

# Estudio de Impacto Ambiental

ALBERTI - BRAGADO - CHACABUCO - JUNIN

## ADECUACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO SALADO TRAMO V

MINISTERIO DE  
INFRAESTRUCTURA Y  
SERVICIOS PÚBLICOS



GOBIERNO DE LA  
PROVINCIA DE  
**BUENOS  
AIRES**

Se destaca que el estudio de impacto ambiental (EIA) presentado, incluye un detallado diagnóstico socio-ambiental regional y local, efectuado a partir de trabajo en gabinete y relevamientos a campo, que permitieron definir las áreas de influencia (directa e indirecta) del proyecto bajo evaluación, y la posterior identificación de los principales efectos e impactos del mismo, así como establecer las medidas de mitigación y/o compensaciones necesarias. Estas últimas fueron plasmadas luego en un Plan de Gestión Socio-Ambiental, que integra un conjunto de programas que contienen los principales lineamientos socio-ambientales para el control de la obra.

La metodología utilizada para su elaboración sigue la normativa vigente en la provincia Ley Integral de Medio Ambiente y los Recursos Naturales N° 11723/95, y su Resolución N° 492/19, a cargo del Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires. Asimismo, en atención al potencial financiamiento por parte del Banco Europeo de Inversiones (BEI), se analizaron y contemplaron las salvaguardas del mencionado organismo internacional que aplican en el marco del proyecto de obra analizado, realizándose en esa línea instancias de comunicación y difusión del proyecto, con participación de la población involucrada.

El presente EIA, ha sido elaborado a partir del desarrollo del proyecto por parte de profesionales de la Ingeniería Hidráulica y Civil, por profesionales de diferentes especialidades como geología, antropología, ingeniería agronómica, ingeniería forestal, biología, urbanistas, sociales, comunicación y gráfica, pertenecientes a los Departamentos de: Proyectos de Terceros, Relevamiento Territorial, Estructuras y Estudios Ambientales respectivamente, de **la Dirección Técnica de Proyectos de la DPH.**

**julio del 2024**

En calidad de responsable ambiental inscrita en el RUPAYAR, manifiesto que la información y documentación desarrollada en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ha sido elaborada por un equipo multidisciplinario dependiente de la Dirección Provincial de Hidráulica. Los datos utilizados fueron elaborados y proporcionados por diversas áreas del MlySP, y demás Organismos oficiales idóneos.

Conste que la fecha de corte que corresponde, es la presente en la caratula del instrumento jurídico presentado ante el Ministerio de Ambiente, limitando mi responsabilidad a la información contenida en el mismo al momento de su presentación; sin extenderse a modificaciones o variaciones del proyecto de obra, que puedan surgir en etapas posteriores.

## ÍNDICE RESUMEN EJECUTIVO

### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Objetivos del estudio ambiental
- 1.2. Estrategia Metodológica usada para la Evaluación de Impacto Ambiental y Social

### 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- 2.1. Adecuación Cauce río Salado, tramo V
- 2.2. Ejecución de puentes carreteros y ferroviarios
- 2.3. Obra de regulación laguna de Rocha (Chacabuco)

### 3. MARCO NORMATIVO

- 3.1. Marco Normativo Internacional
- 3.2. Marco Normativo Nacional, Provincial y Municipal (Anexo)

### 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

#### 4.1. Medio Natural

- 4.1.1. Clima
- 4.1.2. Geomorfología – Geología – Suelos
- 4.1.3. Recursos Hídricos
- 4.1.4. Flora y Fauna
- 4.1.5. Áreas Naturales Protegidas
- 4.1.6. Cambio Climático
- 4.1.7. Humedales

#### 4.2. Medio Social

- 4.2.1. Población y Demografía
- 4.2.2. Infraestructura de Servicios
- 4.2.3. Vías de Comunicación
- 4.2.4. Educación
- 4.2.5. Salud
- 4.2.6. Empleo, actividad económica e industria
- 4.2.7. Patrimonio Histórico Cultural
- 4.2.8. Patrimonio arqueológico y paleontológico
- 4.2.9. Comunidades originarias urbanas
- 4.2.10. Mapa de Actores
- 4.2.11. Participación de las partes interesadas

## **5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES**

### **5.1. Introducción**

### **5.2. Objetivos**

### **5.3. Metodología**

### **5.4. Factores ambientales y sociales**

### **5.5. Acciones del Proyecto etapa construcción**

### **5.6. Descripción y valoración de impactos**

#### **5.6.1. Impactos ambientales y sociales durante la etapa de construcción**

#### **5.6.2. Impactos ambientales y sociales durante la etapa de funcionamiento**

## **6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL**

## **7. CONCLUSIONES**

## **8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS**

## **9. ANEXOS**



## RESUMEN EJECUTIVO

### Introducción

El estudio aborda la evaluación socio-ambiental del proyecto "**Adecuación del cauce del Río Salado, Tramo V**", que tiene como objetivo principal mejorar la capacidad hidráulica del río para mitigar los riesgos de inundación.

El río Salado, nace en el límite con la Provincia de Santa Fe y drena hacia el SE, recibiendo el aporte del área Vallimanca/Las Flores, que baja de las Sierras de Tandil y Balcarce, desembocando en el Río de La Plata, en la Bahía de Samborombón. El proyecto se ubica entre la descarga de la obra de regulación de la Laguna El Carpincho (Junín) y la finalización de la adecuación del cauce del río para el Tramo IV-Etapa 4, aguas arriba de la descarga del Canal del Este (Bragado).

### Descripción del Proyecto.

El proyecto incluye las siguientes obras:

- **Adecuación del Cauce.** Para la ampliación de la capacidad hidráulica del cauce se consideraron alternativas (alternativas 1 y 2) para el diseño de la sección del río.
- **Adecuación de Puentes existentes (8 puentes carreteros y 2 puentes ferroviarios)** El proyecto también incluye la adecuación de varios puentes (carreteros y ferroviarios) a lo largo del Tramo V, asegurando que no representen un obstáculo al flujo del río.
- **Regulación de la Laguna de Rocha.** Se contempla la adecuación de la obra existente de cierre de la Laguna de Rocha como parte del sistema de manejo de caudales, integrándola en el esquema hidráulico del Tramo V para evitar inundaciones, optimizar el escurrimiento de las aguas y controlar el nivel de agua en la laguna. La obra posibilita mantener el nivel operativo asociado al uso recreativo dispuesto para un amplio rango de caudales
- Por otra parte, vinculado a la obra de regulación de la laguna de Rocha (partido de Chacabuco), se realizará la **puesta en valor del Camping Laguna de Rocha.**

Cabe destacar que el estudio presenta el análisis de tres escenarios (A, B y C), dentro de los cuales se desarrollan las alternativas 1 y 2, que permiten analizar el impacto de las obras en su capacidad para manejar eventos de crecida y prevenir inundaciones.

**Escenario A-Situación Actual.** Este escenario representa el estado actual del Tramo V del río Salado (sin intervenciones) incluyendo el comportamiento de los puentes existentes y la obra de cierre existente en la Laguna de Rocha. Se observa que hay desbordes a lo largo de todo el tramo incluso con una recurrencia de 2 años, lo que indica una insuficiencia en la capacidad hidráulica del sistema actual y los puentes existentes no presentan la capacidad hidráulica necesaria.

**Escenario B.** En este escenario se implementa **la alternativa 1** de canalización (proyecto antecedente) e incluye los proyectos de reemplazo de puentes y la obra de regulación en la Laguna de Rocha.

**Escenario C:** En este escenario se implementa **la alternativa 2** (alternativa seleccionada) de canalización y mantiene las obras de reemplazo de puentes y de regulación de la Laguna de Rocha del escenario B. Este escenario optimiza el diseño geométrico de la sección transversal y rediseña el perfil longitudinal del proyecto de canalización, para maximizar la capacidad hidráulica minimizando los impactos ambientales y sociales. Proporciona un mejor manejo de los caudales, lo que se traduce en una reducción significativa de la superficie afectada por crecidas en comparación con el Escenario B, la superficie afectada por la crecida 2001 se ve reducida un 36% respecto de la situación actual. Por otra parte, se reducen los volúmenes de excavación y se garantiza la dinámica hidrológica horizontal entre el cauce y el valle, permitiendo el funcionamiento de los humedales y protegiendo la biodiversidad.

### **Diagnóstico Ambiental y Social**

La línea de base ambiental analizó los distintos componentes ambientales para el medio natural y el medio antrópico, como se resumen a continuación:

- **Medio Natural:** Se analizan el clima, geomorfología, recursos hídricos, flora, fauna, áreas naturales protegidas, cambio climático y humedales.
- **Medio Social:** Se evalúan la población, infraestructura, vías de comunicación, educación, salud, empleo, patrimonio histórico-cultural, arqueológico y paleontológico, así como las comunidades originarias urbanas y se realizó el mapa de actores. En el marco del desarrollo del proyecto se realizaron diversos encuentros y reuniones con funcionarios de los municipios involucrados y con diversos actores sociales relevantes. En todos los casos, además de explicar las características del proyecto, se buscó recopilar información. Asimismo, se presenta un Plan de Comunicación Social del proyecto, que forma parte de las instancias participativas diseñadas para garantizar

que los miembros de la comunidad afectados y/o interesados en el proyecto tengan acceso a la información y puedan participar activamente en el desarrollo de la obra.

### **Identificación y Evaluación de Impactos**

La evaluación de los impactos ambientales y sociales del proyecto de adecuación del Río Salado Superior-Tramo V ha sido elaborada considerando, además de la información generada para este estudio, la identificación de impactos desarrollada en el Plan Maestro (PMI) y en los estudios ambientales y sociales posteriores, para los tramos ejecutados.

Se identificaron las acciones de cada componente del proyecto y los factores ambientales y sociales que potencialmente pueden ser afectados por el proyecto en evaluación, tanto en la etapa constructiva como operativa y se elaboró una matriz de valoración de impactos. Los impactos se evaluaron en función de su carácter, potencialidad, intensidad, extensión, duración, reversibilidad y recuperabilidad, obteniéndose un valor de importancia.

Los impactos ambientales y sociales identificados y analizados en el estudio para la etapa constructiva incluyen:

– **Medio natural**

- Aumento de polvo y ruido:
- Alteración en la conectividad del corredor fluvial
- Modificación de la calidad del agua superficial
- Modificación de la calidad de agua subterránea
- Modificación del paisaje
- Afectación a calidad de los suelos
- Disturbios en los ecosistemas / Humedales
- Afectación de comunidades vegetales
- Modificación de rasgos geomorfológicos del paisaje
- Afectación a la fauna (ahuyentamiento)

– **Medio antrópico**

- Molestias a la población
- Afectación a las actividades agropecuarias, turísticas /recreativas y accesibilidad a predios
- Aumento del nivel de empleo

- Afectación del patrimonio cultural por tareas de movimiento de suelo (hallazgos fortuitos)
- Aumento del riesgo de accidentes

Los impactos ambientales y sociales identificados y analizados en el estudio para la etapa operativa incluyen:

- **Medio Natural**

- Aumento de la capacidad de conducción del río
- Mantenimiento y regulación de caudales
- mantenimiento de la conectividad horizontal de la planicie de inundación y del corredor biológico.
- Impactos sobre la calidad del agua, los ecosistemas, la vegetación y la fauna.
- Mantenimiento de los niveles freáticos en relación al balance hidrológico
- Mantenimiento o mejora de la calidad edáfica de los suelos

- **Medio antrópico**

- Se disminuirá la vulnerabilidad de la población a las inundaciones. La canalización del río mitigará los daños ocasionados por inundaciones, mejorando la seguridad de las comunidades cercanas.
- Se evitará o reducirá, el daño a la infraestructura, en particular la vial asociado a la construcción de los nuevos puentes, tanto carreteros como ferroviarios y a su vez mejorará la infraestructura vial. Dichas mejoras se traducirán en el fomento del desarrollo económico de la región. También se reducirán los daños a la infraestructura recreativa.
- Se producirán mejoras en las actividades agropecuarias, turísticas /recreativas. Tales mejoras estarán dadas por la menor vulnerabilidad a las crecidas del río, por el mejoramiento de la topografía que permite lograr mejores condiciones para la producción de pasturas y otros cultivos y por Mejorará la productividad de las áreas que actualmente están en uso y permitirá ampliar las áreas productivas (si bien la incidencia no es significativa en la cuenca) o diversificar la producción en sectores que actualmente poseen limitaciones edáficas. Se producirá un fortalecimiento de las actividades recreativas promoviendo el crecimiento de los emprendimientos turísticos, de carácter local
-

## Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS)

Se implementará un plan que contemple acciones específicas para minimizar los impactos negativos durante las etapas de construcción y operación del proyecto. Las medidas de mitigación se articulan en los Programas que componen el PGAyS. A continuación, se listan los programas del PGAyS, etapa Constructiva:

1. Programa de Manejo de Obrador
2. Programa de Seguridad Pública y Ordenamiento de Circulación Vehicular
3. Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos
4. Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones
5. Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos
6. Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental
7. Programa de Transversalidad de Género
8. Programa de Gestión de Interferencias
9. Programa de Prevención Contingencias Ambientales
10. Programa de Capacitación al Personal
11. Programa de Protección del Patrimonio
12. Programa de Prevención de Afectaciones a Actividades Económicas
13. Programa de Acuerdos Voluntarios con Propietarios
14. Programa de Retiro de obra
15. Programa de Seguimiento

El PGAyS para la etapa operativa incluye los siguientes programas:

1. Programa de mantenimiento de la infraestructura
2. Programa de respuesta ante contingencias

## Conclusiones

El presente estudio ambiental ha evaluado las consecuencias del diseño, construcción y funcionamiento del proyecto “Adecuación del cauce del Río Salado, Tramo V”, partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín de la provincia de Buenos Aires, Argentina.



Se analizaron tanto los impactos negativos como los positivos y se han propuesto medidas de mitigación para los impactos negativos (que se desarrollan en el Plan de Gestión Ambiental y Social). Los impactos se restringen a la etapa constructiva y son mayoritariamente de importancia baja, considerándose solo de importancia alta la potencial afectación al patrimonio cultural en caso de hallazgos fortuitos, pudiendo ser evitados o minimizados a través de la implementación del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS).

Durante la etapa de funcionamiento u operación de las obras del proyecto, todos los impactos son positivos de importancia alta, media y baja.

Tanto las características de los impactos como la implementación efectiva de las medidas de mitigación, garantizan la viabilidad ambiental del proyecto.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio trata sobre la evaluación socio ambiental de la ejecución e implantación del proyecto correspondiente a la “**Adecuación del cauce del Río Salado, Tramo V**”. El mismo se desarrolla, en el sector entre la descarga de la obra de regulación de la Laguna El Carpincho (Junín), progresiva Km 592+483 y la finalización de la adecuación del cauce del río Salado, Tramo IV-Etapa 4, aguas arriba de la descarga del Canal del Este (Bragado), en la progresiva Km 497+100. Fig. 1

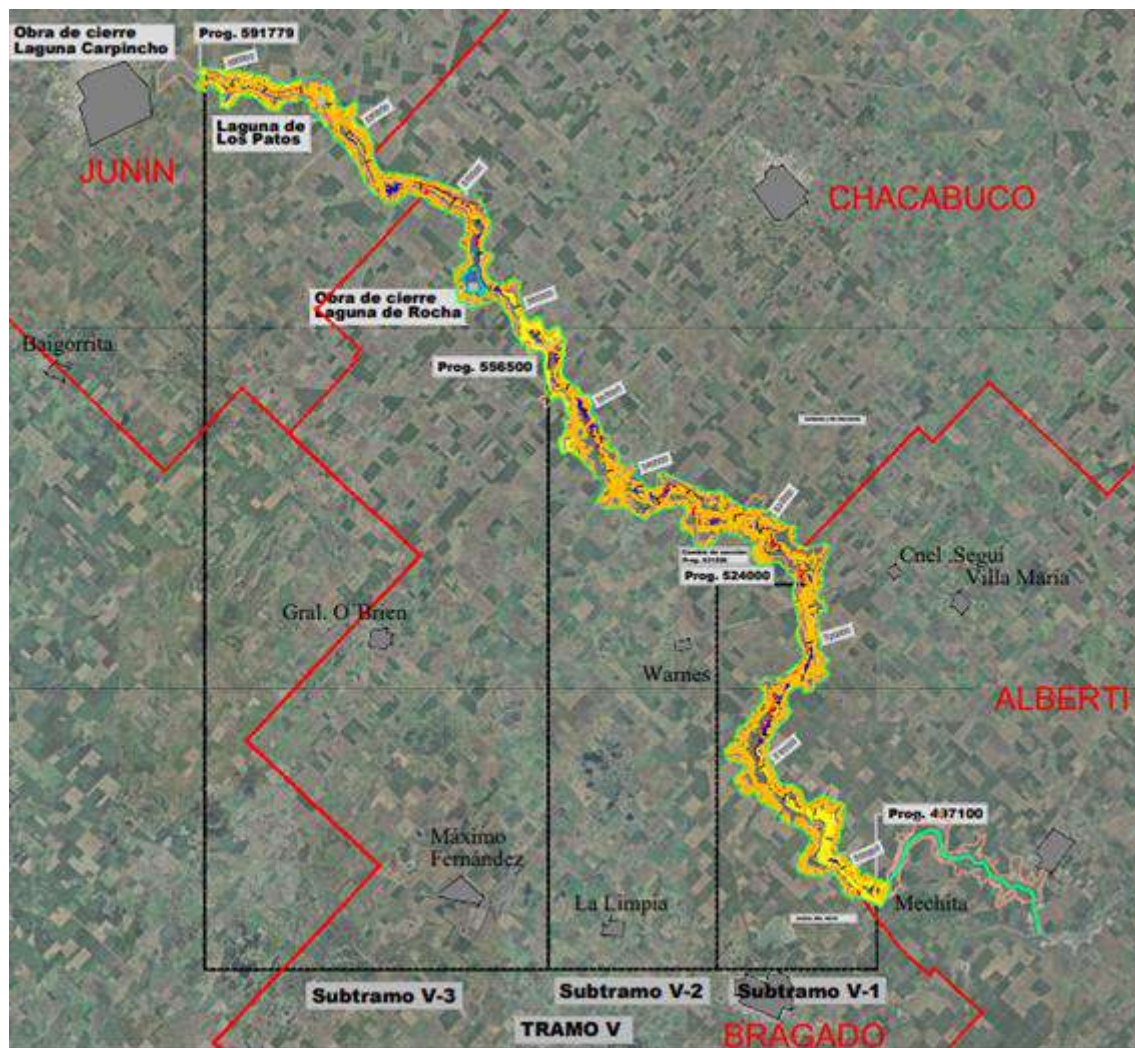


Figura 1: Planimetría del Tramo V. Fte: Departamento Proyectos de Terceros-DPH.2024

Como puede observarse en la figura precedente, el tramo en estudio ha sido dividido en tres (3) subtramos, denominados V-1, V-2 y V-3, que responden a las distintas tipologías de sección diseñadas para las obras.

**Las obras analizadas en esta fase de estudio, están asociadas con:**

- la ampliación de la capacidad hidráulica del cauce, eliminando constricciones y altos fondos, ampliando su sección hidráulica,
- la adecuación de la infraestructura de obras de arte existentes (puentes carreteros y ferroviarios) y
- la adecuación de la obra de regulación ubicada en el actual cierre de la Laguna de Rocha y obras accesorias.

Las obras de adecuación del río (ampliación capacidad hidráulica cauce, adecuación puentes y obra de regulación en laguna), han sido diseñadas por la Dirección Técnica de Proyectos dependiente de la Dirección Provincial de Hidráulica (DPH), atendiendo la condición prevista en el Plan Maestro Integral de la Cuenca del Río Salado (PMI, 1999) y las modificaciones realizadas en sus posteriores contrataciones de consultoría, que plantean desarrollar obras para el escurrimiento encauzado en el Río Salado, para un caudal asociado a 10 años de recurrencia.

La cuenca del Tramo V en estudio drena una superficie total aproximada de **14.000 km<sup>2</sup>**, involucrando a la Subregión A1 (ya ejecutada) y la Subregión B1 del PMI (1999), esta última definida para este estudio ambiental como el área de influencia directa y operativa de las obras, ya que es donde se manifiestan los impactos ambientales directos (Ver detalle definición de áreas de influencia en capítulo 4). (Fig.2)

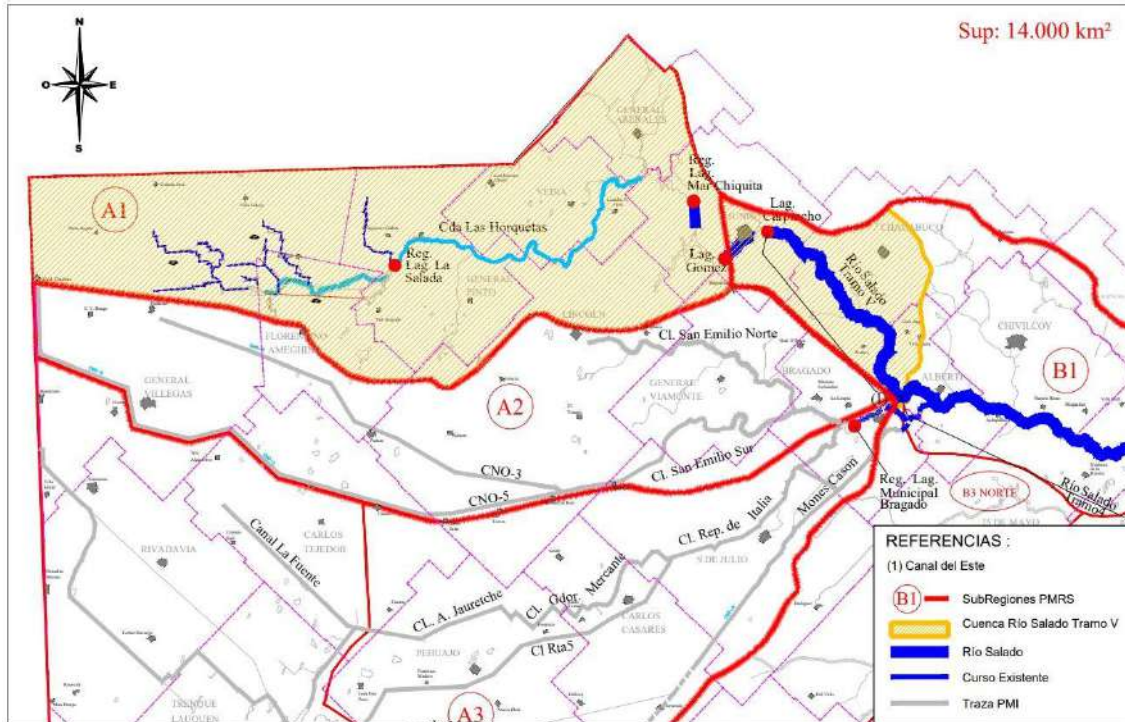


Figura 2: Cuenca de aporte Tramo V - Río Salado. Fte: Departamento Proyectos de Terceros-DPH.2024

En el estudio hidráulico, se analizaron diferentes alternativas de adecuación de la sección del río, resultando la seleccionada en una sección compuesta, con un cauce menor en el cual escurren los caudales de estiaje, complementada por una sección mayor, con bermas laterales de ancho variable. Los taludes laterales varían de 1:3 en la sección interior a 1:4 en el cauce mayor. (Figura 3)

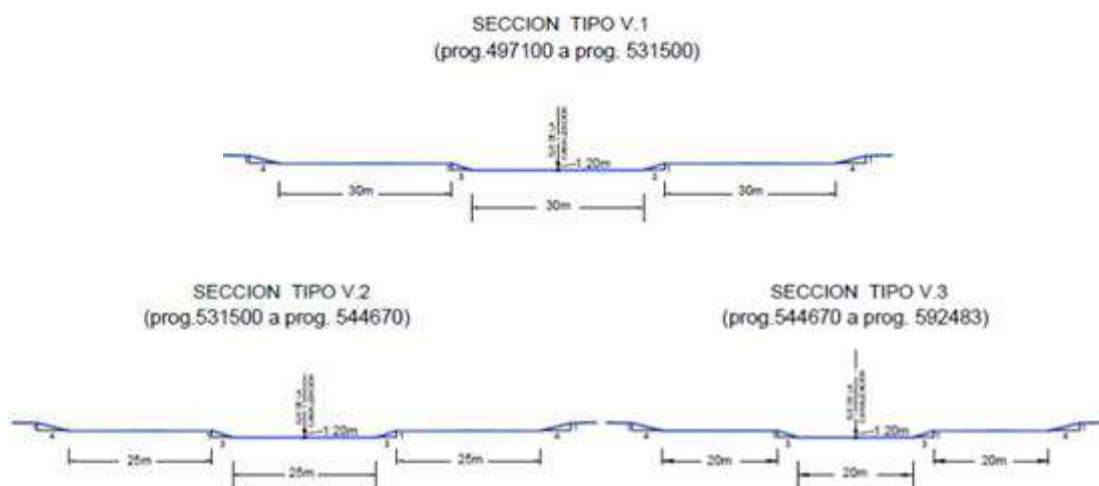


Figura 3: Secciones transversales tipo, Río Salado Tramo V. Fte: Departamento Proyectos de Terceros-DPH.2024



### 1.1. **Objetivos del estudio ambiental**

- Identificar y predecir los impactos ambientales y sociales de las obras de Adecuación del cauce del Río Salado, Tramo V
- Identificar y evaluar los aspectos ambientales y sociales clave de las obras,
- Elaborar las medidas de prevención, mitigación y correctivas que, siendo técnica y económicamente factibles, hagan mínimos los posibles impactos negativos y/o potencien los positivos, todo en cumplimiento con la normativa aplicables del país
- Establecer un Plan de Gestión Ambiental durante las etapas preparatorias, constructivas y operacionales de las obras.

El presente estudio ambiental (EIA), analiza la interacción obra-ambiente, a fin de facilitar la toma de decisiones con relación al Proyecto que nos ocupa y proponer medidas de prevención, mitigación o corrección de impactos adversos producidos por acciones proyectadas tanto sobre el medio natural como el medio antrópico.

En este caso, el estudio es específico, tratando de cubrir los aspectos y problemáticas más importantes relacionados con la ejecución y con la operación de la obra de Adecuación del cauce del Río Salado, tramo V, adecuación de puentes (carreteros y ferroviarios) a lo largo de la traza de la obra y adecuación obra de regulación en laguna de Rocha.

### 1.2. **Estrategia Metodológica usada para la Evaluación de Impacto Ambiental y Social**

Dado que las obras del presente estudio están contempladas dentro del marco de las obras globales propuestas por el Plan Maestro Integral de la cuenca del río Salado (PMI, 1999), se enfatizó la necesidad de preservar los aspectos principales de la línea de base planteada en dicho estudio. Asimismo, la información del PMI se completó con la información generada para el Salado Superior en el marco de los estudios efectuados por trabajos de consultoría realizados entre los años 2001/03, así como posteriores actualizaciones del PMI, efectuadas por la Universidad Tecnológica Nacional en el 2006/09, y aquellas generadas por las áreas



técnicas de Proyectos y Estudios Ambientales de la DPH entre 2011 y 2024. Además, se contó con toda la información generada a partir del conjunto de obras implementadas sobre el Tramo IV del Río Salado.

Asimismo, se realizaron diversas instancias de relevamiento, monitoreo y actualización de la información existente para este proyecto en particular, los mismos incluyeron relevamientos de campo (topográficos, vegetación, fauna, usos suelos, mapeo actores) ,entrevistas con informantes claves y funcionarios municipales, monitoreo de los componentes hídricos (superficial, subterráneo) y terrestres (humedales), y mecanismos de difusión (reuniones con productores, sociedades rurales, organizaciones intermedias), entre otros.

El estudio ambiental se desarrolló, siguiendo la normativa local vigente tanto municipal, como provincial y nacional, considerando además las principales salvaguardas del Banco Europeo de Inversiones (BEI), según detalle del capítulo 3 y anexo normativo del presente informe.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Adecuación Cauce río Salado, tramo V

El proyecto de adecuación plantea desarrollar obras para el escurrimiento encauzado en el Río Salado, para un caudal asociado a 10 años de recurrencia.

Se analizaron diferentes alternativas de adecuación de la sección del río, resultando en el tramo en estudio *una sección compuesta, con un cauce menor en el cual escurren los caudales de estiaje, complementada por una sección mayor, con bermas laterales de ancho variable. Los taludes laterales varían de 1:3 en la sección interior a 1:4 en el cauce mayor.*

Para seleccionar las dimensiones de la adecuación, fue necesario establecer comparaciones entre el comportamiento hidráulico de las alternativas frente a los correspondientes escurrimientos del río en su estado actual.

Para ello se procedió inicialmente a componer un Modelo Digital de Terreno a partir de valores de cotas del terreno natural obtenidos mediante procesamiento de relevamientos topográficos realizados por el Departamento de Relevamiento Territorial de la DPH.

Con los datos e imágenes obtenidas, se creó un Modelo Digital de Elevación (MDE) para utilizar en software HEC-RAS del U.S. Army Corps of Engineers, que permite realizar análisis hidráulicos detallados.

El MDE proporciona la información necesaria sobre la topografía y elevación del terreno para calcular el tirante hidráulico y consecuente mancha de inundación para cada recurrencia de interés.

Posteriormente, se validó la precisión del MDE generado, mediante comparaciones con datos de elevación suministrados por el Departamento de Relevamiento Territorial mediante puntos de control terrestres efectuados en el marco del presente estudio.

Finalmente, se ajustó el modelo para garantizar la precisión de los resultados de HEC-RAS.

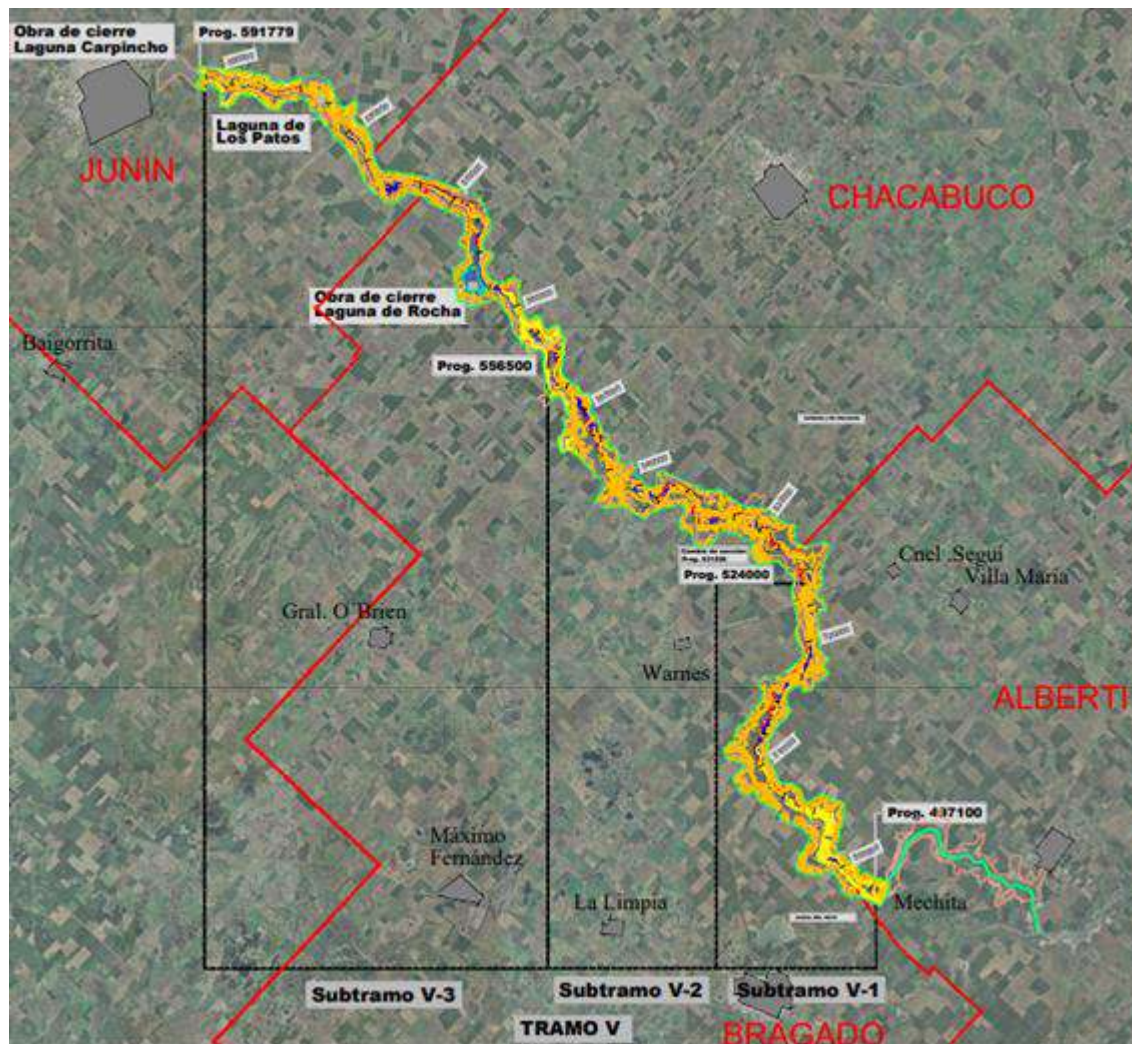


Figura 4: Planimetría del Tramo V con curvas de nivel. Fte. Dpto. Proyectos de Terceros-  
DPH.2024

El estudio hidráulico incluye análisis y evaluación de estudios y proyectos antecedentes obrantes en la Repartición, realizados dentro de las subcuencas que abarcan el sector en estudio en el marco del Plan Maestro Integral del Río Salado y estudios de consultorías posteriores a este. (Ver Informe Técnico adjunto)

A partir de lo analizado, se realizó la verificación de caudales presentándose a continuación los caudales de diseño adoptados para el proyecto en estudio: Tabla 1

Sector			Caudal para proyecto de adecuación del cauce Sector entre Laguna El Carpincho- Canal del Este Tramo V		
Prog. Inicial	Prog. Inicial	Referencia	R =2años	R =10años	Q nov 2001
592.483,1	569.799,9	Laguna El Carpincho (Junin) - Laguna de Rocha	20 m³/s	70 m³/s	291 m³/s
569.799,9	531.500,0	Laguna de Rocha - Cañada de Los Peludos (A abajo RP N°42)	30 m³/s	85 m³/s	291 m³/s
531.500,0	497.100,0	Cañada de Los Peludos - Canal del Este (Mechita)	35 m³/s	140 m³/s	307.9 m³/s

Tabla 1: 11 Caudales de proyecto – Salado Tramo V. Fte. Departamento Proyectos de Terceros- DPH.2024

A partir de lo analizado, se realiza la propuesta de la geometría de adecuación del cauce analizándose varias alternativas (1 y 2) y escenarios (A, B y C).

## ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE ADECUACIÓN

### Lineamientos utilizados para la definición del eje de adecuación.

La definición del eje de adecuación resulta indispensable para el diseño del presente proyecto, ya que a partir de este se definirán las modelaciones hidráulicas donde se evaluará el comportamiento del escurrimiento tanto en el curso como en las obras de arte, como así también el cálculo del volumen de suelo a remover para la materialización del proyecto.

Para el trazado del eje se utilizaron como base los relevamientos topográficos antecedentes y los ortomosaicos registrados con vuelos drone llevados a cabo en el año 2022-2023, resultando estos de gran utilidad debido a que los datos relevados coinciden con un evento de sequía extraordinario de la cuenca, lo que permitió registrar de forma clara el cauce principal del Río Salado.

A partir del eje del cauce natural y utilizando el relevamiento topográfico, se trazó el eje de la adecuación siguiendo lineamientos de diseño que se enuncian a continuación:

- Imitar la trayectoria en planimetría de la *sección del cauce natural* del Río Salado.

- Respetar los cambios de dirección de la traza del río, con el objetivo de *mantener los meandros naturales del mismo*.
- Desarrollar las curvas del eje de proyecto de forma suave, con el fin de *evitar ángulos agudos en las márgenes* de la adecuación.

Dichos lineamientos, tienen como objetivo disminuir los cambios morfométricos que se desarrollarán a lo largo del tiempo en la adecuación del río, aumentar la estabilidad de la sección del cauce, disminuir la magnitud de los efectos erosivos en los puentes y disminuir los volúmenes de suelo a extraer. (Figura. 17),

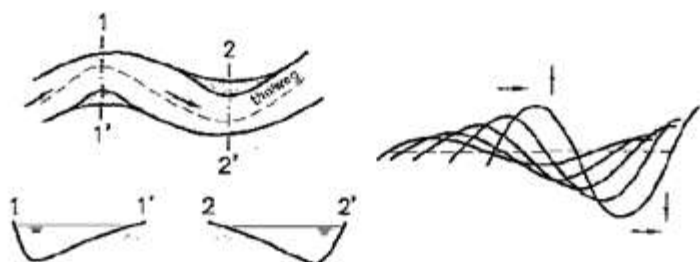


Figura 5: Cauce meandriforme: morfología (planta y secciones transversales vistas en el sentido de la corriente) y evolución ideal (derecha). Fuente: Ingeniería de ríos, Martín Vide.

### **Criterios adoptados para la definición del perfil transversal**

Los criterios utilizados se encuentran en consonancia con los adoptados en la definición de las geometrías de los tramos de adecuación en ejecución y ya ejecutados.

A continuación, se describen los criterios empleados en la adopción de la geometría:

- *Conformar* la sección transversal del río en dos niveles, para que por el cauce menor escurran los caudales de estiaje.
- *Trasladar* a través de la sección compuesta, el caudal de diseño de 10 años de recurrencia.
- *Conservar* las zonas identificadas preliminarmente como humedales.

Se tomó como cota de inicio de tramo, la correspondiente a la finalización del Tramo IV-4 ubicada en **+45.93 m IGN** y como cota final en el extremo de aguas arriba **+65.45 m IGN**, la cual garantiza las condiciones de funcionamiento de la obra de regulación de la laguna El Carpincho, cuya cota de



fondo de las compuertas **+67.00 m IGN**, según información obrante en la documentación conforme a obra “Regulación del Sistema Lagunar Gómez-Carpincho-Rocha-Etapa 2” del PFCI.

Complementariamente, al ser la cota de solera de las compuertas de descarga de la Laguna de Rocha en **+58,16 m IGN**, se definió la cota de inicio de la sección inmediatamente aguas abajo del cierre en **+57,40 m IGN**.

En función de las pendientes y las alturas disponibles entre el terreno natural y la terraza superior, el río se dividió en *tres secciones* acorde con la variación de los caudales de proyecto propuestos.

En la siguiente tabla se indican las secciones en las que fue dividido el Tramo V del Río Salado, indicando caudales de cálculo, pendientes longitudinales y las secciones tipo adoptadas para la conformación de la obra de adecuación del cauce.

Tramo	Sección Tipo	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Pendiente Longitudinal	Caudal de tramo
		[m]	[m]	[m/m]	[m³/s]
Tramo 5-1	V.1 30-30-30	+497,100	+525,000	0.00012	140
		+525,000	+531,500	0.00012	140
Tramo 5-2	V.2 25-25-25	+531,500	+544,670	0.00023	85
		+544,670	+556,355	0.00023	85
		+556,355	+562,945	0.00023	85
Tramo 5-3	V.3 20-20-20	+562,945	+567,000	0.00013	85
		+567,000	+582,626	0.0003	70
		+582,626	+585,400	0.00009	70
		+585,400	+592,483	0.00026	70

Tabla 2: Dimensiones adecuación del cauce Río Salado Tramo V. Fte. Dpto. Proyectos de Terceros-DPH.2024

El proyecto desarrollado permite el escurrimiento encauzado de los excedentes hídricos para una recurrencia de 10 años, permitiendo el desborde en las superficies identificadas por la Repartición como humedales, donde **los volúmenes excedentes ocuparán estos sectores garantizando plenamente la dinámica de transferencia horizontal entre cauce y valle.**

Las obras propuestas, no restringen la posibilidad de desbordes cuando se presenten eventos de magnitud superior a 10 años de recurrencia y mejora las condiciones de escurrimiento para todas las recurrencias estudiadas.

La elección de la inclinación de los taludes se basó en criterios de estabilidad, resultando que la inclinación de taludes más conveniente es 1:3 para el cajón central y 1:4 para las bermas.

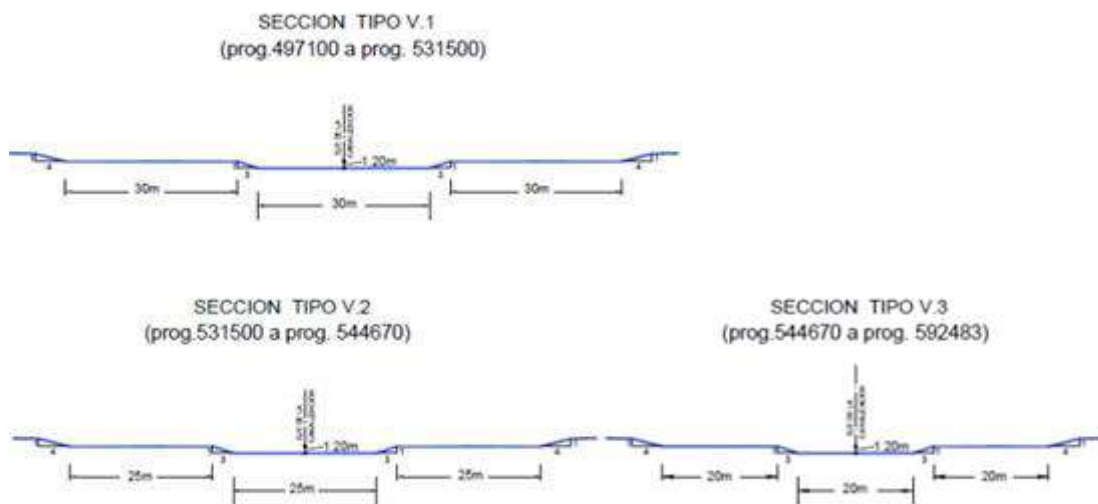


Figura 6: Secciones transversales tipo Río Salado Tramo V. Fte. Dpto. Proyectos de Terceros-  
DPH.2024

**Como se enunciara precedentemente, se han evaluado tres escenarios:**

- Escenario A: Situación Actual.
- Escenario B: Obra de Adecuación de cauce (Antecedente) + Proyectos de reemplazo de puentes + Obras de regulación.
- Escenario C: Obra de Adecuación de cauce ajustada + Proyectos de reemplazo de puentes + Obras de regulación.

**Escenario A:** se representa el Tramo V del Río Salado para las condiciones del curso natural al momento de efectuarse los relevamientos realizados durante el período 2022-2024, junto con los puentes relevados y la obra de cierre existente en la Laguna de Rocha, evaluando el funcionamiento del escurrimiento para los caudales de diseño adoptados.

**Escenario B:** se representa el proyecto de canalización del Tramo V del Río Salado para la **Alternativa 1** (Proyecto Antecedente) adicionada de las geometrías correspondientes a los anteproyectos de los puentes a reemplazar y la obra de regulación en la Laguna de Rocha.

**Escenario C:** en base a los resultados del **Escenario B** se optimizó el diseño geométrico del proyecto de canalización (**Alternativa 2**), reduciendo los volúmenes de excavación y cumpliendo con los lineamientos de diseño planteados. Se mantuvieron las geometrías de las obras de arte implementadas en el **Escenario B**.

A continuación, se realiza una breve descripción de los escenarios evaluados, presentando mayor detalle en el informe técnico adjunto al presente estudio.

## **ESCENARIO A – SITUACIÓN ACTUAL**

El Escenario A, representa el Tramo V del Río Salado para las condiciones del curso natural al momento de efectuados los relevamientos realizados durante el período 2022-2024, junto con los puentes relevados durante el mismo período y la obra de cierre existente en la Laguna de Rocha, evaluando el funcionamiento del escurrimiento para los caudales de diseño adoptados, haciendo énfasis en el evento de crecida de noviembre de 2001.

## **CAUCE PRINCIPAL Y PLANICIES DE INUNDACIÓN**

A partir del MDE realizado y descrito anteriormente, se desarrolló y calibró un modelo hidráulico con el objetivo de replicar las condiciones de funcionamiento del Río Salado para distintas recurrencias de estudio. Este escenario ha sido la base planialtimétrica para volcar las distintas alternativas de proyectos.

## **MODELACIÓN DE PUENTES Y OBRA DE CIERRE EXISTENTE SOBRE LAGUNA DE ROCHA.**

El objeto del presente escenario es estudiar el comportamiento de los puentes existentes para las condiciones actuales del cauce del Río Salado en el Tramo en estudio entre la descarga de la laguna

El Carpincho (Pr. 592483,1 m) y el final del Tramo IV – Etapa 4 (Pr. 497100,0 m) en las cercanías de la descarga del Canal del Este en la localidad de Mechita. En este tramo se encuentran 10 puentes, de los cuales 8 son carreteros y 2 ferroviarios.

Los puentes han sido evaluados y calibrados bajo las condiciones del evento de crecida de noviembre de 2001 tomando como referencia el relevamiento de campo obrante en el Estudio *“OBRAS COMPLEMENTARIAS RÍO SALADO SUPERIOR DESDE LA DESCARGA DE LAGUNA EL CARPINCHO HASTA LA RUTA NACIONAL N° 5 -Volumen 2a - Informe sobre los Puentes – ABS S.A. 2006-2007”*.

Además de los puentes mencionados, en la progresiva 570200,0 se implanta el puente de acceso a la estancia La Querencia, el cual se encuentra en situación crítica y prácticamente fuera de servicio para condiciones normales de funcionamiento del río.

En la progresiva 563082,0, se emplaza un terraplén conformado en tierra de forma precaria, que genera el cierre parcial del vaso de la Laguna de Rocha. El mismo, presenta una brecha de aproximadamente 120m medidos en su coronamiento, que da continuidad al flujo del río.

Se han realizado campañas de relevamiento de campo, relevamientos topográficos y vuelos drone por parte del Departamento Proyectos de Terceros, el Departamento Relevamiento Territorial y el Departamento Estructuras, lo que ha permitido representar e identificar las principales características de los puentes existentes y la obra de cierre en la Laguna de Rocha.

Los puentes existentes, a excepción del nuevo puente de la RN N°7 (mano a Junín), han sido proyectados bajo condiciones diferentes a las presentes en el río durante el evento de crecida del periodo 2001-2002, lo cual genera la necesidad de realizar los anteproyectos de reemplazo de la totalidad de los mismos.

Tanto el terraplén de cierre existente en la Laguna de Rocha, como las márgenes de la misma han sido incorporados tomando como base el relevamiento topográfico efectuado por el Departamento Relevamiento Territorial y los vuelos drone realizados sobre el sector. Al no contar con el relevamiento batimétrico del vaso de la laguna, se han tomado perfiles antecedentes que deberán ser actualizados al momento de realizar el proyecto ejecutivo de las obras. (Las salidas y resultados de la modelación se pueden consultar en el Informe Técnico adjunto).

## **ESCENARIO C – PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL CAUCE ALTERNATIVA 2 + ANTEPROYECTOS DE REEMPLAZO DE PUENTES + ANTEPROYECTO OBRA DE CIERRE Y REGULACIÓN LAGUNA DE ROCHA**

El Escenario C surge como consecuencia del análisis del funcionamiento del Escenario B, donde se ha implementado la Alternativa 1 de canalización (proyecto antecedente), junto con el anteproyecto de reemplazo de puentes y el anteproyecto de obra de cierre y de regulación de La Laguna de Rocha.

La Alternativa 2 de adecuación del cauce, surge a partir de la revisión de los resultados de funcionamiento del Escenario B, donde se ha optimizado el diseño mediante un ajuste geométrico de la sección transversal en el proyecto de canalización en el tramo inferior (Aguas debajo de la Laguna de Rocha), y un rediseño del perfil longitudinal por falta de capacidad de transporte ante las condiciones de diseño en el tramo superior. Como resultado, se logra una reducción de los volúmenes de excavación.

**Los resultados obtenidos del Escenario B no se presentan en el presente estudio, por haber sido descartado.**

### **PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL CAUCE (ALTERNATIVA 2)**

El proyecto de adecuación del cauce fue realizado en base a las secciones transversales obtenidas del MDT generado por la DPH. Se ajustaron los parámetros geométricos de diseño de la adecuación analizando variantes para las dimensiones de las secciones transversales antecedentes, verificando el funcionamiento para todo el rango de caudales modelado, siendo la *condición de diseño el evento de 10 años de recurrencia*.

***La alternativa seleccionada, se caracteriza por ocupar un ancho superficial variable entre 75 m y 105 m según el sector, de modo que el relevamiento de las secciones transversales cubre una distancia tal a cada lado del cauce, que permite la correcta definición de la sección de proyecto en todos los sectores.***

La pendiente longitudinal se adoptó, tomando como referencia la tendencia plasmada en la topografía existente, considerando las condiciones de borde en ambos extremos de las obras ejecutadas (Obra de cierre y regulación Laguna Carpincho y Adecuación del cauce del río Salado-tramo IV Etapa 4), antecedentes de obra de cierre de Laguna de Rocha, y la conservación de espejos de agua en la traza.



## MODELACIÓN DE PUENTES Y VERIFICACIÓN DE OBRA DE REGULACIÓN LAGUNA DE ROCHA.

El diseño geométrico de los anteproyectos de puentes incorporados en los Escenarios B y C fue provisto por el Departamento Estructuras de la DPH. La cantidad de luces adoptadas para cada puente responde a la geometría de canalización correspondiente a la Alternativa 1 (proyecto antecedente), motivo por el cual dichas dimensiones serán ajustadas en caso de resultar necesario en el marco de futuras presentaciones, en base a las dimensiones de la canalización de la Alternativa 2, con el objetivo de optimizar las dimensiones de los puentes a reemplazar.

Tanto en la Alternativa 1 como en la Alternativa 2, las cotas de fondo de viga y luces adoptadas en diseño verifican para los caudales de diseño, correspondientes a la crecida de noviembre de 2001.

Para el caso de los puentes emplazados a poca distancia entre sí, se repite la metodología implementada en el Escenario A.

Tomando como base la información recopilada y presentada en los incisos antecedentes, se llevó a cabo la verificación hidráulica del funcionamiento de la obra de cierre de la Laguna Rocha y sus estructuras de control, con el fin de validar las condiciones de operación planteadas y su funcionamiento.

Se adjuntan planos.

### Conclusiones

A partir del análisis de los resultados obtenidos de la modelación hidrodinámica realizada, se pueden efectuar las siguientes conclusiones:

- En esta instancia se ha seleccionado como alternativa suficiente la correspondiente al Escenario C de modelación, donde se contempla la Alternativa 2 de adecuación del cauce.
- La **Alternativa 2** cumple con conducir los excedentes hídricos sin rebalse para la recurrencia de diseño adoptada (R=10 años), exceptuando los sectores definidos como humedales por esta Repartición.
- En la Alternativa 1, se observan sectores sobredimensionados hacia aguas abajo, en el tramo entre el Puente Warnes-Seguí y el inicio del Tramo IV Etapa 4; en contraposición con tramos aguas arriba de la Laguna de Rocha, donde las cotas de fondo de proyecto se

emplazaban próximos al cauce natural que, combinado con la amplitud del valle de inundación, no permite la materialización completa de la sección tipo, produciendo desbordes incluso para bajas recurrencias.

- En Ambas alternativas de proyecto analizadas, las cotas de proyecto se ubican por debajo del fondo del cauce natural. La diferencia entre Alternativa 1 y Alternativa 2, es que la segunda se emplaza aproximadamente un metro por debajo de la primera en el tramo aguas arriba de Laguna Rocha, con el objetivo de dotar al sector, la capacidad hidráulica necesaria.
- El Escenario A presenta desbordes a lo largo de todo el tramo, incluso a partir de la menor recurrencia estudiada (R= 2 años).
- Se ha generado una herramienta de análisis del funcionamiento del sistema hidráulico que permite evaluar diferentes geometrías de proyecto.
- Los puentes existentes no presentan la capacidad hidráulica necesaria para verificar las condiciones de diseño impuestas en el presente estudio, correspondientes con el caudal máximo del evento de crecida de los años 2001-2002.
- Los puentes de proyecto verifican las condiciones de flujo para los caudales de diseño en los Escenarios B y C.
- Bajo las mismas condiciones de flujo, el pelo de agua en los diferentes Escenarios se ve afectado significativamente, bajando en promedio 1.50 m para los escenarios con proyecto de adecuación.
- Los efectos de la crecida del 2001 se plasman adecuadamente en el Escenario A (Situación Actual) en comparación con los registros recopilados en antecedentes, para los diferentes sectores de la traza.
- Al aplicar la adecuación de cauce planteada en el marco del Escenario C, la **superficie afectada por la crecida 2001 se ve reducida un 36% respecto de la Situación Actual.**
- Se comprueba que la obra de cierre y regulación en la Laguna Rocha que figura en antecedente (*Anexo 02-Anteproyecto Obra de Regulación Laguna de Rocha, 2010*), en conjunto con la obra de adecuación del cauce, mejora las condiciones de escurrimiento, reduciendo la superficie afectada en la laguna (con consecuente disminución del pelo de agua) ante iguales condiciones de flujo para las situaciones con y sin obra.

- La implementación de compuertas de regulación, en la obra de cierre de la Laguna de Rocha, posibilitan mantener el nivel operativo asociado al uso recreativo dispuesto para un amplio rango de caudales.

## 2.2. Ejecución de puentes carreteros y ferroviarios

### 2.2.1. Puentes Carreteros

**Las presentes obras propuestas sobre el Río Salado responden** primordialmente a la necesidad de aumentar la capacidad de evacuación de caudales a través de las obras de arte y ubicar los caminos en una cota tal que no sean alcanzados por los niveles máximos del río.

PUENTE CARRETERO	LONGITUD PUENTE EXISTENTE	OBRA NUEVA A CONSTRUIR										REPARTICION
		ANCHO CALZADA	CANT. DE VIGAS POR TRAMO	TRAMOS	LONG. TRAMOS	LONG. TOTAL	OBLICUIDAD	SECCION RIO	CANT. DE PILOTES FILARES E STRIBOS	PARTIDOS		
Candales	96 m.	9,08	4	7	25,30	177,10	60°	30-30-30	3	5	Bragado y Alberti	camino 012-10 red secundaria DVBA
Warnes - Segui	52,50 m.	9,08	4	6	25,00	150,00	90°	30-30-30	3	5	Bragado y Alberti	camino 012-06 / 002-04 red secundaria DVBA
Las Rosas RP N°42	64 m.	14,12	6	5	25,40	127,00	55°	25-25-25	5	7	Bragado y Chacabuco	Ruta Prov. N°42 DVBA
La Noria	64 m.	7,78	3	5	25,40	127,00	55°	20-20-20	2	4	Bragado y Chacabuco	camino vecinal - Estancia La Noria
Irala - Coliqueo	64 m.	9,08	4	4	25,00	100,00	90°	20-20-20	3	5	Bragado y Chacabuco	camino 012-09 / 026-04 red secundaria DVBA
La Querencia	20 m.	5,10	2	4	25,00	100,00	90°	20-20-20	2	3	Junin	predio privado
RN N°7	60 m.	13,10	6	4	25,00	100,00	65°	20-20-20	4	10	Junin	Ruta Nac. N°7 DNV
Saavedra	50 m.	9,08	4	4	25,30	101,20	63°	20-20-20	3	5	Junin	camino 054-005 red secundaria DVBA

## NUEVOS PUENTES CARRETERO PROPUESTOS

De acuerdo a lo establecido para la adecuación de la sección del cauce del Río Salado en este tramo, se han desarrollado los anteproyectos de los puentes carreteros enumerados en la tabla anterior, sobre los caminos mencionados considerando los condicionantes funcionales, topográficos y geotécnicos del lugar de emplazamiento de las obras.

Hay tres tramos con distintas secciones del cauce definidas en el proyecto hidráulico:

Para los casos de los **puentes Cardales y Warnes-Segui**, la sección del cauce establecida tiene las siguientes dimensiones:

- Una sección principal de 30 m. de fondo y 1,20 m. de profundidad.
- Una sección secundaria con dos bermas laterales de 30 m. a cada lado.
- Los taludes son 1:3 para el cauce principal y 1:4 para las bermas hasta encontrar el terreno natural.
- Para el caso del **puede de la RP N°42**, la sección del cauce establecida tiene las siguientes dimensiones:
  - Una sección principal de 25 m. de fondo y 1,20 m. de profundidad.
  - Una sección secundaria con dos bermas laterales de 25 m. a cada lado.
  - Los taludes son 1:3 para el cauce principal y 1:4 para las bermas hasta encontrar el terreno natural.
- Y para los casos de los puentes demás puentes, la sección del cauce establecida tiene las siguientes dimensiones:
  - Una sección principal de 20 m. de fondo y 1,20 m. de profundidad.
  - Una sección secundaria con dos bermas laterales de 20 m. a cada lado.
  - Los taludes son 1:3 para el cauce principal y 1:4 para las bermas hasta encontrar el terreno natural.

En líneas generales, todos estos anteproyectos tratan sobre puentes viga con una superestructura constituida por un tablero de hormigón armado apoyado sobre vigas principales de hormigón postesado y vinculado a estas estructuralmente, de forma de colaborar con ellas en parte del trabajo resistente.

Este tablero estará constituido por una losa de calzada hormigonada in situ y sobre ella una carpeta de desgaste.

Las vigas principales se dispondrán sobre apoyos de neopreno, íntegramente vulcanizados colocados sobre tetones de apoyo niveladores.

En cuanto a la infraestructura, estará conformada por estribos y pilares los cuales se han proyectado con una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas.

Esta viga dintel apoya, a su vez, sobre pilotes columna hormigonados in situ y con una longitud tal de manera de alcanzar la cota establecida en los proyectos.

En el caso particular del **punto sobre la Ruta Nacional N°7**, la construcción del nuevo puente será exactamente en el mismo lugar donde se encuentra actualmente (lado descendente), pero con características geométricas idénticas a las del puente construido “recientemente” del lado ascendente. La documentación de Anteproyecto que se presenta, es adoptada (sin realizar cambios funcionales, estructurales, etc.) de la que posee la D.N.V. como “DOCUMENTACIÓN SEGÚN OBRA”, la cual fue remitida a la DPH al ser requerida por nuestra parte (Expte: NO-2024-43033878-APN-PYO%DNV).

Según cada caso, las nuevas obras se realizarán en el mismo lugar del puente existente o a uno de los lados.

En el caso de los puentes Cardales, Warnes-Seguí, La Noria, Irala-Coliqueo, La Querencia y Saavedra, los anteproyectos están pensados aguas arriba o abajo, según cada caso, de los puentes existentes, permitiendo así el paso del tráfico vehicular durante la construcción.

Respecto a los puentes de RP N°42 y RN N°7, estos se proyectaron en coincidencia con el eje del puente existente. Para el caso del puente de RN N°7 se pensó de esta manera, por ser una ruta nacional pavimentada y para poder mantener las condiciones del tráfico actual, el cual durante la construcción podrá ser derivado hacia el puente actual ya construido de la mano ascendente. Y para el caso de la RP N°42, fue la DVBA quien prefirió mantener el trazado de la ruta sin generar



desvíos en la misma, por lo que el desvío del tránsito se realizará por caminos provinciales cercanos, los cuales deberán adecuarse y mantenerse durante la construcción del nuevo puente.

Se completan las obras con la colocación, en los accesos a los puentes, de defensas metálicas vehiculares Flex-Beam, a ambos laterales y en ambos extremos a cada puente.

### **Demolición**

En todos los casos se deberá contemplar el retiro de los puentes existentes y los terraplenes de acceso al mismo, en la zona ocupada por el actual puente.

Los materiales que se consideren recuperables por la Inspección, serán clasificados por sus escuadrías y largos y quedarán a disposición de cada ente regulador, quien definirá procesos de demolición y sitios de disposición final.

### **Proceso constructivo**

**A.** El sistema constructivo de los puentes Cardales, Warnes-Seguí, La Noria, Irala-Coliqueo, La Querencia y Saavedra, puede resumirse de acuerdo a la siguiente secuencia:

Se comenzará con la limpieza del terreno en correspondencia con la ubicación del puente.

Se replantea la ubicación general del puente.

Se construye un terraplén de avance sobre “medio” cauce del río, de forma tal que puedan construirse los pilotes ubicados sobre dicha obra transitoria, y en las implantaciones sobre “tierra” firme del lado de la margen en cuestión. Las dimensiones del terraplén de acceso (en particular la longitud de avance sobre el cauce) no deberán generar perturbaciones en la corriente hídrica, así como asegurar la no generación de efectos no deseados sobre los hechos existentes.

Una vez construidos los pilotes (eventualmente los pilotes-columna en los pilares), se procederá a hormigonar los dinteles y pantallas en los estribos, y los dinteles en los pilares. Posteriormente, se confeccionarán los tetones de apoyos, para alojar sobre los mismos a los dispositivos de neoprene en los que se apoyarán las vigas “principales”.

A continuación, podrán montarse las vigas prefabricadas (que podrán construirse por la Contratista al pie de obra, en taller o ser adquiridas a una firma proveedora de dicho elemento). Se recomienda que inmediatamente se hormigonen las vigas riostras (o tímpanos extremos).

La siguiente tarea será disponer los encofrados para construir la losa de calzada. Podrá hormigonarse en una misma etapa, el sector superior detallado en los planos como carpeta de desgaste. En esta etapa, se deberán colocar los caños de desagüe de la calzada del puente.

El proceso constructivo se completa materializando las defensas vehiculares de H°A° dispuestas en ambos lados del puente, y las juntas de dilatación ubicadas en los extremos del puente (estribos), y sobre cada apoyo intermedio (pilares).

Para poner en servicio al nuevo puente, se construirán los accesos viales al mismo, de modo tal de en una primera instancia realizar el ensayo de cargas sobre la estructura, para luego sí habilitar al tránsito a pasar sobre el mismo.

Restará para culminar con las tareas, demoler la obra existente y perfilar el cauce de acuerdo a la geometría proyectada del canal, en correspondencia con esta implantación.

**B.** Para el caso de los puentes de RP N°42 y RN N°7 el sistema constructivo seguirá la siguiente secuencia:

Se comenzará con el desvío del tránsito tal como se mencionó anteriormente, según corresponda cada caso.

Se procederá a la demolición del puente actual (estructuras y terraplenes de acceso en correspondencia con la obra de canalización) y la limpieza de todo el terreno en correspondencia con la ubicación del nuevo puente.

Luego se procederá a la construcción de la nueva obra, comenzando con la realización de los terraplenes de avance, construcción de pilotes, dinteles, pantallas de estribos, tetones de apoyo, vigas prefabricadas, etc. de la misma manera que lo enunciado para los otros puentes del inciso a.

El proceso constructivo se completa materializando las defensas vehiculares de H°A° dispuestas en ambos lados del puente, y las juntas de dilatación.

Para poner en servicio al nuevo puente, se construirán los accesos viales al mismo, de modo tal de en una primera instancia realizar el ensayo de cargas sobre la estructura, para luego sí reestablecer el tráfico hacia la nueva obra y habilitar el paso sobre el mismo.

### **2.2.2. Puentes Ferroviarios**

Las presentes obras propuestas sobre el Río Salado responden primordialmente a la necesidad de aumentar la capacidad de evacuación de caudales a través de las obras de arte y ubicar los caminos en una cota tal que no sean alcanzados por los niveles máximos del río.

PUENTE FERROVIARIO	LONGITUD PUENTE EXISTENTE	TROCHA	TRAMOS	LONG. TRAMOS	LONG. TOTAL	OBLICUIDAD	SECCION RIO	OBRA NUEVA A CONSTRUIR		PARTIDOS	REPARTICION
								CANT. DE PILOTES	PILARES E STRIBOS		
Warnes - Seguí	46 m.	ancha (1,676 m.)	6	25,00	150,00	90°	30-30-30	2	3	Bragado y Alberti	ex.Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento, Ramal S 5
Irala - Coliqueo	52,50 m.	ancha (1,676 m.)	4	25,00	100,00	90°	20-20-20	2	3	Bragado y Chacabuco	Ferrocarril General San Martín, Ramal S M 6

## NUEVOS PUENTES FERROVIARIOS PROPUESTOS

De acuerdo a lo establecido para la adecuación de la sección del cauce del Río Salado en este tramo, se han desarrollado los anteproyectos de los puentes ferroviarios enumerados en la tabla anterior, considerando los condicionantes funcionales, topográficos y geotécnicos del lugar de emplazamiento de las nuevas obras.

Para el caso del puente Warnes-Seguí, la sección del cauce establecida tiene las siguientes dimensiones:

- Una sección principal de 30 m. de fondo y 1,20 m. de profundidad.
- Una sección secundaria con dos bermas laterales de 30 m. a cada lado.
- Los taludes son 1:3 para el cauce principal y 1:4 para las bermas hasta encontrar el terreno natural.

- Y para el caso del puente Irala-Coliqueo, la sección del cauce establecida tiene las siguientes dimensiones:

- Una sección principal de 20 m. de fondo y 1,20 m. de profundidad.
- Una sección secundaria con dos bermas laterales de 20 m. a cada lado.
- Los taludes son 1:3 para el cauce principal y 1:4 para las bermas hasta encontrar el terreno natural.

Los nuevos puentes ferroviarios, ambos de trocha ancha (1.676 m.), serán puentes rectos conformados por tramos de 25 m. de luz, con pilas centrales y dos estribos cerrados.

En función de los resultados de los estudios realizados, en los aspectos relacionados con la zona de empalme de vía, se ha proyectado una mejora en el perfil transversal de vía en el sector de afectación de los nuevos puentes. Los elementos básicos del diseño geométrico y estructural de esta han sido efectuados manteniendo las pendientes longitudinales existentes.

Se describen a continuación, los aspectos característicos de la solución ferroviaria propuesta para el empalme del trazado actual del ferrocarril en cada sector, y la posición prevista para los puentes, sobre la adecuación del Río Salado.

### **Diseño geométrico – Altimetría**

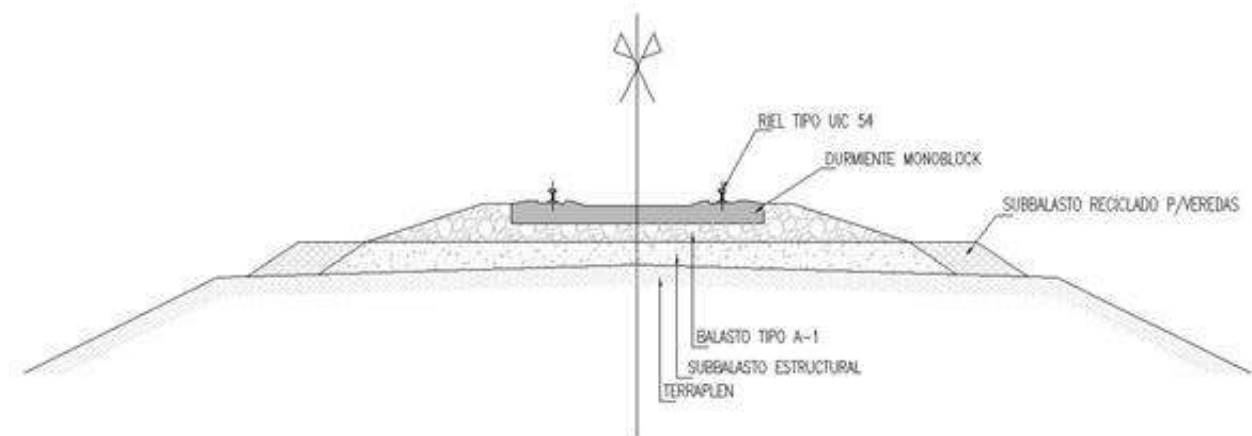
Para el caso del puente Warnes-Seguí, se tiene el levantamiento de la cota de rasante de vía en unos 40 cm aproximadamente y para el puente Irala-Coliqueo se mantendrá la cota rasante de vía existente.

#### **El perfil tipo consta de:**

- Rieles: se proyectó el nuevo tramo con rieles tipo UIC 54, de 36.00 m de longitud y fijación elástica.
- Eclisas y empalmes: las juntas de los rieles llevarán eclisas barra de 6 agujeros fabricados de acuerdo a la norma IRAM FA 7009.
- Durmientes: los empleados son tipo monoblock de Hormigón Pretensado, de 2,70 m x 0,25 m x 0,20 m y se colocan cada 0,60 m (1667 dur/km aprox.).
- Balasto: será de grado A1 para el total de la obra, conformado por piedra partida con forma poliédrica de aristas vivas. La granulometría será para capa de bateado, debiendo cumplir con las curvas granulométricas y demás ensayos.
- El balasto debe estar libre de partículas de suelo, sustancias orgánicas o cualquier otro tipo de elemento contaminante. El espesor será de 0,20 m desde la cara inferior del durmiente.
- Subbalasto estructural: el espesor de esta capa será de 0,35 m.
- Subbalasto reciclado para veredas: esta capa no cumple función estructural, sino que sirve para la conformación de las veredas para acceso a la vía en caso de mantenimiento y/o reparaciones.

En el presente esquema se presenta el perfil tipo, con los principales componentes de la estructura:





### Esquema estático

El esquema estático fue definido partiendo de un ancho de la vía donde se proyecta el puente de 5.35m respetando el galibo de un tren de trocha ancha (1,676 m). Los tramos simplemente apoyados de 25.00m de longitud cada uno, sobre pilotes aporticados en el dintel-bancada y empotrados elásticamente en el suelo.

### Superestructura

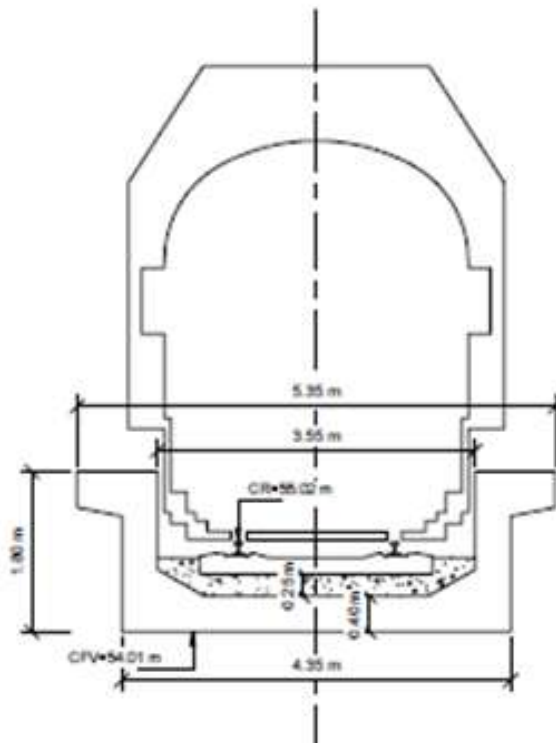
La superestructura está constituida por dos vigas prefabricadas postesadas, unidas en la parte inferior por una losa hormigonada “in situ” y postesada longitudinalmente. De esta manera se conforma la típica sección “U” con tablero inferior, que recibe el paquete estructural de la vía, primeramente, una aislación hidráulica donde descansa el balasto tipo A-1, durmiente de hormigón tipo monoblock y los rieles que conforman la vía.

- Tablero: conformado por una losa de espesor variable, con una pendiente hacia el interior (2%) hasta el desagüe central, sobre la losa se considera el balasto tipo A-1, de espesor mínimo de 25 cm. Por encima del mismo se ubican los durmientes de hormigón pretensado tipo monoblock.
- Rieles: los rieles son de tipo UIC 54, separados 1.676 m respondiendo a un tren de trocha ancha.

- Vereda: se proyecta una vereda de 0.90 m de ancho, para circulación de personal para mantenimiento de la vía, con una escalera de acceso.
- Juntas de dilatación: en cada tramo se ubicará en sus extremos un cubre junta metálico que dará continuidad al tablero de manera de no dejar espacios libres para la pérdida del balasto de la obra de vías.

### SECCION CENTRAL

1 : 50



### Infraestructura

- Estribos: se proyectaron como estribos cerrados constituidos por una viga dintel sobre la que apoyan las vigas principales mediante la interposición de sendos apoyos de neopreno. La viga dintel apoya, a su vez, sobre 3 pilotes hormigonados “in situ” y con una longitud tal de manera de alcanzar la cota de fundación prevista en el proyecto. El estribo se completa con un muro frontal y muros de vuelta de altura variable para contener el terraplén de vía anclados en la viga dintel.
- Pilas: pilas centrales se han proyectado también como una viga dintel sobre la que descansan las vigas prefabricadas, que apoyan sobre 2 pilotes columnas y a la misma cota

de fundación que los correspondientes a los estribos. Los pilotes llevarán camisa perdida en el tramo expuesto al flujo del agua desde el fondo del cabezal-dintel hasta 1.50 m por debajo de la cota de canalización del río.

- Apoyos: Están constituidos por almohadillas de neopreno zunchadas con acero, vulcanizadas, apoyadas sobre dados de mortero que permitan absorber la inclinación del dintel de pila o bancada de apoyo en los estribos. Las dimensiones aproximadas se encuentran indicadas en los planos de anteproyecto. Se colocan 4 apoyos por tramo de puente.
- Losa de acceso: se han proyectado losas de 4.00 m de longitud cada una para ambos estribos apoyadas en la viga-bancada y estando el otro extremo por debajo de la obra de vía.

## Demolición

Completan las obras, el retiro del puente existente en cada uno de los casos y los terraplenes de acceso al mismo. La longitud a retirar, será la correspondiente a la sección transversal del proyecto de puente más 50.00 m. adicional a cada lado de los estribos.

Los tramos metálicos del tablero del puente, luego de retirados serán entregados a ADIF S.E. según lo especificado por la Inspección y acordado con ADIF.

## Proceso constructivo

Los sistemas constructivos de ambos puentes serán notoriamente diferentes ya que en el caso del puente Warnes-Seguí se podrá trabajar con corte de servicio durante toda la construcción y en el caso de Irala-Coliqueo, el corte del servicio sólo podrá hacerse entre los meses de septiembre y marzo.

**A.** El sistema constructivo del puente Warnes-Seguí puede resumirse de acuerdo a la siguiente secuencia:

**Se realizará en dos etapas sucesivas:**

### Etapas A

- Se procede a la ejecución del terraplén de avance sobre el río, posibilitando el trabajo “en seco” para la construcción de los pilotes de Pila y Estribo. Retiro de superestructura y demolición de pilas existentes.
- Construcción y montaje de las vigas postesadas de sección tipo “Z”, más una losa hormigonada “in situ” también postesada completando la sección tipo “U”.
- Mejoramiento del acceso al nuevo puente.

### **Etapas B**

- Movilización del terraplén de avance y adecuación del río sobre el sector del puente terminado, para la construcción de los pilotes de Pila y Estribo restantes. Retiro de superestructura y demolición de pilas existentes restantes.
- Construcción y montaje de las vigas postesadas de sección tipo “Z”, más una losa hormigonada in situ también postesada completando la sección tipo “U” para la superestructura restante.
- Mejoramiento del acceso al nuevo puente.
- Armado de vía sobre puente y accesos.
- Canalización definitiva del río.
- La vía se encuentra actualmente inoperativa, previendo la no circulación en el ramal durante la construcción de la obra de arte.

**B.** El sistema constructivo del puente Irala-Coliqueo puede resumirse de acuerdo a la siguiente secuencia:

Debido a la particularidad de la restricción en lo que hace a operaciones sobre la vía en servicio, el sistema constructivo contempla:

- Disposición geométrica de los pilotes de modo de no interferir con la vía, la cual permanecerá armada durante la construcción de los mismos.

- Construcción de puentes o refuerzos sobre vías y recintos de servicio en la localización de estribos y pilas (las que se encuentren en correspondencia con el terraplén existente) de modo de generar un espacio de trabajo seguro para las personas que trabajan por debajo del nivel de vía manteniendo el tráfico ferroviario. La construcción de estas obras provisorias se realizará en ventanas de tiempo pactadas con el operador de la vía, y sin el desarme de la misma.
- Montaje de la superestructura. En este caso se realizará un operativo con desarme de vía y corte de servicio. Las vigas serán construidas aledañas a la zona de vía y para luego ser trasladadas a su ubicación definitiva. Luego corresponde el armado de la vía en puentes y accesos.

**La construcción del puente se realizará en dos etapas sucesivas:**

**Etapas A**

- Contempla la ejecución total (infraestructura y superestructura) de los tramos del puente sentido a una de las estaciones sin intervenir el puente metálico existente. La construcción de los mismos se realizará “en seco”.
- Para permitir la libre circulación ferroviaria se mantendrá el terraplén existente entre el estribo del puente metálico y el tramo nuevo más próximo.

**Etapas B**

- Contempla la ejecución total (infraestructura y superestructura) de los tramos del puente restantes, sentido hacia la otra estación, retiro del puente metálico existente con demolición de pilas, mejoramiento de los accesos al nuevo puente, armado de vía sobre puente y accesos, y canalización definitiva del Río Salado.
- Para facilitar los trabajos “en seco”, se realizará un terraplén provisorio de avance sobre el río con el correspondiente desvío del cauce sobre los tramos realizados en la Etapa A.

**2.3. Obra de regulación laguna de Rocha (Chacabuco)**

La Laguna de Rocha es una expansión del Río Salado, de escasa profundidad y se encuentra ubicada en jurisdicción de los partidos de Bragado y Chacabuco, aproximadamente 6 km. aguas arriba del cruce del río con el Ferrocarril General San Martín, Ramal Iraola – Chacabuco (Figura 7). En aguas bajas, se comporta como dos cuerpos lagunares al tener en el tramo medio un estrechamiento.



*Figura 7: Imagen satelital de la Laguna de Rocha - Google Earth.*

A fin de promover el desarrollo de actividades de carácter recreativo, se han ejecutado en distintas épocas, obras de cierre, con la finalidad de aumentar la profundidad de la laguna y posibilitar el tipo de uso antes enunciado.

El anteproyecto de obras evaluado, es el resultado de los distintos estudios realizados por la Dirección Provincial de Hidráulica y que fuera elevado oportunamente a la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, en el marco del Plan Federal de Control de Inundaciones- Área Pampeana Central para formar parte del Proyecto licitatorio denominado “Regulación del Sistema Lagunar Gómez-Carpincho-Rocha-Etapa 2- Obras de Control sobre el Río Salado y Puentes”.



La obra promueve brindar un adecuado diseño que permita dar respuesta a las distintas demandas sobre el mismo y asegurar la durabilidad y permanencia en el tiempo de las obras de cierre y regulación de la Laguna de Rocha.

#### **Los objetivos perseguidos por la obra resultan:**

- Aumento del calado permanente de la laguna para garantizar el desarrollo de usos recreativos.
- Transporte del sedimento del Río Salado en la medida que las condiciones hidrológicas así lo permitan.
- Recuperación y mejoramiento de tierras aledañas.

#### **Estado actual de las obras**

En sucesivas oportunidades se han realizado distintas tipologías de obras de retención en el Río Salado sobre la Laguna de Rocha, las cuales no han cumplido su principal objetivo, en relación al mantenimiento de los tirantes de agua disponibles con fines recreativos, como consecuencia de la falta de estabilidad estructural de las mismas.

Las obras ejecutadas oportunamente consistieron en un azud de hormigón con compuertas stop planks para elevación de los niveles de agua en la laguna, el cual fue destruido por las crecidas. Con posterioridad a estos eventos, se han construido terraplenes conformados en tierra, adicionados de terraplenes laterales para la defensa de los campos linderos que también fueron destruidos luego del paso de eventos de crecidas.

Como consecuencia del alto contenido de material de arrastre y sólidos en suspensión del Río Salado y teniendo en cuenta la baja capacidad de la laguna en referencia a su volumen y capacidad de transporte, se manifestó inmediatamente el principal impacto de carácter negativo a partir de la ejecución de las obras, que ha sido el atarquinamiento del embalse. Este último efecto trae aparejada la decantación del material en suspensión, el cual se acumula en la propia laguna al ser interferido el escurrimiento, generándose el anegamiento con bajo tirante de los campos implantados en las zonas de expansión de la planicie adyacente.

Actualmente la Laguna de Rocha queda definida por un terraplén de cierre conformado en tierra, de forma precaria, siendo la única forma posible de erogación de caudales la brecha existente en su extremo suroeste (Figura 8) o mediante su sobrepaso para eventos de crecida extraordinarias.



*Figura 8: Imagen satelital del terraplén de cierre y brecha en sector suroeste de la Laguna de Rocha - Google Earth. Fte. Dpto. Proyectos de Terceros-DPH.2024*

El terraplén de cierre tiene una longitud total aproximada de 830 metros, cota de coronamiento promedio +62.00 mIGN y distinguiéndose dos sectores bajos que hacen las veces de vertedero con longitudes de 30 metros y 66 metros y cotas de coronamiento +60.19 mIGN y +61.10 mIGN respectivamente.

### **Anteproyecto de cierre de la Laguna de Rocha.**

Para el análisis del funcionamiento de la obra de cierre de la Laguna de Rocha, se ha realizado la evaluación y verificación del Anteproyecto antecedente denominado "Obra de Regulación y control en la Laguna de Rocha", elaborado por la Dirección Provincial de Saneamiento y Obras Hidráulica en el año 2010.

Siendo el fin principal previsto para la laguna el desarrollo de actividades recreativas, la obra de cierre y regulación procura mantener el Nivel Máximo Operativo de la Laguna de Rocha, para el mayor rango de caudales que se susciten, sin generar perjuicio sobre los terrenos linderos a esta. Asimismo, se ha logrado que los niveles de agua no solo no superen los correspondientes al cierre

actual, sino que se encuentren por debajo de los mismos para los eventos de crecidas modelados asociadas a recurrencia de 2 y 10 años y el evento de noviembre de 2001.

**El anteproyecto plantea la construcción de una obra de regulación la cual está compuesta por:**

- Un terraplén de cierre en cota +62.50 m IGN de 712 metros de longitud, de 7 metros de ancho de coronamiento y con taludes de inclinación de 1:3.
- 2 obras de vertederos tipo “creager” de 23.30 y 47.00 metros de longitud, compuestos por 3 y 6 vanos respectivamente, conformando un total de 9 vanos de 7.5 metros de ancho y con cota del labio superior de +61.20 mIGN.
- 4 compuertas centrales de segmento de círculo de 4 metros de ancho por 4 metros de alto, con un radio de 5.85 metros y con cota de fondo en +58.16 mIGN y cota de apertura máxima de 62.10 mIGN. La implementación de compuertas de regulación, posibilitan mantener el nivel operativo asociado al uso recreativo dispuesto para un amplio rango de caudales. Figura 9, Figura 10 y Figura 11.

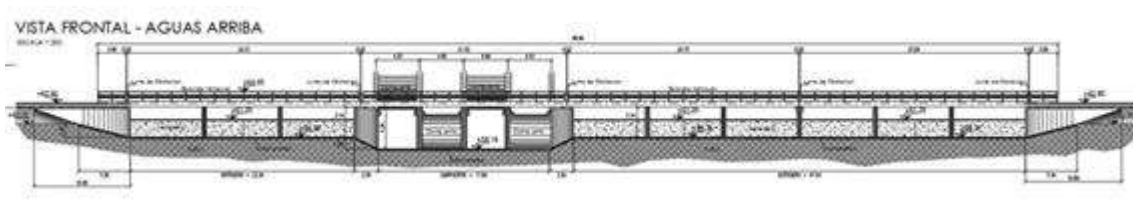


Figura 9: Perfil transversal del anteproyecto de la obra de regulación de la Laguna de Rocha.

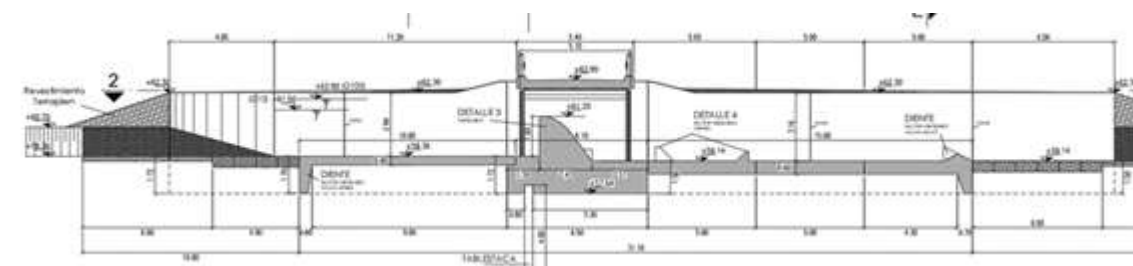


Figura 10: Vista en corte del anteproyecto de la obra de regulación vertedero de la obra de cierre de Laguna de Rocha

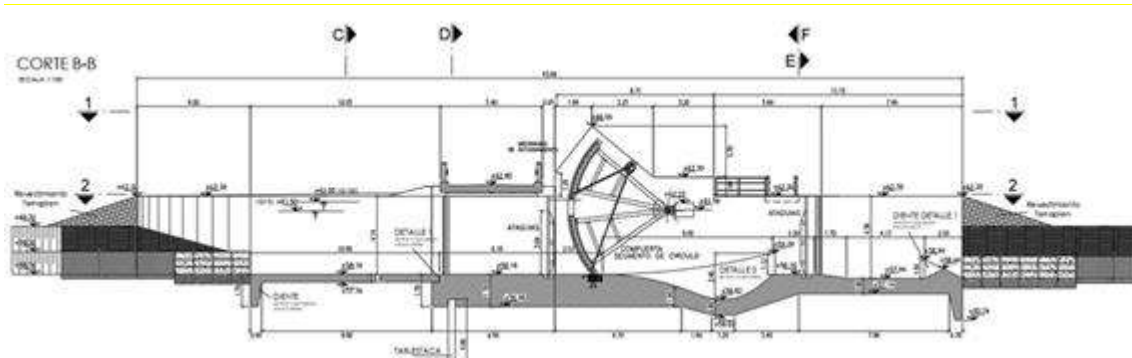


Figura 11: Vista en corte de las compuertas de la obra de cierre de la Laguna de Rocha

- Cuencos disipadores de energía, aguas abajo de las obras de control.
- Protección de colchonetas y gaviones en el fondo del cauce, aguas arriba y aguas abajo de la obra de regulación.

La obra de hormigón, de control de descarga de los caudales, se implantaría en coincidencia con el antiguo cauce del río, de manera de producir un escurrimiento que altere lo mínimo posible el funcionamiento natural del mismo.

### Condiciones de funcionamiento y operación:

Las estimaciones preliminares que arroja el estudio antecedente establecen las siguientes condiciones de funcionamiento:

- “Hasta una recurrencia de cinco años, con un caudal máximo estimado en 40 m<sup>3</sup>/s, la laguna se mantendría en cota de cresta de vertedero, +61.20 m IGN, operando las compuertas para tal fin. Capacidad máxima de las compuertas 40 m<sup>3</sup>/s.”
- “Hasta una recurrencia de 10 años, caudal 70 m<sup>3</sup>/s, una elevación máxima de 0.30 m sobre la cresta del vertedero, es decir +61.50 m IGN, con compuertas totalmente abiertas.”
- “Hasta una recurrencia de 100 años, caudal 140 m<sup>3</sup>/s, la elevación máxima de la laguna alcanzaría + 62.00 m IGN, con compuertas totalmente abiertas.”

La premisa en la que se basa este esquema de funcionamiento, es que las compuertas sólo se operan en condiciones de aguas bajas y sólo para mantener la cota de la laguna en +61.20 m IGN, todo el resto del tiempo permanecen abiertas.

**Para todas las otras situaciones que no han sido contempladas en el presente proyecto, las compuertas deben permanecer totalmente abiertas.**

#### 2.4. Proyectos Especiales con Municipios

A continuación, se describen acciones a desarrollar en el marco del proyecto, vinculado a la obra de regulación en la laguna de Rocha (partido de Chacabuco).

##### **Puesta en valor Camping Laguna de Rocha**

Actualmente la laguna de Rocha es uno de los pocos atractivos turísticos naturales de Chacabuco, la misma cuenta con una obra de retención en mal estado y un camping “Camping de la laguna de Rocha”, donde se desarrollan actividades con fines deportivos y recreativos, aunque actualmente los servicios se encuentran deteriorados (infraestructura de iluminación y mejora de accesos al predio) o faltan.

En el marco del presente proyecto, y en conformidad con una solicitud realizada por el municipio de Chacabuco, respecto a la posibilidad de poner en valor esta área, sobre la ribera del río, en las adyacencias de la laguna de Rocha. Se plantea como parte del proyecto en evaluación, el desarrollo por parte de la empresa que resulte adjudicataria de la misma, de un proyecto de puesta en valor del camping “Laguna de Rocha”, con la finalidad de incentivar el turismo local y el ordenamiento funcional del territorio en relación a la ciudad y sus habitantes con los ecosistemas ribereños.

El mencionado anteproyecto, formará parte del proyecto urbanístico de la costanera del Río Salado que tiene como objetivo incentivar el turismo local y el ordenamiento funcional del territorio en relación a la ciudad.

El mismo contempla la construcción de una calle de pavimento articulado, bisienda y senderos peatonales y espacios recreativos, sobre áreas cercanas a las márgenes de la laguna, en aproximadamente unos 3.000 metros lineales que abarcan 13 hectáreas de superficie aproximadamente.

La referencia conceptual es la de constituir un paseo equipado que acompañe al visitante a lo largo del recorrido, con el fin de fortalecer la característica y belleza de la perspectiva de la laguna,

conformando un atractivo paisaje de observación, ocio, actividades afines a la laguna (pesca deportiva, deportes náuticos, avistaje aves, etc), donde el principal protagonista es la laguna y su ecosistema.

Complementariamente a la obra de retención en la Laguna de Rocha, la cual permitirá mantener un pelo de agua mínimo, que permitirá el desarrollo de deportes náuticos y la permanencia de la fauna de la zona.

Se propone la revalorización del sector, actualmente concesionado al camping Laguna Rocha, mediante la conformación de caminos (pavimento articulado) y senderos de interpretación, equipados con sectores de descanso, áreas de parrillas, miradores construidos en palafito, bajadas náuticas y un Salón de usos múltiples, (SUM) equipado con sanitarios y cocina, así como reemplazo y/o renovación de sistema de iluminación y mejora de accesos al predio.

**Específicamente el anteproyecto, contempla las siguientes tareas:**

- Relleno y Construcción de la Calle acceso al camping desde la ruta nacional N° 7 (4.500m aprox).
- Camino costero de pavimento articulado (2.500m aprox).
- Reacondicionamiento sector de estacionamiento vehicular
- Construcción de Salón de Usos Múltiples - SUM.
- Construcción de Salita de primeros auxilios.
- Construcción de un sector de camping con baños y vestuarios.
- Construcción de estanques para limpieza de peces.
- Cartelería de prevención y cuidado del ambiente, de información ambiental, de trayecto y recorrido del paseo, nomencladores de especies de flora nativa, aves.
- Senderos peatonales de interpretación.
- Sector de parrillas y fogones.



- Sectores de descanso y contemplación equipados con señalética, bancos y cestos para residuos.
- Miradores interpretativos (Muelles y espacios de descanso ejecutados en madera dura).
- Forestación: En caso de ser necesario el reemplazo de especies arbustivas y/o arbóreas con problemas fitosanitarias en el sector de parrilla y camping, se plantea su reemplazo por otra especie consensuada con las áreas pertinentes municipales.
- Iluminación (farolas con luminaria de LED cada 20 m a lo largo de todo el recorrido), muelles y sectores de descanso.
- Playón de juegos.
- Guardería náutica.

En la siguiente imagen, se muestra el camino de acceso planteado y la ubicación relativa del camino costero (en rojo):



Figura 12: Camino de acceso planteado y ubicación relativa del camino costero propuesto (en rojo). Fte: Municipio de Chacabuco.2024

A continuación, se describe el esquema de distribución del anteproyecto propuesto por el Municipio de Chacabuco con referencia a los principales puntos a concretar:

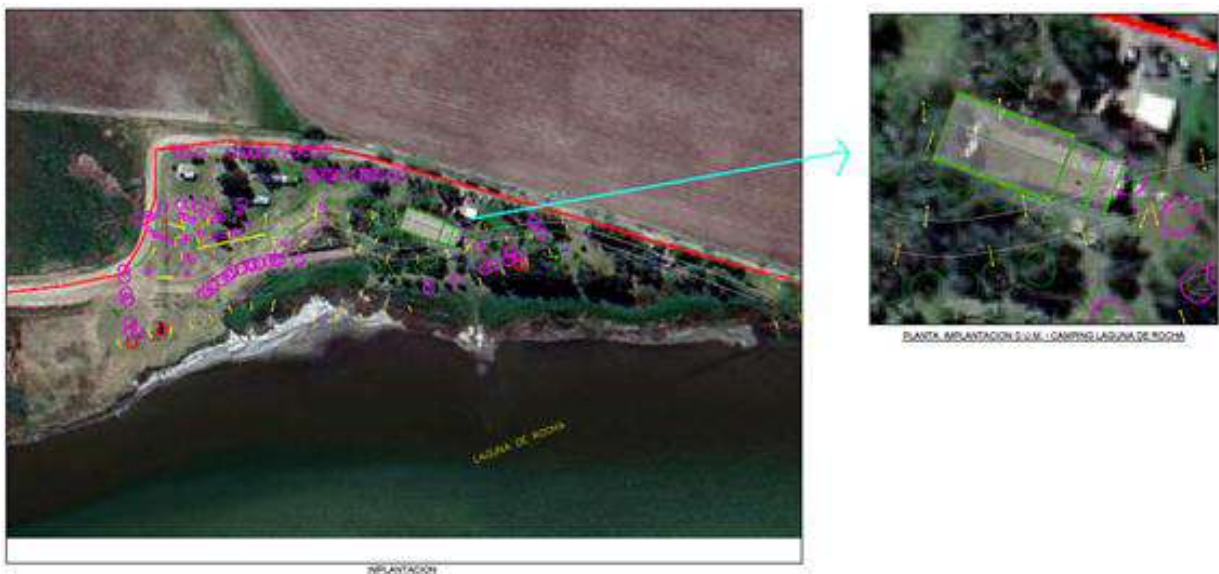


Fte: Municipio de Chacabuco.2024

Salón de Usos Múltiples (SUM) más Servicios

El Conjunto Salón de Usos Múltiples y Servicios, diseñado para el Camping Laguna de Rocha estará implantado frente a la laguna en un sector con un semicubierto equipado preexistente, el cual será remplazado por esta nueva edificación. Asimismo, se equipará un sector de campamento y parrillas. Dicho conjunto tiene acceso vehicular por Ruta N N° 7 y en correspondencia con la misma se generarán unas dársenas para estacionar a 45°.

El proyecto busca responder a criterios de funcionalidad, racionalidad y seguridad, contemplando calidad arquitectónica–espacial y de sustentabilidad, con el fin de generar un espacio que sea perdurable en el tiempo.



### Imagen sitio implantación del SUM

El Proyecto deberá ser desarrollado por la empresa que resulte adjudicataria de las obras “Adecuación del cauce del río Salado, Tramo V”, siguiendo los lineamientos y requerimientos establecidos precedentemente, en conformidad con el Municipio y la Inspección de obra. Se dedicará especial atención al diseño interior, logrando una iluminación adecuada y regulable.

La propuesta arquitectónica está planteada con dos grandes volúmenes independientes entre sí, uno propio del espacio del SUM y el otro de los servicios que incluyen los sanitarios; vestuarios; dormitorios; cocina; buffet y salón comedor y de múltiples usos. Se adjunta una posible imagen.





### **Imagen posible morfología del SUM**

El Salón de Usos Múltiples tendrá medidas interiores de 19.40 m de ancho por 27 m de largo y una altura libre mínima de 6 m. Este SUM va a ser utilizado con fines deportivos y de eventos.

Estará implantado a poca distancia de la laguna, por lo que se pensó en un espacio de transición entre interior y exterior que consiste en un deck con grandes ventanales que les permitirá a los visitantes poder estar en el exterior y disfrutar lo que suceda dentro del salón.

La estructura está formada por cinco pórticos interiores reticulados con sus correspondientes columnas y dos pórticos exteriores que coinciden con las paredes. El acceso se realizará mediante un hall semicubierto de 1.50 m de ancho por 4,15 m de largo, ambas con dos (2) puertas dobles de 1.90m de ancho cada una, todas con barral antipánico.

En esta pared, en los cuatro paños interiores entre columnas tendrán ventanas corredizas de 0.80 m de alto y se conformarán gradas con una estructura de hormigón.

La orientación del deck es oeste y tendrá ventanales de 2,60 m aproximadamente de apertura total entre columnas; el deck estará formado por una estructura de hormigón armado que dentro del SUM tiene una serie de escalones a título de una extensión de las gradas y en el exterior, llegando a una altura de 1 m del suelo, se proyecta unos 1,40 m.

Las paredes serán de bloque cementicio de 19 x 19 x 39 cm y la terminación interior será con revoque. La cubierta de estructura metálica estará conformada con perfiles C (160) además de los

pórticos mencionados y se complementa con lana de vidrio y chapas trapezoidales. Sobre todas las caras llevará un cerramiento lateral de chapa trapezoidal.

### **Modulo Servicios**

El módulo de Servicios estará conformado por una estructura de mampostería de ladrillos cementicio de 19 x 19 x 39 cm y una cubierta metálica con techo a dos aguas de chapa trapezoidal, lana de vidrio y perfiles C 120. Los pisos serán cerámicos y cada ambiente contará con cielorraso suspendido.

### **Sanitarios y Vestuarios**

Habrà baños, baños para discapacitados y duchas públicas para ambos géneros.

Se plantea lo siguiente:

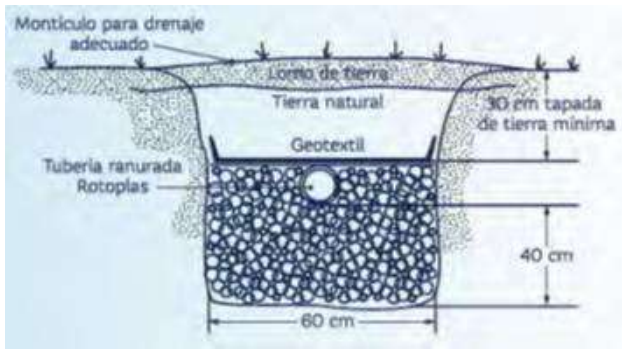
- Sanitarios para hombres con dos mingitorios, dos boxes con inodoros y tres lavatorios.
- Vestuario para hombres cuenta con cuatro duchas y muebles acorde.
- Sanitarios para mujeres con cuatro boxes con inodoros y tres lavabos.
- Vestuario para mujeres con cuatro duchas y muebles acordes.
- Sanitario para personas con movilidad reducida, habrá uno para cada género.

### **Cumplirá con las medidas y elementos normativos.**

El ingreso podrá realizarse tanto desde el interior del edificio, como desde el exterior.

El servicio sanitario estará conectado a un pozo de captación de agua a constituir e inscribir en el ADA.

Los efluentes líquidos se disponen a través de un biodigestor y una zanja de infiltración, que se ubicaran a continuación del sector de sanitarios.



El conjunto Cámaras, biodigestor y zanjas de infiltración tiene una vida útil de 35 años.

La zanja de infiltración (detalle según Figura N° 7) se encuentra detallada en el plano y la misma, considerando que tiene un ancho de 0.60 m y una profundidad de 0.80 m en la que se deja por debajo del caño perforado de 110 mm de diámetro una cama de piedra partida de 0.40 m.

### **Cocina**

La cocina será de 4.05 m de ancho por 5.85 m de largo (medidas interiores). Tendrá dos bachas, una cocina industrial, espacio para dos freezer y mesada e isla central.

### **Buffet**

El buffet tendrá un salón de 5.85 m de ancho por 9.50 m de largo; una mesada y barra; mesas y sillas para atención al público, de acuerdo a la funcionalidad del buffet, se pensó un deck exterior con pérgola para tener, de esta forma, un espacio para mesas frente a la laguna. El mismo tendrá acceso tanto desde el interior del módulo como desde el exterior a la galería.

### **Comedor/SUM**

El módulo de servicios tendrá un espacio para comedor/sum de aproximadamente 8,30 m de ancho por 14m de largo, cubierto y estará próximo a la entrada desde la calle interna divisoria de módulos. Este espacio servirá tanto como comedor para los turistas como también como salón de usos múltiples para eventos.

### **Iluminación**

Dentro de la superficie del Camping Laguna Rocha está prevista iluminación led tanto para el área de SUM, camping como para todo el recorrido de interpretación.

### Camino Costero

Dentro de las obras previstas en el llamado Camping Laguna de Rocha, se plantea el reacondicionamiento del actual camino de acceso (que se encuentra en mal estado) desde RN N°7 hasta el acceso al camping. Este camino, será reconstruido con carpeta asfáltica hasta el acceso al Camping de la Laguna de Rocha. Asimismo, dentro del predio se plantea la ejecución de un camino que será materializado mediante pavimento articulado en un ancho de 7 metros, a modo de recorrido de interpretación, siguiendo la sinuosidad de la laguna. A modo esquemático se detallan sectores de avistaje y accesibilidad a la laguna mediante la ejecución de muelles, según detalle adjunto.

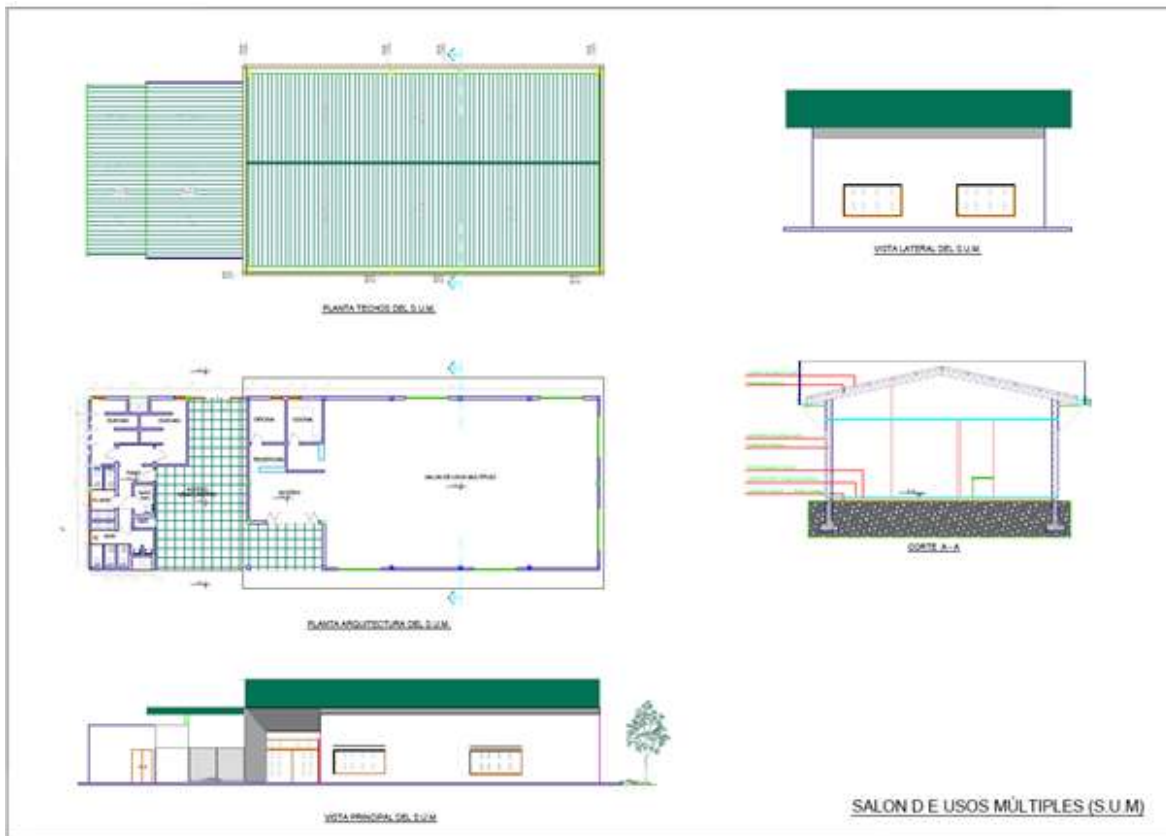


Imagen esquemática del sector de muelle y avistaje propuestos.



### Planos de implantación de componentes del camping y detalle del SUM





El partido de Alberti, presentó para su evaluación un conjunto de propuestas de puesta en valor de un corredor turístico a la vera del río, adjuntos como anexo a la presente evaluación para considerar su concreción como tareas complementarias dentro del presente proyecto. (Ver Anexo)

### 3. MARCO NORMATIVO

#### 3.1. Marco Normativo Internacional

El Banco Europeo de Inversiones (BEI) ha desarrollado diversas políticas de salvaguarda, las cuales están basadas en acuerdos internacionales, y cuyos alcances de prevención y protección pueden ser concordantes con la norma nacional aún sin estar explícitamente incluida en la ley nacional Argentina. Para el Proyecto, se consideran activadas las siguientes Normas medioambientales y sociales de salvaguarda:

Standard	Aplicabilidad al proyecto	Descripción	Medidas de mitigación y remediación
<b>Norma 1 - Impactos ambientales, sociales y Riesgos</b>	SI	Identificar, describir y evaluar de forma adecuada los probables efectos significativos que abarquen los efectos directos y cualquier efecto indirecto, secundario, positivo y negativo, así como cualquier efecto acumulativo y transfronterizo asociado al proyecto y a sus obras/instalaciones auxiliares/asociadas.	Elaboración de EIA y PGAYs
<b>Norma 2 - Participación de las partes interesadas</b>	SI	Garantizar que las partes interesadas dispongan oportunamente de información sobre los riesgos e impactos ambientales, climáticos y/o sociales del proyecto de una manera culturalmente apropiada y comprensible para todas las partes interesadas, incluidas las que necesitan medidas o asistencia especiales.	<p>Diagnóstico e identificación de actores y frentistas, desarrollo de Mapa de Actores.</p> <p>Instancias de socialización previas al inicio de obra detalladas en el ítem Participación de las partes interesadas.</p> <p>Desarrollo de Plan de comunicación social y procedimiento de consulta pública.</p> <p>Programa de Comunicación, difusión y gestión de reclamos del PGAYs.</p>
<b>Norma 3 - Eficiencia de los recursos y prevención de la contaminación</b>	SI	Garantizar un enfoque integrado de la eficiencia de los recursos, la prevención de la contaminación y el control de las emisiones a la atmósfera, el agua y el suelo, la contaminación acústica, la radiación, la prevención de accidentes, así como la gestión de residuos y el uso seguro de sustancias peligrosas y plaguicidas, evitando el desplazamiento de la contaminación de un medio ambiental a otro.	Programa de Manejo del Obrador/ Programa de Prevención de Contingencias Ambientales/ Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental/ Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos/ Programa de Retiro de Obra.

<p><b>Norma 4 - Biodiversidad y ecosistemas</b></p>	<p>SI</p>	<p>Aplicación de un enfoque de precaución a lo largo del ciclo de vida del proyecto para evitar o prevenir los impactos irreversibles sobre la biodiversidad y los ecosistemas en los casos en que las consecuencias de los daños o las pérdidas sean potencialmente importantes y se carezca de los conocimientos necesarios para gestionar los riesgos y/o los impactos.</p>	<p>Programa de Manejo del Obrador/ Programa de Prevención de Contingencias Ambientales/ Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental/ Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos/ Programa de Retiro de Obra.</p>
<p><b>Norma 5 - Cambio Climático</b></p>	<p>SI</p>	<p>Promueve la mitigación y adaptación al cambio climático, la alineación de los proyectos apoyados por el BEI con los objetivos y principios de (i) el Acuerdo de París y (ii) el Plan de Acción de Finanzas Sostenibles. Para ello estipula que las consideraciones relativas a la mitigación del cambio climático y a la adaptación al mismo deben ser explícitamente abordadas e incorporadas por los promotores en el proceso de toma de decisiones de los proyectos. Requiere la evaluación, gestión y seguimiento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), los riesgos climáticos de transición y los riesgos climáticos físicos.</p>	<p>Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental/Programa de Prevención de Contingencias Ambientales.</p>
<p><b>Norma 6 - Reasentamiento o Involuntario</b></p>	<p>NO</p>	<p>Gestionar los riesgos e impactos del reasentamiento involuntario.</p>	
<p><b>Norma 7 – Grupos vulnerables, pueblos indígenas y género</b></p>	<p>SI</p>	<p>Evaluación, gestión y seguimiento de los impactos, riesgos y oportunidades de los proyectos relacionados con los pueblos indígenas, así como con las personas o grupos vulnerables, marginados o discriminados por sus características socioeconómicas. Asimismo, exige se tengan en cuenta los impactos y riesgos diferenciados por género de los proyectos del BEI.</p>	<p>Programa de Transversalidad de Género/ Programa de Capacitación al Personal.</p>

<p><b>Norma 8 – Derechos Laborales</b></p>	<p>SI</p>	<p>Evaluación, gestión y seguimiento de los impactos y los riesgos relacionados con el trabajo asociado a los proyectos. Reconoce a los trabajadores y a los empresarios como titulares de derechos y de obligaciones. Garantizar el trato justo, la no discriminación y la igualdad de trato y oportunidades de los trabajadores, especialmente de los trabajadores vulnerables que se enfrentan a riesgos particulares debido a las características socioeconómicas específicas del contexto.</p>	<p>Programa de Transversalidad de Género/                  Programa de Capacitación al Personal.</p>
<p><b>Norma 9 - Salud, seguridad y protección</b></p>	<p>SI</p>	<p>Evaluación, gestión y seguimiento de los riesgos para la salud y la seguridad laboral y pública asociados a los proyectos apoyados por el BEI. Promover, proteger y supervisar la salud, la seguridad y la protección de los trabajadores del proyecto (incluidos los trabajadores de terceros) a lo largo del ciclo de vida del proyecto, garantizando un entorno de trabajo seguro, saludable y protegido (incluyendo los riesgos de violencia de género) y, en su caso, las condiciones de alojamiento, y aplicando eficazmente un sistema de gestión, o equivalente, acorde con los riesgos e impactos asociados al proyecto.</p>	<p>Programa de Transversalidad de Género y Programa de Capacitación al Personal.</p> <p>Evaluación del Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) y la posible contratación de un Seguro Ambiental.</p> <p>Programa de Seguridad e Higiene aprobado por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).</p> <p>Programa de Seguridad e Higiene auditado por la Dirección Ejecutiva de DPH</p>

<b>Norma 10 – Patrimonio Cultural</b>	SI	Aplicación de un enfoque preventivo a la gestión y el uso sostenible del patrimonio cultural, la protección del patrimonio cultural de los posibles impactos adversos de las actividades del proyecto, sensibilización, apreciación y valorización del patrimonio cultural.	Programa de Protección del Patrimonio
<b>Norma 11 – Financiación Intermediada</b>	SI	Establece cómo se identificarán los impactos y riesgos ambientales, climáticos y sociales derivados de subproyectos, se evaluará su importancia, se gestionará y se hará un seguimiento, de acuerdo con los requisitos aplicables y en consonancia con el tamaño del subproyecto, la naturaleza, el contexto socioeconómico, la ubicación y la sensibilidad del sector a los impactos y riesgos ambientales y sociales.	Proyectos Especiales con los municipios.  Los mismos deberán contar con un Estudio de Impacto Ambiental y Social propio y un Proyecto Ejecutivo, ambos los desarrollará la Contratista y serán evaluados por los municipios.

### 3.2. Marco Normativo Nacional, Provincial y Municipal

El objetivo es presentar un análisis del marco regulatorio e instrumentos jurídicos de gestión ambiental, empleados a nivel nacional, provincial y municipal

El mismo, se encuentra desarrollado en el Anexo Normativo del presente EIA y constituye una breve reseña de las normativas ambientales más significativas aplicables al proyecto.



## 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

### Área de Influencia

Se define como Área de Influencia Directa (AID) al territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano al momento de la acción que lo provocó. Dentro de esta zona se encuentra el Área Operativa (AO), entendida como aquella en donde efectivamente se llevarán a cabo las principales actividades de la obra y, por lo tanto, recibirán los mayores impactos durante la etapa constructiva; en este caso el AO es la traza del proyecto con un buffer de 1500 metros alrededor (sitio máximo en el que puede depositarse el material extraído producto del dragado del río). Como AID se estableció un buffer de 10 km, considerando los principales centros poblados en los que podrían alojarse operarios y personal de las Contratistas que resulten adjudicatarias del proyecto; aunque en esta zona no se prevén modificaciones debido a la ejecución de la obra, se espera que ocurran cambios económicos, como el aumento del alquiler de viviendas y la actividad comercial. No se esperan impactos en los factores físicos ni naturales durante la etapa de ejecución. Estos impactos estarán restringidos principalmente al Área Operativa (AO).

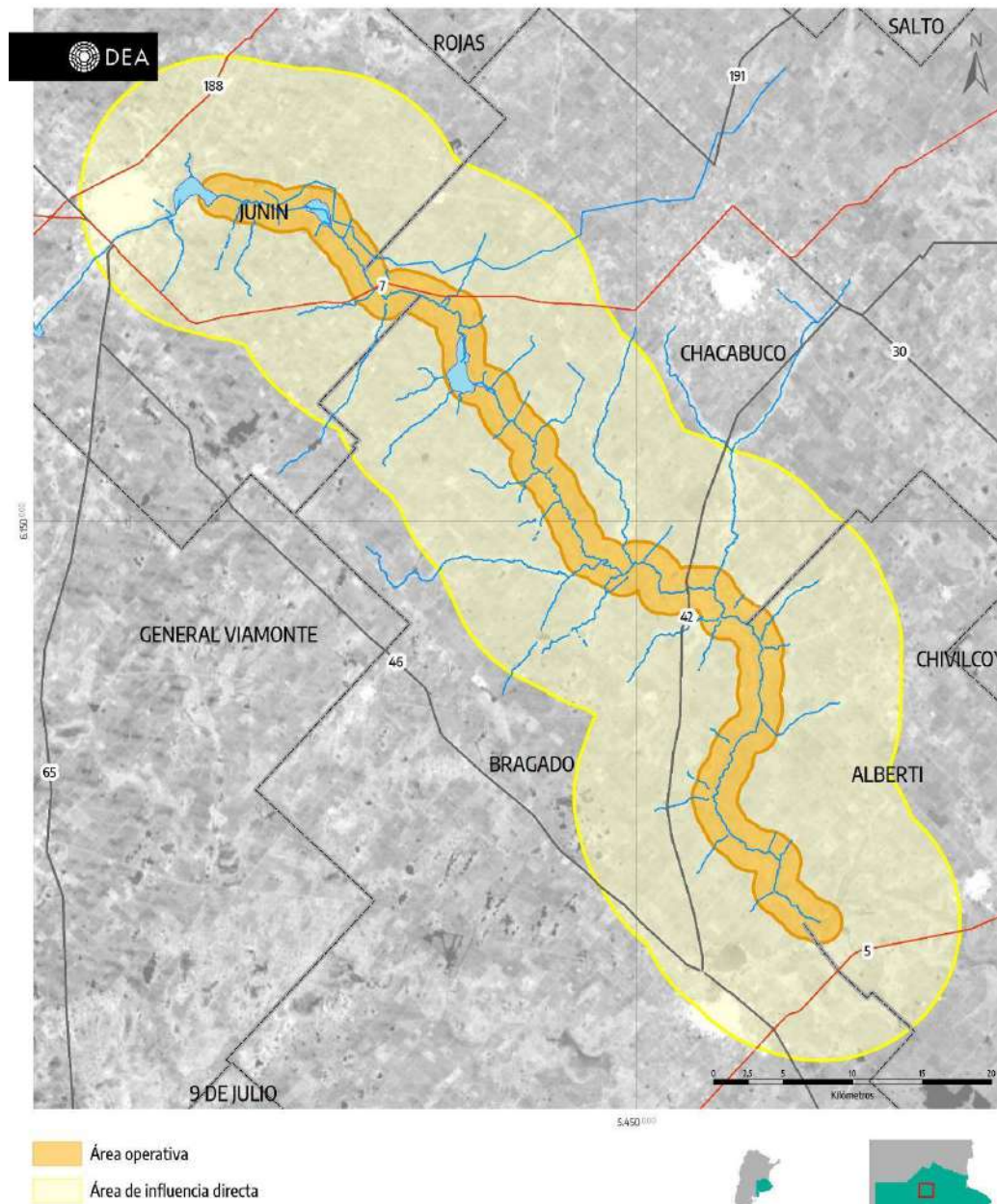


Figura 13: Identificación de Área de influencia directa y Operativa. Elaboración propia DEA-DPH.

Se considera que el Área de Influencia Indirecta (AII) de la obra es el sitio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en

que ocurrió la acción provocadora del mismo. Asimismo, se configura como el área donde los efectos del proyecto se verán reflejados o atribuidos a las mejoras producidas por el desarrollo del mismo, tanto a mediano como largo plazo. En este caso se considera el área de influencia indirecta a los partidos involucrados en el proyecto.

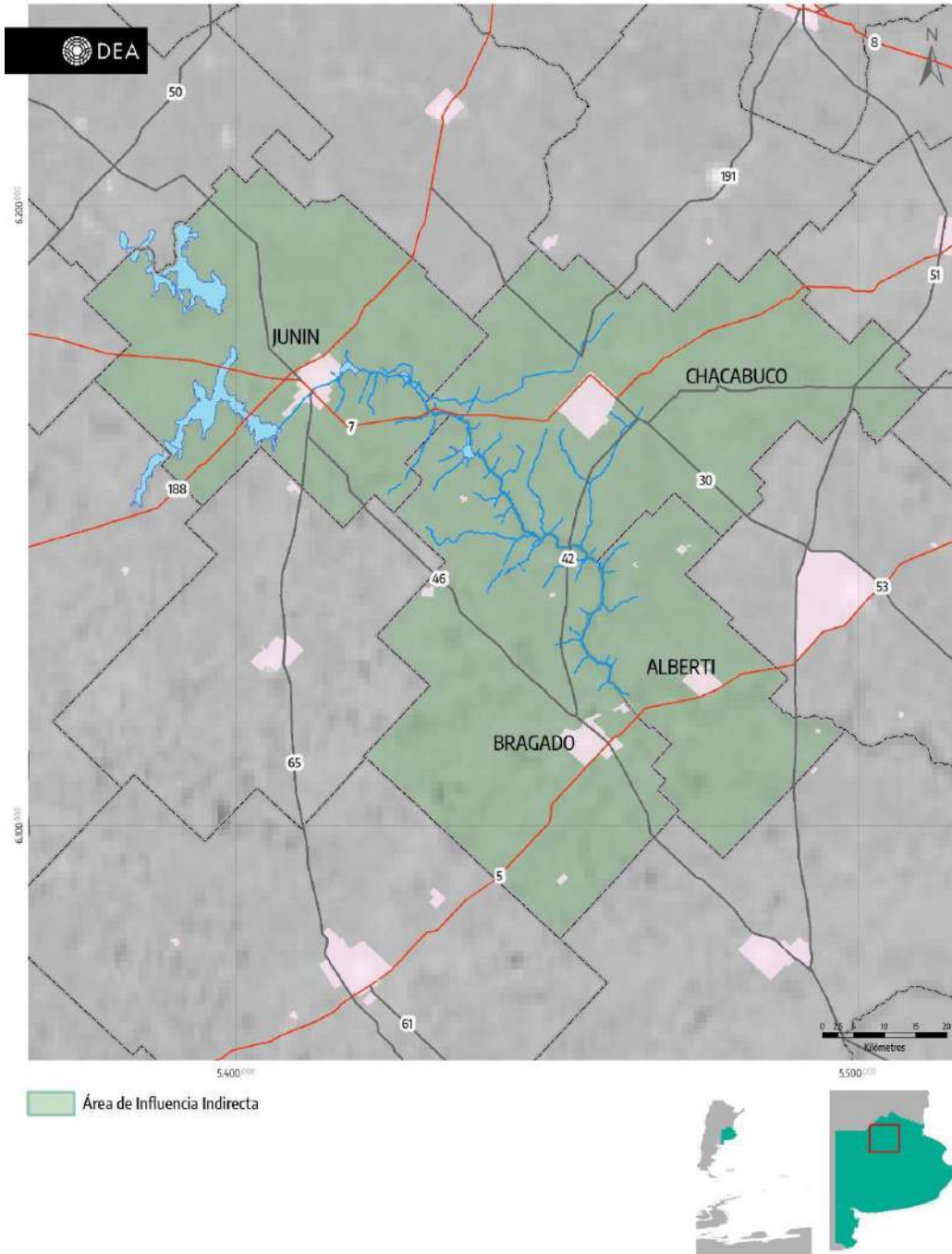


Figura 14: Identificación de Área de influencia Indirecta. Elaboración propia DEA-DPH.2024



#### 4.1. Medio Natural

##### 4.1.1. Clima

El clima es templado-húmedo, con una temperatura promedio anual de 16 oC (23,7 oC en verano y 9 oC en invierno) en la localidad de Bragado. Predominan los vientos suaves del SW, siendo más intensos entre octubre y noviembre. La humedad relativa media es del 70%, con estación seca (diciembre) y húmeda(junio), y un período libre de heladas de 240 a 260 días.

Las precipitaciones medias anuales han variado en las últimas décadas, siendo de 919 mm en la década del '60 y más de 1.000 en la del '90. Es importante la ocurrencia de épocas de inundaciones que se han presentado en los años 1914, 1919, 1980, 1993, 1998, 2001, 2007 y el 2014 al 2015.

De acuerdo a la distribución mensual de las precipitaciones, la **zona de estudio pertenece a la subárea Salado Superior (B1)**. (Fte. PMI, 1999)

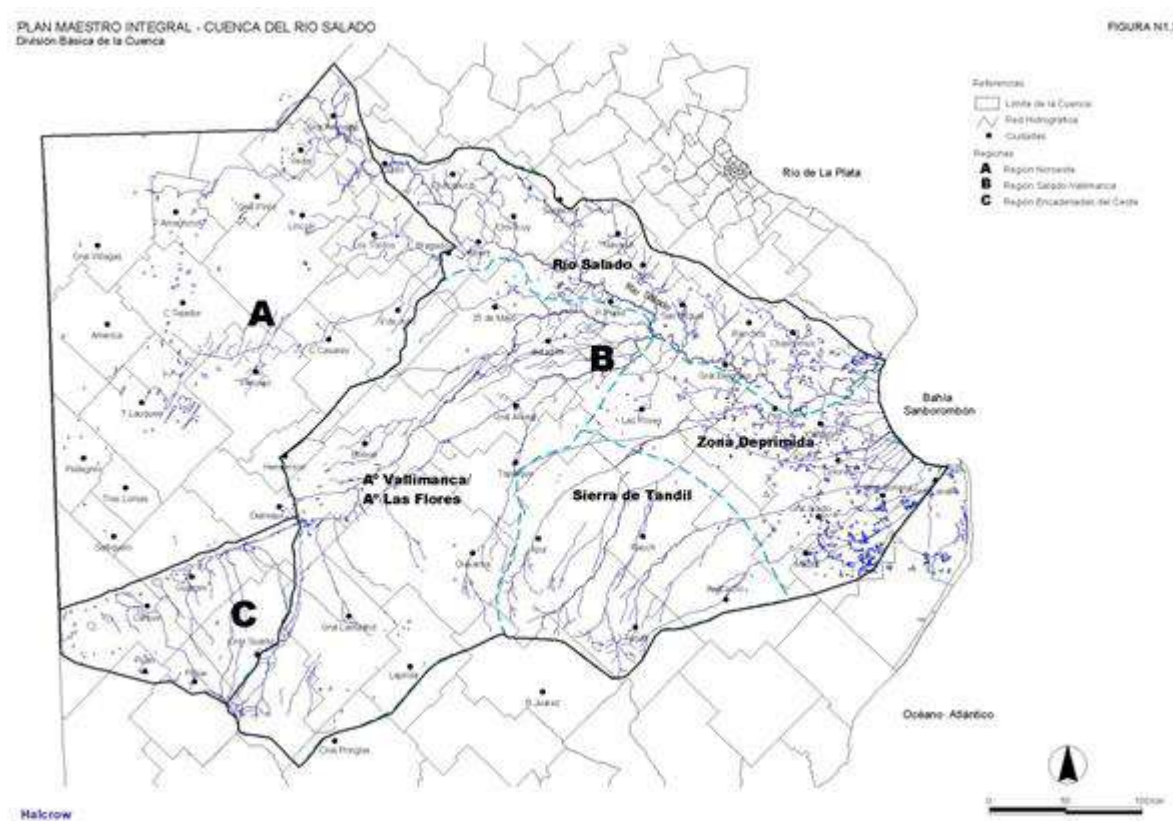


Figura 15: Subregiones Cuenca del río Salado. Fte: PMI, 1999.

La temperatura media anual es de 15°C variando desde 7°C en julio hasta 22°C en enero. También existe una disminución de temperatura hacia el sur de la cuenca. Los días en el año promedio en que se registraron heladas variaron desde un máximo de 50 en Coronel Suárez hasta 20 días en Junín. En varias localidades no existen registros.

Dentro del balance hídrico general, los aportes de agua subterránea y la escorrentía superficial representan solo pequeños porcentajes del total.

La evaporación es el factor dominante y, actuando directamente sobre el nivel freático, ejerce un control significativo sobre los niveles de agua subterránea. No obstante, en época de lluvias prolongadas, la recarga al acuífero aumenta, la pérdida por evaporación se ve superada y los niveles freáticos ascienden hasta la superficie causando anegamiento e inundaciones.

El aumento de las precipitaciones anuales, en los últimos 25-30 años, ha sido muy marcado en esta región (con valores de hasta un 20% de aumento). Como resultado de esta situación, el nivel freático ha subido considerablemente, hasta un nivel tal que las continuas precipitaciones se traducen en numerosas expresiones de la napa freática. Sin una salida natural, la permanencia de las aguas en dichas depresiones puede ser muy prolongada.

#### 4.1.2. Geomorfología- Geología-Suelos

El perfil estratigráfico de la región en estudio, está constituido por limos loessoides con niveles calcáreos del límite terciario cuaternario. Sobre esta extensa unidad, se desarrollan localmente niveles de loess y de depósitos aluviales, con muy poco espesor, ya sea en los cauces actuales o en la profusa e intrincada red de paleocauces.

Hacia el oeste, comienzan a desarrollarse depósitos de arenas eólicas, en tanto que hacia el este (la desembocadura), está cubierto por depósitos litorales.

La pampa bonaerense, está cursada por solamente dos vías fluviales importantes: el Río Salado y el sistema Vallimanca-Saladillo-Las Flores. Ambos reconocen el mismo origen.

En los sedimentos profundos de épocas geológicas anteriores (sedimentos pampeanos), se labraron anchos valles fluviales que conducían grandes caudales de cuencas de aporte mucho más extensas que las actuales. Dichos valles, por acción del clima árido posterior, quedaron desdibujados aunque no borrados.

Ese largo período árido fue el que dio a la pampa bonaerense su morfología actual. Enormes cantidades de sedimentos finos, arrastrados por los vientos, fueron nivelando el área, rellenando depresiones, y cegando los cursos de agua que no tuvieran la energía necesaria para mantenerse activos.

Sobre ese depósito post pampeano, el Río Salado y los del sistema del Vallimanca corren actualmente, tratando de alcanzar nuevas condiciones de equilibrio.

El Río Salado, debido a su mayor caudal y permanencia, logra un escurrimiento permanente hacia la Bahía de Samborombón. Por el contrario, el arroyo Vallimanca, que corre por paisajes más áridos, tiene un caudal más bajo, que se suele estancar y evaporar. Si no fuera por la existencia del Canal No 16, que fuerza el desagüe hacia el arroyo Las Flores, el Vallimanca se estancara por largos períodos en las lagunas de Las Chilcas y El Potrillo. (Fte. ABS.S.A, 2001/03)

En base a sus características geomorfológicas, en el estudio realizado por Halcrow (1999) en el marco del Plan maestro integral de la cuenca del río Salado, se diferencian el **Salado Superior**, que se extiende desde Junín hasta Roque Pérez y el **Salado Inferior**, que se extiende desde Roque Pérez hasta la desembocadura. (Fte. PMI, 1999)

**El Salado Superior, presenta un valle fluvial con tributarios bien definidos sobre su margen izquierda.**

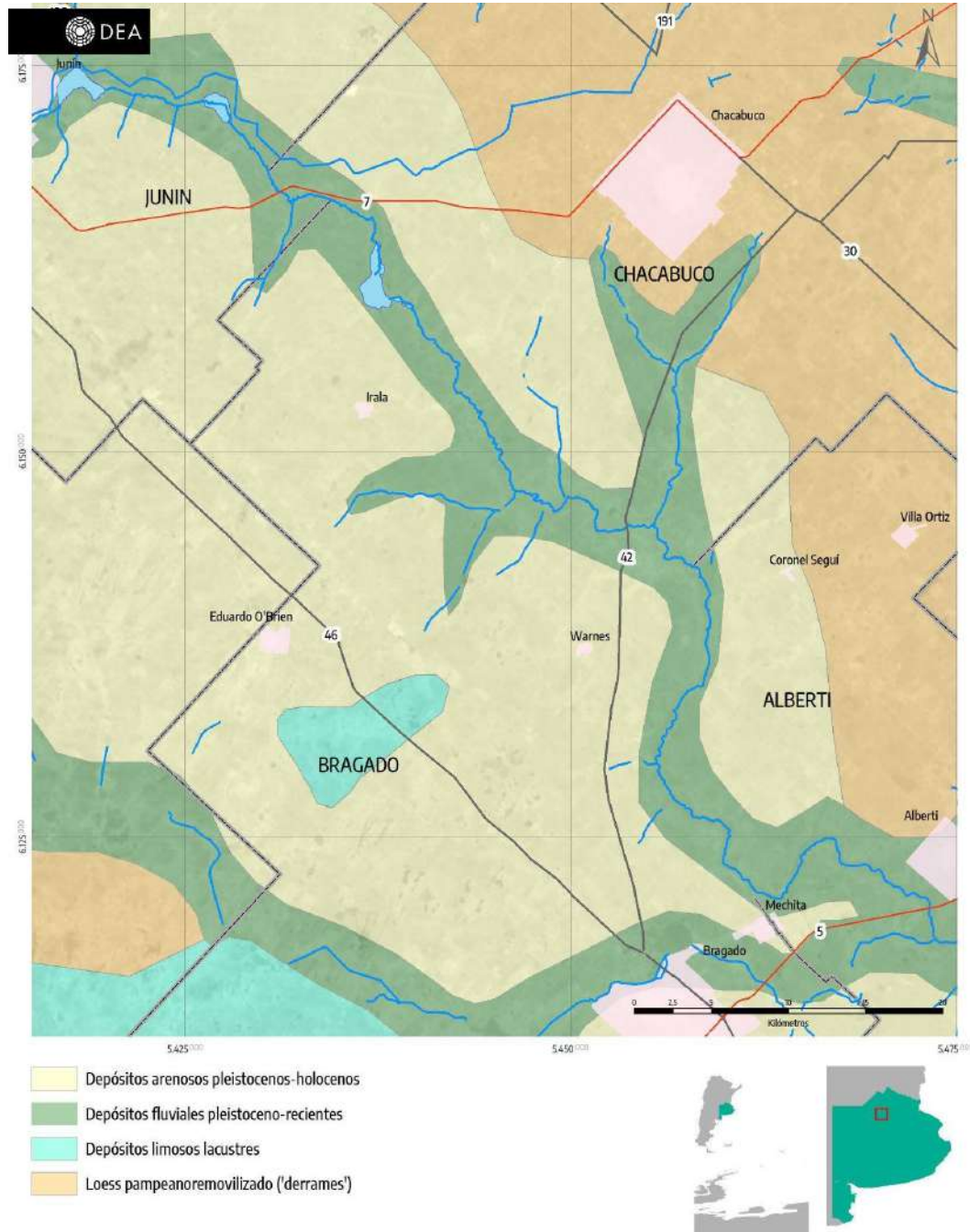


Figura 16: Adaptado de Pereyra, Fernando. Geomorfología de la provincia de Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Serie contribuciones Técnicas -Ordenamiento Territorial N° 10.85p., (Año 2018). Elaboración propia DEA-DPH.2024

## Suelos y usos del suelo



Como puede observarse en la figura siguiente, teniendo en cuenta un radio de influencia del proyecto de 10 km, el mismo se encuentra mayoritariamente dentro de la región pampa deprimida, limitada al norte con la pampa ondulada y hacia el sur con la pampa interior o arenosa.

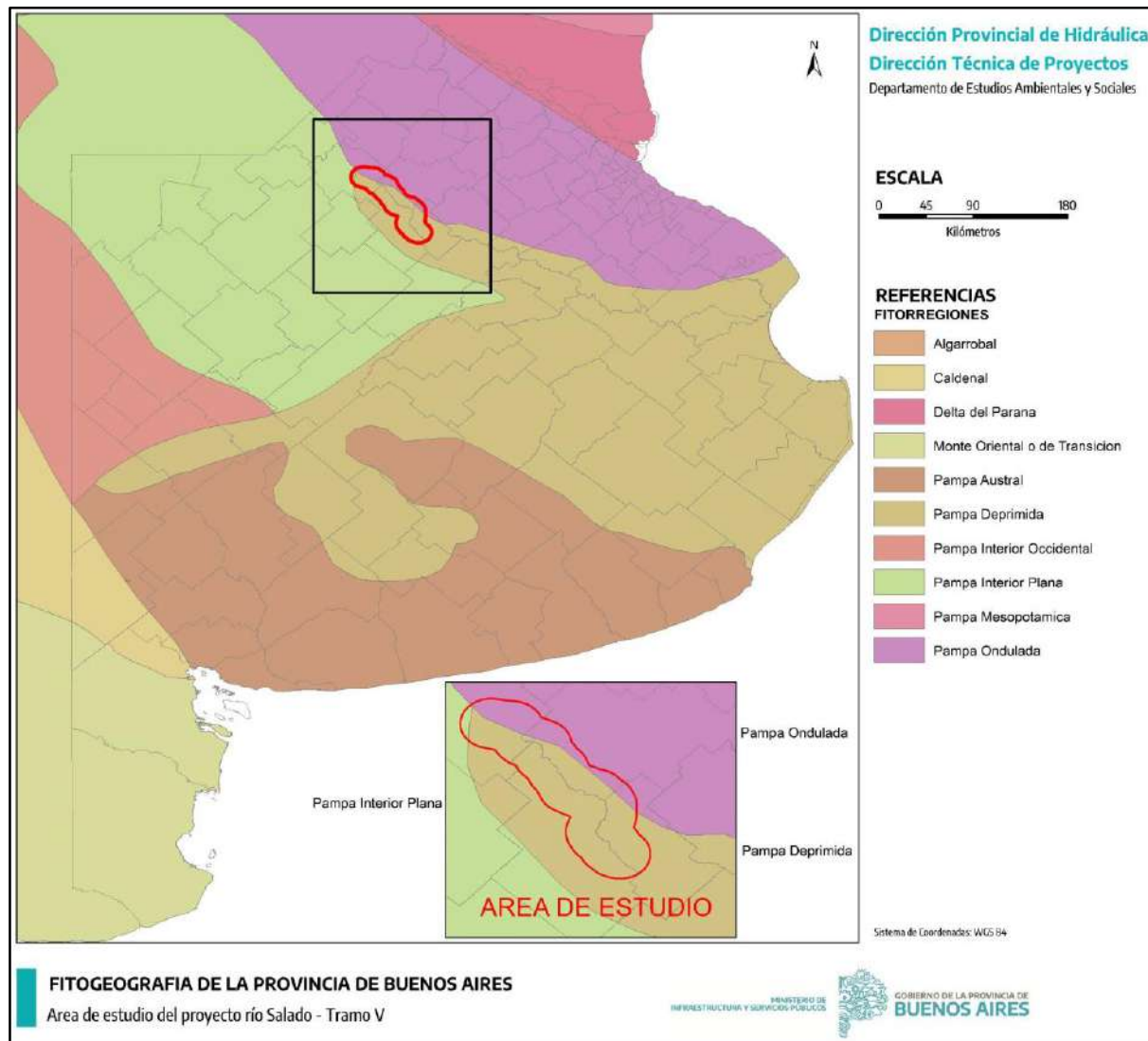


Figura 17: Fitogeografía de la Provincia de Buenos Aires enmarcada el Área de estudio. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH.2024.

Los suelos encontrados en el área de estudio se correlacionan con las características de la Pampa Ondulada. La predominancia de Hapludoles (46,76 %) y Argialboles (37,8 %) en la región, ver tabla 1 siguiente. Estos suelos, en particular los Molisoles como los Argiudoles y Argialboles, son representativos de la región debido a la interacción de factores climáticos y geomorfológicos brindando características de morfología suavemente ondulada, relieve variado y suelos bien desarrollados. Los suelos más característicos como los Molisoles, a los cuales pertenecen los

Hapludoles y Argialboles, indicando su formación bajo condiciones de humedad moderada y buen drenaje.

Taxonomía	T1	Superficie en hectareas		Porcentaje	
Argialbol	Argialbol argiacuico	240,95	79635,48	0,11%	37,80%
	Argialbol tipico	79394,53		37,69%	
Hapludol	Hapludol acuico	8507,58	98509,16	4,04%	46,76%
	Hapludol taptó natrico	904,66		0,43%	
	Hapludol tipico	89096,92		42,30%	
Natracualf	Natracualf molico	1661,54	2357,75	0,79%	1,12%
	Natracualf tipico	696,21		0,33%	
Natracuol	Natracuol tipico	2480,57	2480,57	1,18%	1,18%
Natralbol	Natralbol tipico	1081,10	1081,10	0,51%	0,51%
Miselaneas	Sin denominacion	26588,99	26588,99	12,62%	12,62%
Total		210653,06		100,00%	

Tabla 3: Proporción de suelos en el área de influencia directa del proyecto. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a la capa de suelos de la provincia de Buenos Aires 1:50.000 INTA

El área de influencia directa del proyecto en estudio, se caracteriza por su aptitud agrícola. Este uso de suelo se debe a la alta capacidad de uso de los suelos, con más del 80% clasificados en las categorías I, II y III, las cuales son aptas para la agricultura. Además, la conectividad de la zona se ve favorecida por la proximidad a la Ruta Nacional 7 la cual baja los costes de flete, favoreciendo al uso agrícola del suelo.

Capacidad de uso	capa CAP_USO	Superficie en hectáreas		Porcentaje	Aptitud
I	I-1	3499,40	50990,75	24,21%	Agrícola 81,40%
	I-2	47491,35			
II	IIe	25174,14	69557,50	33,02%	
	IIs	29097,87			
	IIw	15285,49			
III	IIIes	32642,87	50918,43	24,17%	
	IIIw	692,76			
	IIIws	17582,80			
IV	IVes	5075,30	7761,05	3,68%	Ganadero 14,29%
	IVws	2685,75			
V	Vw	495,89	495,89	0,24%	
VI	VIws	7902,78	7902,78	3,75%	
VII	VIIws	13944,39	13944,39	6,62%	
VIII	VIII	3,84	3,84	0,00%	Marginal 4,31%
Mislaneas	Sin denominar	9078,44	9078,44	4,31%	
Total		210653,06	210653,06	100,00%	

Tabla 4: Superficie y proporción de los tipos de suelos según su capacidad de uso. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a la capa de suelos de la provincia de Buenos Aires 1:50.000 INTA

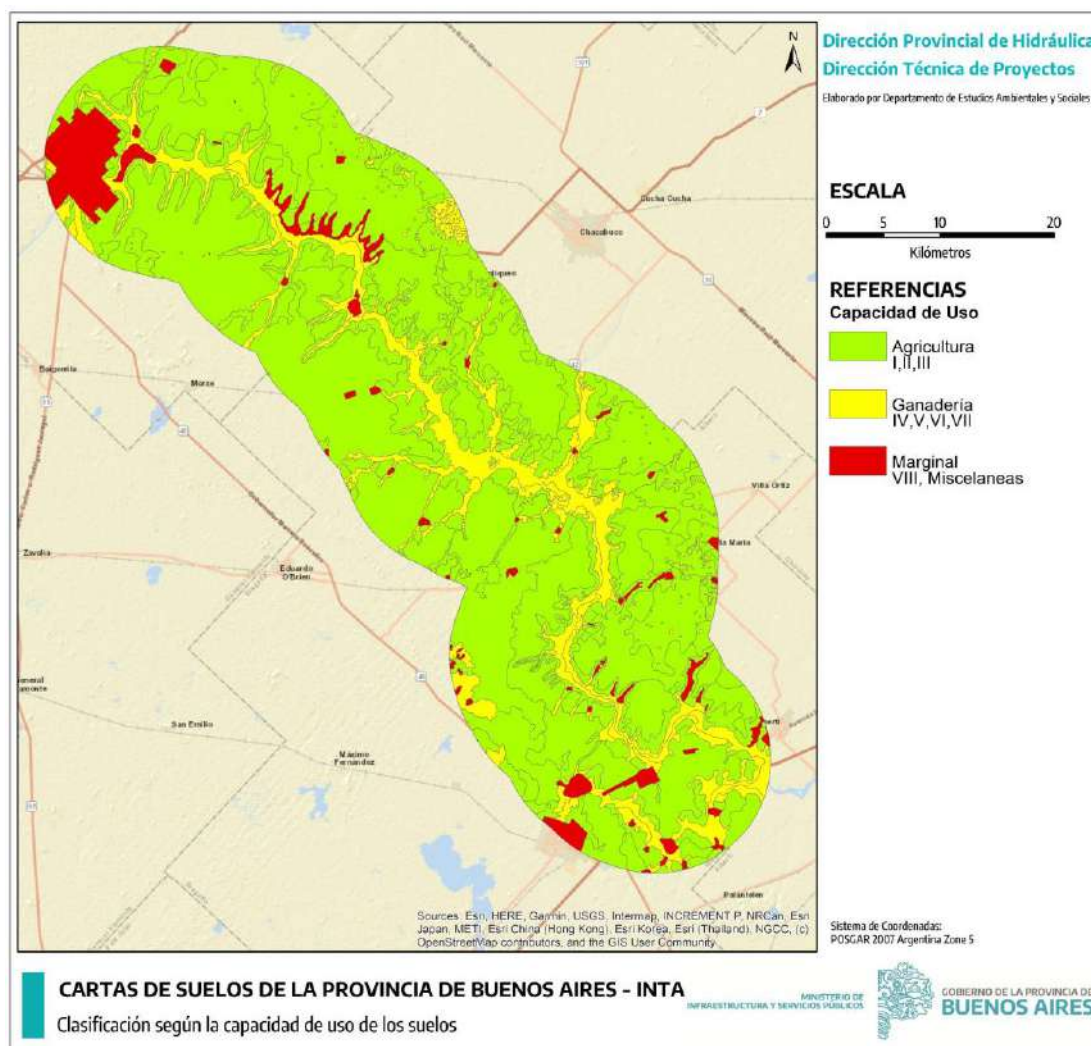


Figura 18: Tipo de suelo en el buffer de 10km en el area de estudio. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a la capa de suelos de la provincia de Buenos Aires 1:50.000 INTA.

Como puede observarse en la figura anterior, los suelos con aptitud ganadera se encuentran en las inmediaciones del cauce del río. Estos suelos, predominantemente nátricos, serán afectados parcialmente en el área de implantación de recintos durante la etapa ejecutiva del proyecto.

Esta intervención supone una perturbación en la estructura y capacidad productiva, de las unidades de explotaciones ganaderas locales.

Dicho impacto no supone alta intensidad ya que la superficie a implantar será una baja proporción de la unidad productiva, es recuperable a corto/mediano plazo dependiendo de las precipitaciones (principal limitante en la productividad forrajera).

Conclusión, no se espera que la construcción de recintos genere un incremento en la polución difusa ni de nutrientes (nitrógeno y fósforo) o de pesticidas.

### **Criterio ambiental para la implantación de recintos (suelo excedente)**

Los lineamientos para la conformación de recintos comprenden varios aspectos importantes para preservar los elementos identificados como esenciales del paisaje y su conectividad con el río.

En primer lugar, el área seleccionada para el depósito de suelo excedente deberá estar alejada por lo menos 200 metros del borde del río proyectado, para permitir la conectividad horizontal del corredor ecológico fluvial, adoptando de esta manera los mismos criterios para las obras del río Salado en los tramos aguas abajo.

Con el fin de asegurar la conectividad de cañadas, lagunas y afluentes hacia el río, no se permitirá interrumpir los escurrimientos de agua superficiales ni afectar áreas identificadas como potenciales humedales.

Para integrar este nuevo rasgo al paisaje de manera armoniosa, la altura del recinto no deberá superar los 2 metros de altura y tendrá una pendiente en el talud de 1:10, favoreciendo así una mejor integración de este componente con el entorno y disminuir la erosión.

Entendiendo que dentro del área de influencia directa de la obra las parcelas identificadas son unidades agropecuarias, y con el fin de minimizar el tiempo de revegetación y posibles afectaciones a la calidad del suelo por erosión eólica y/o hídrica, así como para reactivar el área productiva, se entregarán semillas y fertilizantes una vez que hayan finalizado las tareas en el recinto. Aunque esta recuperación de áreas podría contribuir a un incremento en la concentración de agroquímicos debido al aumento potencial de actividades ganaderas, el impacto de esta mejora productiva se estima mínimo, debido a la baja carga de insumos que la ganadería requiere y la superficie de suelo a ser modificados respecto a la cuenca. Al respecto se destaca, que el estimado del área total ocupada por recintos será de aproximadamente unos 7.417.699,092 m<sup>2</sup> (7,417 km<sup>2</sup>), lo que representa un **0,39974451%** del buffer determinado como el área influencia directa de la obra (buffer de 10 km a la traza de la obra equivalente a una superficie de 1.855.610.000m<sup>2</sup>).

Para asegurar el cumplimiento de los criterios establecidos, y previo al depósito de suelo, el contratista presentará ante la inspección la implantación y la ingeniería de detalle o complementaria del recinto para su evaluación.

Este enfoque permite un equilibrio entre la disponibilidad del material refulado, el funcionamiento hídrico local y las producciones agropecuarias de la zona.

#### 4.1.3. Recursos Hídricos

##### Recurso superficial- Río Salado

El Río Salado es el más importante de la Provincia de Buenos Aires. *En su condición natural*, su cuenca hidrográfica abarca una superficie de 90.000 km<sup>2</sup> drenando una importante porción de la Región Pampeana. Nace en el límite con la Provincia de Santa Fe y drena hacia el SE, recibiendo el aporte del área Vallimanca/Las Flores, que baja de las Sierras de Tandil y Balcarce, y desembocando en el Río de La Plata, específicamente en la Bahía de Samborombón.

El área en estudio forma parte de la **Subregión B1 o Salado Superior** (PMI, 1999), el que para su ejecución ha sido subdividido en 2 (dos) tramos: el Tramo IV y el Tramo V, siendo este último el tramo en el cual se implanta el proyecto.

El río Salado es un típico curso de llanura. El curso del Río Salado Superior, es más reducido de lo que la extensión de su cuenca haría esperar, debido al escaso aporte durante épocas de déficit hídrico. La capacidad a sección llena es escasa, por lo que la inundación de su valle se da en forma frecuente y prolongada, agravada por factores antrópicos.



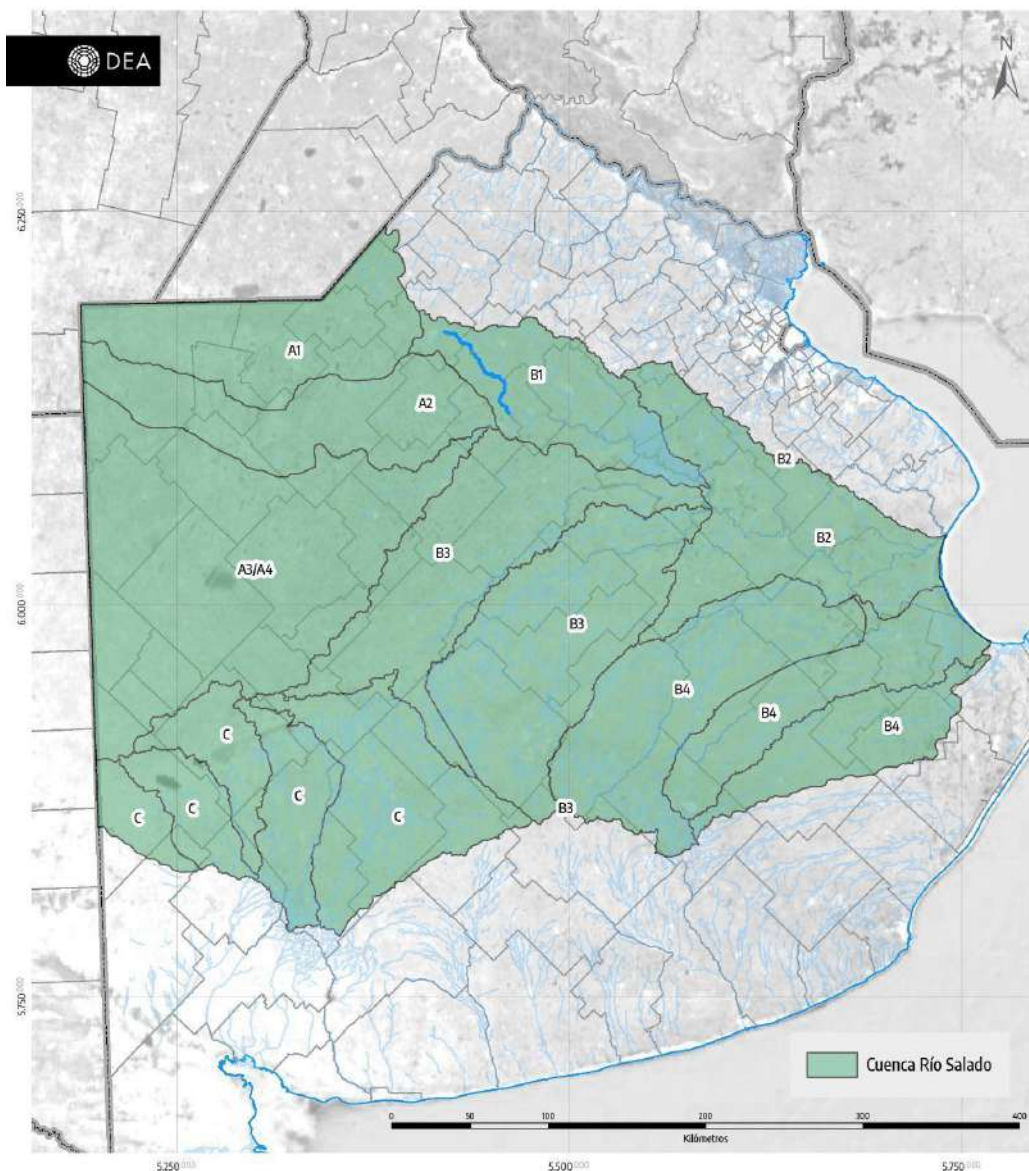


Figura 19: Cuenca Río Salado Superior-B1-Tramos IV-V. Ft. PMI. 1999/00

En general, el curso superior del Río Salado NO recibe afluentes de magnitud, siendo los más notorios el Aº Saladillo en margen derecha, que está previsto que sea la descarga natural de las lagunas de Bragado y en la margen izquierda la Cañada del Hinojo, la Cañada de Chivilcoy, la Cañada de las Saladas y el Aº Saladillo de Rodríguez.

**El tramo del río en estudio, Salado V, consta de una extensión aproximada de 98,6 km, y se desarrolla entre la localidad de Mechita, en el ingreso del Canal del Este por margen derecha**



**al río Salado (sobre la progresiva 497958), y la descarga de la Laguna El Carpincho, en la progresiva 596533, abarcando los siguientes partidos: Bragado, Alberti, Chacabuco y Junín.**

A los efectos licitatorios, el presente tramo V ha sido subdividido en 3 (tres) subtramos según se detalla en imagen adjunta:

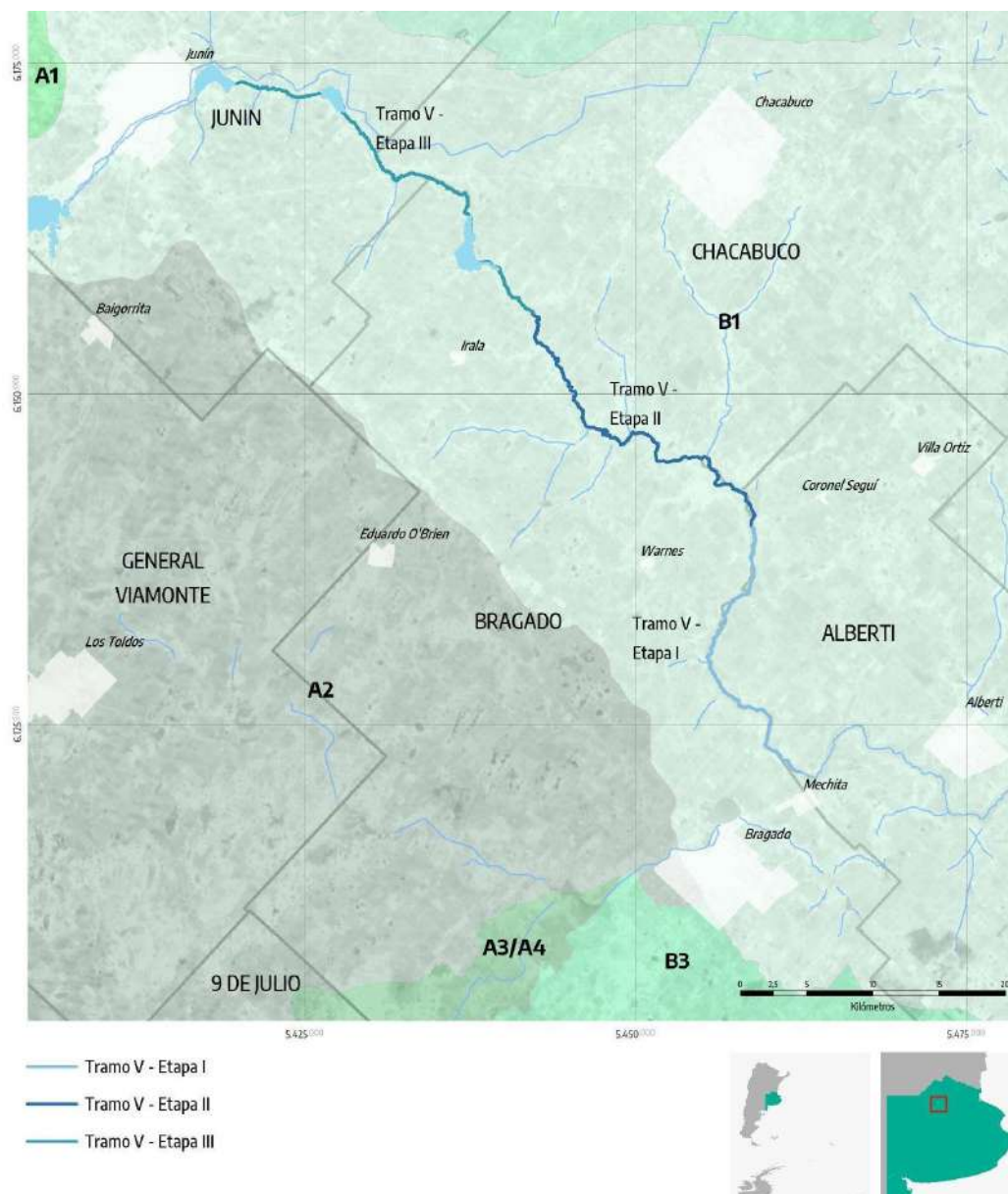


Figura 20: : Traza del proyecto de adecuación río Salado -Tramo V, etapas I, II y III. Fte. DEA-DPH.2024

A lo largo de la traza del tramo V del río, se encuentran una serie de puentes carreteros y ferroviarios, que según se detalla en el capítulo de descripción del proyecto, **serán adecuados en función a la nueva sección** del río una vez esté ejecutado.

Hidráulicamente, el tramo en estudio se diferencia de los tramos inferiores del río, por la presencia de numerosas cañadas/cañadones y escasa presencia de grandes lagunas en las cercanías del curso principal o formando parte de la planicie propiamente dicha. (Gobetto, 2023).

Respecto a las cañadas, las descargas de éstas se pueden identificar en ambas márgenes del cauce principal del río, destacándose sobre la margen izquierda del Salado, en las cercanías de la localidad de Chacabuco: la de Cañada de Mongorena que está compuesta por un solo trazo principal, y la Cañada de los Peludos que está compuesta por dos cauces o cañadas: la Cañada Patricio y la Cañada de los Peludos propiamente dicha.

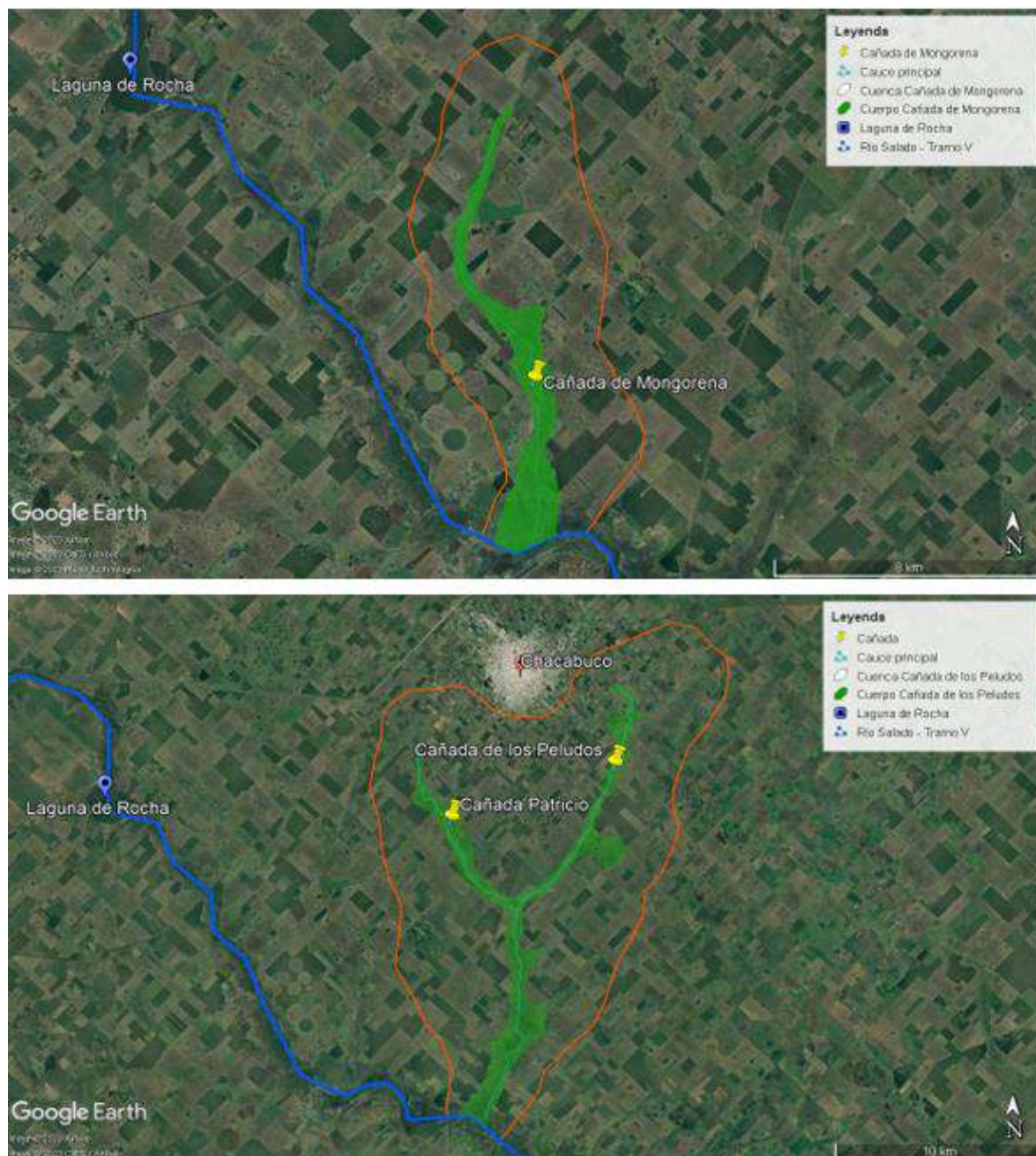


Figura 21: Cañada de Mongorena y Los Peludos. Fuente: Gobetto, 2023. Informe consultoría: Línea de base expeditiva humedales.2023

Ello le imprime al Río Salado en este tramo, una dinámica hidráulica con tipologías particulares, como ser la concentración de los drenajes hacia el cauce de manera más veloz, dando por resultado un cauce más definido y, generalmente, con mayor profundidad de escurrimiento, pero aun conservando sus características bifurcaciones y meandros, representativos de ríos de baja pendiente (Gobetto, 2023).

## Calidad de agua

El Río Salado constituye un sistema abierto que tiene una amplia interacción con el ecosistema terrestre y con los cuerpos lénticos que constituyen la cuenca. Por lo tanto, se evaluaron los parámetros indicadores de calidad de agua, considerando tanto los cuerpos lóticos (arroyos) como los lénticos (lagunas) asociados.

Para la caracterización de las aguas superficiales, se usó la información generada en el marco del programa estacional de monitoreo llevado adelante por parte del Departamento Laboratorio de la DPH, así como relevamientos en puntos particulares del área en estudio, realizados durante el 2023.

El monitoreo se centra en variables fisicoquímicas y biológicas como pH, oxígeno disuelto, temperatura, conductividad, sólidos disueltos totales, turbidez, fósforo y nitrógeno total, DBO y DQO, materia orgánica, indicadores biológicos (bacterias y plancton).

La finalidad del programa de monitoreo, es sistematizar información sobre el estado trófico del río y principales afluentes, a fin de establecer condiciones de base del sistema.

En la Figura 22, se pueden observar los puntos de muestreo seleccionados sobre el curso principal del Río Salado, para su monitoreo y seguimiento destacándose para el área de influencia del Proyecto en estudio, los siguientes puntos:

- Ruta N° 51 (Achupallas),
- Ruta N° 5 (Alberti),
- Ruta N° 46 (Bragado) y
- Ruta N° 7 (Junín).



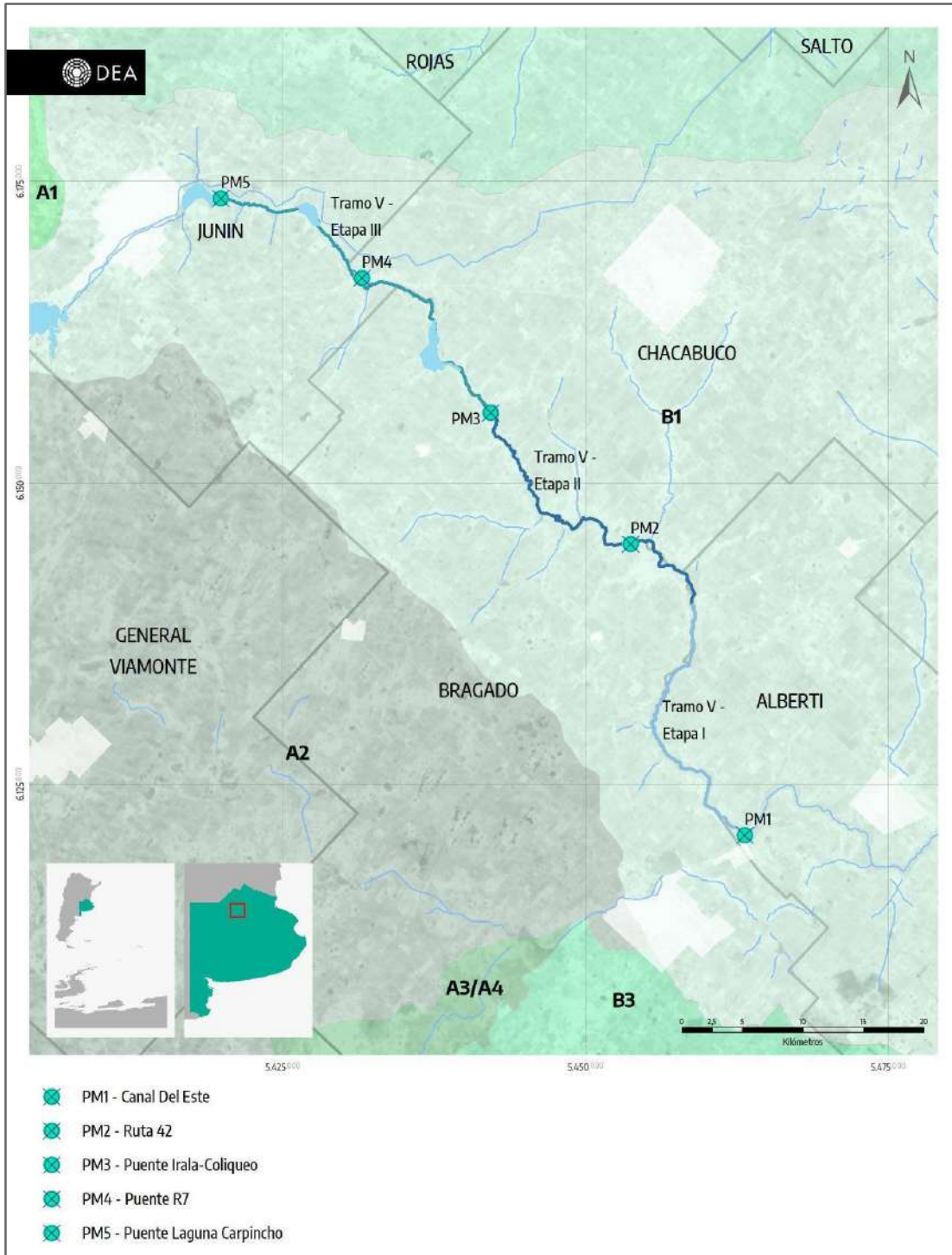


Figura 22: Puntos de monitoreo en tramo Salado V. Fte. DEA-DPH, a partir del plan monitoreo del Dpto. Laboratorio-DPH. 2024

Se destaca que los mismos, constituyen puntos de muestreo históricos, que cuentan con datos que permiten una sistematización y medición conjunta con sitios de aforo y mediciones hidrométricas de la provincia.

A estos se les sumaron un par de sitios específicos para el tramo en estudio: Puente laguna El Carpincho (Junín), Puente Ferroviario Irala-Coliqueo (Chacabuco/Bragado), y Puente Ruta N° 42 (Chacabuco/Bragado).

#### **Las principales variables monitoreadas fueron:**

- in situ: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica y Sólidos Disueltos Totales (TDS); utilizando un Equipo Multiparamétrico de campo marca HANNA modelo HI 9828
- en laboratorio: sólidos sedimentables, sólidos totales, sólidos suspendidos, turbidez, materia orgánica, amonio, nitrógeno total, oxígeno disuelto, DBO5, DQO, plancton; bacterias

La metodología, preparación y determinación de resultados, se detallan en Informes del Laboratorio anexos al presente documento

#### **Resultados:**

Para establecer la dinámica del sistema en estudio, se tomaron como base los resultados obtenidos en el marco del programa de monitoreo estacional que viene llevando la DPH en la cuenca del Río Salado, a través de su Departamento Laboratorio, durante todo el 2022/2023.

En el muestreo de **mayo del 2022 (correspondiente al otoño)**, se obtuvieron los siguientes resultados

- Los Sólidos Disueltos Totales y la Turbiedad superaron los niveles guía permitidos en todos los sitios muestreados. El Amonio fue menor al nivel guía (0,5 mg/L) en casi todos los sitios, excepto en “Puente Laguna el Carpincho (Junín)” que resultó en 0,521 mg/L.
- Comparando los sitios que se muestrearon también el día 23 de abril de 2022, se observa que en este muestreo los valores de Sólidos Totales y Materia Orgánica fueron menores, mientras que los de Nitrógeno Total fueron mayores.
- El análisis de la composición Fitoplanctónica resultó en mayor riqueza de clorofitas (el 52 % del total de taxa registrados), y menor riqueza de cianobacterias (15 % del total de taxa). Se destacan las cianobacterias *Aphanocapsa sp.*, *Gloeocapsa sp.* y *Microcystis sp.* por su abundancia en todos los sitios. Las diatomeas estuvieron mejor representadas en los sitios



de río, mientras que en “Puente Laguna El Carpincho (Junín)” se registró un menor número de taxa de diatomeas y en menor abundancia.

- La comunidad planctónica presente en el área, responde a un típico sistema eutrófico-mesotrófico.

### **En periodo estival diciembre 2022- enero 2023**

Datos de precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 10 de diciembre 2022 al 10 de enero de 2023, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, registraron unos 33 mm acumulados en Junín.

Los datos de calidad de agua superficial, evidenciaron el siguiente comportamiento para los sitios de muestreo vinculados con el área en estudio:

- Máximos valores de conductividad en sitio vinculado con aportes desde canal vinculación en Bragado, que si bien disminuye aguas abajo permanece elevado en el punto sobre el río Salado en puente sobre ruta 51.
- Similar comportamiento se observa con los sólidos disueltos totales medidos, registrándose el máximo de 13700 mg/l en el canal de vinculación, en pdo. de Bragado.
- Baja concentración de oxígeno disuelto, vinculado a los bajos caudales producto de pocas precipitaciones registradas en el área
- Máximas concentraciones de amonio, nitrógeno total y fósforo total en el punto monitoreado en Junín, aguas debajo de la laguna el Carpincho

### **Indicadores biológicos:**

El análisis bacteriológico efectuado en los sitios “Ruta 7 y Puente Caminera (Junín)”, “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)”, registró valores que superaron los niveles guía propuestos para coliformes tanto totales como fecales. (Resolución ADA Nº 042-06).

El análisis de la composición Fitoplanctónica mostró diferencias entre sitios en la abundancia de los grupos algales. En los sitios “Alberti (Puente Ruta 5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)”, fueron más abundantes las clorofitas. En “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)” y en “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)” fueron muy abundantes las diatomeas; en este último sitio se observó una gran abundancia de la diatomea pennada aff *Nitzschia sigma*. El grupo de las cianobacterias estuvo muy bien representado en toda la cuenca, tanto con formas coloniales como filamentosas. Cabe destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales

como: *Anabaenopsis aff circularis*, *Dolichospermum spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Nodularia spumigena*, *Planktothrix sp.* y *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*.

Con respecto al **Zooplancton**, se identificaron un total de 35 taxa. Los rotíferos fueron el grupo más diverso, representados por la familia Brachionidae, las cuales son especies beta-alfa-mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas). En el sitio R7 caminera hubo abundancia de copépodos, principalmente en su estadio larval naupli, sin embargo, en el sitio R7 km 237 hubo mayor abundancia de zooides libres (ciliados).

VERANO 2022/23		VALOR MEDIDO				
Parámetro	Unidad	Junín (Ruta7 y Puente Caminera)	Junín (Puente Ruta7 km 237)	Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)	Alberti (Puente Ruta5 km 192)	Achupallas (Puente Ruta 51)
Temperatura	°C	23.78	25.28	28.33	28.58	17.38
pH	upH	*	*	*	*	*
Salinidad	PSU	7.34	4.53	16.75	4.28	10.42
Conductividad	uS/cm	12780	8152	27410	7793	17570
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	6391	4086	13700	3897	8787
Oxígeno Disuelto	mg/L	3.3	4.5	0.87	6.55	7.16
Saturación Oxígeno	%	36.2	49.4	9.6	71.920	78.6
Prof. Secchi	Cm	13	21	25		27
Caudal	M <sup>3</sup> /s	s/d	s/d			
Turbiedad	NTU	145	44.1	18.7	31.4	33.2
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Sólidos Totales	mg/L	9555	5851	21057	5645	13619
Materia Orgánica	mg/L	586	398	1357	465	896
Amonio	mg/L	ND	1.148	0.090	0.010	0.033
Nitrógeno Total	mg/L	14.71	19.18	10.43	14.77	14.27
Fósforo Total	mg/L	0.79	1.03	0.23	1.00	0.46
PRS	mg/L	0.43	0.80	0.02	0.80	0.20
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	122.6	377.3	175.7	178.8	135.1
DBO5	mg/L	34	53	59	51	30
DQO	mg/L	261	152	186	143	225
Coliformes totales	NMP/100 ml	930	24000			
Coliformes fecales	NMP/100 ml	230	24000			

Tabla 5: Tabla resumen datos monitoreados en verano 2022/23. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH a partir de planillas Dpto. Laboratorio-DPH

**(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.**

**(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.**

**(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Límite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.**

**(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.**

**(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.**

**\*El pH no se midió por fallas en el equipo.**

Durante el 2023, se monitorearon para el área en estudio durante el **otoño, invierno y verano** en los siguientes puntos: “Junín (Ruta 7 y Puente Caminera)”, “Junín (Puente Ruta 7 km 237)”, “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”, “Alberti (Puente Ruta 5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51).

Asimismo, se muestrearon dos molinos denominados: “Molino 1” y “Molino 2”, con la finalidad de tener un estado de situación del componente subterráneo en la zona.

En el monitoreo de **otoño**, los resultados registraron los siguientes datos:

Datos de precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 8 al 28 de marzo de 2023, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional en localidad de Junín de unos 46.5 mm acumulados

### **Agua subterránea**

Los parámetros físico químicos evaluados en los molinos, no superaron los niveles guía vigentes establecidos para ninguno de ellos.

### **Agua superficial**

- El Fósforo Total superó el nivel guía permitido en todos los sitios muestreados.
- En el sitio denominado Canal de Vinculación (Puente Ruta 46), se registraron los mayores valores de Salinidad, Conductividad, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Totales y Materia Orgánica monitoreados.
- Contrariamente, en “Puente Ruta N° 7 km 237 (Junín)”, se registraron los menores valores de estos parámetros, así como de Oxígeno Disuelto a 20 °C, mientras que fueron máximos los valores de nutrientes: Amonio, Nitrógeno Total y Fósforo Reactivo Soluble.

## Indicadores biológicos

**Bacterias:** se realizó el análisis bacteriológico en los sitios “Ruta 7 y Puente Caminera (Junín). Los datos obtenidos, superaron los niveles guía tanto de coliformes totales como de coliformes fecales. Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según “Resolución ADA N° 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo”.

**Fitoplancton** de las muestras analizadas se registraron en total 56 taxa, de los cuales el 43 % fueron diatomeas. Este grupo algal presentó la mayor riqueza de especies, aunque la abundancia fue escasa, siendo raros la mayoría de los taxa. Las clorofitas representaron el 27 % de la riqueza de especies, donde se destaca *Chlorella vulgaris* por su abundancia en “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)”. El grupo de las cianobacterias resultó en el 21 % de la riqueza de especies y estuvo muy bien representado en los sitios de la cuenca superior.

Cabe destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales como: *Anabaenopsis aff circularis*, *Dolichospermum spiroides*, *Raphidiopsis mediterránea* y *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*.

Con respecto al zooplancton, se identificaron un total de 30 taxas. En el sitio R7 caminera, hubo abundancia de zooides libres, lo que podría indicar que las condiciones ambientales variaron, ya que los ciliados sésiles reaccionan liberando larvas con capacidad de vivir en forma libre, y estas larvas nadan buscando lugares adecuados para su anclaje y crecimiento.

**Los rotíferos** fueron el grupo más diverso en todos los sitios monitoreados, representados por la familia Brachionidae, las cuales son especies beta-alfa-mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas).

Por último, se encontró una sola especie de cladóceros: *Moina micrura*; y dentro de los copépodos se vieron los tres estadios: larva, juvenil y adulto. Hubo también presencia de macroinvertebrados, pertenecientes a las Clases: Ostracoda y Nematoda.

En periodo **invernal** monitoreado, las precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 15 al 31 de Julio de 2023, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, registraron para el punto de Junín 0.2mm.

**Los principales resultados obtenidos reflejan para el:**

### **Agua superficial:**

- Valores de conductividad elevados 9804  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , en el sitio vinculado al ingreso al río del sistema proveniente del canal de vinculación en Bragado. Se mantiene elevado en el punto de monitoreo ubicado aguas abajo del sistema.
- Similar comportamiento se observa con la concentración de sólidos disueltos totales.
- El oxígeno disuelto, registra su mínimo 4.1 mg/l en el punto vinculado aguas debajo de la salida del sistema de la laguna el Carpincho.
- Amonio, nitrógeno total y fósforo total, registran sus máximas concentraciones en el punto vinculado con el sitio establecido sobre el río Salado, aguas debajo de la laguna el Carpincho en Junín.

INVIERNO 2023	Unidad	VALOR MEDIDO					Nivel guía
		Junín (Ruta7 y Puente Caminera)	Junín (Puente Ruta7 km 237)	Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)	Alberti (Puente Ruta5 km 192)	Achupallas (Puente Ruta 51)	
Temperatura	°C	14,77	14,58	14,01	14,74	16,47	-
pH	upH	8,94	8,14	8,95	9,14	9,4	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,42	1,29	5,55	2,73	6,65	-
Conductividad	µS/cm	4500	2486	9804	5045	11590	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2251	1246	4902	2524	5806	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,3	4,1	8,9	9,2	13	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	16,1	8	18	19,2	26,6	-
Prof. Secchi	Cm	47	25	36	24	27	-
Caudal	M³/s	S/D	15,93	39,62	1,77	3,5	-
Turbiedad	NTU	5,1	12	14,1	29,5	37,6	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	13,4	10,3	19,6	63,6	66,3	-
Sólidos Totales	mg/L	1549	3427	6992	3775	8744	-
Materia Orgánica	mg/L	396	592	635	457	1147	-
Amonio	mg/L	0,340	8,851	0,524	2,504	2,164	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	5,87	22,49	6,40	13,36	13,55	-
Fósforo Total	mg/L	0,838	2,616	0,373	2,232	1,627	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	0,672	2,205	0,148	1,445	1,208	-
Clorofila a	mg/m3	24,1	23,2	24,1	140,3	195,1	< 30 mg/m3 (5)
DBO5	mg/L	10	31	14	47	35	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	54	94	88	116	137	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	150	> 11000	14,01	14,74	16,47	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	150	> 11000	8,95	9,14	9,4	6,5 – 9,0 (4)

Tabla 6 Tabla resumen datos monitoreados en invierno 2023. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH a partir de planillas Dpto. Laboratorio-DPH

- (1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.
- (2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.
- (3) Ley Prov. 5.965 Res. 336/03. - Límite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.
- (4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.
- (5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



### **Agua subterránea:**

El “Pozo 1” resultó en un valor de arsénico de 0,05 mg/l, correspondiente al nivel límite permitido según Ley N° 11.820 - Código Alimentario Argentino (CAA). Ley 18.284 y Decreto 2.126/1.971, Resolución 22/21 conjunta SCS-SABYDR

### **Indicadores biológicos**

El análisis bacteriológico en los sitios “Ruta 7 y Puente Caminera (Junín)”, y “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)”, superaron los niveles guía para coliformes, destacándose que en el último sitio además se superaron los niveles guía tanto para coliformes fecales como para las coliformes totales, resultando en el sitio más contaminado bacteriológicamente.

En el Fitoplancton de las muestras analizadas, se registraron en total 72 taxa, de los cuales el 38 % fueron diatomeas, el 35 % fueron clorofitas, 19 % cianobacterias y 4% euglenofitas.

Con respecto al zooplancton, se identificaron un total de 22 taxas. En el sitio “Junín (Ruta 7 y Puente Caminera)” hubo abundancia de zooides libres, lo que podría indicar que las condiciones ambientales variaron, ya que los ciliados sésiles reaccionan liberando larvas con capacidad de vivir en forma libre, y estas larvas nadan buscando lugares adecuados para su anclaje y crecimiento. Los rotíferos fueron el grupo más diverso en “Junín (Puente Ruta 7 km 237)” representado por la familia Brachionidae; las cuales son especies beta- mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas)

En periodo **primaveral** monitoreado para el 2023, las precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 4 de noviembre al 4 de diciembre de 2023 suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional, registraron para el punto de Junín 65,3 mm acumulados.

### **Los principales resultados obtenidos reflejan para el:**

#### **Agua superficial:**

- Valores de conductividad elevados que superan los 10.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , en el sitio vinculado al ingreso al río del sistema proveniente del canal de vinculación en Bragado. Se mantiene elevado en el punto de monitoreo ubicado aguas abajo del sistema.
- Similar comportamiento se observa con la concentración de sólidos disueltos totales.
- El oxígeno disuelto, registra su mínimo 3,49 mg/l en el punto vinculado aguas debajo de la salida del sistema de la laguna el Carpincho.

- Amonio, y nitrógeno total, registran sus máximas concentraciones en el punto vinculado con el sitio establecido sobre el río Salado, aguas debajo de la laguna El Carpincho en Junín.
- Concentraciones de clorofila a y DBO, se encuentran por encima de los niveles guía para uso Ib (protección biota acuática) con excepción del punto Alberti sobre ruta 5.
- Concentración de DQO por encima nivel guía establecido por Res. 336/03 para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial, en sitio aguas debajo de los ingresos de caudales de la localidad de Bragado (Achupallas ruta 5)

PRIMAVERA 2023	Unidad	VALOR MEDIDO					Nivel guía
		Junín (Ruta7 y Puente Caminera)	Junín (Puente Ruta7 km 237)	Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)	Alberti (Puente Ruta5 km 192)	Achupallas (Puente Ruta 51)	
Temperatura	°C	19	16.9	21.1	22.6	20.4	-
pH	upH	8.93	8.2	8.84	8.4	9.14	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2.165	0.889	6.645	3.728	9.77	-
Conductividad	uS/cm	4029	1682	11630	6743	16690	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1975	824.4	5701	3305	8177	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	5.57	3.49	9.32	8.41	9.71	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	61.4	36.6	108.9	100.1	114.4	-
Prof. Secchi	Cm	20	12	23	23	15	-
Turbiedad	NTU	20.6	31.4	34.9	15.4	38.7	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendedos	mg/L	35.5	39.6	62.9	22.7	114.7	-
Sólidos Totales	mg/L	2634	1084	8069	4644	12416	-
Materia Orgánica	mg/L	297	250	642	545	1940	-
Amonio	mg/L	0.78	17.59	0.13	10.47	0.13	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3.311	17.6	0.105	7.246	3.157	-
Fósforo Total	mg/L	0.616	3.366	0.706	3.781	0.813	25 µg/L (1)
PRS	mg/L		2.519	0.213	3.278	0.317	-
Clorofila a	mg/m3	147.0	147.0	204.5	6.237	364.6	< 30 mg/m3 (5)
DBO5	mg/L	19	26	16	7	47	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	147	101	147	91	262	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	4600					-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	4600					6,5 – 9,0 (4)

Tabla 7 Tabla resumen datos monitoreados en primavera 2023. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH a partir de planillas Dpto. Laboratorio-DPH

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

**(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.**

**(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Límite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.**

**(4) Niveles Guía Ley 24.585 Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.**

**(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.**

### **Indicadores biológicos:**

En el Fitoplancton de los sitios analizados, se registró un total de 83 taxa, de los cuales el 42 % fueron clorofitas, el 37 % fueron diatomeas, 13 % cianobacterias y 4% euglenofitas.

El grupo de las clorofitas tuvo la mayor riqueza de especies, sin embargo, fue en general poco abundante, donde la mayoría de los taxa fueron raros a escasos.

En cuanto a la composición algal, hubo una predominancia de taxa unicelulares o cenobiales; sin embargo, en “Alberti (Puente Ruta 5 km 192) se observaron también taxa filamentosos (tales como *Enteromorpha* sp. y *Chaetophora* sp.)

El grupo de las diatomeas tuvo una menor riqueza, pero mayor abundancia. Se destacan por su abundancia las diatomeas centrales aff *Cyclotella* (con más de 1.270.000 ind/L en “Achupallas (Puente Ruta 51)”) y *Chaetoceros* spp.

Con respecto al grupo de las cianobacterias, los taxa más abundantes fueron coloniales, destacándose *Aphanocapsa/Microcystis* (con casi 200.000 ind/L en “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”) y *Merismopedia aff tenuissima* (con más de 150.000 ind/L en “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”).

Cabe destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales como: *Dolichospermum spiroides*, *Microcystis aff aeruginosa* y *Planktothrix* sp.

Con respecto al zooplancton, se identificaron un total de 17 taxas. Los rotíferos fueron el grupo con mayor riqueza específica, se encontraron copépodos en dos de sus tres estadios larvales: larva y adulto del orden Cyclopoida, en el sitio “R7 caminera”.

Respecto al análisis bacteriológico se destaca para los sitios denominados “Ruta7 y Puente Caminera (Junín)”, valores de coliformes totales y fecales, que superan para coliformes fecales el nivel guía establecido por ADA, según resolución N° 042/06 para aguas de uso recreativo.

En periodo **estival** monitoreado para el 2023/24, los principales resultados obtenidos reflejan para el:

#### **Agua superficial:**

- Valores de conductividad elevados que superan los 10.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , en el sitio vinculado al ingreso al río del sistema proveniente del canal de vinculación en Bragado. Se mantiene elevado en el punto de monitoreo ubicado aguas abajo del sistema.
- Similar comportamiento se observa con la concentración de sólidos disueltos totales.
- El oxígeno disuelto, registra valores mínimos por debajo de 2 mg/l en los puntos vinculados aguas debajo de la salida del sistema de la laguna El Carpincho.
- Amonio, y nitrógeno total, registran sus máximas concentraciones en el punto vinculado con el sitio establecido sobre el río Salado, aguas debajo de la laguna el Carpincho en Junín.
- Concentraciones de clorofila a y DBO, se encuentran por encima de los niveles guía para uso Ib (protección biota acuática)
- Concentración de DQO por encima nivel guía establecido por Res. 336/03 para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial, en sitio aguas debajo de los ingresos de caudales de la localidad de Bragado

VERANO 2023/24	Unidad	VALOR MEDIDO					Nivel guía
		Junín (Ruta7 y Puente Caminera)	Junín (Puente Ruta7 km 237)	Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)	Alberti (Puente Ruta5 km 192)	Achupallas (Puente Ruta 51)	
Temperatura	°C	26	26.7	28.1	29.6	28.8	-
pH	uPH	8.96	8.23	8.81	9.08	8.94	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2.831	0.787	6.072	3.351	7.315	-
Conductividad	uS/cm	5.173	1.471	10.62	6.055	12.64	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2535	721.4	5203	2968	6195	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	1.7	1.84	8.99	16.72	4.14	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	21.7	23.6	120.6	185.4	56.6	-
Prof. Secchi	Cm	20	30	25	5	15	-
Turbiedad	NTU	9.5	12	15.3	24.5	38.7	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0.1	0.1	<0.1	<0.11	<0.1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	19	35.7	42	69.9	96	-
Sólidos Totales	mg/L	3355	963	6807	4046	8797	-
Materia Orgánica	mg/L	242	242	369	337	709	-
Amonio	mg/L	1.409	19.16	0.219	3.431	2.99	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	7.002	19.8	6.042	5.306	6.972	-
Fósforo Total	mg/L	0.830	3.16	0.638	2.497	1.116	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	0.257	2.343	<LD	1.462	0.335	-
Clorofila a	mg/m3	51.46	235.2	49.45	95.16	101.6	< 30 mg/m3 (5)
DBO5	mg/L	15	27	17	10	42	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	63	73	10	84	252	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	4600	>11000				-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	280	>11000				6,5 – 9,0 (4)

Tabla 8 Tabla resumen datos monitoreados en verano 2023/24. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH a partir de planillas Dpto. Laboratorio-DPH

- (1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.
- (2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.
- (3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Límite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.
- (4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.
- (5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.

### Indicadores biológicos:

En el Fitoplancton de los sitios analizados, se registró un total de 90 taxa, de los cuales el 40 % fueron clorofitas, el 36 % fueron diatomeas, 16 % cianobacterias y 6% euglenofitas.

La riqueza de especies fue diferente en los sitios analizados, registrándose para el sector en estudio el mínimo en el sitio de muestreo denominado “Alberti (Puente Ruta 5 km 192)”.

Asimismo, la composición algal fitoplanctónica resultó diferente en los sectores de la cuenca monitoreados, resultando para la cuenca en estudio abundantes taxa unicelulares cocales, destacándose las clorofitas *Chlorella* (que fue muy abundante en "Junín Puente Ruta 7 km 237") y *Monoraphidium convolutum*, y las diatomeas *Gomphonema augur* y *Tryblionella hungarica*.

En toda la cuenca, fueron comunes taxa unicelulares y coloniales, tales como la cianobacteria *Microcystis aeruginosa*, las clorofitas *Desmodesmus intermedius* y *Monoraphidium griffithii*, y entre las diatomeas las siguientes especies *Cyclotella meneghiniana* y aff *Cyclotella*.

Con respecto al zooplancton, se identificaron un total de 35 taxas, el 3% de amebas, 37% ciliados, 46% de rotíferos, 8% de cladóceros y 6% de copépodos. En el sitio “Pte. 237 caminera” hubo abundancia de zooides libres, lo que podría indicar que las condiciones ambientales variaron, ya que los ciliados sésiles reaccionan liberando larvas con capacidad de vivir en forma libre, y estas larvas nadan buscando lugares adecuados para su anclaje y crecimiento. También aparecieron *Aspidisca* sp. en el sitio “Junín (Ruta 7 y Puente Caminera)” y *Acineta* sp.

En el sitio “Achupallas (Puente Ruta 51)”, se registraron protistas indicadores de alta contaminación orgánica ( $\alpha$ -mesosaprobicos), así como abundancia de especies de rotíferos como *Brachionus angularis*, *Filinia longiseta* y *Filinia terminalis* organismos  $\alpha$ -mesosaprobicos, indicadores de alta contaminación orgánica.

En “Junín (Puente Ruta 7 km 237)” hubo poca riqueza de especies y abundancia del Phylum Rotifera.

Por último, dentro del grupo Arthropoda se encontraron en el Suborden Cladóceros *Moina micrura* en el sitio “Junín (Puente Ruta 7 km 237)”, y *Daphnia* sp. en el sitio “Achupallas (Puente Ruta 51)”

El análisis bacteriológico efectuado en los sitios “Junín (Puente Ruta 7 km 237)”, y “Junín (Ruta 7 y Puente Caminera)”, se superaron los niveles guía propuestos tanto de coliformes totales como de coliformes fecales.



## Principales conclusiones calidad de agua superficial

A partir del análisis de los resultados obtenidos, se pudo realizar una evaluación comparativa de los principales parámetros y variables del sistema, destacándose lo siguiente:

- El **pH**, no presentó variaciones significativas espacio-temporalmente, hallándose dentro del rango registrado para el río con mínimo de 7,71 y máximo de 9,4 unidades de pH.
- La **conductividad** registró valores elevados por encima de los 1000 uS/cm durante todo el periodo monitoreado, con las mayores concentraciones en verano del 22/23 y otoño/23 en el sitio donde ingresan al río aportes de Bragado, con notable disminución durante casi todo el 2023 y mínimos en verano del 23/24.
- La concentración de **sólidos disueltos totales**, registró sus máximos durante el periodo estival 22/23 y un pico en otoño del 2023, en el sitio de vinculación del río con los aportes desde Bragado.
- La concentración de **oxígeno disuelto** registró una importante fluctuación durante el periodo monitoreado, en los distintos puntos monitoreados, probablemente relacionado al momento de toma de muestras, así como al estado calibración del equipo de medición, ya que este es una variable muy sensible.
- Máximas concentraciones de **DBO5 y DQO** en verano del 22/23, principalmente en puntos aguas debajo de la laguna el Carpincho (Junín).
- Durante todo el período monitoreado, se registró como máxima concentración de DBO5 59 mg/l y mínima registrada de 47 mg/l.
- Respecto a la DQO, la máxima concentración fue de 262 mg/l en tanto que la mínima fue de 10 mg/l
- Importante incidencia sobre el comportamiento de las principales variables medidas, del gran período de seca que atravesaba la región durante todo el monitoreo.
- Notable incremento en valores y concentraciones de variables monitoreadas en el sitio vinculado al ingreso al río Salado de aportes que provienen desde Bragado, y verificación de la capacidad de autodepuración del río, aguas abajo de este ingreso.
- Significativo registro de carga orgánica y bacterias en puntos aguas abajo de la laguna el Carpincho en Junín, vinculados a la descarga de la planta cloacal de esa localidad.
- Actualmente el río, presenta naturalmente procesos de eutrofización “natural” “cíclico” (evidenciado en imágenes dentro del EIA, donde se demuestra un suceso de mortandad de peces en las lagunas debido a la escasez hídrica por la que estaba atravesando la región durante el periodo analizado) y de eutrofización “humana” generada en el tramo final del río

y proyecto, evidenciado principalmente por descarga cruda o con mal tratamiento de la actual planta cloacal de la ciudad de Junín.

- Si bien el objetivo del proyecto NO es resolver procesos que se dan naturalmente en el río, podrá a través de la conformación de áreas de retención y regulación hídrica como la propuesta en la laguna de Rocha (pdo. Chacabuco), establecer áreas donde el recurso hídrico este asegurado durante periodos de seca para la fauna ictícola y demás componentes faunísticos asociados, asegurando permanencia de ecosistemas a través de la permanencia de condiciones húmedas.
- En referencia a la carga de orgánica y presencia de bacterias, se destaca que las ciudades de Bragado, Chacabuco, y Alberti NO descargan directamente al río y poseen tratamiento adecuado. Asimismo, se subraya que la ciudad de Alberti, se encuentra aguas abajo del tramo V del río.
- Se destaca que, desde el ministerio, se encuentran en elaboración proyectos de saneamiento cloacal a implementarse en el área.

Los datos relevados, e incorporados como diagnóstico, evidencian la alteración de la calidad del agua del río con las aguas residuales debido al mal funcionamiento de la planta de tratamiento cloacal de la ciudad de Junín. No obstante, no debe dejarse de lado interpretar los mismos en el escenario regional y en el correlato temporal en el que esta detallado. Los datos donde mayor concentración de contaminantes biológicos se registraron, están vinculados al punto directamente ubicado aguas debajo de la planta cloacal (laguna Carpincho en Junín, tramo final del proyecto) y se extiende hasta el punto de monitoreo establecido en la ruta nacional N°7 (aproximadamente unos 12km aguas abajo), desde donde luego se evidencia espacialmente una disminución aguas abajo en el sistema (aprox. Más de 80km). Asimismo, en el detalle temporal (periodos climáticos correspondientes a más de 20 años) realizado a través del análisis de datos estacionales realizados por el laboratorio de la DPH, se evidencia un importante proceso de autodepuración del río avalado además por estudios precedentes de más de 30 años realizados en el río por equipos de investigación de la UNLP citados en el estudio (Solari *et al.* 2002, Neschuk *et al.*, 2002, Gabellone *et al.* 2005, Claps *et al.*, 2009, Gabellone *et al.*, 2010, Gabellone *et al.*, 2013)

## Recurso subterráneo

El Tramo V del río Salado se encuentra dentro del ambiente hidrogeológico o región hidrogeológica denominado Deprimido, el cual cumple características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas, como lo son, generalmente la escasísima pendiente topográfica ( $10^{-4}$  a  $10^{-5}$ ), que impide la evacuación de los derrames superficiales, generando por ende un ámbito fácilmente inundable, la presencia de suelos pesados y arcillosos, mientras que el agua subterránea generalmente presenta contenidos salinos elevados.

En el sector Deprimido los excedentes están limitados a infiltrarse, debido a la baja permeabilidad de los sedimentos superficiales, entre los que predominan los finos (limos y arcillas) y además por la escasa profundidad a que se emplaza la superficie freática, que con frecuencia aflora.

Tratándose de un curso de llanura, el relieve del cauce del río Salado resulta escaso; se halla en su mayoría por debajo de los 100 m.s.n.m., dentro de un radio de 100 km desde la costa. Pero lo que realmente dificulta el escurrimiento de sus aguas es su variada conformación geomorfológica. El río se divide en el Salado superior e inferior. El tramo V de la obra se halla en el Salado superior que limita al norte con terrenos altos y hacia el sur con depósitos eólicos. El balance hídrico de la cuenca, al igual que el resto de sus características, no es homogéneo para toda su extensión. En aquellas regiones donde predomine la geomorfología de procesos eólicos, y por ende haya dunas junto con bajos caudales formadores, el balance es principalmente vertical; estas regiones son la Noroeste, así como la de las Encadenadas del Oeste previo a la acción antrópica. Como contraparte, en las zonas donde el caudal sea el suficiente para generar un estado similar al de un curso en régimen, claramente el balance será horizontal, lo que quiere decir que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración.

En aquellos lugares donde no hay una red de drenaje desarrollada, la masa de agua se mueve de manera mantiforme, condicionada entre otras cosas por el nivel de agua subterránea. Esto genera inundaciones de larga permanencia, ya que el movimiento vertical del agua para el gran volumen de agua que se maneja se vuelve muy lento.

Para el sistema de agua subterránea y las aguas superficiales los sectores deprimidos constituyen desde el punto de vista hidrogeológico, el ámbito natural de descarga, aunque también se registra un movimiento vertical del agua subterránea. Este escaso flujo vertical resulta en un bajo lavado de sales, lo que afecta las características productivas del suelo, siendo la evapotranspiración quien

controla los niveles freáticos, por lo que ante eventos que superan la capacidad de evaporación, éstos se elevan rápidamente y se producen anegamientos.

Los datos disponibles en el área de estudio relativos a la cuantificación de los parámetros hidráulicos del acuífero libre y del acuífero semiconfinado corresponden a los reportados por (Tujchneider, et al., 1998).

Para los sedimentos pampeanos que componen en acuífero libre, los autores estimaron una transmisividad  $T = 150 \text{ m}^2/\text{d}$  y un coeficiente de almacenamiento de  $S = 0,05$ . Este valor de  $T$  es indicativo de un rendimiento acuífero de medio a bajo.

Para la capa acuitarda, que se encuentra alojada entre el acuífero libre y el acuífero en explotación (semiconfinado) estiman una  $T = 1.5 \times 10^{-2}$  y  $S = 0,006$ .

Para el acuífero semiconfinado calcularon una  $T$  de entre 600 y 950  $\text{m}^2/\text{d}$ , indicativa de un acuífero con buen rendimiento y un  $S$  del orden de  $10^{-4}$ .

El espesor promedio considerado para el acuífero semiconfinado fue de 24 m., a partir del análisis de las curvas de agotamiento de los niveles freáticos estimó un coeficiente de almacenamiento de 0,021, para el acuífero libre, el cual resulta más ajustado a las características locales del sistema hidrogeológico. Los valores de conductividad hidráulica en los distintos informes realizados por el GIGFICH-UNL (Grupo de Investigaciones Geohidrológicas de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral) son consistentes con el rango de valores que reportan diferentes autores que han estudiado los sedimentos que componen estas dos capas acuíferas en otros sitios de la llanura Chaco-Pampeana. Desde un aspecto más general, pueden encontrarse diversos estudios como los de (Filí, et al., 1999; Auge M, 2002; Zabala, et al., 2006; Perdomo, et al., 2011; Di Martino, et al., 2015) que incluyen una evaluación de los parámetros hidráulicos en estos sedimentos. Todos estos autores coinciden en que los sedimentos pampeanos presentan un rendimiento pobre e indican que la conductividad hidráulica regional de los mismos no sobrepasarían los 0,5 m/d, aunque localmente podrían alcanzar máximos dentro del orden de 5 a 12 m/d. Con respecto al acuífero semiconfinado, los autores afirman que la conductividad hidráulica de los sedimentos que lo componen varía entre 20 y 30 m/d.

En la Figura 23, a continuación, se muestra una representación esquemática de la hidrogeología del sector, con valores promedios de espesor, profundidad y conductividad hidráulica para cada acuífero.

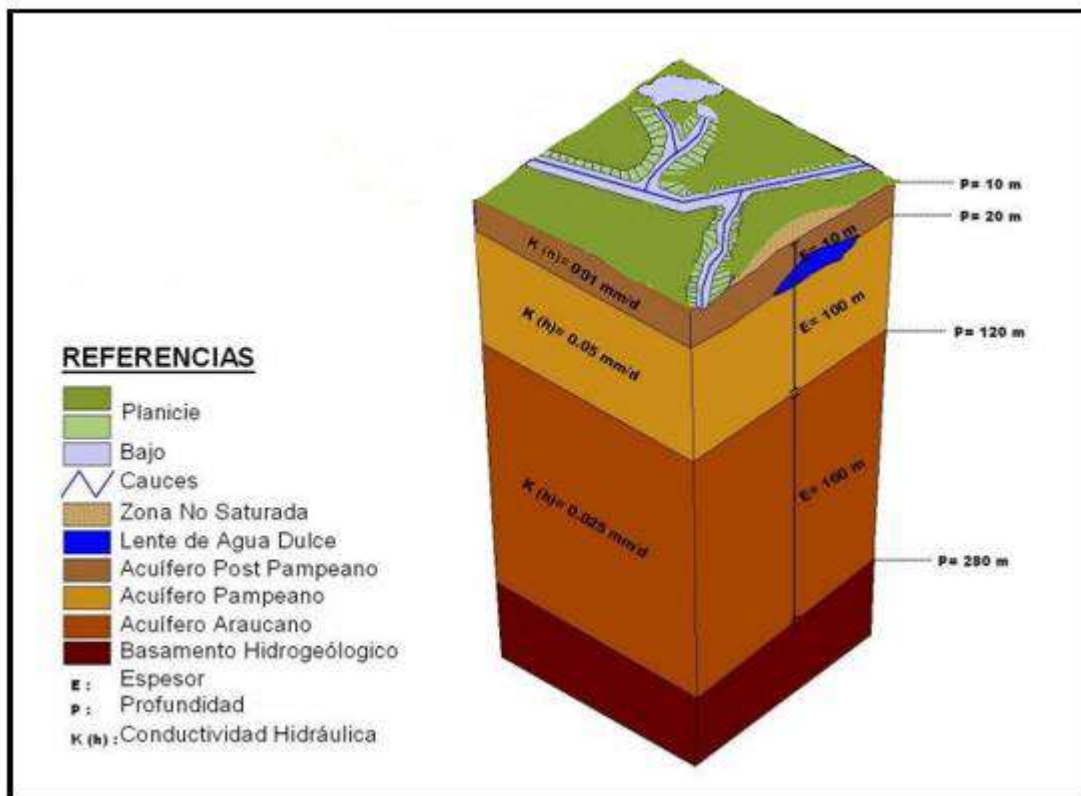


Figura 23: Representación esquemática de la geohidrología del sector (Modificado). Fuente: Feler, 2009. (Simulación del flujo de aguas subterráneas, aplicando el modelo de balance hidrológico SIMGRO en el noroeste de Buenos Aires, Argentina)

### Variaciones del nivel freático

La superficie piezométrica presenta fluctuaciones de nivel en función del tiempo. Las variaciones son debidas a causas naturales, salvo en las proximidades de explotaciones intensivas de agua subterránea, por ejemplo, en ciudades o centros urbanos, donde las fluctuaciones son artificiales (provocadas por la actividad humana).

Las variaciones naturales son debidas a factores meteorológicos, hidrológicos o geológicos. De ellos, los factores más importantes son las precipitaciones, la evaporación y en cierta medida el tipo de suelo.

A continuación, se presenta información obtenida de mediciones de niveles freáticos en los partidos de Bragado, Chacabuco, Alberti y Junín, que se encuentran dentro del Tramo V del río Salado.

A partir de un informe realizado por ABSA en el año 2002 de la observación de pozos profundos (70 m) y someros (18 m) en la localidad de Bragado, se obtuvo información del acuífero más

superficial, el cual es de características libre, con diferentes niveles productivos coincidentes con sectores de loess de mayor porosidad secundaria.

La profundidad del agua subterránea en ámbitos no disturbados por la acción antrópica, se halla entre los 4 y 6, mientras que en las zonas donde se realiza la explotación del acuífero mediante pozos profundos se generan conos de depresión, que muestran un alto grado de comunicación hidráulica existente en el subsuelo.

Las potencias del acuífero desde la zona de recarga hacia la descarga mediante estudios de geofísica (Sondeos Eléctricos Verticales), varían de 20 a 50 m de espesor con agua subterránea de baja salinidad.

En cuanto a las localidades de Chacabuco, Alberti y Junín, se obtuvieron datos de pozos de explotación registrados en ADA (Autoridad del Agua). En los diseños de dichos pozos se encuentran registrados los niveles estáticos y dinámicos del agua subterránea al momento de la perforación.

En los pozos evaluados en la localidad de Chacabuco, principalmente en el pozo HF 10008 que cuenta con datos de mediciones entre los años 1981 y 2004, se registraron variaciones de niveles estáticos entre 0,13 a 3,5 m, el espesor máximo del acuífero multicapa (pampeano) es de 43,2 m.

En la localidad de Alberti, se evaluaron 3 pozos de explotación al acuífero Puelche de 32 metros de profundidad, los cuales registraron el nivel estático entre los 2 y 5,6 m. A su vez se cuentan con datos históricos del pozo 10016 de 20 m de profundidad, que cuenta con datos de mediciones entre los años 1987 y 1996, se registraron variaciones de niveles estáticos entre 2,15 a 5,88 m.

La localidad de Junín se encuentra en el extremo sur de la Subcuenca A1 de la cuenca del Salado, se considera como base impermeable la formación Paraná, por sobre dicha base, se presentan las formaciones sincrónicas Araucana y Puelche cubiertas por el Pampeano, el mismo se encuentra a su vez cubierto en sectores por la formación Junín.

Se evaluaron 3 pozos de explotación de OSBA, 2 registraron el nivel estático entre los 7,9 m y 10,5 m (pozos de explotación N°4 y N°5 a 60 m de profundidad), mientras que el pozo restante (Pozo de Explotación N°2) el cual es un pozo a 135,7 m de profundidad, registró el nivel estático a 68 m.b.b.p. A partir de la información anterior, se muestra que la explotación del agua subterránea se realiza en dos niveles del acuífero pampeano.



#### 4.1.4. Fauna y Flora

##### 4.1.4.1. Fauna

La descripción de este componente, presenta información actualizada e inédita generada en el marco del estudio de Humedales financiado por el BIRF durante el 2023, vinculados a la ictiofauna y avifauna como grupos relevantes e indicadores de estado de salud de los ecosistemas acuáticos y terrestres respectivamente.

Debido al alto grado de antropización y agriculturización del área de influencia del proyecto, tal cual se evidencia en el apartado usos de suelo y análisis socioeconómico respectivamente, no se consideró necesario efectuar en este estudio un análisis de otros componentes faunísticos, ya ampliamente descriptos en el PMI y estudios ambientales previos realizados en la cuenca. Además, en atención a la tipología de proyecto y acciones vinculadas en evaluación, la diagnosis se centró en la fauna vinculada con el recurso hídrico en atención a potenciales efectos producto del proyecto (rio, lagunas, humedales), de allí la importancia de estudiar comportamiento y estado de ensamble de aves vinculadas directamente con áreas y zonas a ser afectadas por las futuras obras.

#### Avifauna

En el marco del mencionado estudio de determinación de línea de base de unidades de humedales en el río Salado, Bouzas *et al*, 2023 monitorearon para el tramo en estudio varios cuerpos lacunares representativos y determinados como unidades de humedales en el sector (Ver ítem 4.1.7)

Las principales zonas relevadas durante el 2023, vinculados al tramo V en estudio fueron los siguientes:

1. Laguna El Carpincho, ubicada en Junín
2. Laguna de Los Patos, ubicada entre Junín y O'Higgins. (dicha laguna se encontraba mayormente seca por lo que el punto que se pudo muestrear fue el cruce entre ella y el Río Salado).
3. Laguna de Rocha (Bragado)
4. Laguna Municipal de Bragado (Bragado).

Durante el 2023, se efectuaron dos campañas monitoreo una en otoño y otra en primavera/verano.



Figura 24: Puntos de muestreo de aves para la campaña otoño 2023 dentro del Tramo V Etapa 3 de la obra de ampliación del cauce del Río Salado. Fte: Bouzas, et al 2023.



Figura 25: Muestreo de aves campaña otoño 2023. Laguna de Bragado, Tramo V, Etapa 1 de la obra. Fte: Bouzas, et al 2023.



Figura 26: Puntos de muestreo de aves para la campaña primavera 2023 dentro del Tramo V de la obra de ampliación del cauce del Río Salado. Fte: Bouzas, et al 2023.



Los monitoreos se realizaron mediante el censado en estaciones de muestreo fijas asociados a puntos claves, con un tiempo de censado en cada estación de 10 minutos, comenzando el registro de todas las aves vistas u oídas luego de transcurrido 2 minutos desde el arribo al punto para dar a las aves un lapso de tiempo de acostumbramiento al vehículo y al observador y minimizar el efecto por disturbio en los conteos.

Las observaciones se realizaron a ojo desnudo, telescopio y/o binoculares. Para las identificaciones a nivel específico se contó con el apoyo de las guías de campo (Narosky y Babarskas, 2000; Petracci, et al., 2005; Kovacs, et al., 2006; Narosky e Yzurieta. 2010; Azpiroz, 2012).

El proceso de toma de datos fue acompañado por un registro fotográfico. Las variables obtenidas de la estructura de la comunidad de aves se volcaron en planillas, que luego serán analizadas y procesadas mediante un análisis estadístico.

## Resultados

Durante la campaña de otoño, se registraron 57 especies pertenecientes a 28 familias y 15 órdenes.

El 93 % son especies residentes y el 7 % restante son migratorias (3,5% MN y 3,5% MA).

Se registraron 2 especies con estatus de conservación a nivel nacional:

- El flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), el cual fue observado para el tramo en estudio, mayoritariamente en la laguna de Rocha.
- El gavián planeador (*Circus buffoni*), registrándose en la laguna de Los Patos (aguas abajo de la laguna El Carpincho en Junín).

En la campaña de primavera (octubre), se relevaron 4 puntos fijos (3 sobre el río y 1 laguna), siendo para el área en estudio relevante el monitoreo de la laguna de Rocha, en Chacabuco (ver Imagen 2).



*Imagen 2: Toma de datos en Laguna de Rocha-Chacabuco*

Dentro de los puntos fijos durante la campaña de trabajo de campo de la estación “primavera” se registraron un total 56 especies, pertenecientes a 14 órdenes y 26 familias.

En el mismo programa de monitoreo del componente aves, se monitorearon *especies de pastizal*.

Se trabajaron con transectas, en sitios clave identificados previamente por imágenes satelitales y reconocimientos de terreno in situ, con condiciones de hábitat posible para chorlos de pastizal como así también otras especies que usan esta unidad. Metodología recomendada y usada por Alianza de pastizal, en los relevamientos de chorlos migratorios de pastizal en el Cono Sur de Sudamérica (2010) dentro del Informe final del IV Censo de Chorlos de Pastizales.

Se destacó y revisó la altura del pastizal (altura y humedad), utilizando la altura del pastizal como indicador de disponibilidad de hábitat (altura del tapiz menor a 10 cm).

Las transectas fueron de 1.000 m de longitud (o en el caso de potreros pequeños de la máxima longitud posible).

Para cada transecta se tomaron las coordenadas iniciales y finales con un GPS y se describió en forma general el uso del suelo (presencia de ganado, etc.) y la vegetación.

Cada transecta fue recorrida en vehículo por caminos no pavimentados a menos de 30km/h registrando lo observado y contando todas las especies a ambos lados del recorrido y hasta una distancia que permitía la correcta identificación de las especies.

Para cada individuo o grupo de individuos observado, se estimó la distancia perpendicular a la línea de trayectoria de la transecta y se tomó información sobre la:

- Altura del pastizal: Se estimó en un radio de 50 metros alrededor del observador y de existir condiciones heterogéneas, se anotó la altura dominante.
- Humedad del suelo: se estimó en un radio de 50 metros alrededor del observador, utilizando las categorías: seco (sin humedad; SE), húmedo (se observa humedad, pero no la formación de barro; HU), barroso (saturado de agua y con barro; BA) e inundado película de agua que cubre el suelo, IN).

De existir condiciones heterogéneas, se anotó la condición dominante.

*Se detectaron unas 25 especies pertenecientes a 9 órdenes y 17 familias. Siendo estas, especies generalistas y asociadas a pastizales modificados mayoritariamente.*

Se debe destacar que, en este relevamiento, **no se registró ninguna especie de chorlo de pastizal como tampoco ninguna especie de las detectadas se presenta con estatus de conservación comprometido cercano a la amenaza.** (Bouzas et al, 2023).

### **Conclusiones resultados avifauna**

Las especies más abundantes durante los muestreos, se registraron durante la estación de primavera en la Laguna de Rocha, Chacabuco, con bandadas numerosas de *Plegadis chihi* (cuervillo de cañada), *Phoenicopterus chilensis* (flamenco austral), *Phalaropus tricolor* (falaropo), *Calidris fuscicollis* (playerito rabadilla blanca) y *Calidris himantopus* (playero zancudo). Respecto a este registro en este cuerpo de agua, y en particular a la mención del avistaje del flamenco austral, se entiende que la adecuación de la obra de regulación actual en la mencionada laguna, planteada dentro del presente proyecto constituye una medida positiva para su mantenimiento.

Se destaca que, en todos los puntos relevados, se registró avifauna presente y característica de ambientes acuáticos, propias de lagunas de la provincia de Buenos Aires, representando un 32% de las especies citadas para la provincia, sin dejar de lado una gran variedad de especies asociadas también al pastizal y citadas dentro de las aves de pastizales de Sudamérica.



Dentro de las especies introducidas o exóticas, se detectaron: el gorrión, ganso doméstico, estornino y la paloma doméstica (*Passer domesticus*, *Anser anser*, *Sturnus vulgaris* y *Columba livia*).

Las abundancias de estas especies fueron bajas y acotadas en cuanto a su distribución, a ambientes recreativos de uso por parte de la comunidad.

En la cuenca del río Salado, se listaron hasta la fecha 132 especies desde los monitoreos realizados desde 2018 (En campañas 2023: fueron 81 las especies registradas)

- La mayoría de las aves registradas son especies acuáticas y residentes, aunque presenta un elenco de aves que cambia estación tras estación (Migratorias).
- Especies migratorias registradas en este período 2023: 15 (8 MN, 5 MA y 2 MP\*)
- Especies con estatus de conservación, en este período 2023, fueron detectadas 2.
- Especies de pastizal, registradas durante las campañas de 2023, se listó un total de 25 especies, siendo el 30% del total de aves registradas en la zona.
- Especies introducidas: 4

\* **MN: Migratorias neárticas, MA: Migratorias australes (también llamadas neotropicales o patagónicas), MP: Migratorias parciales.**

Teniendo en cuenta los trabajos de adecuación del río que viene ejecutando la DPH en tramos aguas abajo del tramo V, denominados Tramos IV-Etapa 1, Etapa 2, Etapa 3 y Etapa 4, donde en el diseño de las obras se estableció mantener un buffer de 200m a cada margen del río a modo de corredor biológico, se buscó entender su efecto sobre el registro o presencia del ensamble de aves.

**El estudio realizado, evidenció que, del total de las especies registradas, más del 60 % hacen uso del corredor biológico establecido en las obras de los tramos IV (etapas 2, 3 a 4), constituyendo un efecto positivo y beneficioso para el ensamble de aves del área, en particular de especies limícolas.** (Bouzas *et al*, 2023)

**Este efecto positivo, se ha contemplado en el diseño del último tramo de adecuación del río, según se detalla en la descripción del proyecto.**

## Ictiofauna

En el marco del estudio de determinación de línea de base de unidades de humedales en el río Salado, Balboni *et al* 2023, llevaron adelante un programa de monitoreo en las principales unidades de humedales identificadas, tanto en los tramos de la cuenca del río aguas abajo del tramo V en estudio, como en varios cuerpos lacunares representativos y determinados como unidades de humedales en el sector en evaluación, a saber:

1. Laguna de Bragado, localidad de Bragado
2. Laguna de Rocha, localidad de Chacabuco
3. Laguna Carpincho, localidad de Junín.

En la localidad de Bragado se accedió a la *Laguna de Bragado* desde 3 puntos distintos: el Club de Pesca San Ramón, el acceso Municipal y la sección pública del lado de las compuertas.



*Imagen 3: Arriba: club de pesca San Ramón. Abajo: Camping Municipal de Bragado. Fte. Balboni, et al. 2023*

En la localidad de Junín, se accedió a la laguna *El Carpincho* a través del Club de Pescadores de Junín, donde si bien el nivel del agua continúa más bajo de los normal la bajada de lancha del club permitiría el acceso al cuerpo de agua con el fin de realizar el muestreo biológico correspondiente.



*Imagen 4: Club de pescadores de Junín (Laguna El Carpincho). Fte. Balboni, et al. 2023*

El tercer cuerpo de agua monitoreado, fue la *Laguna de Rocha*, en la localidad de Chacabuco que mostraba bajo nivel hídrico, lo que impedía la bajada de la embarcación en el canal de entrada a la laguna (fotos).



*Imagen 5: Laguna de Rocha, Chacabuco. Izq.: Laguna de Rocha. Der: río Salado afluente de la laguna. Fte. Balboni, et al. 2023*

Se destaca que, debido a la falta de caudal y profundidad suficiente para realizar el monitoreo de este componente sobre el río, mediante las técnicas de muestreo planteadas, es que el cauce del río Salado no fue monitoreado en este periodo.

**Se emplearon varios artes de pesca:**

1. arte de pesca activo: red de arrastre y
2. artes de pesca pasivos: trampa tipo garlito (Colautti, 1998) y redes agalleras con diferente abertura de malla, (30, 40 70, 105 y 120 mm entre nudos apuesto con malla estirada).

La razón principal de utilizar varios artes de pesca, ha sido tratar de compensar los sesgos producidos por la selectividad de cada uno (Ricker, 1975). Además, el empleo de cada arte depende de las condiciones hidrométricas como así también de factores bióticos como ser la abundancia y tipo de vegetación.



*Imagen 6: Trampa tipo garlito colocada en la laguna de Bragado. Maniobra de virado de las redes agalleras en la laguna El Carpincho, Junín Fte. Balboni, et al. 2023*





*Imagen 7: Operación y recuperación de la red de arrastre en la laguna de Bragado. Fte. Balboni, et al. 2023*

## **Resultados**

Para el monitoreo de invierno (agosto del 23), se obtuvieron los siguientes resultados:

### **1- Laguna Carpincho:**

Para el total de las artes de pesca utilizadas se registraron un total de 539 especímenes, correspondientes a 6 especies de peces, pertenecientes a cuatro órdenes y cinco familias.

	Nombre vulgar
<b>ORDEN CYPRINIFORMES</b>	
<b>Familia Cyprinidae</b>	
<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Carpa
<b>ORDEN CHARACIFORMES</b>	
<b>Familia Characidae</b>	
<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	Mojarra
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	Mojarra
<b>ORDEN SILURIFORMES</b>	
<b>Familia Callichthyidae</b>	
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Tachuela
<b>ORDEN CYPRINODONTIFORMES</b>	
<b>Familia Poeciliidae</b>	
<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns 1842)	Madrecita
<b>Familia Anablepidae</b>	
<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)	Tosquero

Tabla 9: familias registradas en laguna Carpincho. Fte. Balboni, et al. 2023

El orden Cyprinodontiformes resultó claro dominante con 394 ejemplares que representó el 73 % de la captura con dos especies registradas. En este sentido, la especie *Jenynsia lineata* fue la más abundante y la que mayor contribución realizó.

Con respecto a la biomasa registrada por órdenes, la tendencia fue distinta a la registrada para la abundancia. El orden de los Cypriniformes acumuló el 52% del total luego los Cyprinodontiformes con el 29%, los Characiformes con el 18 % y por último los Siluriformes con el 1 %.

Sitio de Muestreo	Riqueza (S)	Diversidad H' (loge)	Equitatividad J'
Laguna El Carpincho	6	0,71	0,4

Tabla 10: valores de riqueza, diversidad y equitatividad, en laguna El Carpincho. Fte. Balboni, et al. 2023

Los parámetros fisicoquímicos registrados en la laguna El Carpincho fueron los siguientes:



Parámetro	Laguna El Carpincho
Temperatura	13,3 (°C)
pH	8,28
Conductividad	8013 (μS/cm)
TDS	3969 ppm
Salinidad	4,44 g/l
Profundidad máx.	120 cm

Tabla 11: registro parámetros monitoreados en laguna El Carpincho (Junin) . Fte. Balboni, et al. 2023

Los valores de diversidad y equitatividad, resultaron bajos para la laguna El Carpincho. Esto se relaciona a la marcada dominancia de la especie *J. lineata* en toda el área de estudio y a la sensibilidad que estos índices reflejan cuando una especie domina ampliamente con respecto al resto del ensamble.

## 2- Laguna de Rocha:

Los resultados de parámetros físico-químicos obtenidos mediante medición “in situ”, fueron para el periodo los siguientes:

Parámetro	Laguna De Rocha
Temperatura	16,9 (°C)
pH	9,58
Conductividad	3346 (μS/cm)
TDS	1665 ppm
Salinidad	1,76 g/l
Profundidad máx.	50 cm

Tabla 12: registro parámetros monitoreados en laguna De Rocha (Chacabuco). Fte. Balboni, et al. 2023

Para el total de las artes de pesca utilizadas se registraron un total de 249 especímenes, correspondientes a 3 especies de peces pertenecientes a tres órdenes y tres familias, según siguiente detalle:

	Nombre vulgar	Laguna De Rocha
<b>ORDEN CHARACIFORMES</b>		
<b>Familia Characidae</b>		
<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	Mojarra	135
<b>ORDEN SILURIFORMES</b>		
<b>Familia Callichthyidae</b>		
<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Tachuela	1
<b>ORDEN CYPRINODONTIFORMES</b>		
<b>Familia Anablepidae</b>		
<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)	Tosquero	113

Tabla 13 familias registradas en laguna De Rocha. Fte. Balboni, et al. 2023

El orden Characiformes resultó dominante con 135 ejemplares, que representó el 54 % de la captura con una sola especie registrada, la mojarra *Cheirodon interruptus* (foto).



Imagen 8 *Cheirodon interruptus*

Con respecto a la biomasa registrada por órdenes, la tendencia fue similar a la registrada para la abundancia.

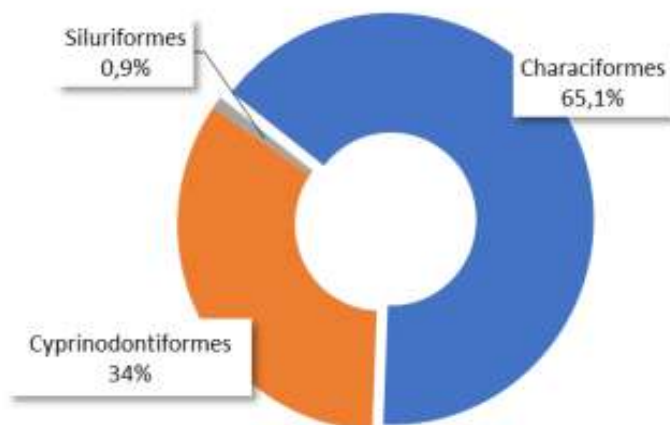


Figura 27: Biomasa de cada orden para la laguna De Rocha en agosto de 2023. Fte. Balboni, et al. 2023

Entre 2022-23 se registró en la laguna de Rocha, una gran mortandad de peces (foto) entre las especies afectadas se registraron viejas de laguna (*Loricariichthys anus*) y de río (*Hypostomus commersoni*), carpas (*Cyprinus carpio*), mochuelos (*Rhamdia quelen*) y bagres blancos (*Pimelodus albicans*). Dicha mortandad estaría vinculada a varios factores, como la aparición de cianobacterias, baja en el caudal de agua, aumento de la temperatura y por consiguiente un déficit de oxígeno.



Imagen 9: Imágenes facilitadas por los miembros de la comisión directiva del Club.:

Desde hace 3 años, la región presenta un déficit hídrico provocado principalmente por la escasez de lluvias, lo que imposibilita la repoblación de peces de manera natural. Esto se ve reflejado en los bajos valores de diversidad y equitatividad monitoreados.

### 3-Laguna de Bragado

El monitoreo a este cuerpo lacunar se realizó en diciembre del 2023, y se obtuvieron los siguientes resultados:

Para el total de las artes de pesca utilizadas, se registraron un total de 695 especímenes correspondientes a 2 especies pertenecientes a dos órdenes y dos familias.

Laguna Bragado	Nombre	Número
	vulgar	
<b>ORDEN ATHERINIFORMES</b>		
<b>Familia Atherinopsidae</b>		
<i>Odontesthes bonariensis</i> (Valenciennes, 1835)	Pejerrey	43
<b>ORDEN CYPRINODONTIFORMES</b>		
<b>Familia Anablepidae</b>		
<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)	Tosquero	654

Tabla 14 familias registradas en laguna Bragado. Fte. Balboni, et al. 2023

- El orden Cyprinodontiformes resultó claro dominante con 654 ejemplares que representó el 93,8 % de la captura registrada.
- La especie *Jenynsia lineata* fue la más abundante en el presente muestreo y la que mayor contribución realizó.
- Los valores de diversidad y equitatividad resultaron bajos para la Laguna de Bragado. Esto se relaciona a la baja riqueza específica registrada y a la marcada dominancia de la especie *J. lineata* en toda el área de estudio y a la sensibilidad que estos índices reflejan cuando una especie domina ampliamente con respecto al resto del ensamble.

### Conclusiones finales monitoreo peces

En los muestreos correspondientes al año 2023, se capturaron un total de **1485** ejemplares de peces correspondientes a 5 órdenes, 6 familias y 7 especies.

	Nombre común	Laguna El Carpincho	Laguna De Rocha	Laguna De Bragado
<b>ORDEN CYPRINIFORMES</b>				
<b>Familia Cyprinidae</b>				
	<i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus, 1758	Carpa	1	
<b>ORDEN CHARACIFORMES</b>				
<b>Familia Characidae</b>				
	<i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)	Mojarra	4	4
	<i>Cheirodon interruptus</i> (Jenyns, 1842)	Mojarra	132	135
<b>ORDEN SILURIFORMES</b>				
<b>Familia Callichthyidae</b>				
	<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)	Tachuela	8	1
<b>ORDEN CYPRINODONTIFORMES</b>				
<b>Familia Poeciliidae</b>				
	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i> (Jenyns, 1842)	Madrecita	3	
<b>Familia Anablepidae</b>				
	<i>Jenynsia lineata</i> (Jenyns, 1842)	Tosquero	391	113
<b>ORDEN ATHERINIFORMES</b>				
<b>Familia Atherinopsidae</b>				
	<i>Odontesthes bonariensis</i> (Valenciennes 1935)			43

Tabla 15: Lista sistemática nombres vulgares y abundancia de todas las especies de peces registradas para la laguna El Carpincho, De Rocha y Chacabuco. Fte: Balboni et al, 2023.

Teniendo en cuenta que para las lagunas relevadas Menni (2004) informa que habitan permanentemente más de 20 especies de peces, **la riqueza específica observada durante el periodo monitoreado, fue baja**. Esto puede estar vinculado con la extensa sequía que se viene registrando en la región hace 3 años consecutivos, evidenciado por la seca extrema de algunos complejos lacunares como la Laguna de Gómez en Junín, registrado a inicios del 2024, según imagen adjunta.



Tabla 16: Imagen de la Laguna de Gomez, en periodo normal y de seca extrema en enero 2024.  
Fte: Municipalidad de Junín.

El periodo de sequía registrado en la cuenca, trae aparejado una desconexión integral de toda la cuenca y por consiguiente la falta de dispersión de la fauna íctica.

Respecto a este componente, es de destacar que en la región la actividad pesquera del tipo recreativo-deportivo es común, y está particularmente vinculado a ambientes lagunares. También, aunque en menor medida, existe actividad pesquera ornamental de algunas especies, como los de la familia Cyprinodontidae.

**Se destaca que, para los tramos del río ya ejecutados, el monitoreo de peces efectuado NO evidenció incidencia sobre este componente faunístico.** (Balboni *et al*, 2023)

#### 4.1.4.2. Flora

El área de estudio se ubica dentro de la Subregión de La Pampa Húmeda - Complejo Pampa Deprimida (Matteucci, 2012). Esta subregión se caracteriza por sus suelos bajos y anegadizos, con una vegetación adaptada a condiciones de inundación temporal y praderas húmedas. Limita al norte con la Subregión de la Pampa Ondulada, la cual se distingue por su relieve suavemente ondulado y suelos fértiles, predominando los pastizales templados y una gran diversidad de especies herbáceas. Al sur, el área de estudio colinda con la Pampa Interior, que se caracteriza por una topografía plana y suelos más homogéneos. Figura 28



La heterogeneidad florística a nivel de paisaje se evidencia en los estudios realizados en el centro de la Cuenca o Depresión del Salado en donde se describieron 4 comunidades (Burkart, Leon , & Movia, 1990), denominadas:

- *Melica brasiliana*, *Diodia dasycephala* y *Echium plantagineum*,
- *Piptochaetium montevidense*, *Ambrosia tenuifolia*, *Eclipta bellidioides* y *Mentha pulegium*,
- *Mentha pulegium*, *Leontodon saxatilis* y *Setaria geminata* y
- *Distichlis spicata*, *Paspalum vaginatum*, *Heliotropium curassavicum* y *Monerma cylindrica*.

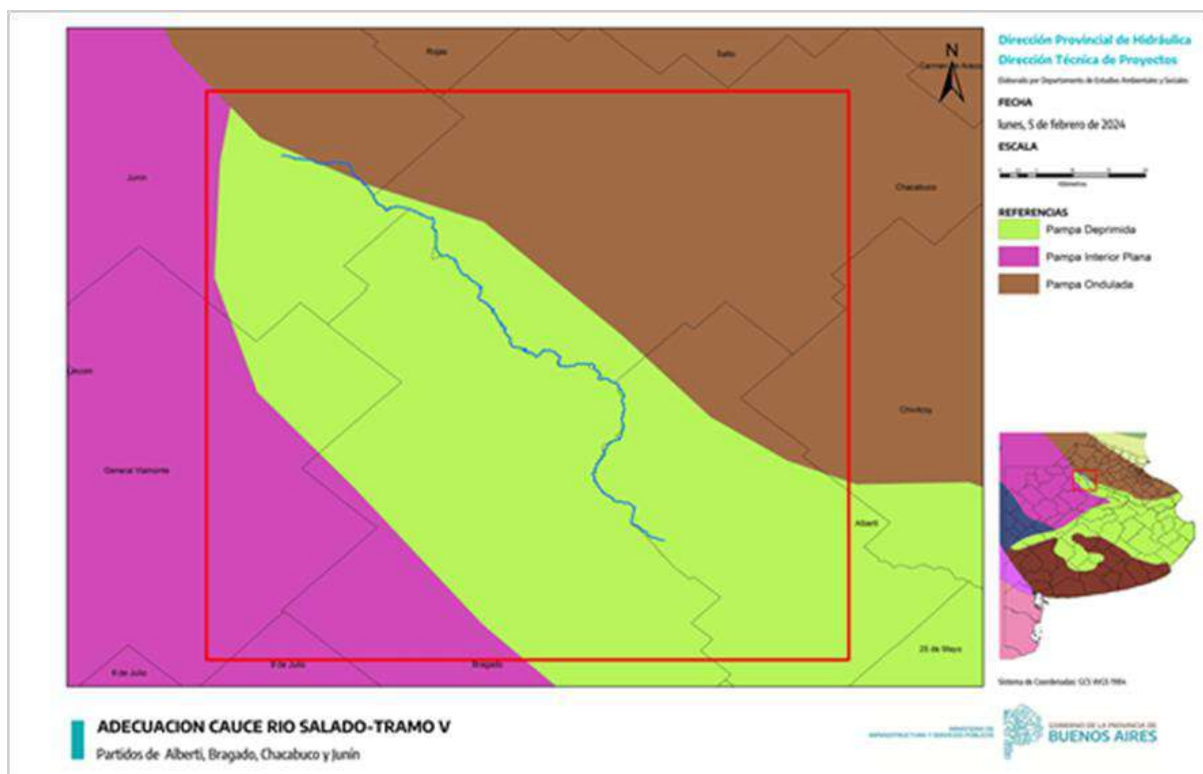


Figura 28: identificación del área de estudio dentro de la subregión fitogeográfica de la Provincia de Buenos Aires. Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020.

Con el fin de determinar las especies presentes en el área de influencia del proyecto, desde el DEA, se efectuó un análisis de imágenes satelitales y su verificación a campo mediante campañas de relevamiento efectuadas en abril del 2022, a fin de identificar especies de vegetación y porcentaje de cobertura del suelo.

En primer lugar, se analizaron los antecedentes de flora y producción para el área de interés, entre la bibliografía empleada se encuentran el Mapa Nacional de Cultivos proporcionados por INTA<sup>[1]</sup> y el Estudio Piloto en el río Salado Tramo IV<sup>[2]</sup>.

Para el análisis de imágenes satelitales, se aplicó un buffer de 10 km a la traza de la obra para acotar el área de estudio al área de influencia directa.

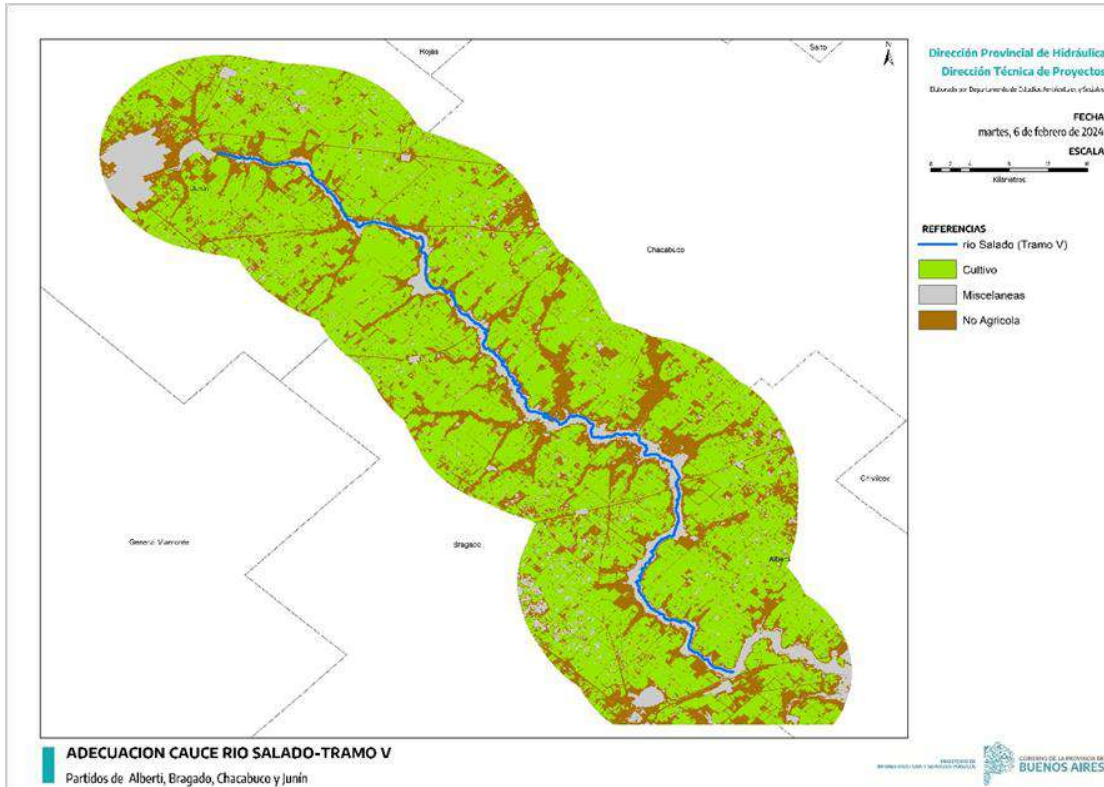


Figura 29: Recorte de 10 km al Mapa Nacional de Cultivos proporcionados por INTA. Fuente: DEA, adaptado de INTA, 2024.

Acorde a los datos proporcionados por la capa, el 66.33% de la superficie estudiada se encuentra cultivada principalmente con soja y maíz, el 9.6% de la superficie se corresponde a la clasificación Misceláneas (cuerpos de agua, áreas urbanas, complejos de suelos, etc.) y el 24.07% no se encuentra cultivada, estos sectores se corresponden principalmente con producciones ganaderas. Tabla 17.

<sup>1</sup> <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/15146?show=full>

<sup>2</sup> [https://www.gba.gob.ar/hidraulica/noticias/identificaci%C3%B3n\\_de\\_unidades\\_de\\_humedal](https://www.gba.gob.ar/hidraulica/noticias/identificaci%C3%B3n_de_unidades_de_humedal)

Valor	ID	Cantidad de celdas	Superficie [Ha]	%
10	Cultivo	1668999	123081,94	66,33
22	No Agrícola	605754	44671,91	24,07
255	Miscelaneas	241466	17807,14	9,60
TOTAL		2516219	185561	100

Tabla 17: Análisis de datos del Mapa Nacional de Cultivos proporcionados por INTA. Fuente: DEA, 2024.

Para poder identificar la vegetación dentro de las zonas clasificadas como “no agrícola” y “Miscelaneas” del raster de INTA, se procesó la imagen Landsat 9 nivel 2 (LC09\_L2SP\_226084\_20220428\_20230418\_02\_T1). La operación incluyó el recorte, escalado y umbralizado del raster seguido de una clasificación no supervisada en 20 clases (Zalazar, L. & Equipo de Educación a Distancia Mario Gulich, 2024).

Una vez clasificada la imagen, se procedió al análisis de la firma espectral de cada clase. Este análisis permitió identificar patrones únicos de reflectancia para cada tipo de cobertura del suelo.

Las firmas espectrales se agruparon en las siguientes macroclases:

- Agua: cuerpo de laguna, arroyos, río y cubetas
- Vegetación.
- Suelo / sedimentos: rellenos con sedimentos sin cobertura, calles de tierra.
- Infraestructura: rutas, caminos, edificaciones

De la nueva clasificación obtenida, se centraron los esfuerzos en las áreas que tenían vegetación y se evaluaron las reflectancias para caracterizar las comunidades.

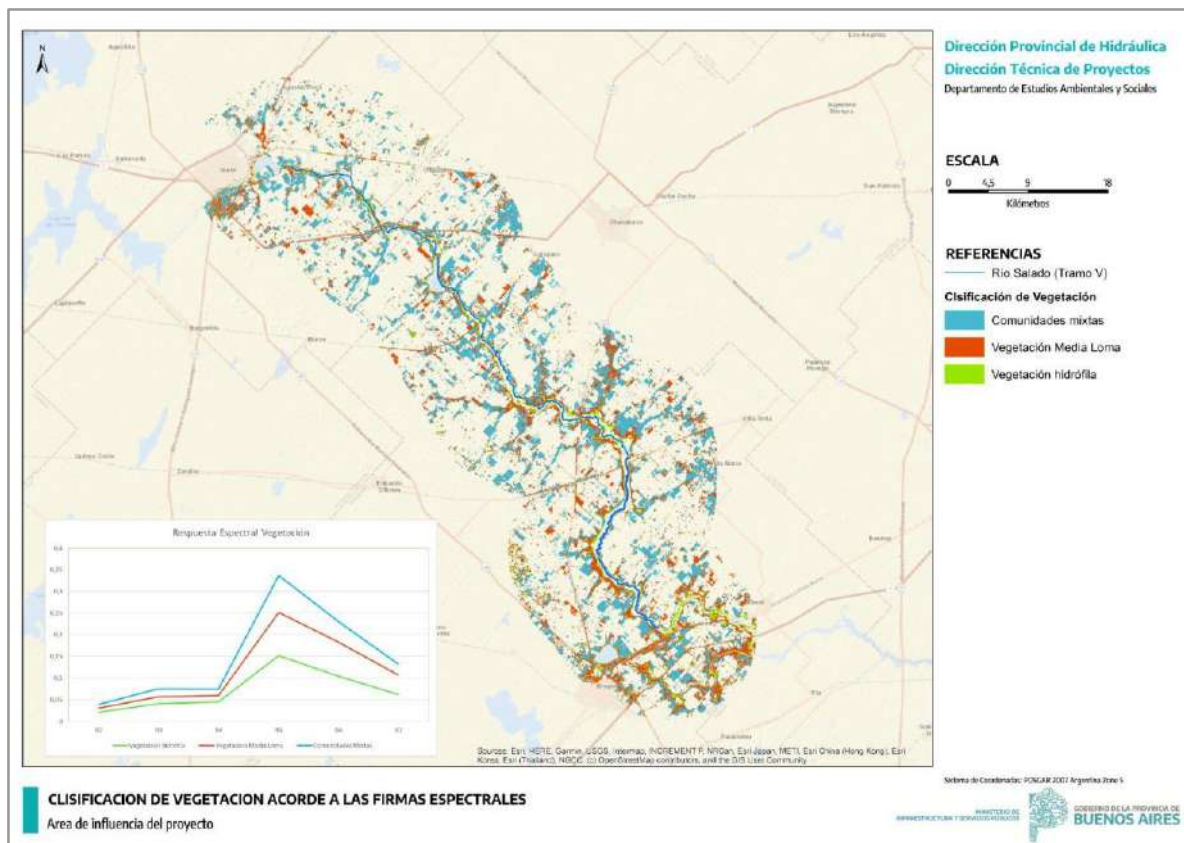


Figura 30: : Mapa de clasificación de vegetación acorde a la respuesta espectral. Fuente: DEA-DPH. 2024.

Con el fin de validar las áreas identificadas por el procesamiento del raster, se realizó una campaña de relevamiento de vegetación entre los días 6 y 7 de abril de 2022. La misma consistió en inspecciones visuales de las áreas identificadas, durante la cual se anotaron las características generales de cada sitio, como ser homogeneidad/heterogeneidad y altura de la comunidad vegetal, características topográficas y presencia de cuerpos de agua.

Se identificaron y marcaron unidades de muestreo dentro de cada polígono identificado, registrando sus coordenadas exactas con un GPS. Se adoptó 1 metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie para cada parcela, midiendo y documentando las especies vegetales presentes, su densidad y cobertura. Se tomaron fotografías de cada sitio y de los puntos característicos, incluyendo fotos panorámicas. Se empleó como guía de campo la página del Instituto de Botánica Darwinion.

### Resultados obtenidos:

- Comunidades mixtas:



Estas comunidades se encuentran asociadas a áreas perturbadas, con una cobertura del 80% y próximas a cuerpos de agua, pero no son sectores que se inundan frecuentemente. Entre las especies dominantes se hallan *Hirschfeldia incana* (Figura A) acompañada de *Conium maculatum* (Figura B) y *Cortaderia selloana* (Figura C).

En algunos sectores, zonas bajas, se identificaron comunidades *Rumex crispus*, (Figura D) especie exótica frecuentemente asociada a zonas de caminos y en sitios húmedos.



**Figura A: Hirschfeldia incana**



**Figura B: Conium maculatum var. lejocarpum (Conium maculatum)**



**Figura C: Cortaderia selloana**



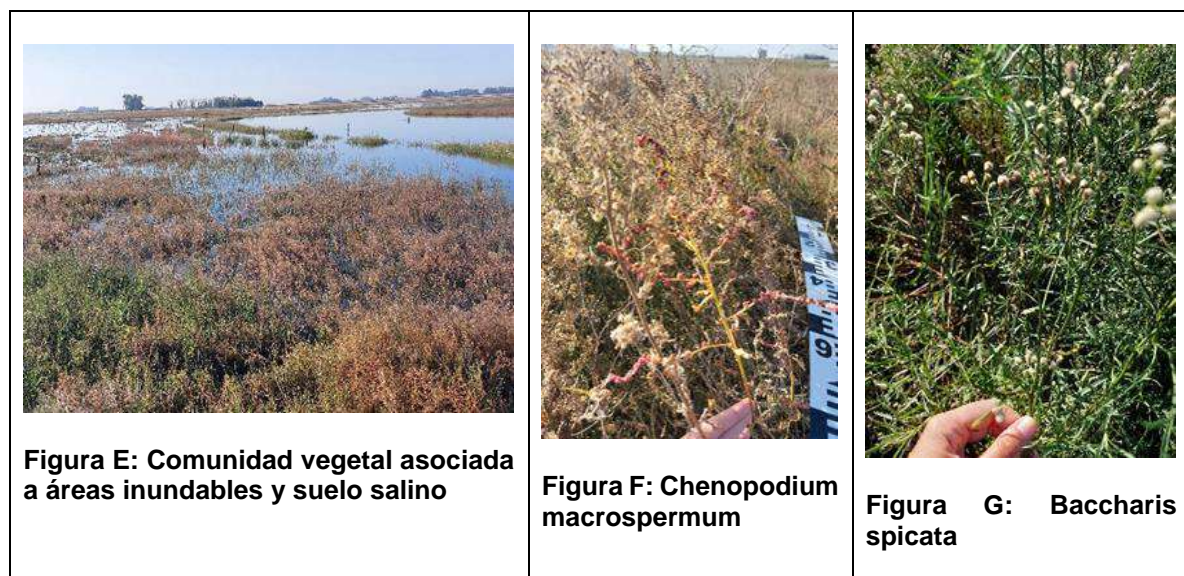
**Figura D: Rumex acetosa**

- Vegetación hidrófila

Vegetación asociada a áreas inundables y suelo salino (Figura E), la vegetación predominante es *Chenopodium macrospermum* (Figura F), “Quinoa de salitral”, especie nativa. Es muy usual encontrarla bordeando la costa del Río Salado.

Como especies acompañantes se identificaron *Baccharis spicata* (Figura G) y *Solanum glaucophyllum*, ambas nativas, cuya característica principal es que son tolerantes a la salinidad.

Esta vegetación está influenciada por períodos de sequía temporaria durante las bajantes del río, por exceso de agua durante los períodos de inundación y por la alta salinidad presente en el agua y el suelo (Apóstolo, 2005).



- Vegetación Media Loma

En las comunidades de pastizal de las áreas más elevadas, la vegetación preponderante exhibe una cobertura que supera el 90% y alcanza alturas superiores a los 50 cm. Entre las especies principales identificadas se encuentran *Sorghum sp.* (Figura H), *Cynodon dactylon* (Figura I), *Lolium sp.* (Figura J) y *Cortaderia selloana* (Figura K). Estas comunidades están típicamente asociadas a los bordes de caminos y las zonas de media loma.





**Figura H: Sorghum sp.**



**Figura I: Cynodon dactylon**



**Figura J: Lolium sp.**



**Figura K: Cortaderia selloana**

### Listado de especies identificadas:

Se identificaron un total de 24 especies (Tabla 18), se clasificaron en base a su estatus (si la especie es nativa, endémica, introducida, adventicia, etc.) acorde al "Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur" elaborado por el Instituto de Botánica Darwinion [3], y se realizó una comparación con la lista oficial de especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras aprobada por Res. 109/21 del MAyDS y la Lista Roja de UICN (2024).

<sup>3</sup> <http://www.darwin.edu.ar/>

Especies	Estatus	Resolución 109/21	UICN 2024
<i>Chenopodium</i> sp.	Adventicia		
<i>Medicago</i> sp.	Adventicia		
<i>Senecio madagascariensis</i> Poir.	Adventicia		
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Adventicia		
<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	Adventicia		
<i>Trifolium repens</i> L.	Adventicia		
<i>Echinochloa</i> sp.	Introducida		
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. var. halepense	Introducida	1 - Especies restringidas y de control obligatorio	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Introducida	2- Especies de uso controlado	
<i>Lolium</i> sp	Introducida		
<i>Sarcocornia perennis</i> (Mill.) A.J.Scott	Introducida		
<i>Ambrosia tenuifolia</i> Spreng.	Nativa		
<i>Bromus</i> sp.	Nativa		
<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.	Nativa		
<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Nativa		LC
<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Nativa		LC
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Nativa		
<i>Eryngium</i> sp	Nativa		
<i>Schoenoplectus americanus</i> (Pers.) Volkart ex Schinz & R. Keller	Nativa		LC
<i>Schoenoplectus californicus</i> (C.A. Mey.) Soják var. Californicus	Nativa		
<i>Solanum glaucophyllum</i> Desf.	Nativa		
<i>Xanthium cavanillesii</i> Schouw	Nativa		
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Naturalizada		
<i>Urtica</i> sp.	Naturalizada		

Tabla 18: Listado de nombre científico y Estatus de las especies encontradas durante el relevamiento de campo. Fuente: DEA, 2024

Acorde con los datos de la Lista Roja de UICN, 3 de las especies identificadas como nativas están catalogadas como PREOCUPACION MENOR (LC), es decir que no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Esto

quiere decir que en esta categoría se incluyen taxones abundantes y de amplia distribución (UICN, 2024).

De los datos obtenidos se desprende que el 45.8% de las especies son nativas, 25% adventicias, 20.8% introducida y 8.3% Naturalizada. Tabla 19.

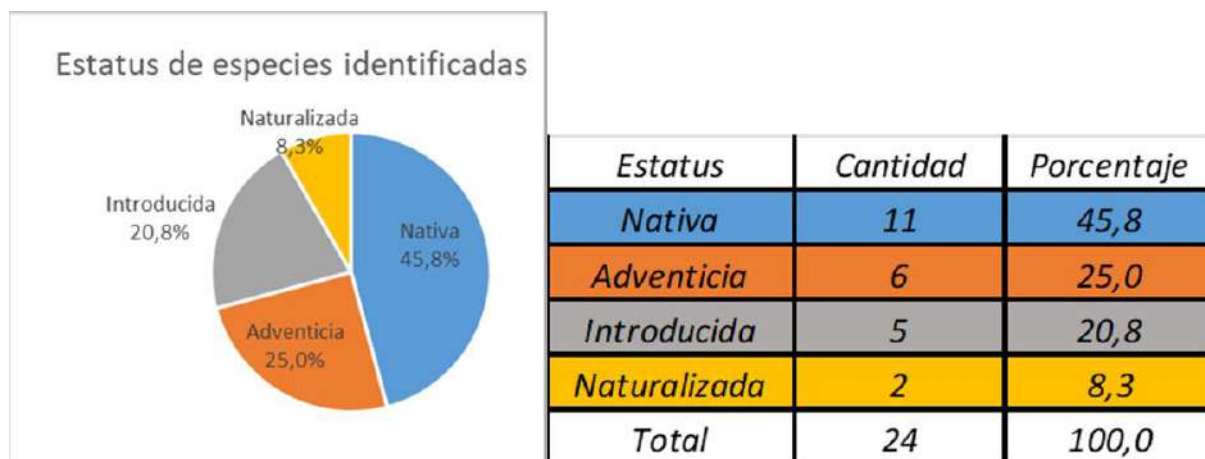


Tabla 19: Cuantificación de especies acorde a su estatus. Fuente: DEA, 2024.

En relación a *Sorghum halepense*, es una gramínea originaria de África cuyos ambientes naturales son suelos removidos, nitrogenados, huertos, cultivos, orillas de caminos y húmedos preferentemente. En la resolución 109/21, se clasifica como categoría 1 y se corresponde con especies de uso restringido, es decir, especies de alto impacto ambiental y socioeconómico, y uso productivo limitado o nulo. En relación a las acciones que formen parte de planes de control o erradicación o cuando los organismos sean manipulados con fines de prevenir, minimizar o compensar sus impactos, deben ser autorizados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, a través de la Secretaría de Política Ambiental en Recursos Naturales mediante el acto administrativo pertinente.

**Conclusiones:**

Aunque la mayoría de las unidades productivas se centran en la producción de soja y maíz (66,33%), las áreas donde la agricultura no es viable se dedican a la producción ganadera.

Este hecho se confirmó a través de visitas de campo y por conversaciones con los productores locales durante las jornadas informativas en modalidad taller realizadas los días 17 y 25 de abril de 2024 en los municipios de Bragado y Chacabuco respectivamente.

En las áreas clasificadas como no agrícolas (24.07%), se verificó la *ausencia de especies sensibles* identificadas en el área estudiada, lo que sugiere que las especies presentes son de distribución amplia y no están restringidas a hábitats específicos.

Esta caracterización proporciona una herramienta valiosa al ofrecer una zonificación detallada que permite evaluar posibles lugares de interés para la conservación y áreas factibles de depositar el suelo excedente (recintos) para minimizar los impactos de las tareas de obra. Además, facilita la identificación y protección de humedales, para asegurar la preservación de los recursos naturales.

Las áreas identificadas como Vegetación hidrófila, están asociadas a humedales o zonas de escurrimiento naturales. Parte de esta comunidad se verá afectada por la ejecución de la ampliación del cauce del río Salado (Área Operativa) pero estas especies presentan *estrategias adaptativas* que les permiten sobrevivir a condiciones ambientales fluctuantes (Apóstolo, 2005).

***En relación a las áreas seleccionadas para depositar suelo (recintos), las mismas estarán restringidas a zonas donde no se interrumpen escurrimientos de agua superficial ni sectores identificados potencialmente como humedales. Esto incluye la zonificación de comunidades hidrófilas, por lo que se asegura la conservación de estos ambientes.***

Las áreas de Vegetación Media Loma y Mixta, se trata de ambientes antropizados con especies introducidas para el consumo ganadero, por tanto, la ejecución de recintos en estas zonas no presenta efectos significativos.

**Se destaca, además, que para prevenir la erosión del suelo y revegetar los sectores conformados como recintos, se establece como medida compensatoria dentro del propio proyecto la entrega de semillas tolerantes a la salinidad, para asegurar una pronta cobertura del suelo.**

#### 4.1.5. Áreas Naturales Protegidas

Se han evaluado las áreas de importancia para la conservación a nivel provincial, nacional e internacional presentes en la provincia de Buenos Aires, brindada por el portal de información ambiental territorial GEOSATA del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.



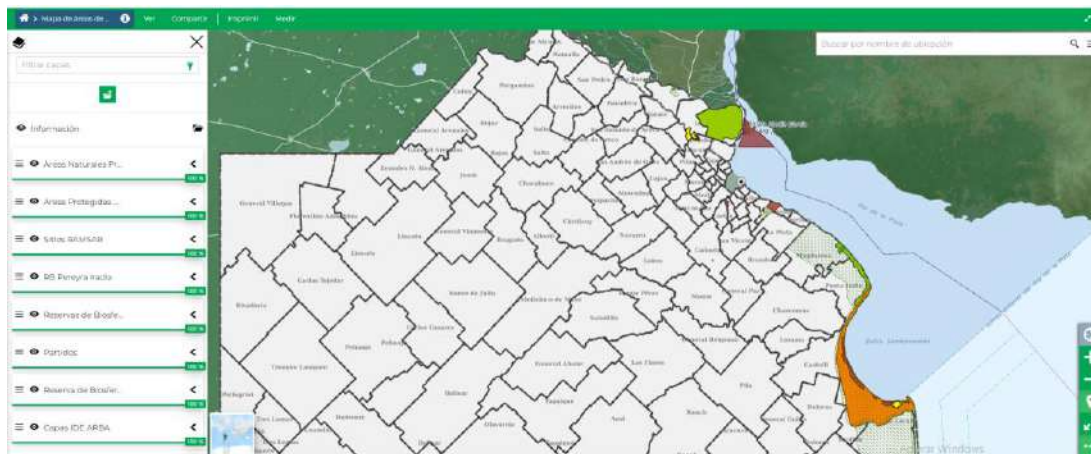


Figura 31: Identificación de áreas de importancia para conservación a nivel provincial, nacional e internacional. Fuente: [geosata.ambiente.gba.gob.ar](http://geosata.ambiente.gba.gob.ar)

**Analizada la información oficial recabada, se destaca que, dentro del área de estudio, no se encuentran áreas naturales protegidas a nivel provincial, ni nacional.**

Si bien no tiene estatus de protección, la cuenca del río Salado, está incluida dentro de las áreas importantes para la conservación de la biodiversidad de aves en Argentina, correspondiendo al **sitio IBA- AICA BA 24** (Fig. 20) donde se presentan aves congregatorias, algunas con problemas de conservación y endemismos (Di Giacomo *et al.* 2007), siendo también un lugar importante para las aves migratorias como sitios de parada o descanso durante su etapa de invernada, datos validados por los especialistas en avifauna en el trabajo de consultoría desarrollado en el marco de la consultoría realizada mediante préstamo BIRF N° 8736: “línea de base expeditiva de humedales” (2023).

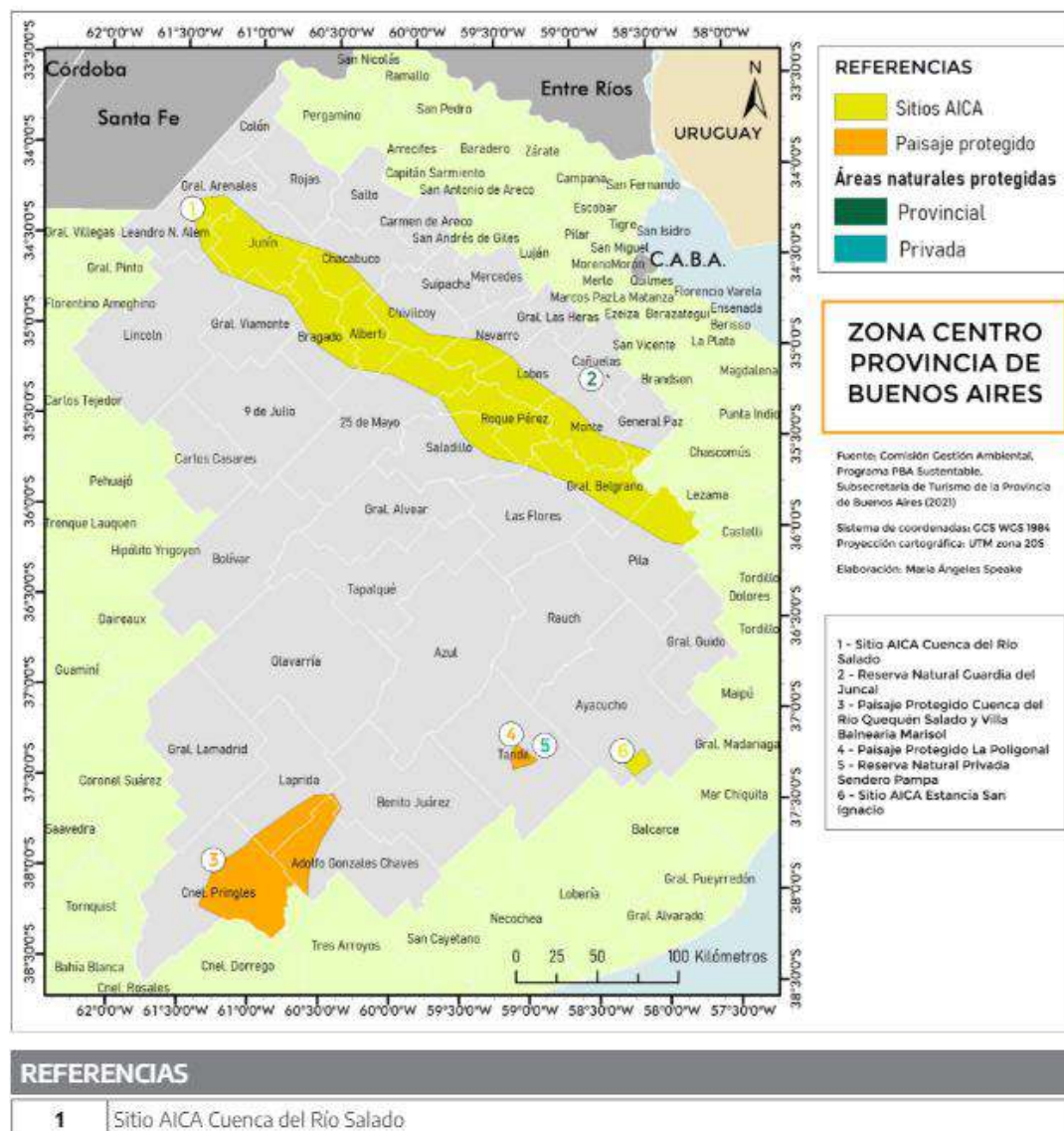


Figura 32: Sitio AICA Cuenca del río Salado. Detalle sector de proyecto. Fte: De Cabo, F. y Speake, M. A. (eds.) (2021).

A nivel municipal, Bragado cuenta con una Reserva Histórica Natural “Parque Lacunario General San Martín” creada en el año 2014 bajo ordenanza N°4.612/14 con una superficie de 320 has. que rodea a la Laguna de Bragado cuyo espejo de agua tiene una superficie de 350 has. Se destaca, no obstante, que este parque se encuentra ubicado a unos **6,5 km aguas arriba de la zona de obra y no se verá afectado por la ejecución de la misma.**





Figura 33: Identificación de áreas de importancia de conservación a nivel municipal. Fuente: Municipalidad de Bragado.

#### 4.1.6. Cambio Climático

Se llama cambio climático a la modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional por efecto de las actividades humanas, lo que la diferencia de la denominada variabilidad climática (la que se produce de forma natural). Tales cambios se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, circulación de vientos, entre otros.

Las crecientes emisiones de gases de efecto invernadero (GEI's) como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso, generadas de manera artificial producto del proceso de industrialización y de diversas actividades humanas, están modificando el equilibrio energético natural. Estos gases (entre los que también se encuentra el vapor de agua) tienen la propiedad de absorber parte de la radiación terrestre emitida, de modo que, cuando su concentración aumenta, la radiación saliente al espacio exterior es menor y, por lo tanto, la temperatura que adquiere el planeta aumenta (Barros, 2005).

Según el último reporte del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), la temperatura ya ha subido aproximadamente 1,1 °C desde la época preindustrial (1850-1900). Las proyecciones otorgadas por este organismo sostienen que esta tendencia continuará; se espera que, durante los próximos 20 años, la temperatura global alcance o supere los 1,5 °C de calentamiento.

### **Cambios observados**

Si se analiza la variación de la temperatura media y de la precipitación anual en el período 1961-2020, basado en los datos provenientes de estaciones meteorológicas oficiales del Servicio Meteorológico Nacional (ver Figura 34 y Figura 35), se observan modificaciones en distintos sectores del país.

En el caso de la provincia de Buenos Aires, puede visualizarse un claro aumento de la temperatura media de entre 0.5 °C y 1 °C en dicho periodo en amplios sectores, principalmente en la zona Centro/Norte y Oeste. La misma tendencia puede observarse en las precipitaciones anuales, con aumentos significativos de entre 50 y 200 milímetros en gran parte de la provincia (la única excepción es un pequeño sector del sur provincial, con disminuciones entre 50 y 100 mm).

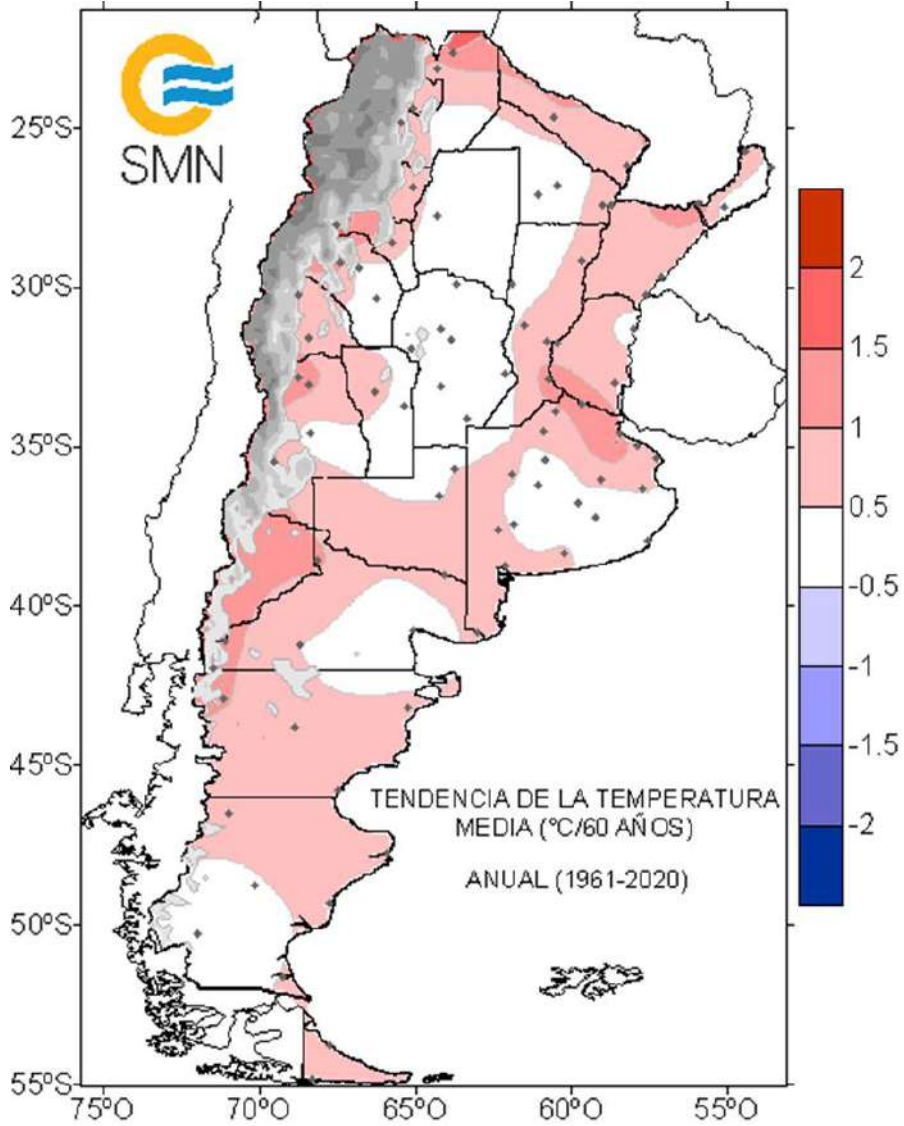


Figura 34: 1 Tendencia de la temperatura media anual (°C/60 años). Período 1961-2020. Fuente Servicio Meteorológico Nacional

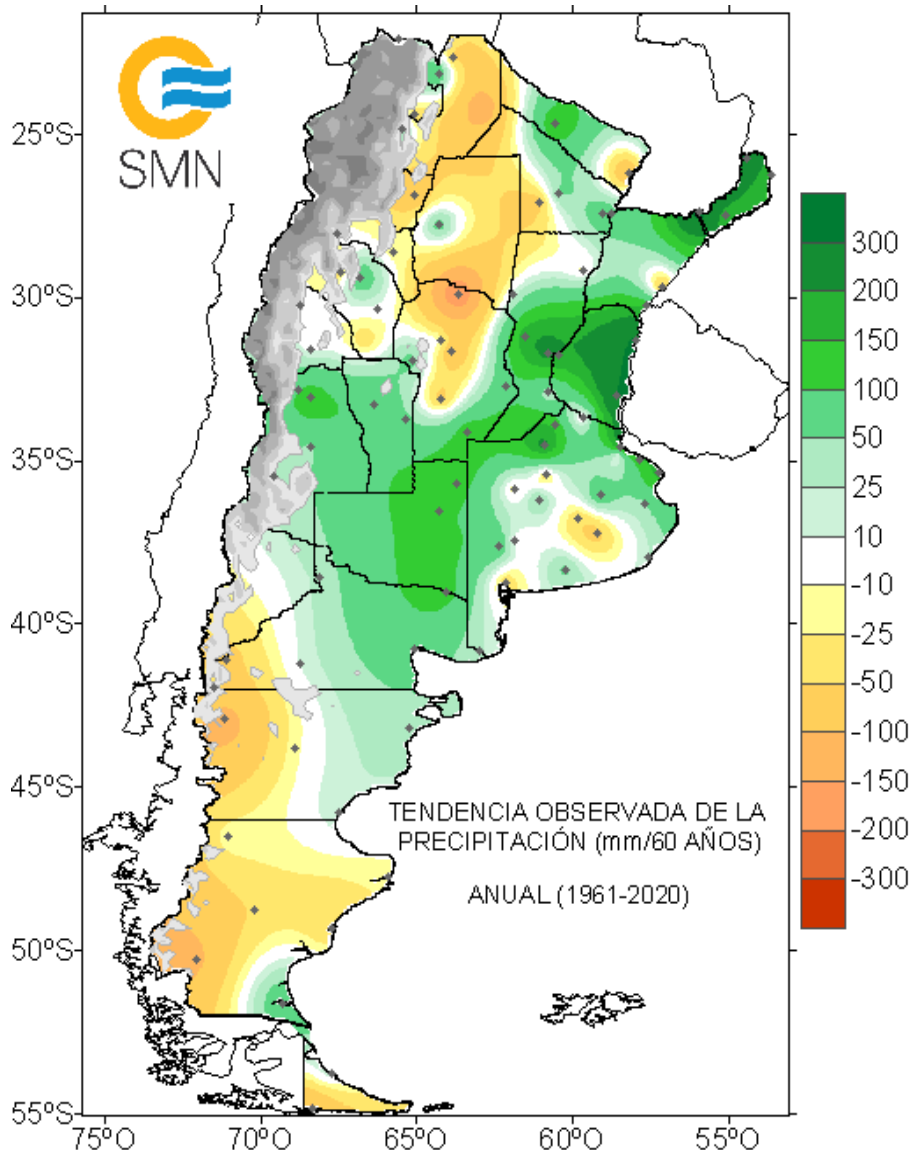


Figura 35: Tendencia observada en la precipitación (mm/60 años). Período 1961-2020. Fuente Servicio Meteorológico Nacional

También es posible analizar la variación estacional en este período; observándose tendencia a aumentos de precipitaciones en todas las estaciones del año en la provincia de Buenos Aires, a excepción del invierno en donde se visualiza una reducción en el centro y norte de la misma. (Fte: página web del Servicio Meteorológico Nacional)

Asimismo, en la Argentina se manifiestan aumentos en la cantidad de lluvia acumulada en 5 días, lo que está mostrando que no sólo aumentó la cantidad de lluvia total, sino que este aumento se refleja principalmente en la mayor ocurrencia de casos de lluvias extremas (caída de muchos mm en poco tiempo), que tienden a producir inundaciones.

Con respecto a las tendencias hidrológicas, se registra por un lado modificaciones en el balance hídrico -producto del aumento en las precipitaciones-, en especial en el sudeste de Córdoba, oeste de Buenos Aires y sudoeste de Santa Fe, en donde algunas áreas se convirtieron en lagunas permanentes y otros cuerpos de agua preexistentes aumentaron su superficie (Fte: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del 2015). Por otro lado, la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable en su informe del 2015, sostiene que el Río de la Plata aumentó unos 17 cm durante el siglo XX, más vinculado al aumento del nivel medio del mar que al aporte que tienen el Paraná y el Uruguay en su estuario.

### **Eventos extremos ocurridos en la cuenca del Río Salado**

La cuenca del río Salado de Buenos Aires presenta un régimen de caudales caracterizado por recurrentes situaciones de inundaciones y sequías resultantes de la significativa variabilidad de las precipitaciones.

Las precipitaciones en la cuenca del Salado generan excedentes en las diversas subcuencas o regiones que la componen, de modo que cada inundación adquiere características diferentes, en general dependientes de donde se originaron los mayores excesos. El colector final de todos los aportes de la cuenca es el Salado Inferior.

Se han detectado cambios en las últimas décadas en la cantidad, intensidad y distribución temporal-espacial de las precipitaciones, como también la presencia de eventos extremos, tales como lluvias intensas y sequías de larga duración. Para la región estudiada, por ejemplo, se identificó un mayor aumento de precipitaciones entre los años 1901 y 2010. En los últimos cincuenta años (1961-2010), en la zona húmeda del país, los aumentos de precipitaciones reconocidos oscilan alrededor de los 200 mm. Se puede mencionar también que las precipitaciones mensuales y anuales en la provincia fueron muy superiores a los valores medios en no pocas oportunidades, produciéndose inundaciones en 1980, 1984, 1985, 1986, 1987, 1992, 1993, 2000, 2001 y 2002. En la última centuria se destacan las de 1980, 1985, 1991, 1993, 2001. Otras inundaciones graves ocurrieron en 2012, 2014, 2015, 2017 y a inicios de 2021 (Scarpatti y Capriolo 2013).

En la actualidad, las nuevas obras en el río Salado constituyen un avance en la búsqueda de soluciones para garantizar el desarrollo económico de esta importante región agropecuaria, históricamente condicionada por múltiples y concurrentes factores hidrometeorológicos. (Seglie, J., Zombori, Z., Agabios, A. & Bianchi, G. 2010)



Se realizó un análisis multitemporal de imágenes satelitales en las plataformas MODIS-NASA y Glovis-USGS. Estos programas permiten interpretar mejor los eventos meteorológicos y observar cómo se mueven y almacenan las aguas en la planicie de inundación.

**Se presentan y analizan algunos de los fenómenos extremos ocurridos en la cuenca:**

En el año 2001, hubo graves inundaciones en la provincia de Buenos Aires. Comenzaron en noviembre del año 2000 con lluvias intensas que inundaron grandes áreas en el noroeste de la provincia. Durante ese año, el INTA señaló que como en octubre las lluvias se concentraron en la cuenca del Salado, se elevó el nivel del río en las cuencas media y baja hasta valores superiores a las cotas históricas máximas de 1985 y 1993 (Rebella, 2001). Por ello, a principios de noviembre se evidenció el escurrimiento de las aguas.

Según un informe del Ministerio de Obras y Servicios Públicos, en la zona inundada del noroeste provincial precipitó, en los meses transcurridos del año 2001, un 60% más que la media anual. Según los registros pluviométricos oficiales, el lugar más afectado por las lluvias fue Junín donde la precipitación fue de 1.661 mm.

A continuación, se muestra en la zona de proyecto, la mancha de inundación del año 2001 y una imagen satelital Landsat 7 correspondiente a la fecha 28/11/2001 con el programa Glovis.



Figura 36: Imagen satelital Landsat 7 fecha 28/11/2001 Plataforma Glovis. Elaboración propia DEA-DPH 2024.

La gran seca del **2011**, caracterizada por un estiaje prolongado que llevó al “corte” del cauce en diciembre de 2011.

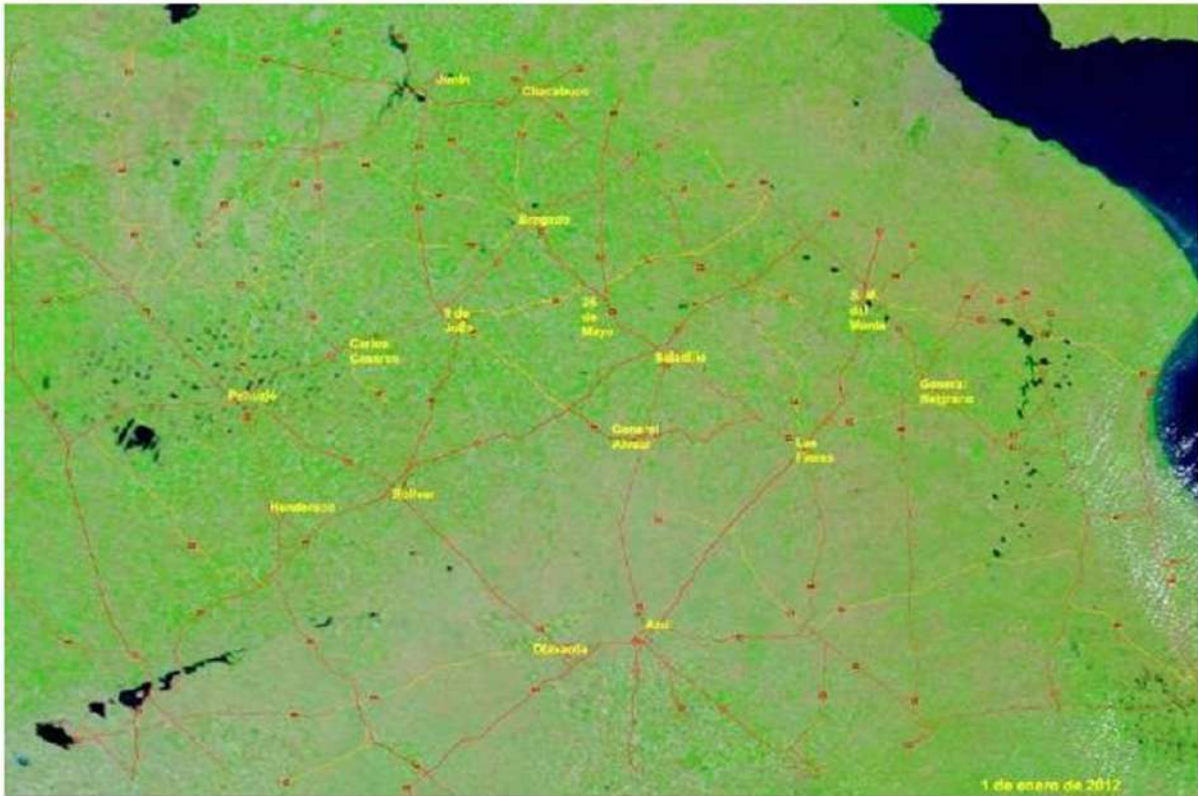


Figura 37: Plataforma MODIS-NASA. Elaboración (Bianchi G.2013)

La Fig. 25 representa el estado de la región al 1 de enero de 2012. Se trata de una situación con déficit hídrico en el eje fluvial. Sólo mantienen algo de agua los mayores reservorios: las Encadenadas de Chascomús, las Encadenadas del Oeste, el complejo Hinojo-Las Tunas y las lagunas cercanas a Junín. En la región del Noroeste hay señales de humedad en los intermedanos longitudinales (Bianchi G.2013).

En agosto del 2012 las lluvias produjeron los mayores excesos en la región, con acumulados de 180 a 250 mm en el mes. Estos valores, atípicos para el mes de agosto, superan el máximo observado para ese mes, tomando como base series pluviométricas de los últimos 50 años. (Bianchi G.2013)



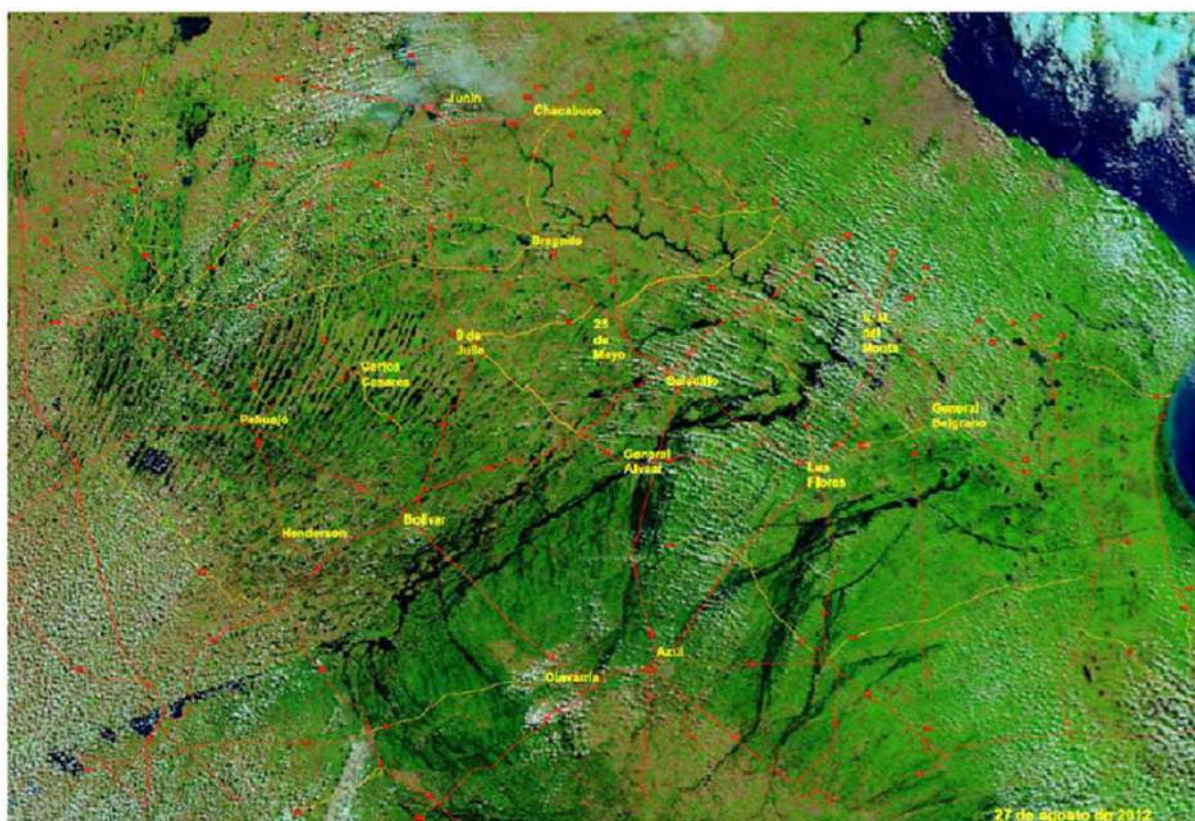


Figura 38: Plataforma MODIS-NASA. Elaboración (Bianchi G.2014)

Las crecidas de agosto-septiembre de 2012 derivaron en inundaciones a lo largo de todo el eje fluvial. Para el arroyo Las Flores al avanzar la onda de crecida aparecen desbordes en la planicie desde el 27 de agosto, alcanzando la mayor ocupación espacial en el tramo inferior, entre Alvear y Laguna Las Flores, desde los primeros días de septiembre. Son significativos también, los desbordes en el interfluvio Las Flores-Tapalqué. En el corredor del Vallimanca se observó otro patrón hidrodinámico en cuanto a la llegada y avance de los excesos siendo el traslado más lento: el almacenamiento en los bajos interdunales sumado al escurrimiento poco encauzado le ofrecen mayor resistencia al avance de la onda (Bianchi 2014).

En septiembre nuevas lluvias agravan la situación precedente. El día 10 el Saladillo alcanza el estado de máxima expansión en la planicie. Se suma por esos días el Salado Superior, por los caudales provenientes de las subcuencas al oeste del “nudo” de Bragado (identificado en las imágenes por el mayor ancho de inundación del Salado aguas abajo de Bragado).

La crecida del río Salado del año 2014 aconteció entre abril y noviembre cuando se presentaron sucesivos pulsos de crecida en respuesta a lluvias intensas que mantuvieron condiciones favorables al establecimiento de aguas altas en el eje fluvial.

En 2014 también se superó ampliamente el acumulado anual esperado como normal.

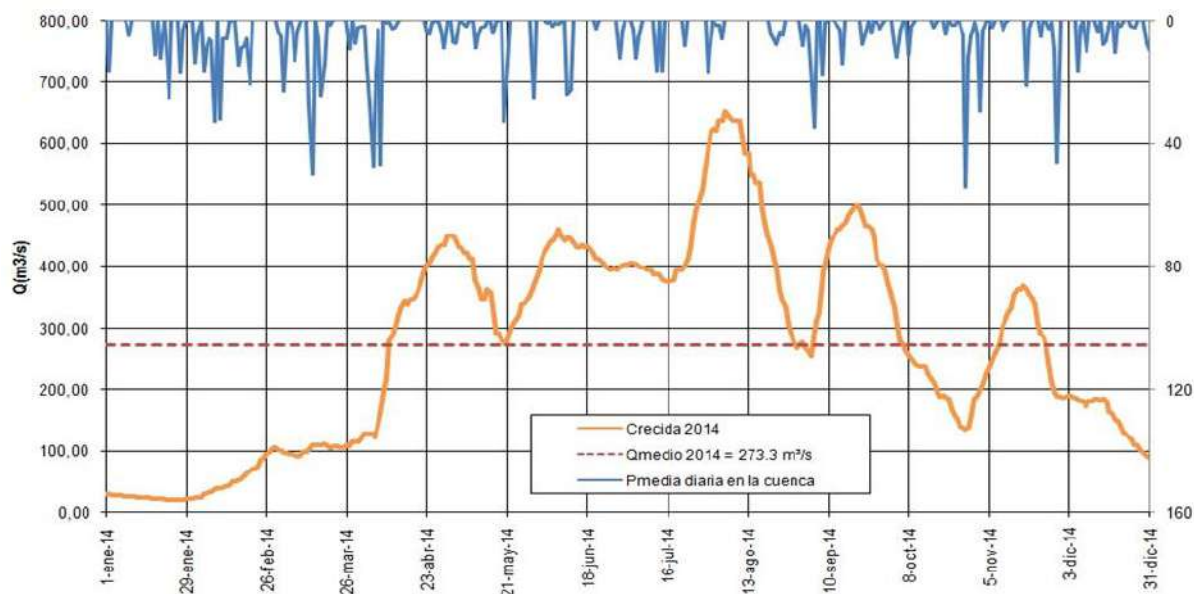


Figura 39: Niveles y Caudales en el Río Salado durante el año 2014. Elaboración (Bianchi G.2014)

La Figura 27 sintetiza las elaboraciones realizadas a partir del monitoreo de niveles y caudales en el río Salado durante el año 2014. En la misma figura también se representa la evolución de precipitación media diaria de la cuenca, estimada en base a datos de lluvia en Junín, 9 de Julio, Pehuajó, Trenque Lauquen, Bolívar, 25 de Mayo, Saladillo, Las Flores, Azul y Olavarría. (Bianchi, 2014)

Consecuentemente, en los primeros días de agosto se alcanzan los niveles máximos de inundación en el Salado Inferior ( $Q$  aforado =  $680 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

En la Figura 40, correspondiente a la imagen del 24/07/2014. Aparecen excedentes y desbordes en los arroyos Salado y Vallimanca y en el arroyo Brandsen. Este último es afluente del arroyo Las Flores, el que por otra parte ha recibido, a la fecha, los excedentes provenientes del arroyo Tapalqué. Todo el tramo inferior del arroyo las Flores se encuentra desbordado.



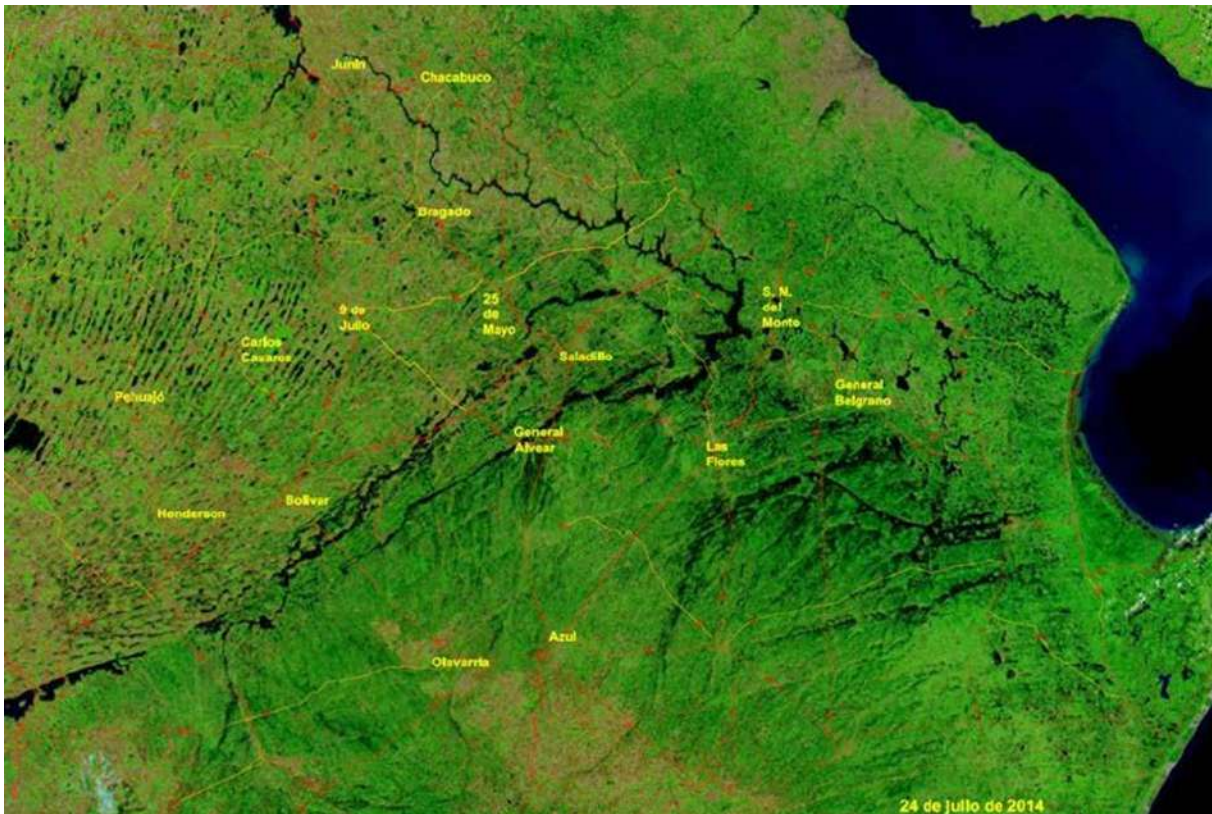


Figura 40: Plataforma MODIS-NASA. Fte: Bianchi G., 2014

A fines del mes de diciembre de 2016 una serie de eventos de precipitación caracterizados por una duración de 1-4 días, iniciados el día 21/12/2016, cubriendo un área extensa (Oeste de Córdoba, Norte de Buenos Aires, Centro y Sur de Santa Fe) dieron lugar a volúmenes de excedentes hídricos muy significativos intensificando una ya severa afectación hídrica superficial. Este hecho fue notorio sobre la región fisiográfica denominada 'Pampa Arenosa', donde se localizan las nacientes del río Salado de Buenos Aires. (INA).

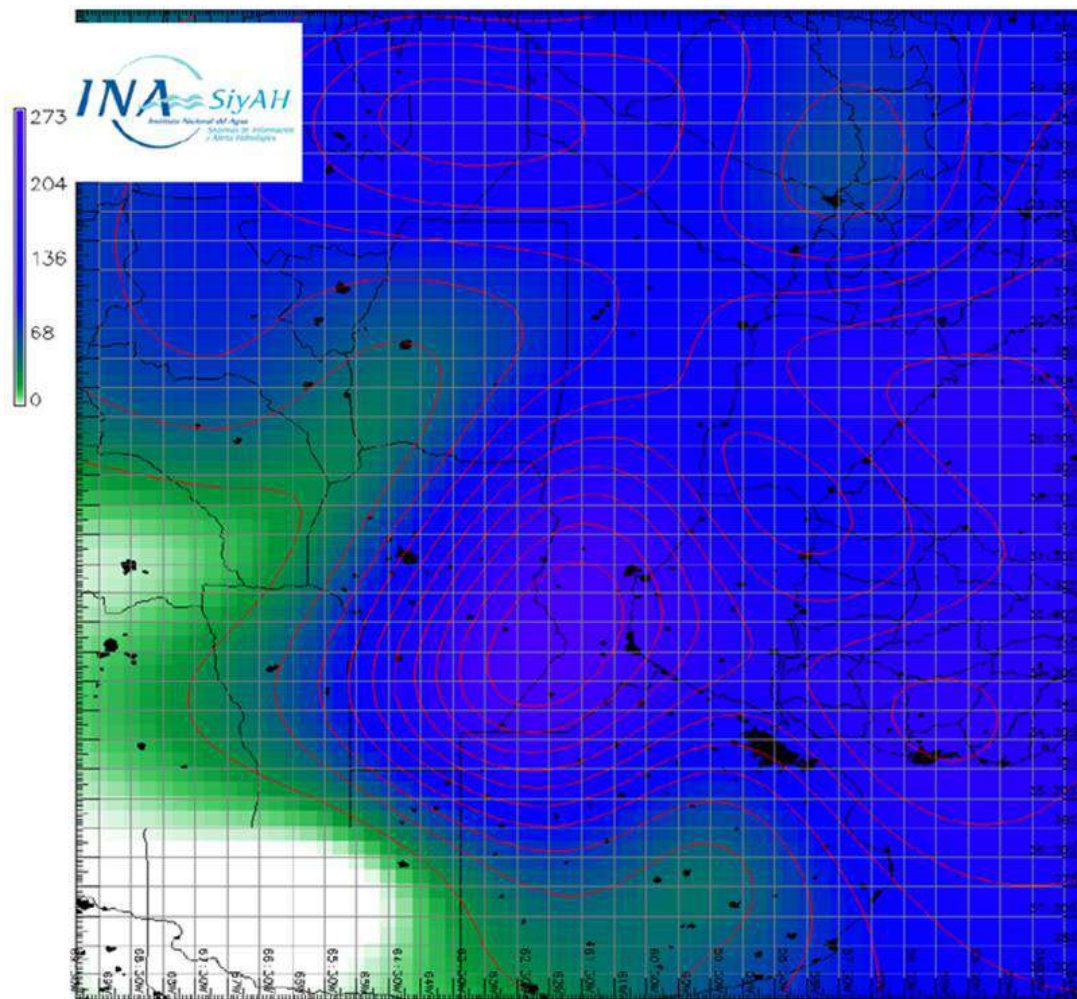


Figura 41: Análisis de la forzante (precipitación) en rojo se presentan las isoyetas a paso de 25 mm. En negro se presentan las principales aglomeraciones. Precipitación acumulada (mm), desde 21/12/2016 a 14/01/2017 (DATOS RED SYNOP). Fte: Elaboración (INA 2017).

En el año 2023 se produjo otro periodo de seca, que inició con un evento provocado por el fenómeno La Niña que inició en el 2021 y duró, con pequeñas interrupciones temporarias, unos tres años. En la imagen siguiente se observa la situación con déficit hídrico en el eje fluvial en la zona de proyecto.





Figura 42: Imagen satelital Landsat 8 fecha 8/10/2023 Programa Glovis. Elaboración propia DEA-DPH 2024

### Escenarios a futuro

Según los diversos niveles de emisión de los GEI's, se proyectan escenarios que muestran la posible evolución del aumento promedio de temperatura en la Tierra a lo largo de las próximas décadas (ver Figura 43). En la mejor de las proyecciones la temperatura media de la Tierra superará levemente el umbral de 1.5°C de aumento respecto al período preindustrial, para luego estabilizarse o bajar levemente para finales de siglo.

El escenario intermedio prevé un aumento de temperatura cercano a 2.7°C para 2100 (SSP2-4.5) y en el peor un aumento que puede estar alrededor de los 4.4°C para este período (SSP5-8.5).

Escenarios de emisiones	2021-2040		2041-2060		2081-2100	
	Mejor estimación (°C)	Rango muy probable (°C)	Mejor estimación (°C)	Rango muy probable (°C)	Mejor estimación (°C)	Rango muy probable (°C)
SSP1- 1.9	1,5	1,2 a 1,7	1,6	1,2 a 2	1,4	1 a 1,8
SSP1- 2.6	1,5	1,2 a 1,8	1,7	1,3 a 2,2	1,8	1,3 a 2,4
SSP2- 4.5	1,5	1,2 a 1,8	2	1,6 a 2,5	2,7	2,1 a 3,5
SSP3- 7.0	1,5	1,2 a 1,8	2,1	1,7 a 2,6	3,6	2,8 a 4,6
SSP5- 8.5	1,6	1,3 a 1,9	2,4	1,9 a 3	4,4	3,3 a 5,7

El escenario más optimista (SSP1-1.9) implica emisiones muy bajas. El peor de los escenarios (SSP5-8.5) supone un nivel de emisiones muy alto. El escenario SSP2-4.5 es un punto intermedio.

Tabla: climatica.lamarea.com · Fuente: informe 'Las bases de la ciencia física' (AR6). Grupo de Trabajo I del IPCC · [Descargar los datos](#) · Creado con [Datawrapper](#)

Figura 43: Proyecciones del IPCC según distintos escenarios de emisión de gases de efecto invernadero. El escenario más optimista es el SSP1-1.9, el peor de los escenarios se refleja en el SSP5-8.5. Fuente: Climática La Marea en base al informe “Las bases de la ciencia física” (AR6) del IPCC.

Según estos escenarios, el IPCC analiza diversos indicadores que muestran la proyección climática a nivel Sudamérica en los casos en que el aumento de temperatura media sea de 1.5°C, 2°C y 4 °C respecto al período preindustrial (Figura 43).

Realizando un análisis local, en el caso de la Provincia de Buenos Aires, se observa un aumento generalizado de las precipitaciones anuales y de la temperatura media, así como de los máximos de lluvias en 5 días, intensificándose en el caso del peor escenario.

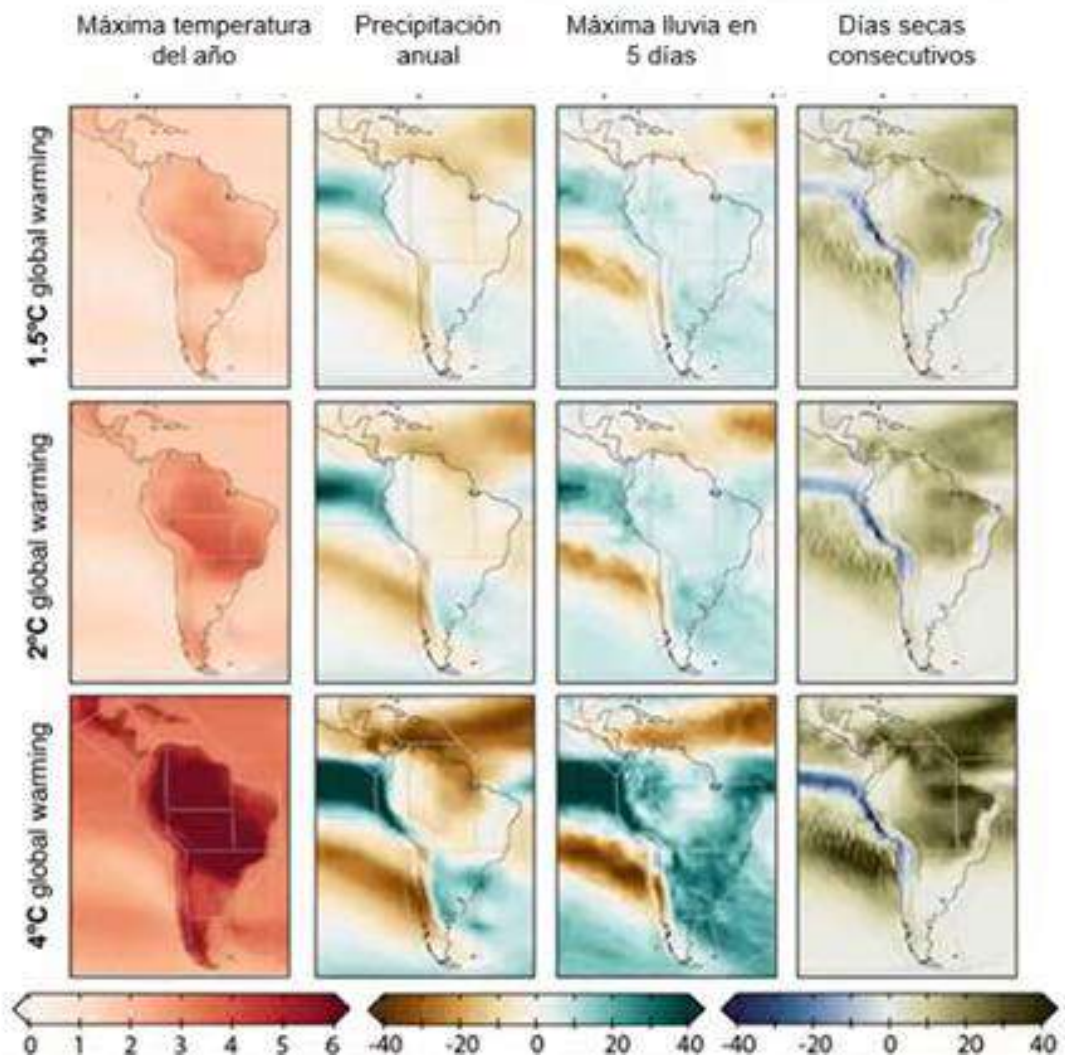


Figura 44: Cambios proyectados en la región Sudamericana para distintos niveles de calentamiento (1.5°C, 2°C y 4°C). Fuente: “Las bases de la ciencia física” (AR6) del IPCC

En el último informe del IPCC “Las bases de la ciencia física” (AR6) del año 2021, es posible encontrar diversas fichas técnicas con indicadores que muestran los escenarios a futuro y su posibilidad de ocurrencia (en grado de confianza) en 11 regiones del planeta. Obteniendo la información correspondiente a la región en la que se encuentra la provincia de Buenos Aires (Sudeste de Sudamérica), se obtienen las variables disponibles en la Tabla 20. Se observan altos niveles de confianza en el aumento de calor extremo, precipitación media y en el incremento del nivel del mar; mientras que otras variables como precipitaciones extremas e inundaciones pluviales presentan una tendencia hacia el aumento, aunque los niveles de confianza de las proyecciones de los modelos son más bajos.



Variable	Cambios proyectados
Temperatura media superficial	Incremento. Altos nivel de confianza
Calor extremo	Incremento. Altos nivel de confianza
Ola de frío	Decrecimiento. Altos nivel de confianza
Heladas	Decrecimiento. Nivel de confianza medio
Precipitación media	Incremento. Altos nivel de confianza
Inundaciones fluviales	Incremento. Nivel de confianza medio
Precipitaciones extremas e inundaciones pluviales	Incremento. Nivel de confianza medio
Nivel del mar	Incremento. Altos nivel de confianza
Inundaciones costeras	Incremento. Alto nivel de confianza
Erosión costera	Incremento. Alto nivel de confianza
Olas de calor marinas	Incremento. Alto nivel de confianza
Acidez de los océanos	Incremento. Alto nivel de confianza

*Tabla 20: Cambios proyectados y niveles de confianza de diversas variables determinadas por el IPCC para la región Sudeste de Sudamérica (incluye gran parte de la provincia de Buenos Aires) en escenarios de aumento de la temperatura media de la Tierra. Adaptado*

Según el mencionado informe de la (ex) Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación, las tendencias hidrológicas observadas en los últimos 100 años se mantendrán hasta el fin del siglo XXI. Se espera que continúe o se intensifiquen las tendencias a los eventos extremos de precipitación, que tienen impacto directo en las grandes ciudades de la cuenca. En el caso del Río de la Plata, los modelos prevén un aumento constante del nivel medio en todo el estuario, influido sobre todo por la crecida en el nivel del mar. Este mismo informe, sostiene

“Sin embargo, y aun considerando que muchas zonas del Área Metropolitana de Buenos Aires sufrirán inundaciones frecuentes, el incremento pronosticado (de 0,50 metros en todo el siglo XXI), no producirá inundaciones permanentes –a excepción de una pequeña zona de la Bahía de Samborombón, donde no existen localidades-. En cambio, las alturas de las sudestadas serán mayores, con lo cual también lo será el ingreso de agua en el continente y la afectación real” (2015; 44).

La elevación probable del nivel medio del mar para fin de siglo respecto al período 1995-2014 es de 0,28-0,55 metros en el escenario de emisiones de GEI muy bajas (SSP1-1.9), mientras que en un escenario de emisiones muy altas se podría superar el metro.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible diseñó un Sistema de Mapas de Riesgos de Cambio Climático (SIMARCC) que permite incorporar diversas proyecciones climáticas a corto, mediano y largo plazo en nuestro país en un escenario de emisiones intermedias (RCP 4.5) y altas (RCP 8.5). Tomando como base la **diferencia en la precipitación media respecto al presente** (período 1961-1990) **proyectada para el año 2050** en un escenario de emisiones intermedias, es posible identificar un aumento de la precipitación media anual en toda la provincia de Buenos Aires, con valores que van desde los 9 milímetros en municipios del extremo Sur provincial (como Patagones) aumentando progresivamente hacia el Norte y Noreste provincial, con valores cercanos a los 58 mm en partidos como Luján y General Rodríguez. En el caso de un escenario de emisiones altas, se espera que para 2050 estos valores rondan desde los 15 mm hasta superar los 62 mm respectivamente, repitiéndose la proyección de mayor aumento de las precipitaciones medias hacia el Norte de la provincia.

Al mismo tiempo, también es posible proyectar el **aumento de los días con precipitación mayor a 20 mm** para los períodos 2015-2039 (futuro cercano) y 2050-2100 (futuro lejano), lo que resulta clave para identificar escenarios de lluvias extremas. En un escenario de emisiones intermedias a corto plazo, se espera que los días en los que precipita más de 20 mm aumenten en el Centro y Norte provincial (entre 1 y 2 días); mientras que a largo plazo estos valores aumentan entre 1 y 3 días, pero alcanzando a todos los municipios de la provincia (y manteniendo los máximos hacia el norte y noreste). En el caso de que se verifique un escenario de altas emisiones de GEI's, se proyecta un aumento de días con precipitaciones mayores a 20 mm de entre 1 a 3 días en el centro

y norte provincial en el corto plazo, y de 1 a 4 días en toda la provincia en el largo plazo, con la misma tendencia espacial observada anteriormente.<sup>4</sup>

En las Figura 45 pueden observarse de forma esquemática y resumida los principales cambios e impactos proyectados para la zona húmeda de la Argentina (lo que incluye a la provincia de Buenos Aires).



Figura 45: Resumen de efectos esperados en la región Litoral y en la Pampa Húmeda (incluye la provincia de Buenos Aires) por causa del cambio climático. Fuente: Fundación Ambiente y Recursos Naturales.

Observando los datos provistos por el SIMARCC para los municipios atravesados por el proyecto de obra se encuentra que la **diferencia en la precipitación media respecto al presente** (período 1961-1990) **proyectada para el año 2050** en escenarios de emisiones intermedias y altas (RCP 4.5 y 8.5) van desde los 39 a 47.5 milímetros más en el primer caso hasta rondar entre los 54 y 57 mm en el segundo escenario. En el caso de que las emisiones de GEIs sigan siendo elevadas se proyectan diferencias en las precipitaciones medias que pueden alcanzar los 100 mm para 2100 respecto al período actual tomado como referencia.

<sup>4</sup> Para más información sobre el SIMARCC y las diversas proyecciones, ingresar a <https://simarcc.ambiente.gob.ar/#home>

Otro indicador de relevancia es el **aumento de los días con precipitación mayor a 20 mm** para los períodos 2015-2039 (futuro cercano) y 2050-2100 (futuro lejano), ya que permite identificar escenarios de lluvias extremas. En el caso de la proyección RCP 4.5 para el futuro cercano es de esperar un aumento de 1 día de lluvias mayores a 20 mm respecto al presente, mientras que en el escenario futuro este tipo de eventos se incrementaría en 2 días respecto al promedio actual. En la proyección de altas emisiones los aumentos serían de entre 2 y 4 días en los períodos 2025-2039 y 2050-2100 respectivamente.

La **temperatura media** de la zona en la que se encuentra el proyecto de obra puede sufrir aumentos respecto al período 1961-1990 entre 1.1°C y 1.5°C para 2050 en los escenarios de emisiones intermedias y altas respectivamente, mientras que para 2100 ese incremento rondaría entre 1.7°C y 3.6°C según las proyecciones de los escenarios 4.5 y 8.5.

La Subsecretaría de Ambiente de la Nación, a través del Centro de Información Ambiental pone a disposición el Inventario Nacional de GEI. Este sistema contabiliza los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un año calendario para el territorio argentino. Incluye solamente las fuentes de emisión y absorción para las cuales se cuenta con la información disponible para realizar la estimación, según los principios de calidad del IPCC. A nivel local, y en el marco de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC), diversos gobiernos locales vienen desarrollando acciones y programas ante esta problemática.

**Alberti** finalizó en el año 2021 su Inventario de Gases de Efecto Invernadero (IGEI). Según los datos arrojados por el informe final, un 39,79% de las emisiones corresponde al área de Agricultura, Silvicultura y otros usos del suelo; 38,34% a Energía Estacionaria; un 21,30% al sector Transporte y un 0,57% a Residuos

**Bragado**, que ya contaba con su primer IGEI en 2014, lo actualizó en el año 2019. Los resultados obtenidos muestran una disminución de 134.207,29 tn CO<sub>2</sub> e, obteniendo un total de emisiones en 445.952,97 tn CO<sub>2</sub> e. El sector predominante en cuanto a emisiones de GEI es el sector de Agricultura, Silvicultura y Cambio en el uso de Suelo (59,22%), lo que coincide con la principal actividad económica y productiva del partido. En segundo lugar, se encuentra la Energía Estacionaria (30,43%), influenciada principalmente por el sector residencial e industrial, seguido por el sector de Transporte (7,44%), en donde las emisiones se deben al transporte en carretera. En último lugar se posiciona el sector de Residuos (2,64%) y los Procesos Industriales (0,27%). Según la RAMCC, esta reducción de emisiones se debe a diversas acciones municipales como la

incorporación de un captador de CO2 en el proceso de producción de acero evitando que dichas emisiones impacten en la localidad, entre otras.

**Resultados obtenidos**

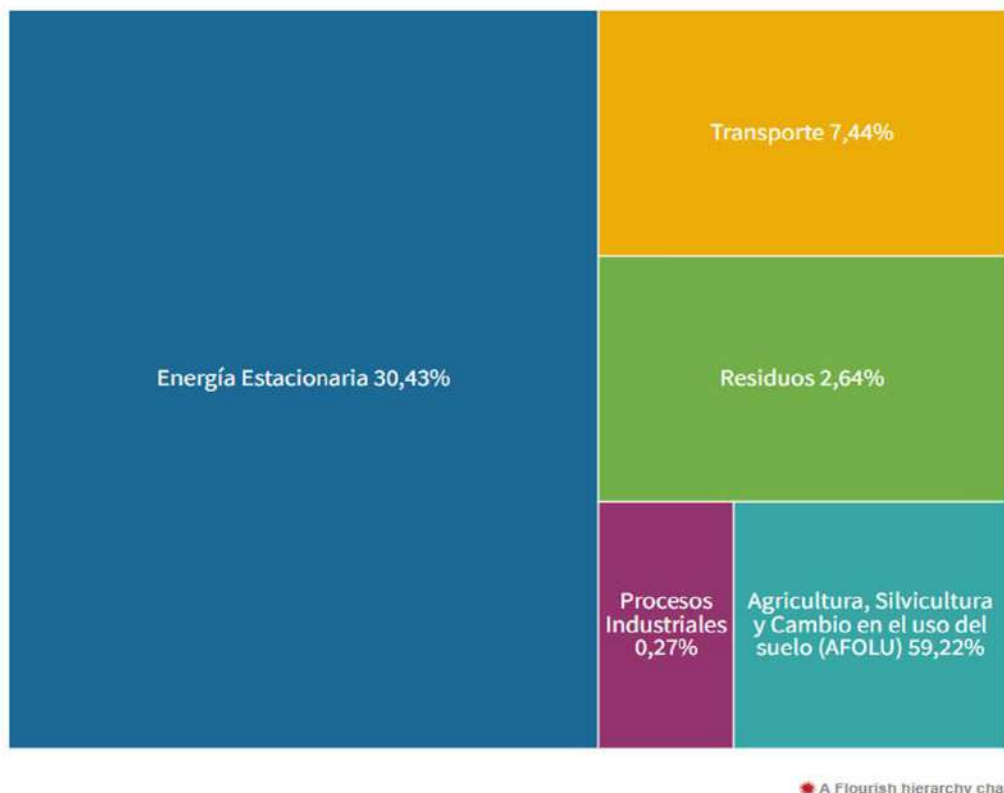


Figura 46: Inventario IGEI municipio de Bragado en el año 2019. Fuente: RAMCC.

El municipio de **Junín** realizó su inventario en el año 2018. Según los resultados del análisis, un 39,31% se corresponde a energía estacionaria; estas emisiones provienen del consumo directo de combustibles: gas envasado, leña y carbón; y el consumo indirecto para la generación de energía eléctrica en los distintos subsectores del municipio: residencial, comercial, municipal, industrial y rural. Un 31,96 % se corresponde al sector agricultura y ganadería (aquí se contabilizan las emisiones producto de la fermentación entérica y la gestión del estiércol por parte de la ganadería, la aplicación de fertilizantes sintéticos, la orina y estiércol de animales de pastoreo y residuos de cosecha en agricultura). El área de transporte, genera un 20,35% de las emisiones totales y un 8,38% corresponde a residuos. Las emisiones de este sector provienen de la generación y disposición final de residuos sólidos y líquidos. Junín dispone todos sus residuos sólidos equivalentes a 32.604 toneladas anuales en un relleno sanitario dentro de los límites municipales.



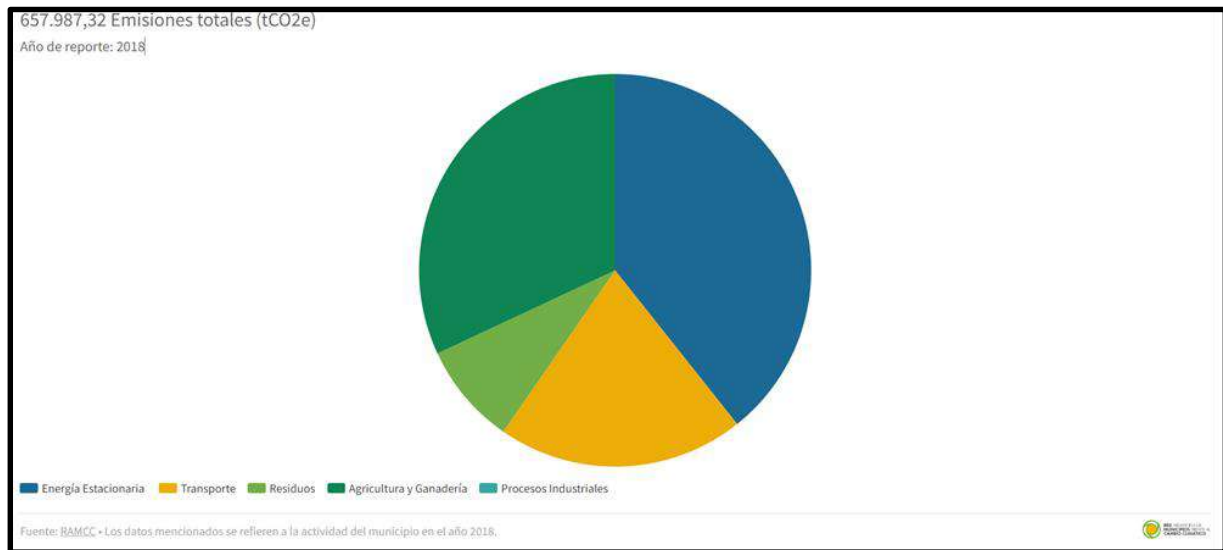


Figura 47: Inventario IGEI municipio de Junín en el año 2018. Fuente: RAMCC.

Además en la actualidad, de los 4 municipios pertenecientes a la zona de obra 2 (Alberti y Chacabuco) cuentan con un Plan Local de Acción Climática<sup>5</sup> finalizado, y este último municipio participa del proyecto “Edificios Municipales Energéticamente Sustentables”<sup>6</sup>.

En la República Argentina para disminuir los impactos del cambio climático se implementaron medidas de adaptación para reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y antropogénicos frente a los efectos reales o esperados y medidas de mitigación para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que llegan a la atmósfera. El Plan Nacional de adaptación y Mitigación al Cambio Climático del año 2022 ofrece contiene el conjunto de medidas e instrumentos a ser implementados hasta el año 2030 a fin de cumplimentar la Ley N° 27520 (2019) sobre Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global y su decreto reglamentario N°

<sup>5</sup> Según la RAMCC, el Plan Local de Acción Climática es una herramienta de planificación estratégica de un gobierno local que permite optimizar la gestión de recursos técnicos y económicos, internos y externos, para hacer posible la transición hacia una ciudad resiliente. Para más información acceder al siguiente link: <https://www.ramcc.net/servicio.php?id=4>

<sup>6</sup> El Proyecto, presentado por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) y el Copenhagen Centre on Energy Efficiency (C2E2), se circunscribe dentro del Programa Euroclima+, de apoyo al fortalecimiento de los marcos institucionales, legales y regulatorios para la promoción, difusión y ampliación de capacidades en eficiencia energética, orientado a las autoridades locales para el diseño, financiación e implementación de políticas públicas. El mismo, se centra en la eficiencia energética en edificios municipales. Para más información acceder al siguiente link: <https://www.ramcc.net/noticia.php?id=1803>

1030/2020. Asimismo, resulta el documento clave mediante el cual el país detalla los medios y acciones a llevar a cabo para alcanzar las metas de adaptación y mitigación detalladas en la Segunda Contribución Nacional Determinada (NDC, por sus siglas en inglés) y su actualización, presentadas por la República Argentina ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en 2020 y 2021, respectivamente. Dicho plan ofrece un conjunto de líneas de acción basadas sobre tres pilares interrelacionados y complementarios: adaptación, mitigación y pérdidas y daños.

Esto es clave para cumplir lo establecido en el Acuerdo de París, en el que los países se comprometen a trabajar para reducir el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C y, dados los graves riesgos, esforzarse por alcanzar los 1,5°C respecto al período preindustrial. A su vez, la implementación del Acuerdo de París es esencial para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular el Objetivo 6 “**Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos**” sostiene que, mediante la gestión sostenible de los recursos hídricos, se puede también gestionar mejor la producción de alimentos y energía y contribuir al trabajo decente y al crecimiento económico. Además, se pueden preservar los ecosistemas hídricos y su diversidad biológica, y adoptar medidas para combatir el cambio climático.

Justamente, uno de los objetivos del proyecto de obra es contribuir a la implementación de medidas de adaptación y así mitigar los efectos de las inundaciones en la zona.

#### 4.1.7. Humedales

En el marco del estudio de línea de base para la identificación de unidades de humedales en la cuenca del río Salado, que viene realizando la DPH a partir del “Proyecto de Apoyo a la Gestión Integral de la Cuenca del Río Salado”, financiado por préstamo del BIRF; se presentan aquí los principales resultados obtenidos para este tramo del río.

Para definir humedal, se adoptó el criterio propuesto para la elaboración del Inventario Nacional de Humedales, el cual expresa que: *“En términos generales, los humedales son ecosistemas que permanecen en condiciones de inundación o con su suelo saturado con agua durante períodos de tiempo considerables. Estas condiciones determinan que los humedales presentan características particulares, tales como suelos hídricos o sustratos con señales de hidromorfismo y biota adaptada para tolerar la inundación o la alternancia de períodos de anegamiento y sequía. En consecuencia, los humedales no son necesariamente transiciones entre los sistemas acuáticos y terrestres, sino*

*que poseen características estructurales y funcionales propias, que los diferencian de unos y otros”* (Benzaquen, *et al*, 2017)

Para la identificación de las potenciales unidades de humedal se aplicó la técnica de Transformación Tasseled Cap a una imagen Landsat 8 OLI/TIRS correspondiente al área de estudio.

La imagen seleccionada fue la LC08\_L1TP\_226084\_20201007\_20201018\_02\_T1 cuya fecha de adquisición fue el 7 de octubre de 2020. Se destaca que esta técnica, fue propuesta y utilizada por Minotti y Kandus, en 2017, para la identificación de *Unidades de humedal en el informe “Proyecto Piloto de Inventario de Humedales de los Partidos de Luján, Pilar y Escobar”*.

Una vez aplicada la técnica, se realizó una correlación visual con imágenes de Google Earth correspondientes a la misma área donde se aplicó la TTC, y posteriormente se realizó una clasificación supervisada de la imagen. Al resultado se le aplicaron los siguientes procesos: poligonizado del ráster, corrección de geometrías de la capa vectorial, suavizado de geometrías y posterior clasificación de la capa vectorial con una sola clase correspondiente a las unidades de humedal identificadas.

Posteriormente, se realizó una intersección de los resultados obtenidos con la capa vectorial de suelos con fuertes rasgos hidromórficos para finalmente obtener la capa vectorial con las unidades de humedal que cumplen con la definición del Inventario Nacional de Humedales (INH).

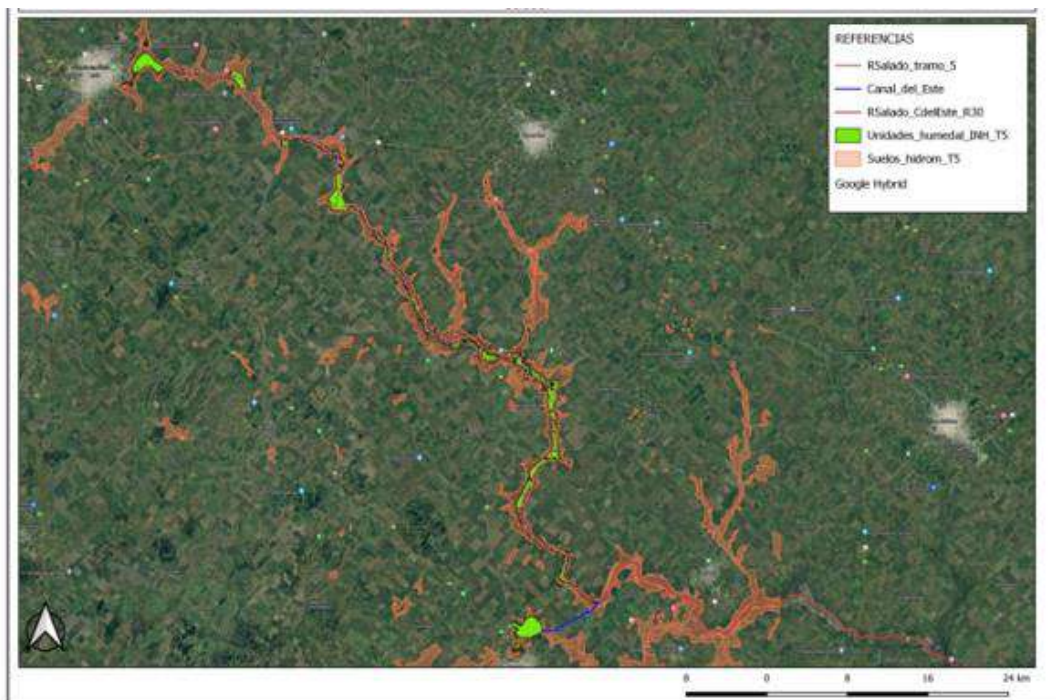


Figura 48: : Áreas de humedal que se corresponden con el criterio aplicado por el INH (presencia de agua superficial y/o subsuperficial y suelos con fuertes rasgos de hidromorfismo) dentro del Tramo V. Fte: Consultoría Línea de base expeditiva, DPH- 2023.

Para la evaluación de potenciales unidades de humedal, se incorporó la capa vectorial correspondiente a cuerpos de agua elaborada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Del mismo modo se incorporó la capa ráster correspondiente a la permanencia de agua elaborada por el Global Surface Water (GSW) para el período 1985-2021. Posteriormente se transformó a esta capa en vectorial eliminando los valores más bajos de permanencia para poner de relieve las áreas con mayor permanencia de agua con el objetivo de identificar potenciales unidades de humedal.



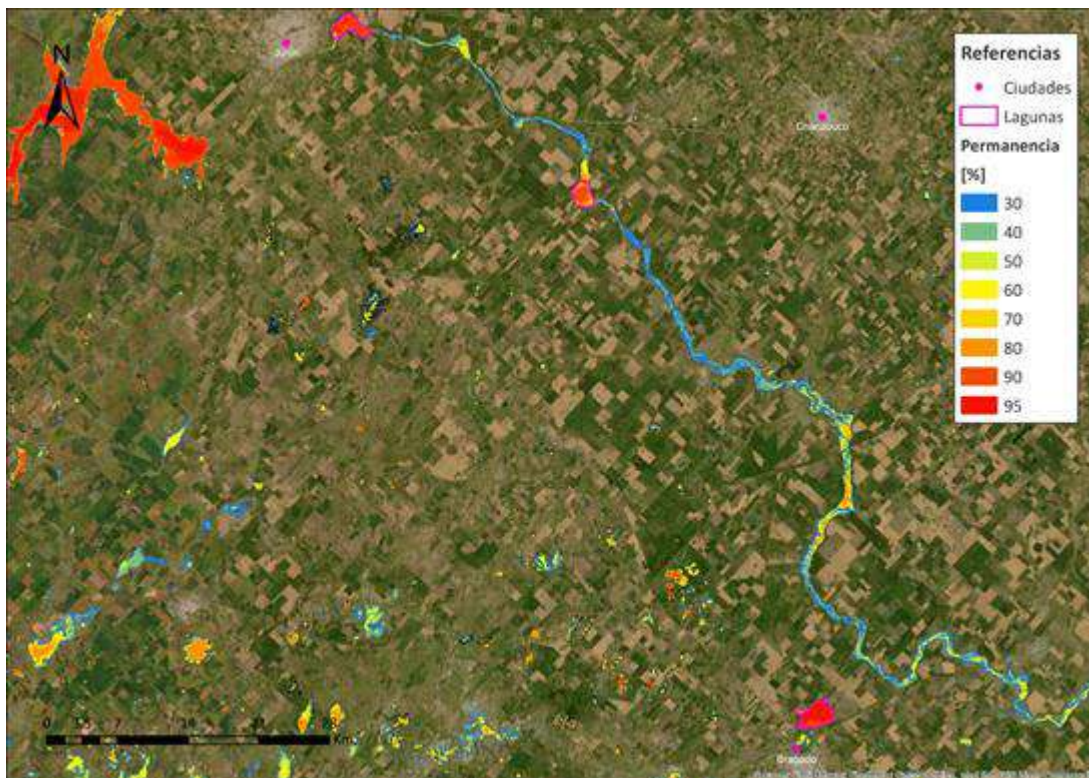


Figura 49: Sectores con mayor permanencia de agua según el Global Surface Water (GSW), para el periodo comprendido entre 1985-2021 para el cauce del Río Salado en el Tramo V. Fte: Consultoría Línea de base expeditiva, DPH- 2023.

Posteriormente, se realizó una correlación visual con imágenes de Google Earth correspondientes a la misma área donde se aplicó la TTC. La correlación visual adquiere importancia debido a que la TTC determina zonas de humedad en puntos que pueden prestarse a confusión, ya que dicha transformación pone en evidencia el comportamiento espectral de la vegetación y los suelos, tal es así que la banda de humedad también refleja su presencia en ciertos tipos de vegetación (Chuvioco, 2002). Durante la correlación visual de los resultados se encontraron algunas zonas puntuales donde había una marcada presencia de humedad en algunos montes implantados, probablemente debido a la evaporación producida por las especies arbóreas.

**La interpretación de los colores realizada es la siguiente:**

- **Tonos azules oscuros y medios: suelos laboreados o con presencia de cultivos.**
- **Tonos celestes: suelos marginales y suelos con baja o nula cobertura.**
- **Tonos blancos: cuerpos de agua y suelos con agua superficial/subsuperficial.**



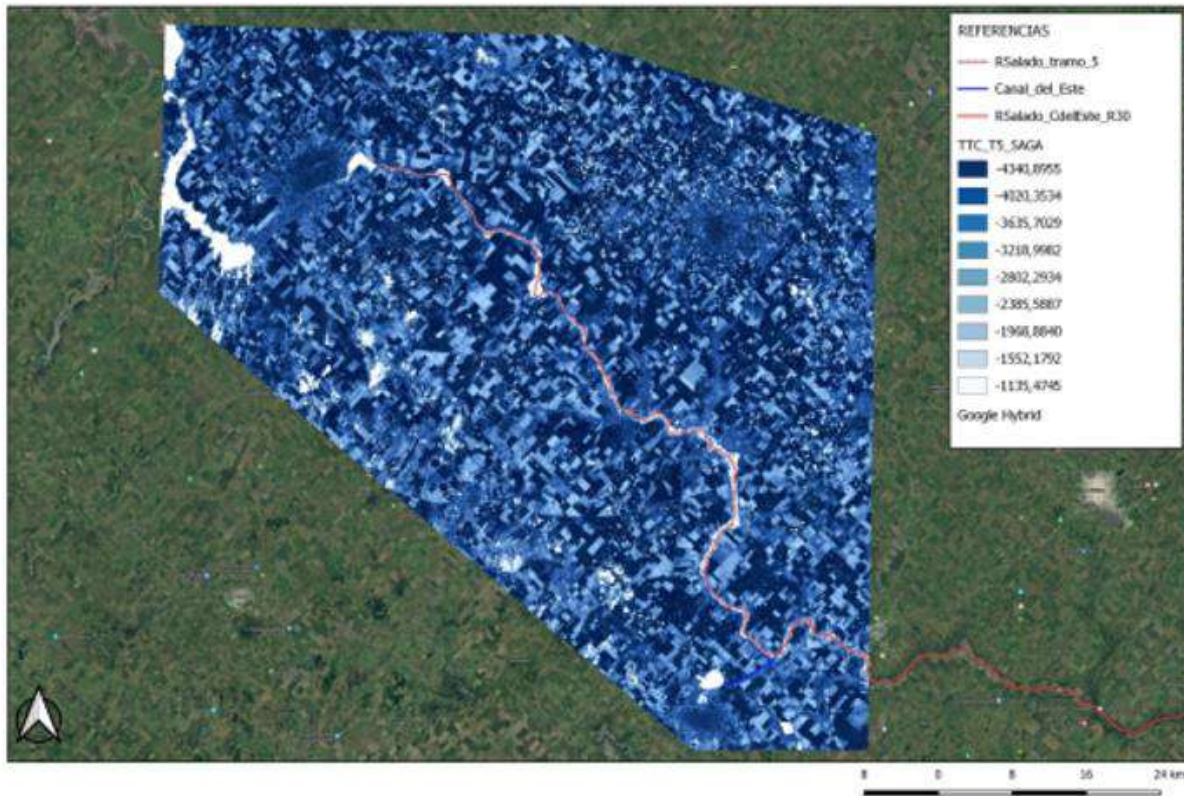


Figura 50: Resultado de la aplicación de la TTC a la imagen satelital Landsat 8 OLI/TIRS. Los tonos blancos denotan presencia de agua superficial y/o subsuperficial. Fte: Consultoría Línea de base expeditiva, DPH- 2023.

Para la determinación de unidades de humedales en este sector, se definieron y aplicaron diversos indicadores, entre ellos hidráulicos/hidrológicos tales como:

- Superficie total del espejo de agua [%]
- Intervención de la Conectividad
- Permanencia [%]

A partir de la información obtenida, se pudieron identificar para el área en estudio **6 sectores como potenciales unidades de humedal**, que se enumeran en la siguiente tabla, desde aguas arriba hacia aguas abajo:

Unidad identificada	Localización
Laguna El Carpincho	Partido de Junín
Laguna de los Patos	Partido de Junín
Laguna de Rocha	Limite de los Partidos de Bragado y Chacabuco
Cañada de los Peludos	Limite de los Partidos de Bragado y Chacabuco
Laguna de Rocha (no se pudo obtener otra identificación)	Limite de los Partidos de Bragado y Alberti
Laguna de Bragado	Partido de Bragado

Tabla 21: Cuerpos de agua presentes en el Tramo V, delimitados según el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Fte: Consultoría Línea de base expeditiva, DPH- 2023.

Entre los sectores identificados, se destacan como en buen estado de conservación las siguientes lagunas: laguna El Carpincho (Junin), Laguna de Rocha (Chacabuco) y Laguna del Parque (Bragado)

A partir de la metodología planteada por el equipo consultor en el estudio “Línea de Base expeditiva” (2023), desde el Departamento Estudios Ambientales (DEA) de la DPH, se ajustaron los lineamientos e indicadores propuestos para definir las unidades de humedales y posterior identificación de potenciales sitios para conformación de recintos con los suelos que resulten excedentes producto de la adecuación del cauce del río Salado.

La metodología aplicada para la determinación de estas áreas potenciales se basó fundamentalmente en dos métodos, uno no supervisado y otro supervisado, según se detalla a continuación:

Primero se establecieron los sectores que presentan características de unidad de humedal utilizando el método TTC sobre valores de ocurrencia de agua en superficie a lo largo del tramo V del río Salado. Para esto, se utilizaron imágenes Landsat 8 con una representación de píxeles de agua en superficie equivalentes a la media más 1 (un) sigma de la distribución normal de la ocurrencia de agua en la serie temporal de Global Surface Water (GSW) para el período 1985-2021. Estos sectores no deben ser intervenidos y no están habilitados para recibir los excedentes de la adecuación del cauce del río.

A continuación, se realizó la delimitación de la planicie de inundación del río a lo largo de todo el tramo. Para esto utilizó un modelo digital de elevación (DEM) SRTM de 90 m. de resolución, adecuada para esta escala de trabajo. Mediante la superposición de este DEM con una imagen satelital base de ESRI se buscó el quiebre de la topografía que representa el límite exterior de la

planicie de inundación. Se asume que todo el espacio que queda comprendido entre estas líneas continuas a ambos lados del curso del río representan terrenos de topografía baja que pueden, en principio, albergar recintos.

La resta de este polígono con el de la etapa anterior representa un espacio de topografía baja en la que no se afecta ninguna unidad potencial de humedal.

A continuación, se limitaron dos buffers a lo largo del río, uno a 1500 m. desde el eje de la canalización, y otro a 200 m de los márgenes de la misma. Y finalmente se restaron, mediante la implementación de buffers de 50 m., los cursos de agua naturales y antrópicos, los caminos rurales, los puentes y rutas, las vías del ferrocarril. Y con un buffer de 100 m., se restaron los activos expuestos dentro del área.

El resultado es el espacio determinado por el polígono que se observa en la Figura 39, lo que permite determinar las principales unidades de humedales (en rojo), que deberán ser contempladas en el proceso constructivo como intangibles y áreas donde es posible establecer recintos (en verde), cuyo desarrollo deberá contemplar los criterios hidráulicos-ambientales descritos precedentemente (reducción interferencia con estas áreas, no interrupción de flujos de agua).



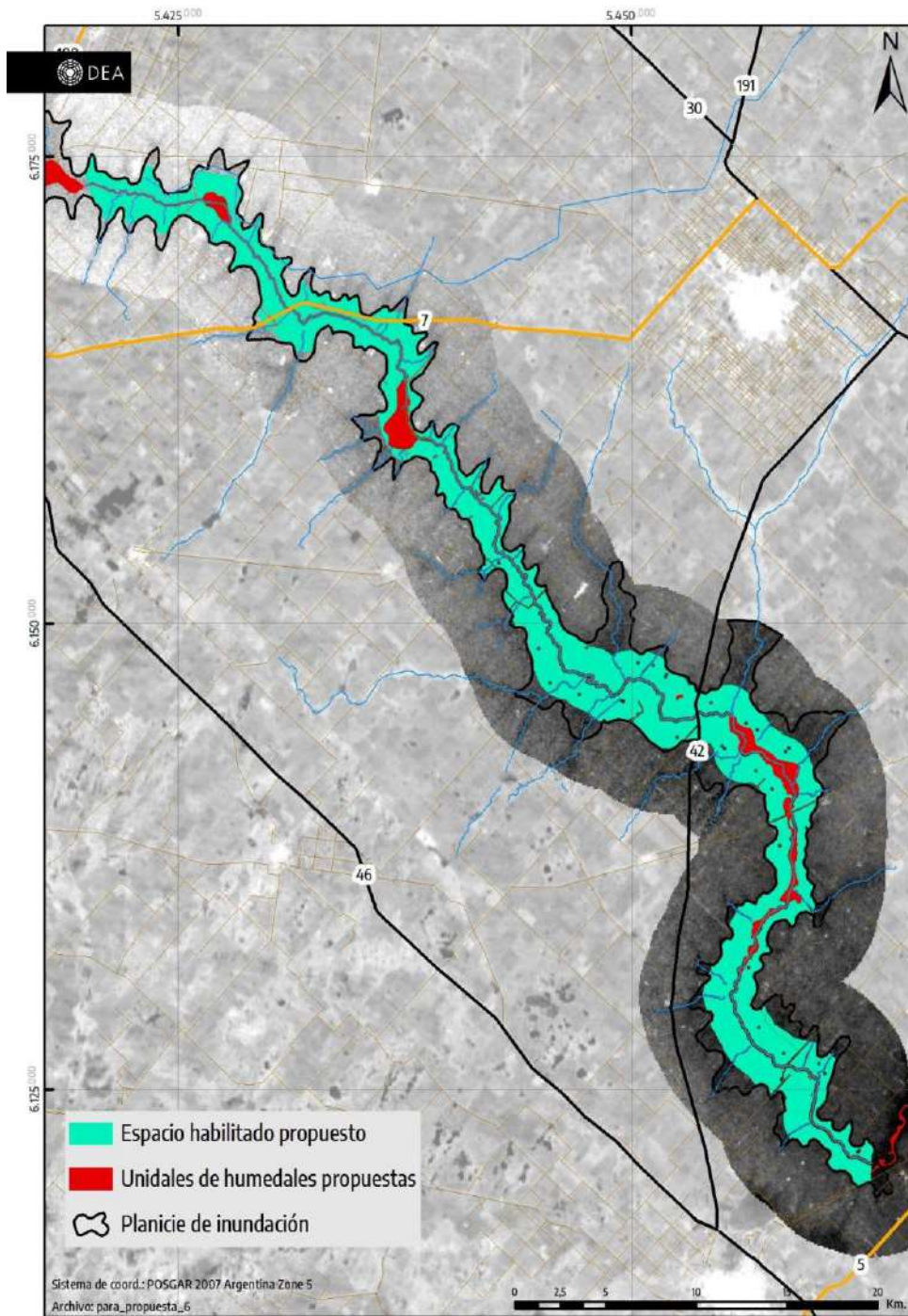


Figura 51: Área de proyecto Salado-Tramo V. con identificación de unidades de humedal y áreas potenciales para conformación de recintos. Fte. DEA-DPH 2024

## 4.2. Medio Social

### Características generales. Análisis regional.

La cuenca del Río Salado abarca 58 partidos y 145 localidades, con distinta densidad de población, desde localidades de menos de 500 habitantes hasta centros urbanos de más de 90.000 habitantes. La misma ha sido artificializada por medio de numerosos canales que han ampliado su área de drenaje, a fin de incorporar las aguas provenientes de las Lagunas del Sistema de las Encadenadas del Oeste (al SW de la PBA) y parte de la Pampa Arenosa ubicada en el sector NW de la PBA.

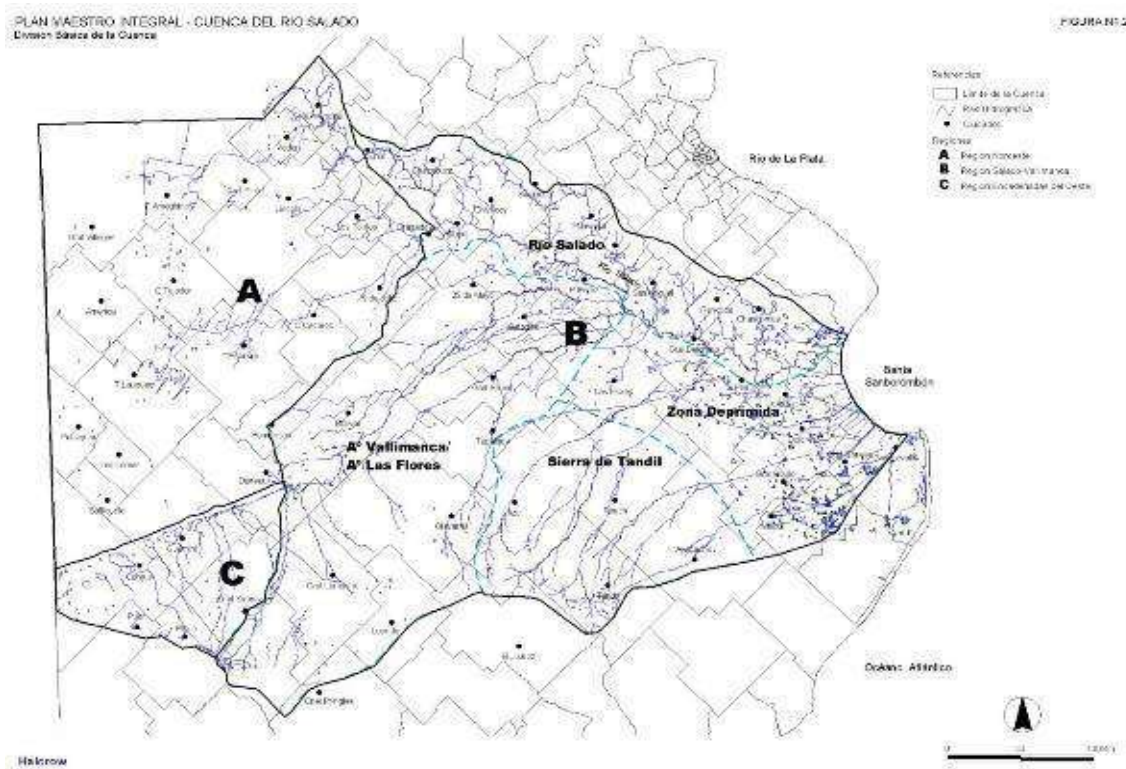


Figura 52: Cuenca del Río Salado Regiones A, B y C. Fuente PMI. 1999

La Figura 52 muestra las subregiones identificadas en la cuenca del Río Salado incluidas en el Plan Maestro Integral (PMI). Actualmente, la misma abarca 170.000 km<sup>2</sup>, es decir más de la mitad de la superficie de la PBA.

La zona es un área heterogénea, abarcando tres regiones hídricas:



- Región Noroeste (A) de aproximadamente 66.000km<sup>2</sup>,
- Región Salado – Vallimanca – Las Flores (B), de unos 99.000km<sup>2</sup>, y
- Región de Las Encadenadas del Oeste (C), con una superficie de 11.000km<sup>2</sup>.

Las obras en estudio en el **Tramo V**, se ubican íntegramente en la **Subregión Salado Superior (B)** del PMI del Río Salado, que abarca los partidos de Junín, Navarro, Chacabuco, Chivilcoy, Alberti, 25 de Mayo, Roque Pérez, Bragado, Nueve de Julio, Monte, y Lobos. En tanto, el área de las obras en análisis se encuentra delimitada por el propio trayecto del Río Salado que queda comprendido entre el canal del Este en su ingreso al río (pdo. Bragado) y laguna Carpincho (aguas abajo vertedero, pdo de Junín). (Figura 53).

La zona relacionada al Salado Superior es una de las regiones con mayor densidad poblacional. Según los datos del censo 2022, los municipios del área cuentan con 466.607 habitantes; siendo Junín, Chivilcoy y Chacabuco los más poblados. El crecimiento relativo intercensal en gran parte de los municipios ronda entre el 8 y el 14 %, destacándose como valores extremos de la zona la disminución del 0,8 % en el partido de 25 de Mayo y el aumento del 21,9% en Alberti (ver Tabla 22).

La principal actividad económica del área es la agropecuaria, aunque también se desarrollan actividad eco turística, recreativas y de pesca recreativa-deportiva relacionada con las grandes lagunas (como Bragado, Los Carpinchos, Gómez, entre otras). Los centros urbanos de mayor importancia son: Junín, Bragado y Chivilcoy (sector occidental), Lobos y Roque Pérez (sector oriental). Existe en general una desvinculación funcional de la trama urbana de la cuenca con el río mismo, constituyendo una excepción las localidades de Chascomús, Monte y en parte, General Belgrano.

La actividad rural, motoriza formas de comunicación y desarrollo. En este sentido, la trama vial existente, compuesta por redes troncales, secundarias y vecinales, ocupa un lugar fundamental en el desarrollo rural y su relación con los centros urbanos dispersos. Justamente, los cruces viales y ferroviarios, con el corredor fluvial, configuran sectores de interés en los que se propone mitigar o atenuar los efectos provocados por las inundaciones.

Partido	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/km <sup>2</sup> )	Unidad Ambiental
	2010	2022					
Alberti	10.654	12.982	2.328	21,9	1.130	11,49	Salado Superior
Bragado	41.336	37.594	3.404	10,0	2.230	16,86	Salado Superior
Chacabuco	48.703	52.731	4.028	8,3	2.290	23,03	Salado Superior
Chivilcoy	64.185	70.839	6.654	10,4	2.075	34,14	Salado Superior
Junín	90.305	103.787	13.482	14,9	2.260	45,92	Salado Superior
Lobos	36.172	41.760	3.031	9,1	1.740	20,78	Salado Superior
Monte	21.034	24.868	3.834	18,2	1.890	13,16	Salado Superior
Navarro	17.054	19.899	2.845	16,7	1.630	12,21	Salado Superior
9 de Julio	47.722	52.607	4.885	10,2	4.230	12,44	Salado Superior
Roque Pérez	12.513	13.977	1.464	11,7	1.600	8,74	Salado Superior
25 de Mayo	35.842	35.563	-279	-0,8	4.795	7,42	Salado Superior
<b>Total</b>	<b>425.520</b>	<b>466.607</b>	<b>41.087</b>	<b>9,66</b>	<b>25.870</b>	<b>18,04</b>	

Tabla 22: Población, variación intercensal, superficie y densidad poblacional de los partidos que integran el corredor fluvial y la zona de influencia (Salado Superior Subregión B1) por municipio. Fuente: Indec, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2

La obra se encuentra emplazada sobre los márgenes del río Salado en el Norte de la provincia de Buenos Aires, en un tramo de unos 97 km, atravesando los municipios de Alberti, Chacabuco, Bragado y Junín.

Se describen a continuación los elementos más relevantes necesarios para considerar en forma integrada el ambiente afectado por las obras del Tramo V de la adecuación del Río Salado.

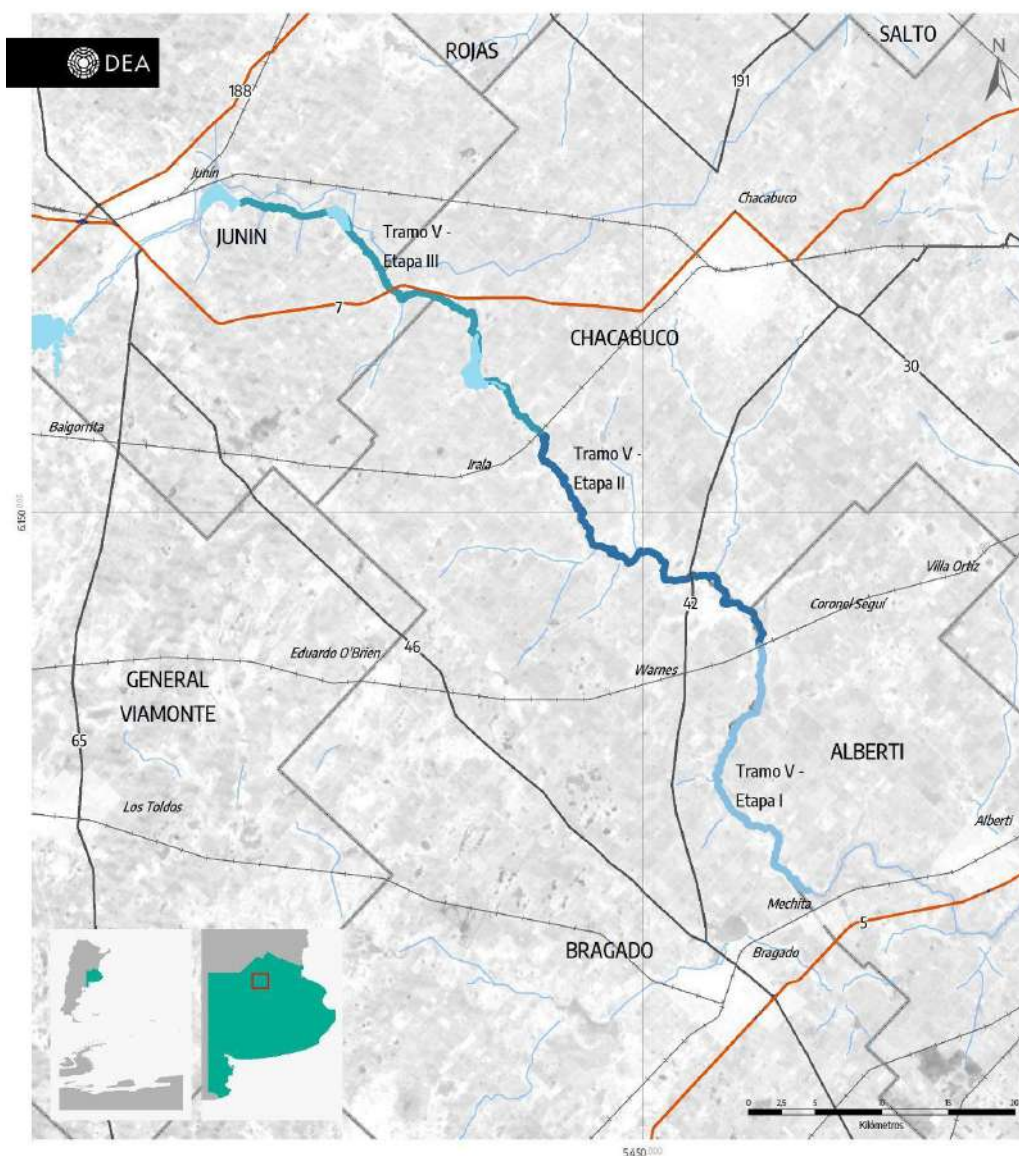


Figura 53: Ubicación del proyecto obra Río Salado-Tramo V. Fuente: DEA-DPH.2024

#### 4.2.1. Población y demografía

Los valores demográficos indican que la población de Alberti se estimaba en 12.982 habitantes en 2022, componiéndose por un 52% de personas asignadas mujer al momento de nacimiento y un 48% de personas asignadas hombre al momento de nacimiento. En cuanto a su estructuración en grupos etarios, el 60,85% de la población está compuesta por personas de entre 15 y 64 años, el 20,82% por personas de 0 a 14 años y el 18,33% por personas mayores a 65 años. A su vez, el 97,89% de la población del partido ha nacido en la Argentina, por lo que las personas nacidas en el extranjero constituyen una minoría representada por un 2,11%.

El Partido de Alberti ha variado de 10.654 habitantes en 2010 a 12.982 habitantes en 2022 (Censos 2010 y 2022 INDEC), con un crecimiento próximo al 21,9% en el período.

Por su parte, los valores demográficos indican que la población de Bragado era de 46.504 habitantes en 2022: el 51,55 % de personas asignadas como mujeres al momento del nacimiento y el 48,45% de personas asignadas como hombres al momento del nacimiento. Con respecto a su organización de grupos edad, el 62,80% de la población está constituida por personas de entre 15 y 64 años, el 20,57% por personas de 0 a 14 años y el 16,63% por mayores a 65 años. Asimismo, el 97,78% de la población del partido ha nacido en la Argentina, por lo que las personas nacidas en el extranjero constituyen una minoría representada por un 2,22%.

Bragado ha variado de 41.336 habitantes en 2010 a 46.504 habitantes en 2022 (Censos 2010 y 2022 INDEC), con un crecimiento próximo al 10% en el período.

En Chacabuco, los valores demográficos indican que la población se estimaba en 52.731 habitantes en 2022, componiéndose por un 51,59% de personas asignadas como mujeres al momento del nacimiento y un 48,41% de personas asignadas como hombres al momento del nacimiento. En cuanto a su estructuración en grupos etarios, el 64,23% de la población está conformada por personas de entre 15 y 64 años, el 19,77% por personas de 0 a 14 años y el 16,00% por mayores a 65 años. El 97,42% de la población del partido ha nacido en la Argentina y las personas nacidas en el extranjero constituyen el 2,58%.

El Partido de Chacabuco ha variado de 48.703 habitantes en 2010 a 52.731 habitantes en 2022 (Censos 2010 y 2022 INDEC), representando un crecimiento próximo al 8,3% en el período.

Según los valores demográficos, la población de Junín se estimaba en 103.787 habitantes en 2022 y estaba integrado por un 51,26% de personas asignadas como mujeres al momento del nacimiento y un 48,74% de personas asignadas como hombres al momento del nacimiento. Su estructuración por grupos de edad: el 64,28% de la población está compuesta por personas de entre 15 y 64 años, el 20,18% por personas de 0 a 14 años y el 15,54% por personas mayores a 65 años. En tanto que, el 98,06% de la población del partido ha nacido en la Argentina, por lo que las personas nacidas en el extranjero constituyen una minoría representada por un 1,94%.

Junín ha variado de 90.305 habitantes en 2010 a 103.787 habitantes al 2022(Censos 2010 y 2022 INDEC), con un crecimiento próximo al 14,9 % en el período.

Población		Total	Hombre	Mujer
Alberti	2010	10.654	5.181	5.473
	2022	12.982	6.272	6.702
	Variación	17,93%	17,39%	18,34%
Bragado	2010	41.336	20.025	21.311
	2022	46.504	22.531	23.973
	Variación	11,11%	11,12%	11,10%
Chacabuco	2010	48.703	23.690	25.013
	2022	52.731	25.529	27.202
	Variación	7,64%	7,20%	8,05%
Junín	2010	90.305	43.464	46.841
	2022	103.787	50.581	53.206
	Variación	12,99%	14,07%	11,96%

Tabla 23: Composición de la Población de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según sexo asignado al momento de nacimiento (INDEC, Cencos 2010 y 2022).



Población		Total	Edad		
			0-14	15-64	65 o más
Alberti	2010	10.654	2.320	6.488	1.846
	2022	12.982	2.703	7.899	2.380
	Variación	17,93%	14,17%	17,86%	22,44%
Bragado	2010	41.336	9.461	25.377	6.498
	2022	46.504	9.567	29.203	7.734
	Variación	11,11%	1,11%	13,10%	15,98%
Chacabuco	2010	48.703	11.275	30.168	7.260
	2022	52.731	10.423	33.870	8.438
	Variación	7,64%	-8,17%	10,93%	13,96%
Junín	2010	90.305	19.534	57.237	13.534
	2022	103.787	20.945	66.711	16.131
	Variación	12,99%	6,74%	14,20%	16,10%

Tabla 24: Composición de la Población de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según rangos etarios (INDEC, Censos 2010 y 2022)

Población		Total	Nacida en	
			Argentina	Extranjero
Alberti	2010	10.654	10.546	108
	2022	12.982	12.708	274
	Variación	17,93%	17,01%	153,7%
Bragado	2010	41.336	40.985	351
	2022	46.504	45.470	1.034
	Variación	11,11%	9,86%	194,6%
Chacabuco	2010	48.703	45.010	1.091
	2022	52.731	51.372	1.359
	Variación	7,64%	12,38%	24,56%
Junín	2010	90.305	89.269	1.036
	2022	103.787	101.772	2.015
	Variación	12,99%	12,29%	94,49%

Tabla 25: Composición de la Población de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según lugar de nacimiento (INDEC, Censos 2010 y 2022)

### Vulnerabilidad Social

Para identificar la Vulnerabilidad Social (VS) del área bajo análisis el Departamento de Estudios Ambientales diseñó un índice de VS, que considera diversas dimensiones (económicas, habitacionales y sociales) y variables, utilizando la información provista por el Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares del año 2010 del INDEC a nivel radio censal. Según los valores

obtenidos, se clasificaron los resultados en 5 categorías: MB (Muy baja), B (Baja), M (Media), A (Alta), MA (Muy Alta) sobre el total de la población del sector.

Con esta información, se elaboró un mapa que permite visualizar la VS a nivel agregado en el territorio, lo que sirve para identificar las condiciones socioeconómicas de la población.

Para la construcción de dicho índice se utilizaron los siguientes indicadores:

- Población menor a 14 años;
- Población mayor a 65;
- Desocupación;
- Analfabetismo;
- Hogares con al menos una NBI;
- INMAT definido como el indicador que muestra la calidad de los materiales con los que están construidas las viviendas (Material predominante de los pisos de la vivienda y Material predominante de la cubierta exterior del techo), teniendo en cuenta la solidez, resistencia y capacidad de aislamiento, así como también su terminación. Este indicador representa el número de viviendas con categoría III o IV.
- Falta de acceso a la red pública de agua potable;
- Falta de acceso a desagües cloacales.

Dimensiones	Variables	Indicadores
Condiciones sociales	Educación	Analfabetismo
	Demografía	Población mayor a 65 años Población menor a 14 años
Condiciones habitacionales	Vivienda	Indicador INMAT, categorías III o IV

	Servicios básicos	Falta de acceso a la red pública de agua potable Falta de acceso a desagües cloacales
Condiciones económicas	Trabajo	Desocupación
	Pobreza estructural	Necesidades Básicas Insatisfechas (al menos una NBI)

Tabla 26: Dimensiones, Variables e Indicadores utilizados para crear el Índice de Vulnerabilidad Social. Fuente: elaboración propia DEA.DPH.2024

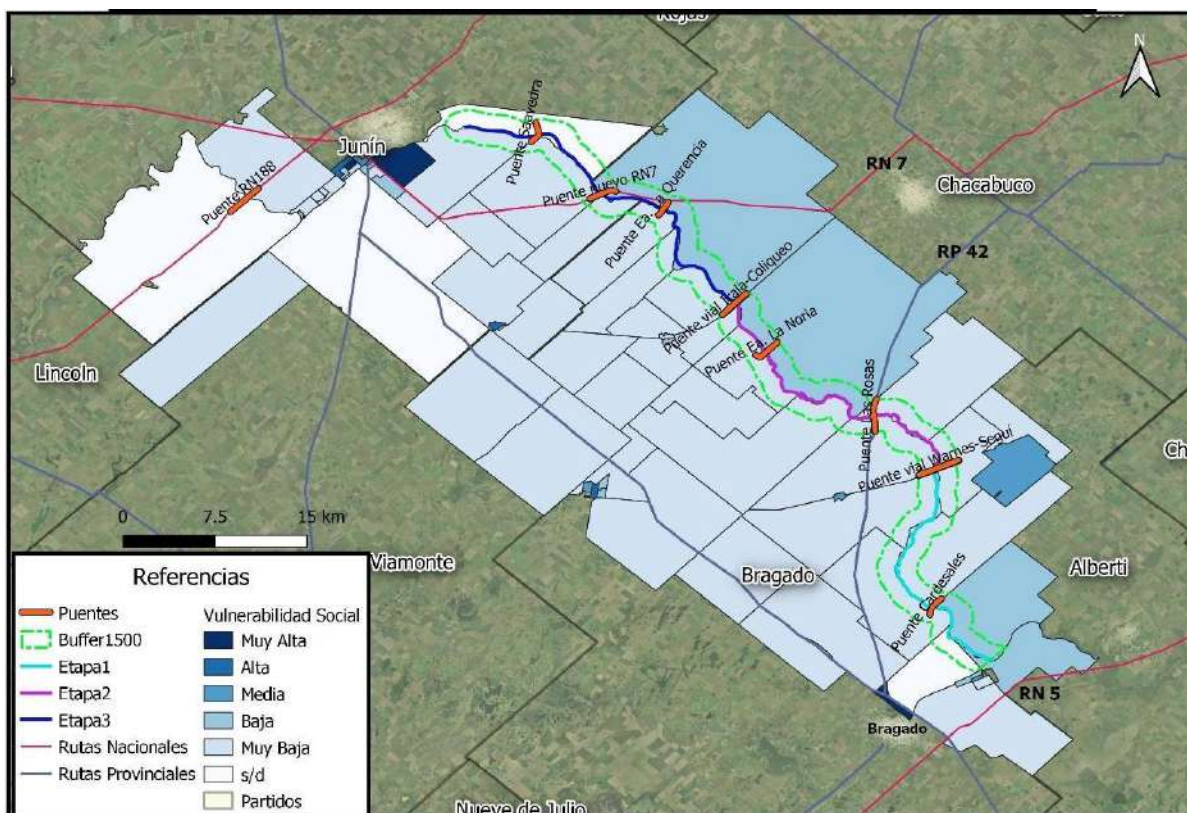


Figura 54: Vulnerabilidad social en el AID de la obra. Fuente: DEA-DPH.2024

Como puede observarse en la Figura 54, en los radios censales identificados como adyacentes al proyecto se evidencia una vulnerabilidad social baja o muy baja, lo que muestra buenos indicadores socio económicos y habitacionales –en un entorno predominantemente rural-. Es importante destacar, que, según los datos obtenidos del Censo de Población, Vivienda y Hogares del año 2010, algunos de los radios censales involucrados no poseen población residente, por lo que figuran con la categoría s/d (visible en color blanco en el mapa temático).

Esto se condice con la ausencia de Barrios Populares (BP) en el área operativa del proyecto. Sin embargo, si se registran BP en los municipios de Junín y de Bragado. Según las bases de datos del Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) del año 2022, Junín posee unos 19 asentamientos que son caracterizados de esta manera, es decir que poseen los siguientes requisitos:

- Están integrados por 8 o más familias.
- Más de la mitad de la población no tiene título de propiedad del suelo.
- Más de la mitad de la población no tiene acceso regular a 2 o más servicios básicos: red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario o red cloacal.

Como se explicó anteriormente, **ninguno de estos barrios populares se encuentra dentro del área operativa del proyecto de obra por lo que no se espera ningún tipo de afectación**. Los que están más cercanos se corresponden con el municipio de Junín, todos superando los 2 km del límite del buffer de 1500 metros establecido (ver Figura 43). A continuación, se detallan algunas características de estos BP.

- BP Petit France: fundado en la década de 1970, cuenta con unas 33 familias y tiene una superficie de 45.510 m<sup>2</sup>. La conexión a la red eléctrica es irregular, el método para calefaccionar principal es la leña o carbón y el desagüe de efluentes cloacales a pozo o cámara séptica.
- BP San Juan: se originó en la década del 2000, también cuenta con 33 familias. La conexión al agua potable es irregular y el desagote de los efluentes cloacales son a pozo.
- BP Ricardo Rojas: fundado en la década de 1970, actualmente viven 55 familias en este barrio. La provisión de agua potable y de electricidad es brindada con una conexión tipo irregular.
- BP Los Totoreros: data de la década de 1980 y viven 33 familias. La calefacción es por energía eléctrica (que además tiene una conexión de tipo irregular) y la provisión de agua es por bomba de pozo comunitaria.



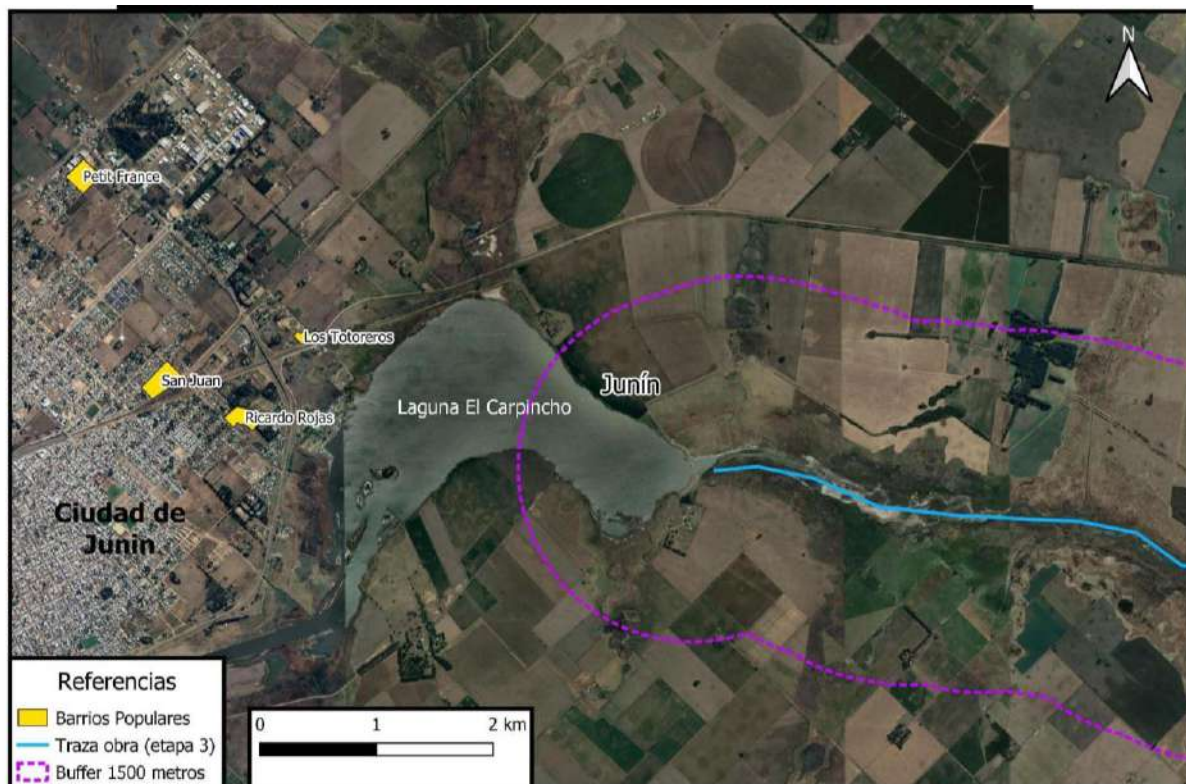


Figura 55: Barrios populares en cercanías del AO de la obra. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH.2024

#### 4.2.2. Infraestructura de Servicios

Según los datos del censo 2010 del INDEC, sobre un total de 3725 viviendas que integran el partido de Alberti, el 2,17% de las mismas poseen necesidades básicas insatisfechas y el 97,83% tiene una conexión básica o insuficiente a los servicios básicos.

En cuanto al acceso al agua potable, tomando los datos disponibles del censo del año 2022, el 19,82% extrae el agua de pozos o mediante perforaciones con bomba o motor, mientras que el 70,79% restante posee agua de red (Tabla 27). A su vez, solo el 75,24% posee desagüe cloacal, mientras que el 24,76% restante utiliza pozo absorbente o descarga libremente al terreno (Tabla 28).

En lo que respecta al acceso al combustible para cocinar el 56,15% de los hogares tiene gas de red, el 41,09% usa gas envasado, el 2,36 utiliza electricidad y el 0,4% restante utiliza leña, carbón u otro tipo de combustible (Tabla 29).

De un total 13.458 de viviendas que conforman el partido de Bragado, el 3,81% tienen necesidades básicas insatisfechas y el 96,19% posee una conexión básica o insuficiente a los servicios básicos (Indec, 2010).

Con respecto al agua potable, según el Censo 2022, el 9,71% extrae el agua de pozos o mediante perforaciones con bomba o motor; el 86,48% restante tiene agua de red (Tabla 27). Asimismo, sólo el 68,57% posee desagüe cloacal y el 31,43% restante utiliza pozo absorbente o descarga libremente al terreno (Tabla 28).

En cuanto al acceso a combustible utilizado para cocinar, el 66,35% de los hogares cuenta con gas de red, el 31,21% usa gas envasado, el 2,27 usa electricidad, mientras que el 0,16% restante utiliza leña, carbón u otro tipo de combustible (Tabla 29).

Un total de 15.624 viviendas que forman parte de Chacabuco. El 4,21% de las mismas tienen necesidades básicas insatisfechas y el 95,79% posee una conexión básica o insuficiente a los servicios básicos (Indec, 2010).

Con respecto al agua potable, el 6,88% extrae el agua de pozos o mediante perforaciones con bomba o motor; el 92,08% restante cuenta con agua de red (Tabla 27). Solo el 81,66% tiene desagüe cloacal, mientras que el 18,34% utiliza pozo absorbente o descarga libremente al terreno (Tabla 28).

En lo referente al combustible utilizado para cocinar, el 60,76 % de los hogares posee gas de red, el 37,50% usa gas envasado, el 1,56% utiliza electricidad y el 0,17% restante utiliza leña, carbón u otro tipo de combustible (Tabla 29).

Sobre un total de 29.072 viviendas que integran Junín, el 4,51% tiene necesidades básicas insatisfechas y el 95,49% posee una conexión básica o insuficiente a los servicios básicos (Indec, 2010).

En cuanto al acceso al agua potable, el 7,55% extrae el agua de pozos o mediante perforaciones con bomba o motor, en tanto que el 91,19% restante cuenta con agua de red (Tabla 25). A su vez, solo el 85,53% posee desagüe cloacal, mientras que el 14,47% restante utiliza pozo absorbente o descarga libremente al terreno (Tabla 28).

Por otro lado, en lo que respecta al acceso a combustible utilizado para cocinar, el 62,76% de los hogares posee gas de red, el 34,10% usa gas envasado, el 2,82% utiliza electricidad y el 0,32% restante utiliza leña, carbón u otro tipo de combustible (Tabla 29).

	Alberti		Bragado		Chacabuco		Junín	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Red pública (agua corriente)	3.511	70,79%	15.111	86,48%	18.551	92,08%	35.652	91,19%
Perforación con bomba a motor	983	19,82%	1.582	9,05%	1.117	5,54%	2.796	7,15%
Perforación con bomba manual	72	1,45%	114	0,65%	269	1,34%	155	0,40%
Pozo sin bomba	20	0,40%	50	0,29%	57	0,28%	58	0,15%
Transporte por cisterna, agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	14	0,28%	7	0,04%	1	0,00%	77	0,20%
Otra procedencia	360	7,26%	609	3,49%	152	0,75%	357	0,91%
Total	4.960	100,00%	17.473	100,00%	20.147	100,00%	39.095	100,00%

Tabla 27: Hogares de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según su acceso al agua potable (INDEC, 2022)

	Alberti		Bragado		Chacabuco		Junín	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
A red pública (cloaca)	3.732	75,24%	11.981	68,57%	16.452	81,66%	33.438	85,53%
A cámara séptica y pozo ciego	537	10,83%	2.190	12,53%	1.538	7,63%	2.635	6,74%
Sólo a pozo ciego	656	13,23%	3.110	17,80%	2.066	10,25%	2.771	7,09%
A hoyo, excavación en la tierra, etc.	17	0,34%	125	0,72%	57	0,28%	82	0,21%
No tiene	18	0,36%	67	0,38%	34	0,17%	169	0,43%
Total	4.960	100,00%	17.473	100,00%	20.147	100,00%	39.095	100,00 %

Tabla 28: Hogares de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según el tipo de desagüe cloacal (INDEC, 2022)

	Alberti		Bragado		Chacabuco		Junín	
	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%	Hogares	%
Electricidad	117	2,36%	397	2,27%	314	1,56%	1.103	2,82%
Gas de red	2.785	56,15%	11.594	66,35%	12.242	60,76%	24.535	62,76%
Gas en tubo o a granel (zeppelin)	325	6,55%	629	3,60%	1.049	5,21%	1.695	4,34%
Gas en garrafa	1.713	34,54%	4.825	27,61%	6.507	32,30%	11.636	29,76%
Leña o carbón	16	0,32%	22	0,13%	33	0,16%	51	0,13%
Otro combustible	4	0,08%	6	0,03%	2	0,01%	75	0,19%
Total	4.960	100,00%	17.473	100,00%	20.147	100,00%	39.095	100,00%

Tabla 29: Hogares de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según el combustible principal utilizado para cocinar (INDEC, Censo 2022)

Existen diversos indicadores que son de utilidad para caracterizar las condiciones socioeconómicas y de calidad de vida de una población determinada; uno de los más utilizados se refiere a los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Según los datos del Censo 2010 (INDEC), los partidos involucrados en el proyecto poseen bajos valores de hogares con NBI, que van desde el 2,17 % de Alberti (equivalente a 83 hogares) hasta el 4,22 % de Junín, lo que representa unos 1280 casos. Estos valores relativos están por debajo del promedio de la provincia de Buenos Aires, que en el año 2010 rondaba el 8,1%, lo que evidencia mejores condiciones de vida de la población.

	ALBERTI			BRAGADO			CHACABUCO			JUNÍN		
	Total	Sin NBI	Al menos una NBI	Total	Sin NBI	Al menos una NBI	Total	Sin NBI	Al menos una NBI	Total	Sin NBI	Al menos una NBI
Cantidad	3.828	3.745	83	14.291	13.747	544	16.496	15.801	695	30.315	29.035	1.280
%	100 %	97,83%	2,17%	100 %	96,19%	3,81%	100 %	95,79%	4,21%	100 %	95,78%	4,22%

Tabla 30: Hogares con y sin NBI en valores absolutos y relativos para los partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín para el año 2010. Fuente: INDEC.

#### 4.2.3. Vías de comunicación

La zona posee una amplia red vial, compuesta por rutas nacionales (se destacan la RN5 que parte a la altura de Luján en Bs As hasta Santa Rosa en La Pampa, la RN7 que une las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba y Mendoza; y la RN188 que va desde San Nicolás de los Arroyos en Bs As hasta General Alvear en Mendoza), provinciales como la RP 65 que recorre el oeste de Buenos Aires, la 46 (desde cercanías de 25 de Mayo hasta Junín) y la número 42, y red viales terciarias que son de importancia para la circulación local. Además, cuenta con una serie de caminos rurales. En el tramo de obra se destaca el cruce con la adecuación del cauce de la RN 7 y la RP 42, por lo que el proyecto prevé la construcción de los nuevos puentes viales (Puente Las Rosas y Puente nuevo RN 7).

También es posible observar el cruce de varias líneas férreas del ferrocarril Sarmiento y del San Martín. El primero de ellos tiene un ramal activo en la zona, el que une la localidad de Bragado con Once en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y atraviesa la localidad de Mechita. Este se encuentra cercano a la zona del proyecto, pero no lo atraviesa (se trata de la línea que pasa cerca de la RN5). El tren Retiro -Junín, correspondiente al FFCC San Martín, también se encuentra activo para el transporte de pasajeros, aunque no se ve directamente afectado por el proyecto de obra.

La vía férrea que corresponde al cruce del puente Warnes-Coronel Seguí se encuentra a cargo de Trenes Argentinos Cargas, actualmente de carácter inactivo. Por último, el Ramal Chacabuco -





Por su parte, en Bragado el 94,34% de los habitantes saben leer y escribir. Solo el 5,66% de la población es analfabeta.

De acuerdo a los datos que provee el INDEC 2022, el 31,33% de la población cursó o se encuentra cursando el nivel primario, el 37,95% cursa o cursó el secundario y el 21,96 % cursa o ha cursado estudios superiores (universitarios o terciarios) (Tabla 31).

En el partido de Chacabuco el 94,03% de los habitantes saben leer y escribir, mientras que solo el 5,97% de los pobladores son analfabetos -Censo 2010-

Según INDEC 2022, el 35,14 % de la población ha cursado o se encuentra cursando el nivel primario, el 36,34% cursa o ha cursado el nivel secundario, en tanto que el 21,72% cursa o ha cursado estudios superiores (universitarios o terciarios) (Tabla 31).

Por otro lado, en Junín el 94,61% de los habitantes saben leer y escribir; solo el 5,39% de la población es analfabeta. El 26,39 % de la población ha cursado o se encuentra cursando el nivel primario, el 37,17 % cursa o ha cursado el secundario, mientras que el 28,19% cursa o ha cursado estudios superiores (universitarios o terciarios) (Tabla 31).

	Alberti		Bragado		Chacabuco		Junín	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Inicial (Jardín y Preescolar)	684	5,57%	2.655	6,00%	2.381	4,72%	5.878	6,05%
Primario	3.931	31,99%	13.855	31,33%	17.711	35,14%	25.639	26,39%
EGB	117	0,95%	225	0,51%	239	0,47%	442	0,46%
Secundario	4.631	37,69%	16.781	37,95%	18.318	36,34%	36.108	37,17%
Polimodal	139	1,13%	758	1,71%	546	1,08%	1.233	1,27%
Terciario no universitario	1.435	11,68%	5.237	11,84%	5.852	11,61%	13.081	13,47%
Universitario de grado	1.121	9,12%	3.778	8,54%	4.456	8,84%	11.894	12,24%
Posgrado	170	1,38%	695	1,57%	638	1,27%	2.412	2,48%

Ignorado	59	0,48%	237	0,54%	260	0,52%	451	0,46%
Total	12.287	100%	44.221	100%	50.401	100%	97.138	100%

Tabla 31: Composición de la Población de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según nivel de escolarización alcanzado (INDEC, Censo 2022)

En la tabla 30 se observan las unidades educativas, alumnos y secciones totales, estatales y privadas de la provincia de Buenos Aires y de los municipios intervinientes en el proyecto de obra para el año 2021. De allí puede extraerse que, de las 20.463 unidades educativas a nivel provincial, Alberti es el municipio con menor cantidad de los 4 analizados (con apenas 45 unidades, principalmente de carácter estatal), mientras que Junín es el que posee una mayor cantidad con un total de 162. En todos los casos se observa un claro predominio de unidades estatales.

Con respecto a la cantidad de alumnos, tanto Bragado como Chacabuco rondan los 15.000 estudiantes, con el máximo encontrado en Junín con 32.405 y el mínimo en Alberti con 4026.

Distrito	Total			Estatal			Privado		
	Unidades Educativas	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas	Alumnos	Secciones
Total Provincia	20.463	5.107.473	208.267	14.284	3.707.635	154.206	6.179	1.399.838	54.061
Alberti	45	4.026	213	41	3.534	186	4	492	27
Bragado	78	15.345	693	70	13.962	639	8	1.383	54
Chacabuco	99	15.666	776	89	14.137	708	10	1.529	68
Junín	162	32.405	1.509	131	25.147	1.234	31	7.258	275

Tabla 32: Unidades educativas, alumnos y secciones totales, estatales y privadas de la provincia de Buenos Aires y municipios del proyecto de obra en el año 2021. Fuente: Dirección de Información y Estadística dependiente de la Dirección General de Cultura y Educación

En las tablas 33, 34, 35 y 36 puede observarse información desagregada por municipio de los niveles y modalidades presentes y su carácter (público/privado). De allí se desprende el predominio de unidades educativas del nivel primario seguido por el secundario en todos los municipios analizados. Al mismo tiempo, las unidades educativas del nivel superior son las que presentan la menor cantidad en todos los casos.

Modalidad y Nivel	Total			Estatal <sup>(b)</sup>			Privado		
	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>4.026</b>	<b>213</b>	<b>41</b>	<b>3.534</b>	<b>186</b>	<b>4</b>	<b>492</b>	<b>27</b>
<b>Niveles</b>	<b>29</b>	<b>2.437</b>	<b>136</b>	<b>25</b>	<b>1.945</b>	<b>109</b>	<b>4</b>	<b>492</b>	<b>27</b>
Nivel Inicial	11	532	33	10	464	30	1	68	3
Nivel Primario	13	1.061	55	12	885	49	1	176	6
Nivel Secundario	4	749	36	3	596	30	1	153	6
Nivel Superior	1	95	12	-	-	-	1	95	12
<b>Modalidades</b>	<b>16</b>	<b>1.589</b>	<b>77</b>	<b>16</b>	<b>1.589</b>	<b>77</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Educación Técnico Profesional</b>	<b>2</b>	<b>288</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>288</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Secundario	2	288	19	2	288	19	-	-	-
Nivel Superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Educación de Jóvenes y Adultos</b>	<b>4</b>	<b>387</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>387</b>	<b>22</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Primario	1	12	1	1	12	1	-	-	-
Nivel Secundario	1	80	3	1	80	3	-	-	-
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	1	160	9	1	160	9	-	-	-
Formación Profesional	1	135	9	1	135	9	-	-	-
<b>Educación Especial</b>	<b>6</b>	<b>120</b>	<b>///</b>	<b>6</b>	<b>120</b>	<b>///</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>///</b>
Nivel Inicial	2	32	///	2	32	///	-	-	///
Nivel Primario	1	32	///	1	32	///	-	-	///
Formación Integral <sup>(c)</sup>	1	45	///	1	45	///	-	-	///
Formación Profesional	1	2	///	1	2	///	-	-	///
Residencia Lab., Pasantías, Artíst	1	9	///	1	9	///	-	-	///
<b>Educación Artística</b>	<b>1</b>	<b>87</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>87</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Secundario	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel Superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo de Iniciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cursos y Talleres	1	87	6	1	87	6	-	-	-
<b>Educación Física <sup>(d)</sup></b>	<b>1</b>	<b>503</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>503</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Psicología Comunitaria y Pedagogía Social <sup>(e)</sup>	2	204	10	2	204	10	-	-	-

<sup>7</sup>Tabla 33: Unidades educativas, alumnos y secciones totales, estatales y privadas en el partido de Alberti (año 2021). Fuente: Dirección de Información y Estadística

<sup>7</sup> (a) Las unidades educativas no son establecimientos ni unidades de servicio, su definición es equivalente a oferta educativa.

(b) Incluye las escuelas estatales de dependencia municipal.

(c) Formación Integral corresponde a la Propuesta de Adolescentes, Jóvenes y Adultos con Discapacidad.

(d) Incluye sólo los Centros de Educación Física (CEF).

(e) Incluye sólo los Centros de Educación Complementarios (CEC).

Modalidad y Nivel	Total			Estatal <sup>(b)</sup>			Privado		
	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>15.345</b>	<b>693</b>	<b>70</b>	<b>13.962</b>	<b>639</b>	<b>8</b>	<b>1.383</b>	<b>54</b>
<b>Niveles</b>	<b>54</b>	<b>10.132</b>	<b>465</b>	<b>50</b>	<b>9.103</b>	<b>423</b>	<b>4</b>	<b>1.029</b>	<b>42</b>
Nivel Inicial	18	1.927	95	17	1.739	88	1	188	7
Nivel Primario	23	3.982	187	22	3.616	175	1	366	12
Nivel Secundario	12	3.323	152	10	2.848	129	2	475	23
Nivel Superior	1	900	31	1	900	31	-	-	-
<b>Modalidades</b>	<b>24</b>	<b>5.213</b>	<b>228</b>	<b>20</b>	<b>4.859</b>	<b>216</b>	<b>4</b>	<b>354</b>	<b>12</b>
<b>Educación Técnico Profesional</b>	<b>3</b>	<b>898</b>	<b>46</b>	<b>2</b>	<b>573</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>325</b>	<b>12</b>
Nivel Secundario	3	898	46	2	573	34	1	325	12
Nivel Superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Educación de Jóvenes y Adultos</b>	<b>7</b>	<b>2.116</b>	<b>122</b>	<b>7</b>	<b>2.116</b>	<b>122</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Primario	2	39	3	2	39	3	-	-	-
Nivel Secundario	2	284	15	2	284	15	-	-	-
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	1	343	17	1	343	17	-	-	-
Formación Profesional	2	1.450	87	2	1.450	87	-	-	-
<b>Educación Especial</b>	<b>10</b>	<b>374</b>	<b>///</b>	<b>7</b>	<b>345</b>	<b>///</b>	<b>3</b>	<b>29</b>	<b>///</b>
Nivel Inicial	4	78	///	3	77	///	1	1	///
Nivel Primario	3	141	///	2	117	///	1	24	///
Formación Integral <sup>(c)</sup>	3	155	///	2	151	///	1	4	///
Formación Profesional	-	-	///	-	-	///	-	-	///
Residencia Lab., Pasantías, Artíst	-	-	///	-	-	///	-	-	///
<b>Educación Artística</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Secundario	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel Superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo de Iniciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cursos y Talleres	1	95	9	1	95	9	-	-	-
<b>Educación Física <sup>(d)</sup></b>	<b>1</b>	<b>1.402</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>1.402</b>	<b>37</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Psicología Comunitaria y Pedagogía Social <sup>(e)</sup>	2	328	14	2	328	14	-	-	-

Tabla 34: Unidades educativas, alumnos y secciones totales, estatales y privadas en el partido de Bragado (año 2021). Fuente: Dirección de Información y Estadística



Modalidad y Nivel	Total			Estatal <sup>(b)</sup>			Privado		
	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas <sup>(a)</sup>	Alumnos	Secciones
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>15.666</b>	<b>776</b>	<b>89</b>	<b>14.137</b>	<b>708</b>	<b>10</b>	<b>1.529</b>	<b>68</b>
<b>Niveles</b>	<b>82</b>	<b>11.875</b>	<b>560</b>	<b>73</b>	<b>10.475</b>	<b>498</b>	<b>9</b>	<b>1.400</b>	<b>62</b>
Nivel Inicial	32	2.231	115	28	1.825	93	4	406	22
Nivel Primario	37	4.648	229	35	4.209	212	2	439	17
Nivel Secundario	10	4.078	180	8	3.664	165	2	414	15
Nivel Superior	3	918	36	2	777	28	1	141	8
<b>Modalidades</b>	<b>17</b>	<b>3.791</b>	<b>216</b>	<b>16</b>	<b>3.662</b>	<b>210</b>	<b>1</b>	<b>129</b>	<b>6</b>
<b>Educación Técnico Profesional</b>	<b>3</b>	<b>1.064</b>	<b>49</b>	<b>2</b>	<b>935</b>	<b>43</b>	<b>1</b>	<b>129</b>	<b>6</b>
Nivel Secundario	2	734	34	1	605	28	1	129	6
Nivel Superior	1	330	15	1	330	15	-	-	-
<b>Educación de Jóvenes y Adultos</b>	<b>6</b>	<b>1.074</b>	<b>73</b>	<b>6</b>	<b>1.074</b>	<b>73</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Primario	2	209	12	2	209	12	-	-	-
Nivel Secundario	1	124	6	1	124	6	-	-	-
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	1	138	14	1	138	14	-	-	-
Formación Profesional	2	603	41	2	603	41	-	-	-
<b>Educación Especial</b>	<b>5</b>	<b>286</b>	<b>///</b>	<b>5</b>	<b>286</b>	<b>///</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>///</b>
Nivel Inicial	2	69	///	2	69	///	-	-	///
Nivel Primario	1	72	///	1	72	///	-	-	///
Formación Integral <sup>(c)</sup>	1	142	///	1	142	///	-	-	///
Formación Profesional	-	-	///	-	-	///	-	-	///
Residencia Lab., Pasantías, Artíst	1	3	///	1	3	///	-	-	///
<b>Educación Artística</b>	<b>1</b>	<b>132</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>132</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Secundario	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel Superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo de Iniciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo Medio	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cursos y Talleres	1	132	13	1	132	13	-	-	-
<b>Educación Física <sup>(d)</sup></b>	<b>1</b>	<b>1.128</b>	<b>76</b>	<b>1</b>	<b>1.128</b>	<b>76</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Psicología Comunitaria y Pedagogía Social <sup>(e)</sup></b>	<b>1</b>	<b>107</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>107</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Tabla 35: Unidades educativas, alumnos y secciones totales, estatales y privadas en el partido de Chacabuco (año 2021). Fuente: Dirección de Información y Estadística

Modalidad y Nivel	Total			Estatal (*)			Privado		
	Unidades Educativas (a)	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas (a)	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas (a)	Alumnos	Secciones
<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>32.405</b>	<b>1.509</b>	<b>131</b>	<b>25.147</b>	<b>1.234</b>	<b>31</b>	<b>7.258</b>	<b>275</b>
<b>Niveles</b>	<b>120</b>	<b>23.653</b>	<b>1.014</b>	<b>89</b>	<b>16.395</b>	<b>739</b>	<b>31</b>	<b>7.258</b>	<b>275</b>
Nivel Inicial	42	4.629	204	30	3.046	134	12	1.583	70
Nivel Primario	46	9.320	397	36	6.213	289	10	3.107	108
Nivel Secundario	28	7.869	336	21	5.693	258	7	2.176	78
Nivel Superior	4	1.835	77	2	1.443	58	2	392	19
<b>Modalidades</b>	<b>42</b>	<b>8.752</b>	<b>495</b>	<b>42</b>	<b>8.752</b>	<b>495</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Educación Técnico Profesional</b>	<b>3</b>	<b>1.147</b>	<b>58</b>	<b>3</b>	<b>1.147</b>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Secundario	3	1.147	58	3	1.147	58	-	-	-
Nivel Superior	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Educación de Jóvenes y Adultos</b>	<b>12</b>	<b>2.625</b>	<b>195</b>	<b>12</b>	<b>2.625</b>	<b>195</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Primario	7	580	41	7	580	41	-	-	-
Nivel Secundario	3	1.232	75	3	1.232	75	-	-	-
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Formación Profesional	2	813	79	2	813	79	-	-	-
<b>Educación Especial</b>	<b>14</b>	<b>761</b>	<b>///</b>	<b>14</b>	<b>761</b>	<b>///</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>///</b>
Nivel Inicial	4	113	///	4	113	///	-	-	///
Nivel Primario	4	377	///	4	377	///	-	-	///
Formación Integral (***)	4	266	///	4	266	///	-	-	///
Formación Profesional	1	1	///	1	1	///	-	-	///
Residencia Lab., Pasantías, Artíst	1	4	///	1	4	///	-	-	///
<b>Educación Artística</b>	<b>8</b>	<b>1.805</b>	<b>113</b>	<b>8</b>	<b>1.805</b>	<b>113</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Nivel Secundario	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nivel Superior	3	937	56	3	937	56	-	-	-
Ciclo de Iniciación	3	276	13	3	276	13	-	-	-
Ciclo Medio	1	272	9	1	272	9	-	-	-
Cursos y Talleres	1	320	35	1	320	35	-	-	-
<b>Educación Física (C.E.F.)</b>	<b>2</b>	<b>1.951</b>	<b>107</b>	<b>2</b>	<b>1.951</b>	<b>107</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Psicología Comunitaria y Pedagogía (C.E.C.)	3	463	22	3	463	22	-	-	-

Tabla 36: Unidades educativas, alumnos y secciones totales, estatales y privadas en el partido de Junín (año 2021). Fuente: Dirección de Información y Estadística.

Realizando un análisis local se observa que no existen establecimientos educativos dentro del buffer de 1500 metros establecido como área operativa (ver Figura 57), por lo que **no se esperan afectaciones significativas sobre estos espacios**. Sin embargo, en el momento de elaboración del Plan de Gestión Ambiental y Social deberá considerarse la aplicación de medidas preventivas y/o mitigatorias en el caso de que se usen rutas o caminos internos frentistas a estos establecimientos para el transporte de material o maquinaria.

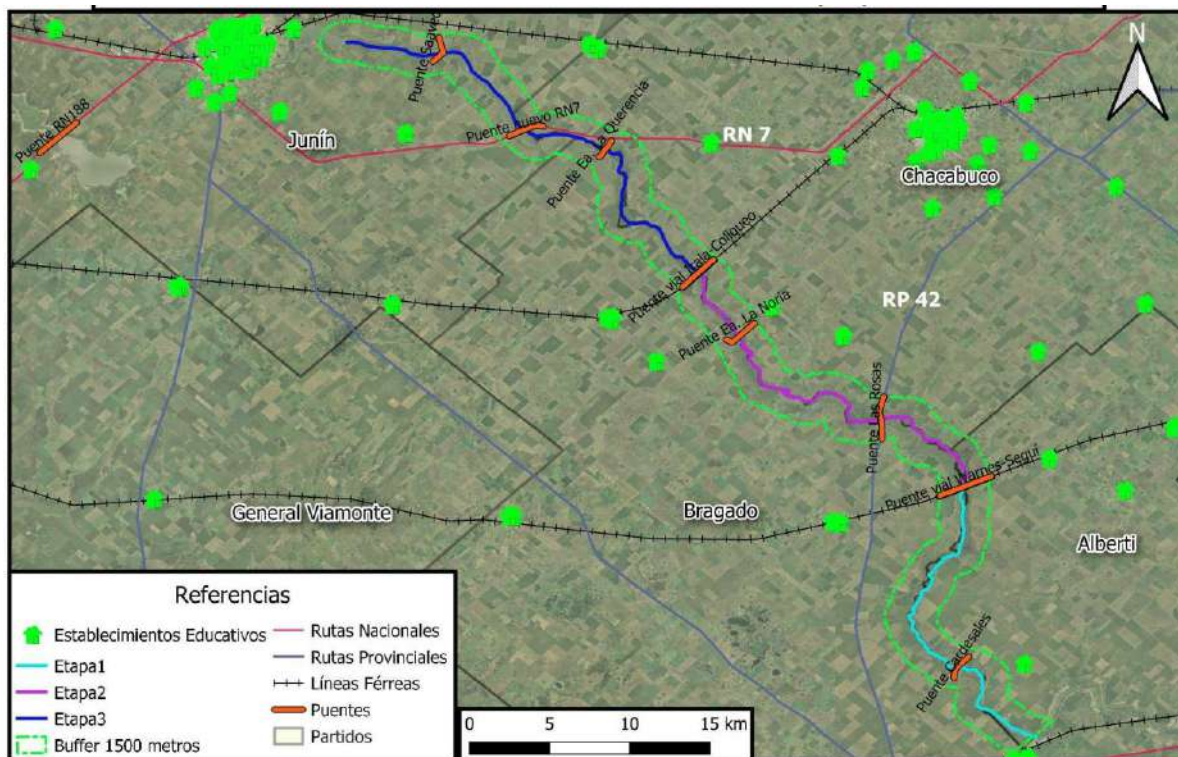


Figura 57: Establecimientos educativos en el All del proyecto. Fuente: elaboración propia DEA-DPH. 2024

#### 4.2.5. Salud

Respecto del estado de cobertura en salud del Partido de Alberti, el 74,9% de la población tiene obra social o prepaga, el 2,11% es beneficiaria de programas o planes estatales de salud, y el 23% restante no posee cobertura médica de ningún tipo (Tabla 37).

En Bragado, el 65,82% de la población cuenta con obra social o prepaga, mientras que el 7,02% es beneficiario de programas o planes estatales de salud, y el 27,16% no tiene cobertura médica (Tabla 37).

Por su parte, en Chacabuco el 66,25% de la población cuenta con obra social o prepaga, el 2,09% es beneficiaria de programas o planes estatales de salud, y el 31,66% restante no posee cobertura médica (Tabla 37).

El 73,65 % de la población del partido de Junín tiene obra social o prepaga, el 2,23% es beneficiaria de programas o planes estatales de salud, y el 24,14% no cuenta cobertura médica (Tabla 35).

	Alberti		Bragado		Chacabuco		Junín	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Obra Social o Prepaga (Incluye Pami)	9.666	74,90 %	30.426	65,82 %	34.721	66,25 %	74.364	73,65%
Programas o Planes estatales de Salud	272	2,11 %	3.247	7,02 %	1.096	2,09 %	2.249	2,23%
No tiene obra social, prepaga o plan estatal	2.968	23,00 %	12.554	27,16 %	16.592	31,66 %	24.351	24,12%
Total	12.906	100 %	46.227	100%	52.409	100%	100.964	100%

*Tabla 37: Composición de la Población de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según acceso a cobertura en salud (INDEC, Censo 2022)*

En los municipios involucrados en el proyecto existen diversos establecimientos de salud públicos y privados, destacándose una mayor presencia de los primeros (más de 70 en total).

En la tabla 38 se presenta un listado con todas las instituciones sanitarias (hospitales, centros de atención primarios de salud, hogar de ancianos, entre otros) públicas de la zona de análisis.

Tal como puede observarse en la figura 58, ninguna de estos sitios se encuentra cerca del área operativa de la obra -el más cercano está a más de 900 metros del límite exterior del buffer, correspondiente a la U.S. Salado Sur en Alberti-, por lo que no se espera ningún tipo de afectación.

Nombre	Jurisdicción	Dirección	Partido
<b>U.S. N° 12 Dr. Genna</b>	Municipal	Dorrego 873	Junín
<b>U.S. N° 11 Dr. Hector Dana</b>	Municipal	Borges y Pellegrini	Junín
<b>P.S. Campo de La Cruz</b>	Municipal	Alberdi y Ruta 188 (6 km. Adentro)	Junín
<b>C.P.A.(Com. de 1/2 Día)- Adicciones</b>	Provincial	Lavalle N° 929	Junín
<b>Centro de Salud Mental Adolescencia y Adicciones</b>	Municipal	Lavalle N° 929	Junín
<b>U.S. Coronel Monn</b>	Municipal	San Martín N° 270	Alberti
<b>C.A.P.S. Almirante Brown</b>	Municipal	Bozzetti N° 321	Junín
<b>U.S. Salado Sur</b>	Municipal	Av. Quintana y 12 de Octubre	Alberti
<b>U.S. Achupallas</b>	Municipal	Sin Nombre e/ Independencia y Belgrano	Alberti
<b>S.P.A. Coronel Seguí</b>	Municipal	Lorenzo Kenny S/N	Alberti
<b>H. MUN. Nuestra Señora de la Merced</b>	Municipal	Gral. Arias N° 326	Alberti
<b>S.P.A. Plá</b>	Municipal	Av. Circunvalación y Calle Arroyo	Alberti
<b>S. DE SALUD de Yugny</b>	Municipal	Humberto Elliff y Pueyrredón	Alberti
<b>U.S. N° 7 - EUSEBIO MANSILLA</b>	Municipal	Dr. Possio e/Alsina y G. Spano	Junín
<b>U.S. N° 1 - DEL CARMEN</b>	Municipal	Moreno y Castelli	Junín
<b>U.S. N° 9 - LOS ALMENDROS</b>	Municipal	Soldados Argentinos S/N	Junín
<b>U.S. N° 3 - PRADO ESPAÑOL</b>	Municipal	Int. Borchex y Oviedo	Junín
<b>H.I.G.A. PIÑEYRO</b>	Provincial	Lavalle N° 1084	Junín
<b>C.I.C. Evita mujer del bicentenario</b>	Municipal	Av Libertador San Martín y Colombia	Alberti
<b>HOSP.GESTIÓN DESC.R.S. III</b>	Provincial	Cte. Escribano N° 226	Junín
<b>U.S. Dr. Osvaldo Buey</b>	Municipal	Rivadavia N° 650	Chacabuco
<b>C.P.A.</b>	Municipal	Libertador San Martín y Colombia	Alberti
<b>U.S. Dora Pietranera</b>	Municipal	Mateo Barón N° 440Bo. Las Palmeras	Chacabuco
<b>HOGAR GERIAT.</b>	Municipal	Calle 102 y 105 S/N	Chacabuco
<b>U.S. Matadero</b>	Municipal	Calle 159 S/N Bo. Matadero	Chacabuco
<b>C.P.A. - Adicciones</b>	Provincial	San Luis N° 114	Chacabuco
<b>C.I.C. Chacabuco</b>	Municipal	Conte Veroneli S/N Bo. Los Pioneros	Chacabuco
<b>C.P.A.(Com. de 1/2 Día)- Adicciones</b>	Provincial	Moya N° 173	Bragado
<b>HOGAR NUEVO</b>	Municipal	Hermanos Islas y Urquiza N° 1451	Bragado
<b>U.S. de O'Higgins</b>	Municipal	Av. Chacabuco N° 109	Chacabuco
<b>H. L. G. Tomás Keating</b>	Municipal	Calle 102 y 105 S/N	Chacabuco
<b>H. L. MUN. A. Rossi y C. Z. de Rossi</b>	Municipal	Dr. Jorge Llich S/N	Chacabuco
<b>C.A.P.S. Rawson</b>	Municipal	Calle Rawson S/N	Chacabuco
<b>HOGAR DE ANCIANOS Juan Falabella</b>	Municipal	Guillermo Rawson	Chacabuco
<b>U.S. Madre Teresa de Calcuta</b>	Municipal	San Martín S/N Bo. Cucha Cucha	Chacabuco



<b>U.S. Santa Clara de Asís</b>	Municipal	Av. Juan XXIII Continuación	Chacabuco
<b>H. MUN. San Luis</b>	Municipal	Hermanos Islas N° 1451	Bragado
<b>U.S. de Máximo Fernández</b>	Municipal	Zona Rural	Bragado
<b>S.P.A. Santa Marta</b>	Municipal	12 de Octubre y Viamonte	Bragado
<b>S.P.A. Fátima</b>	Municipal	Chacabuco N° 385	Bragado
<b>S.P.A. El Bajo</b>	Municipal	Rauch y Jujuy N° 1699	Bragado
<b>S.P.A. 25 de Mayo</b>	Municipal	Lemos y Remedios de Escalada	Bragado
<b>H. MUN. NTRA. SRA. DEL CARMEN</b>	Municipal	Av. Garay N° 216	Chacabuco
<b>S.P.A. La Curva</b>	Municipal	Santa María y Ameghino	Bragado
<b>S.P.A. Entre Ríos Norte</b>	Municipal	Junín N° 69	Bragado
<b>U.S. DR. NATELLI - B° LA UNIÓN</b>	Municipal	San Isidro Labrador N° 120 Bo. La Unión	Chacabuco
<b>U.S. B° U.MARTÍNEZ</b>	Municipal	Padre Doglia N° 600 Bo. Ubaldo Martínez	Chacabuco
<b>U.S. 9 DE JULIO DR. EUGENIO CASASCO</b>	Municipal	9 de Julio y Dr. Casasco S/N Bo. 9 de Julio	Chacabuco
<b>U.S. de O'Brien</b>	Municipal	25 de Mayo y Maipú	Bragado
<b>U.S. SAN CAYETANO</b>	Municipal	Mateo Muro y Juan Domingo Perón S/N Bo. San Cayet*	Chacabuco
<b>Hogar de Ancianos Santa Ana</b>	Municipal	chacabuco s/n°	Chacabuco
<b>U.S. Comodoro Py</b>	Municipal	J.Salavarieta y Hnos. Niel	Bragado
<b>S. San Lorenzo</b>	Municipal	San Lorenzo N° 15	Alberti
<b>U.S. de Warnes</b>	Municipal	Entre Ríos y R. Fescina	Bragado
<b>U.S. de Olascoaga</b>	Municipal	Ignacio Echechiquia S/N	Bragado
<b>S.P.A. Las Violetas</b>	Municipal	Rivadavia y Las Rosas	Bragado
<b>U.S. de Irala</b>	Municipal	San Martín y Mendoza	Bragado
<b>U.S. N° 8 VA. DEL PARQUE</b>	Municipal	Alvarez Rodriguez S/N	Junín
<b>U.S. FORTÍN TIBURCIO</b>	Municipal	Salta y Belgrano	Junín
<b>U.S. Balneario MUN.</b>	Municipal	Parque Natural Laguna de Gómez	Junín
<b>DEPTO. DE MED. Preventiva</b>	Municipal	Gandini N° 92	Junín
<b>U.S. N° 5 - SAN JORGE</b>	Municipal	Dr. Possio y Chavez	Junín
<b>C. PREVEN. Asistencial</b>	Municipal	Lavalle N° 929	Junín
<b>U.S. B° San Antonio</b>	Municipal	Necochea 1600	Junín
<b>U. ODONTOLOGICA MOVIL</b>	Municipal	Itinerante	Junín
<b>U.S. N° 2 - LORETO</b>	Municipal	Av. La Plata y Suiza	Junín
<b>U.S. Mechita</b>	Municipal	Av.Quintana y 12 de Octubre s/n°	Alberti
<b>U.S. N° 4 - EMILIO MITRE</b>	Municipal	Av. La Plata y R. E.San Martín	Junín
<b>U.S. N° 10 B° FERROVIARIO</b>	Municipal	Chilabert e/Quintana y Cabrera	Junín
<b>U.S. N° 6 - BARRIO NORTE</b>	Municipal	Salta y Av. República	Junín
<b>CAPS La Candela</b>	Municipal	Güemes N° 252	Alberti
<b>U.S. MORSE</b>	Municipal	Violetas N° 50	Junín
<b>U.S. A. ROCA</b>	Municipal	Bartolomé Mitre	Junín
<b>U.S. AGUSTINA</b>	Municipal	Calle 17 e/4 y 6	Junín
<b>U.S. SAFORCADA</b>	Municipal	Saforcada	Junín

Tabla 38: Establecimientos de salud públicos y su dirección en los municipios involucrados.  
Fuente: DEA-DPH

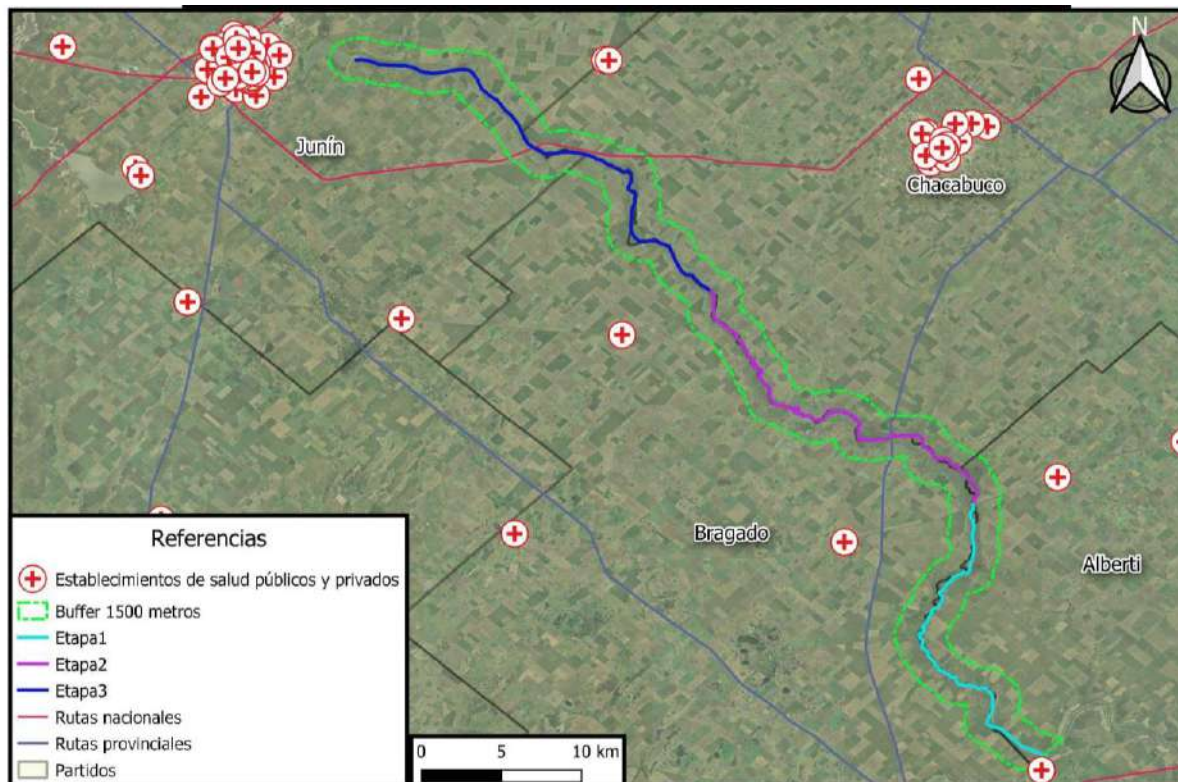


Figura 58: Establecimientos de salud público y privado en el All de la obra. Fuente: DEA-DPH.2024

#### 4.2.6. Empleo, actividad económica e industria

##### Usos recreativos

La actividad turística y recreativa en el Salado Superior, se organiza en función de los distintos cuerpos de agua, particularmente alrededor de las lagunas (cuerpos lóticos permanentes), con modalidad de recreos y camping fundamentalmente. De los diversos sitios presentes en este sector, sólo 2 están cercanos o dentro del área operativa del proyecto, el camping Laguna de Rocha y el Club de Pescadores de Junín.

Representantes de ambos sitios han sido incorporados en el mapa de actores para la realización del plan de comunicación. De hecho, existieron varias reuniones y jornadas en donde se contó con la presencia de miembros de la comisión del camping de la Laguna de Rocha (ver apartado participación de partes interesadas).

Como medida compensatoria producto de la ejecución de las obras se propone la puesta en Valor del Camping Laguna de Rocha (ver apartado correspondiente)



Figura 59: Campings y áreas recreativas en AO de la obra. Fuente: DEA-DPH.2024

En estos ambientes lagunares, predomina la práctica de deportes náuticos, pesca y demás actividades vinculadas al ocio y el descanso. Se destaca, que el río Salado **NO es navegable** salvo en sectores puntuales y no se lo utiliza para tales efectos.

### Turismo rural

El partido de Junín ofrece propuestas rurales ya que en sus inmediaciones cuenta con poblados desconocidos y tiene tradicionales estancias en donde se puede conocer más sobre el trabajo agrícola, ganadero y tambero; se puede disfrutar de actividades recreativas como paseos en carruajes, cabalgatas, caminatas por paisajes campestres, avistaje de aves; gastronomía casera.

La localidad de O'Higgins, ubicada a 25 kilómetros de Junín y dividida en los sectores de Campo Verde y Villa Blanca, se presenta como un destino pintoresco y atractivo en donde se pueden conseguir productos artesanales y conocer el funcionamiento de una granja, un vivero y una huerta.

Mientras que, el pueblo de Agustín Roca, situado a 15 kilómetros de Junín, se posiciona como un centro gastronómico que en noviembre se convierte en escenario de la Fiesta Provincial del Fiambre Casero.

A fines del siglo XIX, Justo del Carmen Saavedra, un pionero criollo, construyó el casco original de Estancia La Oriental. Fue uno de los haras más destacados del país. La Estancia La Oriental está ubicada en la Pampa Ondulada Alta, a 10 kilómetros de la ciudad de Junín, en el norte de la provincia de Buenos Aires. Posee 950 hectáreas dedicadas a la explotación agrícola-ganadera con siembra directa para la conservación del medio ambiente. A su vez, posee un monte centenario de más de 30 hectáreas, con Robles, Álamos Carolinos, Magnolias, Eucaliptus, Plátanos, Araucarias, entre otros. Allí pueden realizarse paseos a caballo o en bicicleta y caminatas. Con salida a la Laguna del Carpincho y rodeado por el Río Salado es un lugar propicio para el avistaje de aves.

Santa Margarita es un casco de estancia antiguo, construido en 1885, con un parque de 15 has del partido de Junín. Posee vista a la Laguna los Patos, la cual se encuentra a unos 800 metros de distancia.

También está la Estancia La Brava que cuenta con casco histórico remodelado con todo el confort para pasar unos días de descanso entrando en contacto con la naturaleza y la calma.

Por su parte, Bragado es otro buen destino para quien busca tranquilidad. Se puede disfrutar de días de campo en complejos cálidamente organizados para la recreación, el descanso. También, cuenta con comidas típicas; alojamiento en estancias rurales confortables y espacios recreativos como canchas de vóley, fútbol, bochas, juegos infantiles; jornadas de camping en inigualables espacios. A su vez, ofrece paseos en carruajes, caminatas por amplios predios verdes, apacibles cabalgatas, avistaje de aves, espectáculos de doma y folklore. A unos 15 kilómetros se puede conocer "Mechita", un pueblo histórico ferroviario que posee un gran patrimonio histórico, cultural y social.





*Figura 60: Laguna de Bragado, localidad y partido homónimos*

De los establecimientos relevados, sólo 2 se encuentran dentro del buffer de 1500 metros establecido como área operativa de la obra; estos se corresponden a la Estancia La Oriental y Santa Margarita en el partido de Junín, tal como puede visualizarse en la figura 49. De esta manera, será necesario tomar las medidas mitigatorias necesarias (coordinar fecha de realización de actividades con propietarios, firmar actas de acuerdo, entre otras) dentro del Plan de Gestión Ambiental y Social para minimizar los impactos que puede generar el desarrollo de la obra en su actividad.



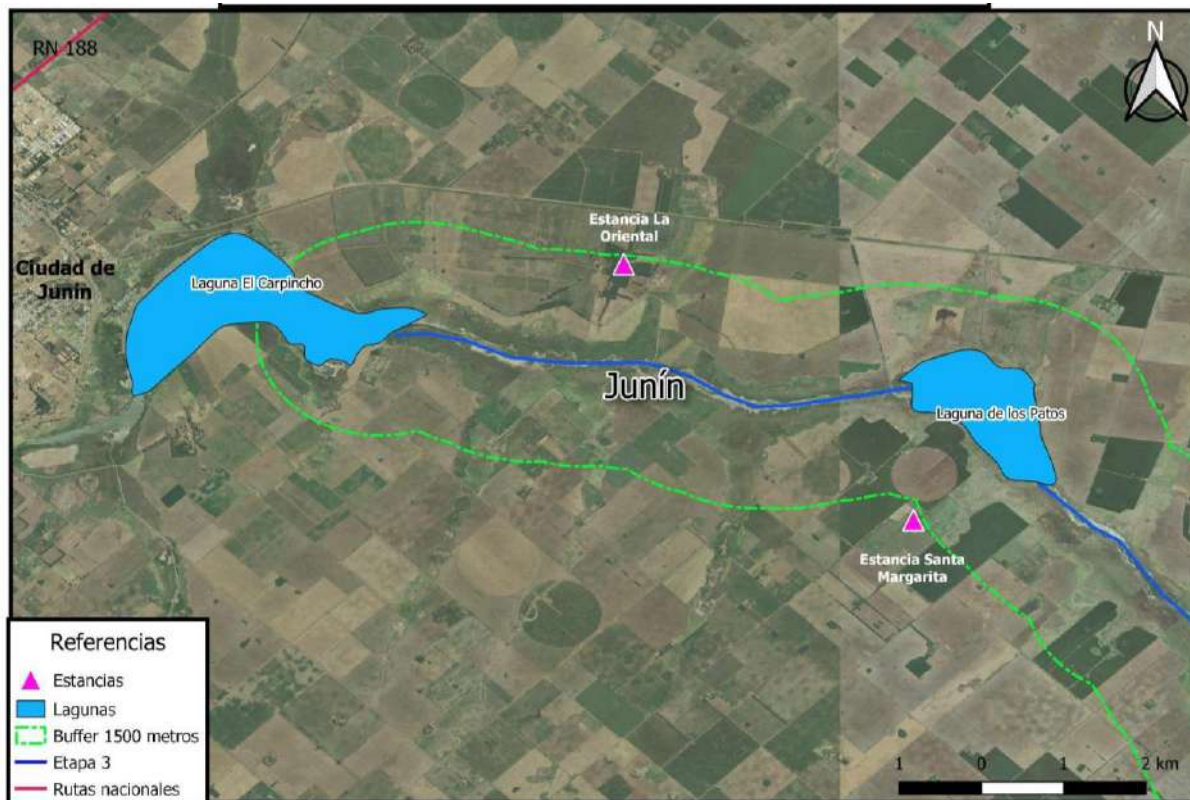


Figura 61: Estancias vinculadas al turismo rural en el AO de la obra. Fuente: elaboración propia DEA-DPH. 2024

## Empleo

En lo referente al empleo, en el Partido de Alberti el 59,14% de la población posee empleo mientras que el 40,86% restante es inactiva o se encuentra desempleada (Tabla 37). Asimismo, según los datos del Censo del año 2010, el 27,44% de los trabajadores ejercen su actividad económica en el sector privado, mientras que solo el 72,56% restante pertenece al sector público en sus distintas jurisdicciones (nacional, provincial y municipal) (Tabla 38).

En Bragado el 58,02% de la población tiene empleo y el 41,98% restante es inactiva o se encuentra desempleada (Tabla 39). El 76,08% de los trabajadores ejercen su actividad económica en el sector privado y solo el 23,85% restante pertenece al sector público en sus distintas jurisdicciones, según el Censo 2010 (Tabla 41).

Por su parte, en Chacabuco el 59,24% de la población posee empleo mientras que el 40,76 % restante es inactiva o se encuentra desempleada (Tabla 37). El 81,52% de los trabajadores ejercen su actividad económica en el sector privado, mientras que sólo el 18,49% restante pertenece al sector público en sus distintas jurisdicciones (Tabla 42).

El 59,14% de la población de Junín cuenta con empleo, en tanto que, el 40,86% restante es inactiva o se encuentra desempleada (Tabla 39). El 73,00% de los trabajadores ejercen su actividad económica en el sector privado. Solo el 27,00% restante pertenece al sector público en sus distintas jurisdicciones (Tabla 431).

	Alberti		Bragado		Chacabuco		Junín	
	Población	%	Población	%	Población	%	Población	%
Empleada	6.151	59,14 %	21.690	58,02 %	25.351	59,24 %	48.210	59,14 %
Desocupada	312	3,00%	1.536	4,11%	1.597	3,73%	3.515	4,31%
Inactiva	3.937	37,86 %	14.155	37,87 %	15.845	37,03 %	29.796	36,55 %
Total Población	10.400	100%	37.381	100%	42.793	100%	81.521	100%

Tabla 39: Composición de la Población de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín según condición de actividad (INDEC, Censo 2022)

SECTOR EN EL QUE TRABAJA	CASOS	%
Público nacional	920	23,12
Público provincial	1.701	42,75
Público municipal	266	6,69
Privado	1.092	27,44
<b>TOTAL</b>	<b>3.979</b>	<b>100,00</b>

Tabla 40: Composición de la Población del Partido de Alberti según sector en el que trabaja (INDEC, Censo 2010)

SECTOR EN EL QUE TRABAJA	CASOS	%
Público nacional	357	2,52
Público provincial	1.840	13,31
Público municipal	1.109	8,02
Privado	10.517	76,08
<b>TOTAL</b>	<b>13.823</b>	<b>100,00</b>

Tabla 41: Composición de la Población del Partido de Bragado según sector en el que trabaja (INDEC, Censo 2010)

SECTOR EN EL QUE TRABAJA	CASOS	%
Público nacional	485	2,52
Público provincial	1.671	8,67
Público municipal	1.407	7,30
Privado	15.718	81,52
<b>TOTAL</b>	<b>19.281</b>	<b>100,00</b>

Tabla 42: . Composición de la Población del Partido de Chacabuco según sector en el que trabaja (INDEC, Censo 2010)

SECTOR EN EL QUE TRABAJA	CASOS	%
Público nacional	1.213	4,46
Público provincial	5.021	18,47
Público municipal	1.107	4,07
Privado	19.848	73,00
<b>TOTAL</b>	<b>27.189</b>	<b>100,00</b>

Tabla 43: Composición de la Población del Partido de Junín según sector en el que trabaja (INDEC, Censo 2010)

#### 4.2.7. Patrimonio histórico-cultural

##### 4.2.7.1. Alberti

En 1877 se inauguró el ramal Chivilcoy-Bragado del Ferrocarril Oeste y se creó la Estación Andrés Vaccarezza que significó un fuerte impulso para el desarrollo del pueblo.

Andrés Vaccarezza fundó Alberti el 27 de octubre de 1877. Previamente se había realizado el primer plano de la planta urbana, constituido por 80 manzanas ubicadas alrededor de las vías del ferrocarril.

Vaccarezza contrató en 1985 al agrimensor Vicente Souza, quien realizó el trazado definitivo de Alberti. El primer campo fue fraccionado en 166 manzanas de 100 metros de lado, separadas por calles de 20 metros de ancho. A su vez, cada manzana estaba subdividida en 4 solares, que derivó en 664 solares.

Después de varias gestiones ante el Gobierno de la provincia de Buenos Aires, el 6 de junio de 1910 se aprobó el proyecto de ley de Creación del Partido de Alberti y cuatro días después, el 10

de junio de ese año, el Gobernador José Inocencio Arias promulgó la Ley y se creó el Partido de Alberti con tierras pertenecían hasta ese entonces a los Partidos de Chivilcoy, Bragado, 25 de mayo y Chacabuco.

Como en gran parte del territorio bonaerense, en esta zona la base de la economía son la agricultura y la ganadería. La capacidad de uso de los suelos de esta zona es predominantemente agrícola, entre los que se destacan trigo, maíz, soja, girasol, alfalfa, avena, sorgos graníferos y forrajeros. Entre los establecimientos agrícolas, destaca el Criadero Klein dedicado a la reproducción y venta de semillas de trigo.

En agosto de 1987, con la presencia del entonces presidente de la Nación, Dr. Raúl Alfonsín, se inauguró el Sector Industrial Planificado, con el objetivo de fomentar la radicación y el funcionamiento de las pequeñas industrias, contando con los beneficios de la promoción industrial a nivel provincial y municipal.

Los sitios de interés turísticos relevantes son: el Parque Municipal, el Río Salado, el Museo Lozza Museo de Arte Contemporáneo Raúl Lozza y “El Molino”, la casa de don Andrés Vaccarezza es el único testigo que aún perdura de la fundación de la ciudad (en 1877). También se destaca que es la ciudad en donde nacieron los poetas Vicente Barbieri, Angela Colombo, Juan Ferreyra Basso, Lyda C. Lombardi y Leonildo Praglia.

La Iglesia "Nuestra Señora del Rosario", inaugurada el 4 de julio de 1887. El 22 de enero de 1928 se formó una Comisión de vecinos con el fin de dotar a Alberti de un nuevo templo, acorde con el aumento de la población y las necesidades parroquiales. La comisión estaba formada por el Cura Párroco Presbítero Dr. Juan M. Respuela y los señores José F. Vaccarezza, Eduardo Casey, Huberto E. Elliff, José O. Castillejo, Cándido Menica, Enrique Klein, Julián Portal y Lino Kenny. Además, se nombró una Comisión Honoraria que presidió el Obispo de La Plata, Monseñor Francisco Alberti, y una comisión Consultiva, presidida por el Intendente Municipal, Dr. Carlos A. Díaz.

El 15 de abril de ese mismo año se colocó piedra basal y fue bendecida por Monseñor Santiago Luis Copello, por entonces Obispo Auxiliar de La Plata. La nueva iglesia fue bendecida el 8 de octubre de 1932 por el Obispo Diocesano Monseñor Francisco Alberti y mientras se daba término a las obras de construcción de la nueva iglesia, en el lugar que ocupaba la anterior, los oficios religiosos se realizaban en el Colegio “Virgen Niña”.



La inauguración oficial del nuevo templo se realizó el 25 de mayo de 1941 y contó con la presencia del Obispo Diocesano de Mercedes, Monseñor Anunciado Serafín. Se designó como Cura al Párroco Miguel S. Fox.

Algunos de los lugares que se destacan: Parque Municipal "General San Martín"; el Río Salado; Museo de Arte Contemporáneo Raúl Lozza, que cuenta con una colección de arte contemporáneo; la Casa Museo "El Molino"; la casa de don Andrés Vaccarezza; las obras del arquitecto e ingeniero Francisco Salamone, Palacio municipal, Escuela de Educación Secundaria N° 2 "Pablo Pizzurno", Plaza "General Arias" en la que se encuentran el mástil, monumento a la bandera, proyectado por Salamone, además del monumento a Andrés Vaccarezza y a los primeros pobladores, obra del famoso escultor Luis Perloti, y el monumento al presbítero Dr. Manuel Alberti.

#### 4.2.7.2. Bragado

En el siglo XVIII nació la leyenda del Potro Bragado que dio nombre a la ciudad de Bragado. En ese entonces, junto a la laguna, un potro salvaje iba a beber agua. Según los relatos de época, el potro tenía una braga de color blanco en el vientre, era muy vistoso y bello. A su vez, los soldados que se atrevían a explorar el "desierto" anhelaban poseerlo y también los indios que tenían su asentamiento en el lugar.

Existieron muchos intentos de capturarlo, pero el potro era bravo y defendía su condición de libre, hasta que un día un grupo de lugareños intentó atraparlo. El potro fue acorralado junto al margen de la laguna, en una barranca. Cuando estaban a punto de capturarlo el potro se precipitó desde lo alto y prefirió morir antes de ser atrapado.

La historia se difundió a través de los años y bautizó la ciudad. "El caballo Bragado fue un potro con destino de abismo, pero con sueños de libertad y está eternizado en el escudo oficial que identifica al Municipio", se lee en la web de la Municipalidad de Bragado.

A fines del siglo XVII los primeros pobladores registrados en la pampa fueron tribus de aborígenes querandíes y mediando el siglo XVII también llegaron los Puelches, corriente araucana proveniente del Sur de Chile, que junto con los Pampas, Mapuches y Ranqueles conformaron las etnias de esta región. Con este origen, las tribus de Melinao y Coñequir se asentaron en La Barrancosa en 1846, próxima al actual Bragado.

En 1782 y 1791, a través de varios tratados de paz entre las autoridades virreinales y los aborígenes de esta zona, se estableció como frontera el Río Salado. Según se detalla en la web del Municipio

existía “la necesidad de proteger a las incipientes poblaciones rurales de los ‘ataques’ indígenas y asegurar el dominio de la nueva zona -exterior del Río Salado (al oeste)-, determinó que hacia 1846 se estableciera un puesto militar y un pueblo junto a la Laguna del Bragado Grande”.

El Sargento Mayor Eugenio del Busto fundó el 5 de marzo de 1846 el Cantón Militar al que denominó Santa Rosa del Bragado, una pequeña población constituida por las familias de los soldados y otros grupos que llegaron para aprovisionar al Cantón.

El 17 de octubre de 1851 se creó el Partido de Bragado adoptándose la denominación actual, idéntica para la localidad cabecera. La llegada del Ferrocarril del Oeste en 1877 y la primera inmigración europea, integrada fundamentalmente por italianos y españoles -que aportaron a la formación de la identidad-, fueron factores que dieron pujante impulso al desarrollo local.

Entre los intereses turísticos se destacan: el Museo Histórico Municipal, el Parque Lacunario General San Martín, el Complejo Cultural Teatro Florencio Constantino y Fiesta Nacional del Caballo.

#### 4.2.7.3. Chacabuco

Hasta la fundación del partido, en 1865, la ocupación de las tierras de Chacabuco respondió a causas de índole política e institucional; principalmente la ley de Enfiteusis -sancionada en 1826- adoleció de dos graves omisiones: no fijaba superficie máxima de adjudicación, ni obligaba a poblarla. La adjudicación de tierras en Chacabuco comenzó poco después de la sanción de esta ley.

Federico Rauch, Juan Nepomuceno Ferrero, Manuel Dorrego, Guillermo Wrioth, Tomás Guido, entre otros, fueron algunos de los que solicitaron tierras. Existía una fiebre especulativa que era aprovechada por aquellos allegados a la administración unido a los valores irrisorios de las tierras, resultó en detrimento del progreso general y del interés fiscal.

El enfiteuta abonaba una renta del 8% del valor de las tierras, si eran de pastoreo y del 4% si eran para la agricultura. Asimismo, debía poblar el campo edificando casa o rancho, corral de ganadería y poniendo, por cada legua, cien cabezas de ganado.

Durante la presidencia del General Bartolomé Mitre, cuando la República Argentina pasó a estar constituida institucionalmente, mientras la Provincia de Buenos Aires era gobernada por el Doctor Mariano Saavedra, se comenzó a perfilar una época memorable para el progreso.

El Doctor Mariano Saavedra envió un proyecto a la legislatura sobre la división del campo bonaerense, al interior del Salado, que fue aprobado el 24 de febrero de 1865 por las Honorables Cámaras por decreto reglamentario. Se fijaron los límites de los partidos y se designaron ocho nuevas jurisdicciones, una de ellas era Chacabuco.

La denominación del Partido de Chacabuco se realizó como homenaje a la gloriosa acción librada por el ejército de Los Andes, el 12 de febrero de 1817.

En 1865, la ciudad de cabecera nació como consecuencia directa de la Guerra de la Triple Alianza o Guerra del Paraguay, para premiar a los soldados de la Guardia Nacional de la campaña, recompensados por la acción.

El decreto del 5 de agosto de ese mismo año manifestaba que, para premiar el patriotismo y decisión de la Guardia Nacional de la Provincia en la lucha en el Paraguay, se encargaba al Departamento Topográfico el trazado de un pueblo y amojonamiento, cuyas parcelas se entregarían a los valientes soldados. Ese día se ordenó el trazado del pueblo y los planos fueron aprobados por decreto en noviembre de 1865.

La primera autoridad constituida del partido -cuando aún carecía de población- fue el Sr. Duberty, quién tomó posesión de su cargo el 7 de enero de 1866, en una ceremonia que se llevó a cabo en la estancia “Los Criollos”.

Inicialmente, el lugar elegido en los planos en los planos como centro de la plaza principal, daba a una cañada, pero tuvo que cambiarse la ubicación. El 5 de febrero de 1866 se clavó un rústico mojón de ñandubay, en el punto elegido para el centro de la plaza. Estuvieron presentes el agrimensor Sr. Lynch, el Juez de Paz Sr. Duberty y miembros de la Comisión Fundadora.

El 5 de agosto de 1865, a través de un decreto, se dio el nombre oficial de “Guardia Nacional” al pueblo (ciudad cabecera). Pero, en 1870 en las actas del juzgado ya consta el nombre de “Pueblo de Chacabuco”.

En 1889, la estación lugareña del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico -lo que hoy es la Estación Chacabuco del Ferrocarril General San Martín- fue bautizada con el mismo nombre de Chacabuco.

La zona recibió la inmigración, integrada en su mayoría por italianos, españoles, vascos franceses y, en menor cantidad, irlandeses, suizos, franceses y sirios libaneses. El 18 de junio de 1918 la población es elevada a rango de ciudad.

Sitios de interés:

Su principal atractivo turístico es la Laguna de Rocha, ideal para disfrutar jornadas de pesca y diferentes actividades acuáticas; el Palacio Municipal; la iglesia San Isidro Labrador; la Plaza San Martín (la principal de la Ciudad); Casa de la Cultura; Parque recreativo municipal; Golfclub; Aeroclub; Monasterio Mariápolis Andrea; Fiesta Provincial del Maíz.

#### 4.2.7.4. Junín

El virrey Juan José Vertiz estableció líneas de fortines y fuertes en Chascomús, Lobos, Navarro, Mercedes, Carmen de Areco, Salto, Rojas y Colón, con el fin de proteger el territorio ocupado por los españoles.

Vertiz tenía como objetivo fortalecer los pasos sobre el río Salado para que los malones integrados por aborígenes no pudieran cruzarlo. Por eso, el Virrey decidió llevar el Fuerte del Salto hacia la laguna del Carpincho. Sin embargo, las personas que estudiaron esa zona sugirieron adelantar la frontera hasta El Potroso, laguna contigua a la del Carpincho, región clave para detener la vuelta de los malones con el ganado proveniente de las estancias establecidas en Salto, Rojas y Arrecifes.

Pero, Vertiz no concretó nada de lo proyectado, como así tampoco los gobiernos que sucedieron luego de 1810. En aquel entonces la prioridad era concentrar todos los esfuerzos en afianzar la independencia. Después surgieron otros problemas que postergaron por varios años el establecimiento de la línea de frontera planeada por los españoles.

El 27 de septiembre de 1826 el presidente de la Nación, Bernardino Rivadavia, emitió un decreto en el que ordenó establecer tres fuertes con el fin de ampliar la línea de frontera. Uno de estos tres fuertes era el de El Potroso. Al año siguiente, en agosto de 1927, Juan Manuel de Rosas fue designado para el puesto de comandante General de Fronteras.

El ingeniero Teodoro Schuster, encargado del trazado del fuerte El Potroso, recomendó no levantar el fortín en el Cerrito Colorado, como estaba previsto. Schuster sugirió que se realizara a 21 cuadras de ese lugar, en la margen izquierda del río Salado.

Luego del pedido de licencia del coronel Federico Rauch, quien estaba a cargo de la tarea de levantar el fuerte, se encomendó la misión al Segundo comandante, José Bernardino Buenaventura Escribano.

Originalmente, la tarea de levantar el fuerte quedó en manos del coronel Federico Rauch, quien estaba a cargo del Fuerte del Salto, pero como no recibió la ayuda necesaria, pidió licencia por enfermedad.

Buenaventura Escribano recibió la orden de marchar hacia el sitio elegido y el 27 de diciembre de 1827, junto con sus hombres, acampó en el lugar donde hoy está ubicada la plaza 25 de Mayo. Así quedó fundado el Fuerte de la Federación, que en aquel entonces formaba un pentágono alargado desde las cercanías de la que es hoy la plaza 9 de Julio, hasta la actual plaza Alem.

Según documentos de la época, Buenaventura Escribano estaba preocupado por sumar hombres y por cubrir las necesidades que tenían los soldados y las familias de algunos de ellos que se habían establecido en el Fuerte de la Federación. En marzo de 1828, el comandante solicitó licencia por enfermedad y fue reemplazado por Federico Rauch.

El contexto en el Fuerte es alarmante, las familias estaban a la intemperie, de acuerdo a lo que informó Rauch en una carta que envió al Gobierno. Luego de eso, a fines de 1828, Rauch pidió licencia y Buenaventura Escribano se hizo cargo del Fuerte, en donde estuvo hasta septiembre de 1829. El comandante fue destituido del ejército, tras ser acusado de opositor al régimen rosista.

En 1829 hubo un levantamiento en el Fuerte que fue encabezado por dos caudillos del lugar. La sublevación fue contenida gracias al accionar del soldado Isidoro Suárez, quien en 1824 había participado en la batalla de Junín por la libertad de Perú. Con el fin de homenajear la labor del soldado en la defensa del Fuerte se cambió el nombre Fuerte de la Federación y se lo empezó a llamar Junín.

Para el año 1830, el Fuerte está prácticamente abandonado y despoblado. Asimismo, muchos de los ranchos están prácticamente destruidos a causa del tiempo y de los usuales ataques de los indios.

El Fuerte retomó su nombre original cuando Juan Manuel de Rosas asumió como gobernador y capitán general de la provincia de Buenos Aires. Rosas se preocupó por la reconstrucción del Fuerte de la Federación y comenzaron a llegar las provisiones que hicieron posible el establecimiento y la vida de nuevos pobladores. También se repartieron las tierras aledañas y se empezó a sembrar distintos cultivos.



Cuando cayó el régimen rosista en 1852, el Fuerte de la Federación retomó nuevamente el nombre de Junín. Cotidianos malones arrasaron el Fuerte y sus pobladores buscaron protección en el interior.

Hacia 1854, Junín contaba con una ley de organización municipal pero no podía formar su municipalidad. En 1857 se estableció el nuevo trazado del pueblo: la calle principal -hoy 20 de septiembre-, y las transversales, las manzanas para las casas de los habitantes, la iglesia, el cuartel de las tropas, la escuela, la plaza de la guardia, la pulpería.

El 23 de marzo de 1861 se inició en Junín el régimen municipal con cuatro municipales. Según se consignó en los documentos históricos, en 1864 se creó el partido y un año después Junín era considerado un pequeño pueblito: con 1929 habitantes y 33 ranchos.

Junín empezó a crecer: se estableció alumbrado público con faroles alimentados a kerosene, se plantaron árboles en la plaza principal, se construyó el Cementerio Central, que en un primer momento se encontraba donde está hoy la plaza Alem.

En 1880 llegó el primer tren del ramal Ferrocarril Central Argentino. Salía de Luján y terminaba en Pergamino, donde se abrían dos ramales, uno se dirigía hacia San Nicolás y otro a Junín, cuya estación estaba en lo que es hoy la estación de ómnibus.

Antes de 1880, la población alcanzaba las 2000 personas. Cinco años después, según el censo, en Junín se registran 12.500 habitantes. Con el nuevo ramal se produjo el loteo de la zona que se llamó Tierra del Fuego, hoy Barrio Belgrano. Allí se ubicaron muchos de los nuevos habitantes.

Junín quedó dividido en tres pueblos muy poco comunicados: el Pueblo Viejo, al norte del paredón, el Pueblo Nuevo, entre el paredón y las vías del Buenos Aires al Pacífico, y Tierra del Fuego. Sin embargo, en 1912, el paredón fue destruido luego de los pedidos de los vecinos del lugar. No hay tres Junín, sino dos, que aún hoy continúan separados por las vías del ferrocarril.

Una de las consecuencias que generó la crisis del '30, en 1937, fue que el Central Argentino y el Buenos Aires al Pacífico se fusionaran, pues no era necesario que existieran dos estaciones para un mismo ramal, y las vías y la estación del Central desaparecen.

**Algunos de los atractivos con los que cuenta la ciudad son:**

El Circuito Evita: este paseo propone visitar los principales lugares en donde transcurrieron algunos de los acontecimientos en la vida de Eva Duarte.

El Circuito Centro Cívico: el Fuerte Federación, una de las obras más completas en su género, de todas las que se levantaron en la Provincia de Buenos Aires.

El Circuito Esculturas: un recorrido por el proyecto de investigación de esculturas desarrollado por alumnos de la Escuela de Arte Xul Solar.

El Circuito Ferroviario: una visita a todos aquellos lugares relacionados al ferrocarril en la ciudad.

El Circuito Pueblos Rurales: Boliche Amarillo, Estancia La Oriental, Agustín Roca, Campo de la tradicional Familia Picchi, Capilla Nuestra Sra. del Pilar, Sociedad Italiana, Origone Fútbol Club.

Antigua Estación del ferrocarril, Laguna El Carpincho, el Mercado Artesanal Juninense, el Museo de Arte Contemporáneo Argentino (MACA) y el Museo Municipal de Arte (MUMA).

### **Fiestas tradicionales, regionales, nacionales:**

#### **Alberti**

##### Fiesta del pollo

La Fiesta del pollo nació en 2016 y se realiza en la localidad de Coronel Mom. La celebración coincide con el aniversario de la fundación del pueblo. Este evento se realiza reconociendo la actividad como una de las principales fuentes de trabajo del lugar.

##### Fiesta Provincial de la harina

La Fiesta Provincial de la harina nació en 2014, que se lleva a cabo en diciembre, rescata los orígenes de un pueblo agrario y molinero. Se realizan presentaciones musicales, bailes, entrevistas, concursos de la galleta más grande y del pan casero. El evento tiene dos objetivos: promover y generar espacios para artistas locales; y promocionar la oferta turística de la ciudad.

##### Fiesta del mate

La Fiesta del mate, símbolo de la amistad, tiene lugar en Achupallas y por lo general se realiza en el mes de diciembre.

### Fiesta del Ferroviario en Mechita

La Fiesta del Ferroviario se realiza en el mes de marzo. La localidad de Mechita -que pertenece a Alberti y Bragado- es conocida como la capital del ferrocarril. Su principal atractivo es el circuito y la colonia ferroviaria, una muestra de la historia de los trenes en Argentina. La estación de tren, creada en 1910, aún está en funcionamiento. La localidad fue declarada Pueblo Histórico Ferroviario por la Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires.

### Pre Cosquín

El Certamen Pre Cosquín en la sede Alberti tiene como objetivo generar espacios dónde promocionar los nuevos valores de la cultura local. El evento suele realizarse en el mes de diciembre. Además, se realizan otras actividades culturales.

## **Bragado**

### Fiesta Nacional del Caballo

El segundo fin de semana de octubre se realiza en la ciudad la Fiesta Nacional del Caballo, a la cual concurren visitantes de todo el país. Esta fiesta tradicionalista se realiza desde 1970 y es una de las más importantes del país en su género. Más de 2000 jinetes participan y entre las actividades se destacan: destreza criolla, concursos de emprendados y conjunto de apero, caballo y jinete, fogones, espectáculos de danza, entre otros atractivos.

### **Festival Leyenda y Tradición Bragado Siglo XXI**

El Festival Leyenda y Tradición Bragado Siglo XXI se realiza el segundo fin de semana de enero. Este evento nació en 1995 y es un referente en el centro-noroeste de la provincia. El Festival convoca a nuevos valores del tango y el folklore -en canto y danza- de toda la provincia y asisten en carácter de invitados destacados artistas de reconocida trayectoria nacional.

### **Doble Bragado de Ciclismo**

La competencia Doble Bragado de Ciclismo se realiza el último fin de semana de enero. Esta competencia ciclística de ruta se realiza desde 1922 y es considerada la más importante del país. Los mejores equipos y ciclistas del país recorren durante una semana más de 1000 kilómetros a lo largo de 15 municipios de la provincia. Las etapas definitivas se desarrollan en Bragado. Desde la

primera edición, esta competencia, es organizada y fiscalizada por el Club Ciclista Nación, y cuenta con el apoyo logístico del Club Ciclista Bragado y de la Municipalidad de Bragado.

### **Bragado Rock**

El festival Bragado Rock se lleva a cabo el último fin de semana de febrero. Es un espacio abierto a las bandas de rock de la región. Tiene lugar en el Parque Lacunario “General San Martín”.

### **Fiesta Patronal Santa Rosa de Lima**

Cada 30 de agosto se realiza el homenaje a la patrona de la ciudad. En la programación se lleva a cabo la tradicional procesión religiosa de la Virgen por las calles de Bragado. En simultáneo hay diversas actividades cívicas y culturales.

### **Revancha de la Doble Bragado**

La Revancha de la Doble Bragado se lleva a cabo el último fin de semana de agosto desde el año 1999. La competencia que se desarrolla exclusivamente en la ciudad de Bragado es organizada por el Club Ciclista y la Municipalidad. Participan los mejores pedalistas y equipos del país en busca de la revancha de la tradicional “Doble Bragado”.

### **Fiesta de la Tradición**

La Fiesta de la Tradición se realiza el segundo fin de semana de noviembre y cuenta con espectáculos artísticos de canto y danza en la plaza Eva Perón.

### **Fiesta del Agricultor Fundación de Irala**

La Fiesta del Agricultor Fundación de Irala se realiza durante el mes de septiembre. Allí la comunidad de Irala reúne a los artistas locales y de la región con motivo de celebrar un nuevo año de su fundación de este pueblo rural en la Fiesta del Agricultor. Entre los atractivos se destacan: juegos de rienda, un fogón criollo, entrevero de tropillas, un almuerzo criollo, desfile cívico-criollo y diferentes espectáculos artísticos folclóricos.

### **Fiesta Tradicionalista de O’Brien**

La Fiesta Tradicionalista de O’Brien es la celebración más importante de esta localidad y se realiza desde el año 2017 en el mes de noviembre, y tiene lugar en la plaza principal. El evento cuenta con stands de productos artesanos. Además, en el Recreo Molina Ocampos se suele realizar una

“prueba de tambores”. Entre los atractivos hay: desfile institucional y el desfile criollo, diversos espectáculos artísticos de música tradicional.

### **Fiesta de la Maquinaria Agrícola Antigua Bragado**

El evento, que se realiza en marzo, lo organiza la Asociación de Tractores y Maquinarias Agrícolas Antiguas “Julio César Bracco”. Los atractivos son: la cosecha de maíz y girasol, la recolección de trigo, entre otros.

### **Chacabuco**

#### **Fiesta del Alfajor**

La Fiesta del Alfajor se celebra, por lo general, en el mes de noviembre en la localidad de Rawson. Existe un proyecto de ley para que se le otorgue el carácter de Fiesta Provincial.

#### **Fiesta Nacional del maíz**

La Fiesta del maíz tiene origen en 1970, cuando un grupo de productores presentó la idea de realizarla en la ciudad de Chacabuco, conocida como Capital Nacional de Maíz, basados en el argumento de que se trataba de una zona maicera por excelencia. Al año siguiente, en 1971, se fundó la Asociación para la Promoción Agraria de Chacabuco (APACH) y el Ministerio de Bienestar Social de la Provincia de Buenos Aires inscribió la festividad en el Registro Provincial de Bien Público. Después de unos meses, el Ministerio de Agricultura y Ganadería declaró a Chacabuco “Sede Permanente de la Fiesta Nacional del Maíz”. El evento puede realizarse en septiembre u octubre.

#### **Fiesta Provincial de la Empanada**

La Fiesta Provincial de la Empanada en O'Higgins se celebra desde hace más de 15 años. El evento nació por iniciativa del cuartel de Bomberos Voluntarios de O'Higgins, con el objetivo de generar ingresos para financiar la entidad. La Fiesta suele realizarse en enero o febrero de cada año.

### **Junín**

#### **Fiesta Provincial del Fiambre Casero**

La Fiesta Provincial del Fiambre Casero se realiza en la localidad de Agustín Roca en el mes de noviembre. La historia de este evento data del año 1978: fue una propuesta del vecino Agustín



Roca, descendiente de los pioneros. El que puso en marcha la idea fue el productor Luis María Picchi, quién organizó en la Liga Agrícola Ganadera la primera edición de la Fiesta Regional del Fiambre Casero, luego devenida en Fiesta Provincial. Del evento se destacan: las agrupaciones tradicionalistas con su tradicional desfile, las carreras de sortijas, los juegos de rienda, el paseo de artesanos, la comida con el patio gastronómico y la música presente.

#### Fiesta Provincial del Cosechero

La Fiesta Provincial del Cosechero se realiza en la localidad de Morse durante las últimas semanas de septiembre o principios de octubre. La celebración es organizada por el municipio de Junín, la delegación municipal de Morse, la Asociación Morse a Toda Máquina y el Grupo de Amigos Cosecheros.

#### Fiesta del Pejerrey

La Fiesta del Pejerrey se realiza en la Laguna de Gómez, habitualmente en junio de cada año. La primera edición fue en 1994. Se trata del torneo de pesca embarcada, en laguna, más grande de la Argentina. Además de las competencias, el evento suele ofrecer espectáculos artísticos, sorteos y actividades para toda la familia.

#### 4.2.8. Patrimonio arqueológico y paleontológico

La obra se desarrolla a lo largo de 95.38 km que abarcan la línea de ribera de cuatro municipios: Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín. Teniendo en cuenta la información disponible en el CRePAP (Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico), los municipios alcanzados por el proyecto se encuentran contemplados dentro de dos OPAP (Observatorios del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico): Noroeste y Centro Norte (Figura 62).

Los OPAP, dependientes del CRePAP, son entidades regionales que se implementan con el objetivo de descentralizar las acciones tendientes a la protección del patrimonio.

Cada uno de los OPAP está coordinado por un profesional que realiza un trabajo conjunto con autoridades municipales, investigadores, docentes y público en general, favoreciendo el intercambio de información, disminuyendo distancias y generando espacios propicios para la discusión y la implementación de acciones tendientes a la protección de los numerosos yacimientos arqueológicos y paleontológicos presentes en la provincia.

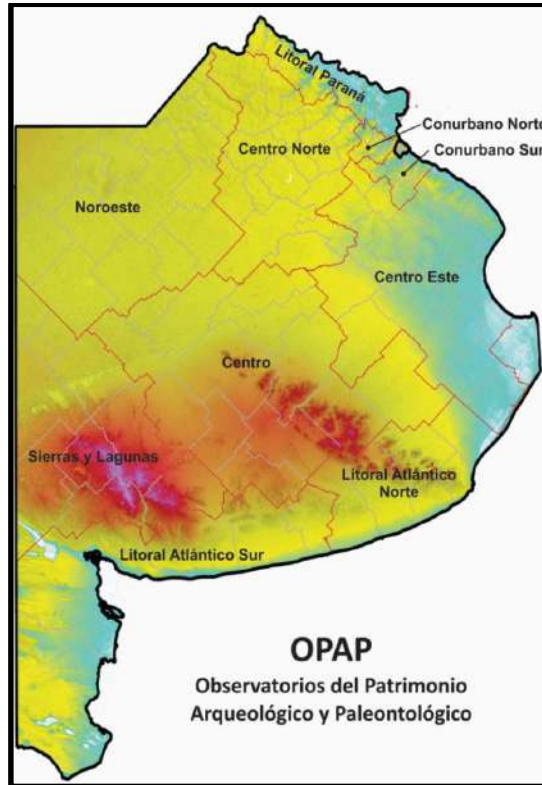


Figura 62: Distribución de los Observatorios del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (OPAP). (Fuente: CRePAP)

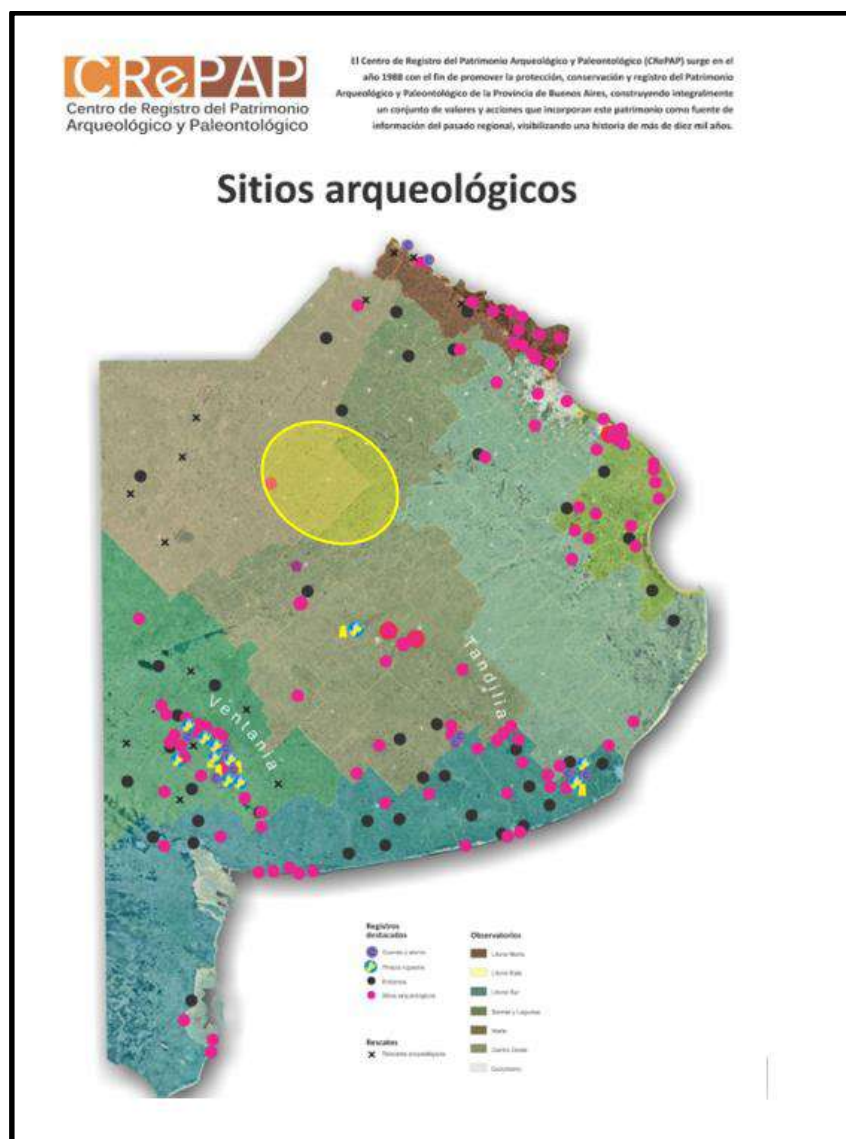
El OPAP Noroeste incluye los partidos de Ameghino, Carlos Casares, Carlos Tejedor, Colón, General Arenales, General Pinto, General Viamonte, General Villegas, **Junín**, Leandro N. Alem, Lincoln, Pehuajó, Rivadavia, Rojas, Trenque Lauquen y 9 de Julio.

Las actividades realizadas en el marco del proyecto de los OPAP han sido de diversa índole y alcance. Particularmente en la Región Noroeste, desde hace ya tiempo se viene trabajando en la realización de diferentes tareas tendientes al intercambio de información entre las autoridades de los municipios involucrados e investigadores, articulando con universidades nacionales y vinculando tareas de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. A fin de efectuar una socialización del conocimiento sobre el mismo, se realizan talleres de extensión, destinados a docentes, alumnos y público en general, jornadas sobre patrimonio y demás eventos.

El OPAP Centro Norte fue creado en el año 2018, a fin de incorporar partidos tales como **Alberti**, Arrecifes, **Bragado**, Capitán Sarmiento, Carmen de Areco, **Chacabuco**, Chivilcoy, Exaltación de la Cruz, Luján, Mercedes, Navarro, Pergamino, Roque Pérez, Saladillo, Salto, San Andrés de Giles, San Antonio de Areco, Suipacha, 25 de Mayo.

Esta entidad comprende un complejo entramado de actores locales y profesionales, así como una multiplicidad de sitios arqueológicos y paleontológicos presentes en diferentes ambientes naturales y socioculturales, constituyendo una propuesta de integración y participación de las diferentes perspectivas que coexisten en la comunidad respecto a la protección y valoración del patrimonio. Como ejemplo reciente, se presentó una propuesta para la exposición de un caparazón de gliptodonte hallado en Alberti, con el apoyo del CRePAP.

Analizando los mapas elaborados por el CRePAP, se observa que, tanto a nivel arqueológico como paleontológico, toda la cuenca del río Salado comprende un área de gran valor patrimonial (Figura 63).



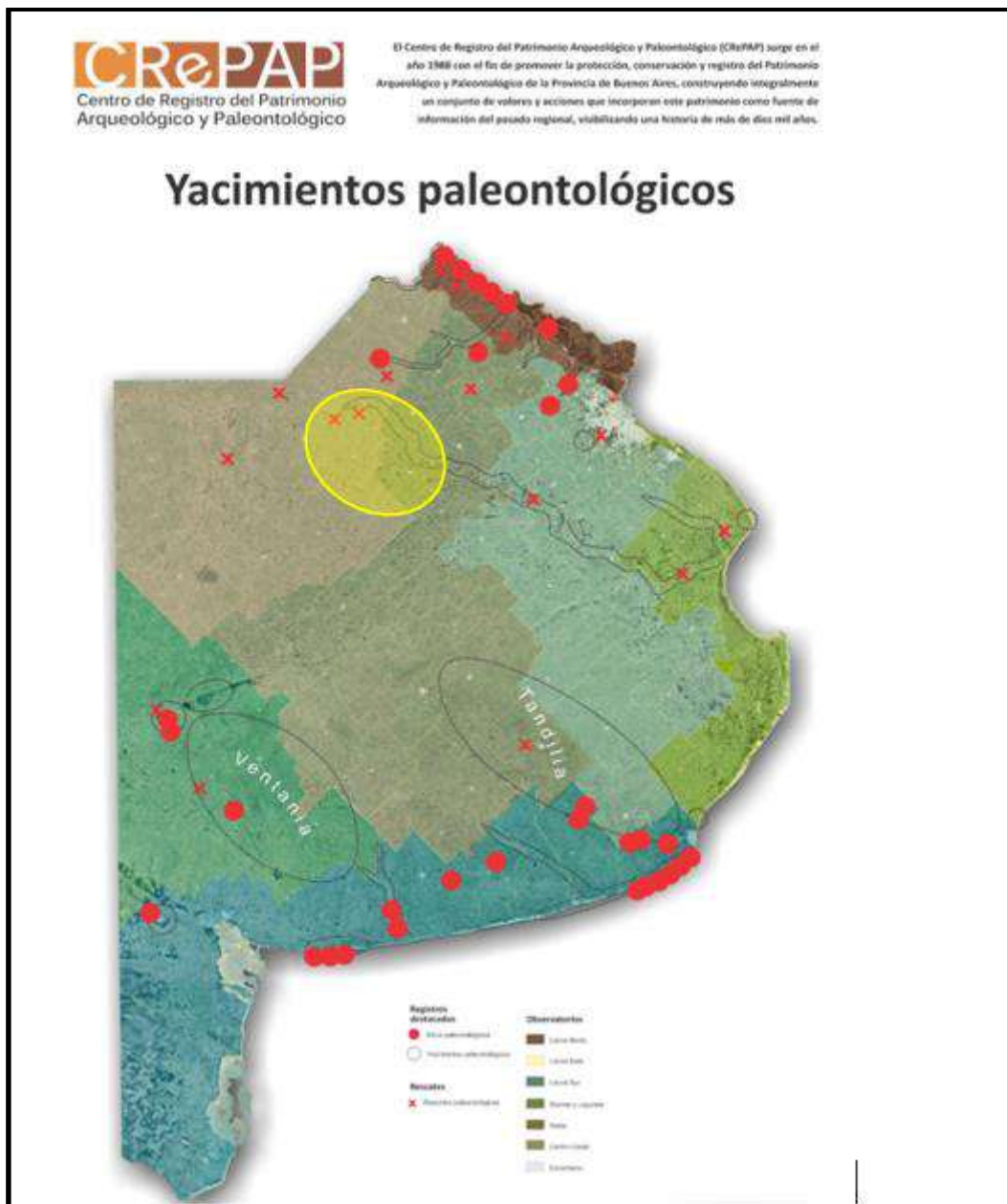


Figura 63: Sitios arqueológicos y paleontológicos en relación al área de influencia del proyecto (AMARILLO) (Fuente: CRePAP)

Al realizar una recopilación bibliográfica de antecedentes de investigación para la zona podemos observar que la mayoría de los trabajos y estudios patrimoniales (tanto arqueológicos como paleontológicos) tienden a concentrarse en sectores aguas arriba o abajo de la zona de obra, siendo muy pocos los casos de estudio específicos en la proximidad del área de influencia del proyecto.

Entendiendo que dicho sesgo en la información puede estar hablando de limitaciones de diverso tipo (geográficas, climáticas, accesibilidad a los sitios, etc), y que el potencial patrimonial de toda la

cuenca es alto, se describen a continuación los principales antecedentes relevantes al área y al proyecto.

### **Antecedentes arqueológicos en la Depresión del río Salado**

Los antecedentes de hallazgos arqueológicos en la Depresión del río Salado están presentes en las investigaciones de Florentino Ameghino (1884) quien encuentra restos de alfarería y, en algunos casos, material lítico. Sus aportes comprenden la descripción de los objetos hallados y los lugares donde fueron recuperados. Florentino Ameghino (1934) relató el hallazgo de un esqueleto humano que su hermano Carlos realizó en el arroyo Siasgo, afluente del río Salado cerca de la estación Villanueva del Ferrocarril del Sur (Ameghino 1934: 410).

En el año 1974, Pastore trabaja en la cuenca del río Salado, los sitios de la laguna Esquivel, El Cacique, Las Barrancas y Cerrito de la Reducción, enfatizando la descripción de los materiales líticos y cerámicos (Pastore 1974:433).

Con referencia a la arqueología de la laguna de Lobos, Márquez-Miranda (1934) describe los motivos decorativos de la cerámica recolectada en superficie. Caggiano (1977) vuelve a trabajar con la cerámica de la laguna de Lobos y realiza un exhaustivo análisis acerca de aspectos tecnológicos que incluyen manufactura y decoración. Otra información arqueológica conocida para la Depresión del Salado corresponde al curso superior de este río. Para esta área, se definieron dos industrias: Blancagrandense y Bolivarense basadas en material lítico, cerámico y escasos restos de fauna (Bórmida 1960).

Politis (1988) caracteriza a la Depresión del Salado como un área donde los sitios están ubicados en lomas a orillas de lagunas, y los registros arqueológicos señalan variable presencia de alfarería y material lítico.

La continuidad de las investigaciones en pampa muestra actualmente resultados más copiosos, los cuales evidencian que el área de la Depresión del Salado parece haber sido ocupada especialmente de una forma continua.

### **Características de los sitios arqueológicos y la ocupación humana**

El conjunto de dataciones del que se dispone actualmente nos permite afirmar la existencia de una prolongada utilización y/o reutilización de la microrregión de la Depresión del río Salado por



sociedades de cazadores-recolectores-pescadores durante el Holoceno tardío, con fechas que van desde los 2400 años y los 400 años antes del presente (Frère *et al.* 2016).

A partir del hallazgo de restos de alfarería y material lítico a orillas de diferentes lagunas localizadas en esta área, se desprende que la depresión del Salado fue ocupada desde épocas prehispánicas, por grupos de cazadores-recolectores-pescadores que se asentaron temporariamente cerca de las orillas de lagunas y ríos. Estas sociedades del Holoceno tardío conocían muy bien el ambiente en que se movían, sabían no sólo las peculiaridades de su paisaje cercano y habitualmente explotado, sino también las particularidades de aquellos territorios más alejados. En los espacios cercanos disponían de agua potable, de maderas para leña y para la confección de diferentes artefactos; también contaban con animales de pequeño y mediano tamaño para alimentarse. De las zonas más alejadas, aunque dentro de la actual provincia de Buenos Aires, los grupos obtenían otra variedad de recursos materiales no existentes en el área de sus asentamientos como, por ejemplo, las rocas, utilizadas para fabricar herramientas, armas o adornos o los pigmentos minerales para producir sus pinturas. De territorios aún más alejados, seguramente por intercambio o interacción con otros grupos, obtenían objetos y materias primas exóticas.

Los materiales arqueológicos de los sitios de la microrregión del río Salado están sujetos a procesos de formación en la parte superior del perfil de suelo, caracterizados por el predominio de procesos pedogenéticos vinculados a una intensa actividad de bioturbación por microfauna y raíces vegetales. Estos procesos de formación de suelo reorganizan el contexto sedimentario, otorgando un bajo grado de resolución estratigráfica, motivo por el cual estos yacimientos se encuadran en lo que se ha denominado “sitio somero” (Zárate *et al.* 2000/2002). De este modo, las mayores concentraciones de hallazgos se hallan entre los 10 y 25 cm de profundidad, llegando a aparecer materiales arqueológicos hasta los 40 cm (González y Zárate 1993/94).

La cuenca hídrica del río Salado, donde se ubican los sitios arqueológicos, se caracteriza por la dominancia de gradientes muy bajos, drenaje superficial deficiente y la presencia de geoformas eólicas (Zárate 2009). Los materiales arqueológicos a lo largo del curso del río Salado y sus lagunas asociadas se encuentran mayoritariamente en sectores de elevaciones topográficas longitudinales de cumbres planas y alturas que llegan hasta cinco metros por sobre la planicie de inundación del río que descienden altimétricamente hacia el Atlántico. El origen de estas lomadas está vinculado con la disección fluvial. A lo largo del curso del río Salado, se encuentran bosques de tala en suelos de muy buen drenaje y aireación, que cuentan además con excelente contenido de materia

orgánica. Los grupos humanos que habitaron este paisaje habrían dispuestos de recursos tales como leña, sombra, refugio, vegetales y fauna.

Además, sus condiciones topográficas en lomadas altas permitirían divisar a las presas en los momentos que abrevaban a orillas del río o de las lagunas. Por otro lado, a lo largo del río existen tramos angostos y menos profundos que posibilitan cruzarlo con facilidad. Asimismo, cabe destacar que, en momentos de grandes inundaciones en la cuenca del Plata, las aguas dulces de estos ríos avanzaban hasta la Bahía de Samborombón, y de este modo se producía también el avance, remontando el curso del río Salado, de peces del Paraná-platense y otros recursos faunísticos ocasionales como algunos mamíferos y reptiles. Los sitios arqueológicos asociados al río son: El Zorzal 1 y 3, Sapucay, Loma Olariaga, localidad arqueológica La Guillerma (LG1, LG2, LG4, LG5 y LGÑ), La Postrera, Diamela, Cencerro y Luba (partido de Lezama); Puente Romero, Los Paraísos, Ituzaingó, La Cuña, y San Genaro (partido San Miguel del Monte) (Figura 64, indicados en **ROJO**).

En la planicie de la Depresión del río Salado se encuentran áreas deprimidas que en muchas ocasiones albergan lagunas permanentes o temporarias. Las lagunas son poco profundas y, por lo tanto, sensibles a las variaciones climáticas que pueden modificar su cantidad de agua o su salinidad. En el sector noreste de las lagunas se encuentran suaves lomadas, terrenos elevados y no inundables, naturalmente cubiertas por pastizales.

Cercanos al borde noreste, se encuentran talares como archipiélagos aislados en forma de medialuna y una rica fauna. Del mismo modo que en el ambiente de río, estas lomadas son apropiadas para obtener una buena visibilidad.

Los sitios arqueológicos asociados a este ambiente lagunar son: La Limpia, Vitel, El Burro, Los Manantiales, Tajamar y Don Yaco en las lagunas Esquivel y del Medio (partido de Chascomús); La Tablilla, Laguna El Once, localidad arqueológica San Ramón (SR1, SR3, SR4, SR5, SR7 y SR Los Teros) (Partido de Lezama) Los Cerrillos, Laguna Las Flores Grande, La Blanqueada (partido San Miguel del Monte); Techo Colorado y El Fortín (partido de Lobos) Figura 64, indicados en **VERDE**.

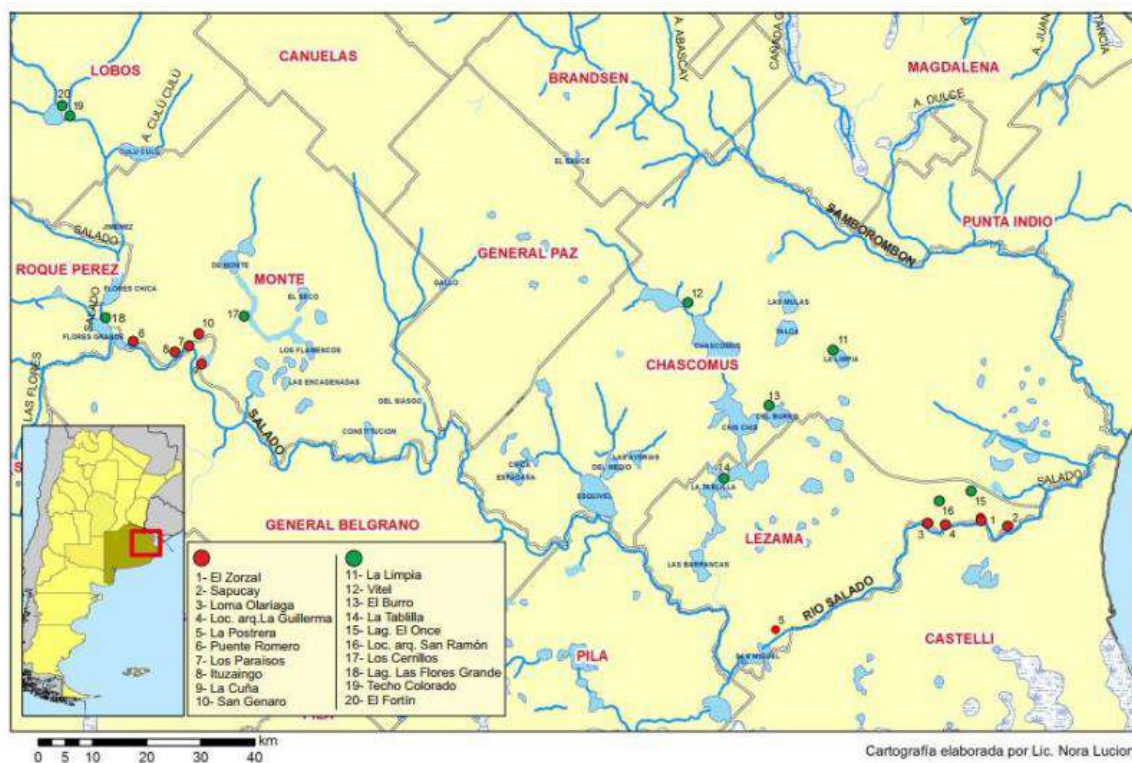


Figura 64: Mapa de los sitios arqueológicos detectados en la cuenca del río Salado. En ROJO los sitios asociados al curso de agua, en VERDE los sitios asociados a cuerpos lagunares.

### Descripción geológica, geomorfológica y sedimentaria

El paisaje que presenta la región pampeana responde a la acumulación mantiforme de los sedimentos eólicos de la Fm. Pampeano, sobre la que han accionado los procesos exógenos en respuesta a los cambios climáticos, conformando geofomas de menor extensión y de una mayor diversificación, las que permiten separarlas en diferentes unidades geomorfológicas.

La cuenca del Río Salado está controlada estructuralmente por una depresión longitudinal con dirección general NO-SE y está ubicada en el área de la Pampa Deprimida (Fidalgo y Martínez 1983), o área Pampasica (*sensu* Frenguelli, 1950). Este sistema fluvial tiene como colector principal al río Salado con una longitud aproximada de 640 km y escurrimiento hacia la Bahía de Samborombón. El mismo, presenta un diseño de escurrimiento dendrítico, llegando en contadas ocasiones a desarrollar meandros asociados fundamentalmente a antiguas lagunas colmatadas y sobre todo a la planicie costera.

Además del curso principal y sus tributarios, caracterizan al sector la gran cantidad de lagunas ubicadas directamente a lo largo del cauce, varias de las cuales fueron observadas a lo largo del área prospectada, sobre afluentes o aisladas totalmente de la red de drenaje. Estas lagunas se desarrollan en cubetas de deflación generadas en épocas de condiciones climáticas áridas, coincidentes con la depositación de los sedimentos eólicos del Pampeano.

Estas cubetas constituyen una geoforma muy característica, definida como depresiones cerradas libres de vegetación desarrolladas en épocas áridas, cuyo fondo plano está sujeto a inundaciones periódicas y a la precipitación de evaporitas.

Además de los bajos donde se encuentran actualmente las lagunas, prácticamente toda la depresión del Salado está salpicada por depresiones más pequeñas (centenares de metros) cuya profundidad no superan los 0,5 m, bien individualizadas cuando se encuentran parcialmente con agua.

Otro rasgo geomorfológico localizados en algunos sectores de la cuenca corresponde a las "lomadas transversales simétricas de limo", que constituyen tenues lineaciones con sentido SE-.NO de 150 -200 m de ancho y 4 km de largo separadas por depresiones de iguales dimensiones y que no superan los 0,5 m de altura.

Respecto de la estratigrafía, tradicionalmente se basó en el esquema propuesto por Fidalgo *et al.* (1973, 1975) que reconoce a la Fm. Luján compuesta por los Mbros. Guerrero de origen fluvial y Río Salado de origen lacustre; y en el de Dillon y Rabassa (1985) quienes adicionan el Mbro. La Chumbiada. Otra adición fue la de Fidalgo (1990) con el reconocimiento de sedimentos de origen eólico que conforman la Fm. La Postrera, también portadora de esqueletos fósiles.

Recientemente, luego de más de 40 años de las descripciones originales de los depósitos de la cuenca del Salado inferior por Fidalgo *et al.* (1973) se realizaron estudios estratigráficos, geomorfológicos, cronológicos y paleontológicos (ver Fucks *et al.*, 2007, 2009, 2011, 2012; Prado *et al.*, 2013; Scanferla *et al.*, 2013, Mari *et al.*, 2013; Fucks *et al.* 2015, Pisano and Fucks, 2016; Mitchel *et al.*, 2016), revelando diferencias litológicas y temporales respecto de las descripciones originales. A partir de esta nueva información, Fucks *et al.* (2015) propusieron un nuevo esquema litoestratigráfico para los sedimentos aflorantes a lo largo del río Salado.

A continuación, se enumeran y describen brevemente las unidades reconocidas recientemente por Fucks y colaboradores (2015/2016).

El piso del canal, y en ocasiones la base de la barranca, está compuesto por un sedimento diamictico de color castaño, resistente pero friable, con una tenue estratificación, constituido por clastos irregulares compuestos por sedimentos de la Fm. Pampeano y escasos clastos de carbonato de calcio. Discordantemente se depositan sedimentos del Mbro. La Chumbiada (12 a 14 mil años AP) de la Fm. Luján, los cuales se componen de sedimentos arcillo-arenosos de colores castaños a rojo amarillentos, homogéneos a muy estratificados, compactos pero friables. Su origen está relacionado a depósitos de planicie de inundación.

Río abajo del paraje La Chumbiada, en el partido de General Belgrano, Scanferla *et al.* (2013) reconocieron un depósito de origen lacustre de 1,5 m de espesor, compuesto por sedimentos arcillosos grises a negros, que estarían insertos en el Mbro. La Chumbiada. En este depósito se reconoció una asociación compuesta por restos de mamíferos.

Suprayaciendo la unidad anterior, Fucks *et al.* (2015) y Pisano y Fucks (2016) reconocieron el Mbro. Gorch (11.5 a 5 mil años AP), caracterizado por arcillas y arenas grisáceas en la parte basal (la cual puede corresponder en parte al Mbro Guerrero del esquema de Fidalgo) y, arcillas arenosas a ligeramente gravosas de color grisáceo a amarillento pálido en la parte superior (la cual podría corresponder al Mbro. Río Salado). Por encima, en el techo de la Fm. Luján Fucks *et al.* (2015) y Pisano y Fucks (2016) reconocieron el Mbro. Puente Las Gaviotas (3 mil a 600 años AP), representado por arenas grisáceas a castañas datadas entre 3000 y 600 años antes del presente.

### **Antecedentes paleontológicos**

Respecto de las unidades descritas anteriormente, podemos identificar a los sedimentos de la Fm. Luján, con todos sus miembros como los portadores de la gran mayoría de los restos de megafauna exhumados en el río Salado. Además, a lo largo del río aparecen de manera discontinuada sedimentos de origen eólico que conforman la Fm. La Postrera, también portadora de esqueletos fósiles.

Con respecto a la edad de los yacimientos fósiles del río Salado, hasta hace poco tiempo se desconocía una edad precisa para los mismos. En relación al Mbro. Guerrero, y de acuerdo a fechados radiocarbónicos realizados fuera de la cuenca del Salado, se reconoce un rango temporal comprendido entre los 21000 y 10000 años. Asimismo, se relaciona en parte con el Último Máximo Glacial, sobre la base del conjunto faunístico de carácter patagónico presente en la región, lo que evidencia una mayor aridez y temperaturas más bajas que las actuales. Dado el estado excepcional de preservación de los huesos hallados en el sitio Santa Rosa de los Cerrillos, se han podido obtener



las primeras dataciones de  $^{14}\text{C}$  para la cuenca del río Salado, siendo uno de los sitios paleontológicos cuaternarios mejor datados de la Argentina (Scanferla *et al.*, 2013). Estos análisis pudieron realizarse gracias al alto contenido de colágeno preservado, situación inusual en los restos fósiles hallados en el resto de los yacimientos emplazados en el río Salado. Los fechados arrojaron una edad aproximada de 14000 años antes del presente.

Desde el año 2000, se han realizado numerosas campañas de prospección y rescate de restos fósiles en numerosos yacimientos, en el marco de los proyectos de rescate paleontológico y de investigación paleontológica autorizados por el Instituto Cultural del Gobierno de la provincia de Buenos Aires.

Los principales hallazgos corresponden a una gran acumulación ósea de animales domésticos (vacas y caballos) relacionada con el evento conocido como “La gran seca” de 1827-1832 (Tonni *et al.*, 2008), el estudio de un espécimen de caballo extinto (*Hippidion principale*) hallado en una trampa natural (Pomi, 2009), las primeras fechas radiocarbónicas para una asociación de mamíferos fósiles recuperada en la cuenca del río Salado (Scanferla *et al.*, 2013) y nuevos registros fósiles del caballo extinto en la provincia de Buenos Aires (Prado *et al.*, 2013).

Además de los restos de grandes mamíferos, los sedimentos fluviales aflorantes en las barrancas del río Salado preservan evidencias de faunas de invertebrados de agua dulce, micromoluscos, restos vegetales macro y microscópicos, polen e insectos. Este tipo de registro suele utilizarse como una fuente muy valiosa para la reconstrucción de paleoambientes y ecosistemas.

**Del análisis patrimonial se desprende que, si bien actualmente no se han detectado sitios arqueológicos, paleontológicos o históricos en el AID de la obra, los antecedentes caracterizan el área de la Depresión del Salado como una zona patrimonialmente fértil con altas posibilidades de hallazgos.**

**Por lo expuesto, se define la necesidad de implementar un Programa de Protección del Patrimonio Cultural en el plan de gestión ambiental y social de la obra (PGAYS). El mismo contempla el desarrollo de una Línea de Base patrimonial específica y la aplicación de un Protocolo de Hallazgos Fortuitos (ver Programa de Protección del Patrimonio Cultural del PGAYS).**

## Clipping de noticias

Teniendo en cuenta la relevancia patrimonial del área, se realizó un rastreo y monitoreo de noticias referidas a hallazgos arqueológicos y paleontológicos en los partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín a los fines de analizar la importancia que los mismos adquieren en el ámbito local. Se destacan que la mayoría de los registros se realizaron en la localidad de Junín (aguas arriba del área en estudio), según detalle adjunto:

### ALBERTI

3 de mayo de 2016

**Bragado informa**<sup>8</sup>

PROVINCIALES 03.05.2016 - 12:11

## Se confirmó que los fósiles encontrados en Alberti eran de un Gilptodonte

El arqueólogo Fernando Oliva del Centro de Registro Arqueológico y Paleontológico de la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural confirmó que los restos encontrados en la excavación que se hizo en Alberti para conectar el segundo colector cloacal pertenecen a un gliptodonte.

4 de mayo de 2016

**La Posta**<sup>9</sup>



<sup>8</sup> [https://www.bragadoinforma.com.ar/noticias/8394\\_se-confirmando-que-los-fosiles-encontrados-en-alberti-eran-de-un-gilptodonte.html](https://www.bragadoinforma.com.ar/noticias/8394_se-confirmando-que-los-fosiles-encontrados-en-alberti-eran-de-un-gilptodonte.html)

<sup>9</sup> <https://lapostachacabuco.com/encontraron-un-dinosaurio-en-alberti/>

5 de mayo de 2016  
**La Razón de Chivilcoy**<sup>10</sup>

EN ALBERTI

## Se confirmó que los fósiles encontrados eran de un Gliptodonte

El arqueólogo Fernando Oliva del Centro de Registro Arqueológico y Paleontológico de la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural confirmó que los restos encontrados en la excavación que se hizo en Alberti para conectar el segundo colector cloacal pertenecen a un gliptodonte



**JUNÍN**  
5 de noviembre de 2017  
**Diario Democracia**<sup>11</sup>



MUSEO PALEONTOLÓGICO

### El Legado del Salado alberga más de 30 géneros de fósiles hallados en Junín

Lleva adelante una tarea que busca rescatar, conservar y valorizar la biodiversidad de la Región. La mayoría de los restos pertenecen a megafauna, algunos autóctonos de América del Sur y otros del Norte.

<sup>10</sup> <https://www.larazondechivilcoy.com.ar/locales/2016/5/5/confirm-fsiles-encontrados-eran-gliptodonte-75803.html>

<sup>11</sup> <https://www.diariodemocracia.com/locales/junin/174106-legado-salado-alberga-mas-30-generos-fosiles-halla/>

**FECHA**

3 de marzo de 2018

**Infobae<sup>12</sup>**

**INFOBAE**

## Hallaron más de 200 restos fósiles de animales prehistóricos en la cuenca del río Salado

Se trata de piezas óseas mineralizadas de la megafauna que habitó la región

3 de Marzo de 2018



Mandíbulas, dientes, talangas, húmero, escápula y otros restos de toxodón

3 de marzo de 2018

**La voz del pueblo<sup>13</sup>**



**Descubrimiento**

La inundación se fue y aparecieron más de 200 fósiles de animales prehistóricos en Junín

<sup>12</sup><https://www.infobae.com/sociedad/2018/03/03/hallaron-mas-de-200-restos-fosiles-de-animales-prehistoricos-en-la-cuenca-del-rio-salado/>

<sup>13</sup><https://lavozdelpueblo.com.ar/noticia/71061-La-inundaci%C3%B3n-se-fue-y-aparecieron-m%C3%A1s-de-200-f%C3%B3siles-de-animales-prehist%C3%B3ricos-en-Jun%C3%ADn->



4 de marzo de 2018  
**Diario Democracia**<sup>14</sup>



MUSEO LEGADO DEL SALADO

### Ya se encontraron más de 200 restos fósiles en Junín

Se trata de piezas óseas mineralizadas de la megafauna que habitó la Región de la cuenca del río Salado. Recientemente se halló el cráneo de un animal carnívoro denominado Arctotherium.

11 de marzo de 2018  
**La Verdad**<sup>15</sup>

JUNÍN

### En tan sólo dos días fueron hallados 200 restos fósiles

"Una escasa lluvia, limpia y sirve para advertir lo que antes no podíamos" afirmó el profesor en Historia y Geografía José Zúccoli

LV Publicado el 11 marzo, 2018  
Por Grupo La Verdad



<sup>14</sup><https://www.diariodemocracia.com/locales/junin/180534-ya-se-encontraron-mas-200-restos-fosiles-junin/>

<sup>15</sup><https://laverdadonline.com/en-tan-solo-dos-dias-fueron-hallados-200-restos-fosiles/>



17 de marzo de 2018  
**Semanario de Junín**<sup>16</sup>

LOCALES 17 MAR 2018  
EL LEGADO DEL SALADO

## Fósiles de megafauna: Rescatar el patrimonio histórico de Junín

La mayor parte de los restos fósiles encontrados en Junín poseen una antigüedad de entre 15 y 25 mil años. "De acá a unos años se va a revalorizar lo que hemos hecho y no va a ser para nosotros, sino que va a quedar para toda la comunidad", le dijo a Semanario el profesor de geografía José Ignacio Zuccari, integrante del Museo del Legado Histórico de Junín.



25 de marzo de 2018  
**Bragado informa**<sup>17</sup>

PROVINCIALES 25.03.2018 - 17:11

## Junín: el agua del Salado bajó y ahora no paran de aparecer fósiles de la "era del hielo"

En tres meses hubo más de 300 hallazgos de restos de megafauna. Y los vecinos viven un boom de paleontología.

<sup>16</sup><https://semanariodejunin.com.ar/nota/3387/fosiles-de-megafauna-rescatar-el-patrimonio-historico-de-junin/>

<sup>17</sup>[https://www.bragadoinforma.com.ar/noticias/12141\\_junin-el-agua-del-salado-bajo-y-ahora-no-paran-de-aparecer-fosiles-de-la-era-del-hielo.html](https://www.bragadoinforma.com.ar/noticias/12141_junin-el-agua-del-salado-bajo-y-ahora-no-paran-de-aparecer-fosiles-de-la-era-del-hielo.html)

14 de abril de 2018  
**Todo provincial**<sup>18</sup>

## Hallaron el cráneo de un tigre dientes de sable a orillas del Río Salado en Junín

abril 14, 2018 | Citras



29 de abril de 2019  
**Semanario de Junín**<sup>19</sup>

LOCALES | 29 ABR 2019  
RÍO SALADO JUNÍN

### Encontró fósiles de animales prehistóricos y ahora enseña en su escuela cómo preservarlos

Se trata de Guillermo Fariña, de 11 años, quien vive a doscientos metros del río Salado y en uno de sus recorridos encontró un hueso que le llamó la atención.



<sup>18</sup><https://www.todoprovincial.com/hallaron-el-craneo-de-un-tigre-dientes-de-sable-a-orillas-del-rio-salado-en-junin/>

<sup>19</sup><https://semanariodejunin.com.ar/nota/3832/encontro-fosiles-de-animales-prehistoricos-y-ahora-ensena-en-su-escuela-como-preservarlos/>

29 de septiembre de 2019  
**La verdad online**<sup>20</sup>

**JUNÍN**

## La zona del Salado, la más rica en restos fósiles, se potenciará con el nuevo Museo

El Museo Paleontológico Legado del Salado será abierto al público, con exhibiciones fijas y muestras itinerantes para mostrar la riqueza de los hallazgos en la zona.

**LV** Publicado el 29 septiembre, 2019  
Por Grupo La Verdad



3 de noviembre de 2019  
**Info blanco sobre negro**<sup>21</sup>

INFORMACIÓN GENERAL | 3 NOV 2019

PROVINCIA

## En Junín inaugurarán su Museo Paleontológico con fósiles hallados en el Río Salado

Estará ubicado a metros del sitio donde se hallaron más de 300 restos fósiles de animales prehistóricos que habitaron el lugar hace más de 13 mil años, a la vera del Río Salado.



3 de noviembre de 2019  
**Agencia Télam**

<sup>20</sup> <https://laverdadonline.com/la-zona-del-salado-la-mas-rica-en-restos-fosiles-se-potenciara-con-el-nuevo-museo/>

<sup>21</sup> <https://www.infoblancosobrenegro.com/nota/12967/en-junin-inauguraran-su-museo-paleontologico-con-fosiles-hallados-en-el-rio-salado/>

03-11-2019 14:40 - PROVINCIA DE BUENOS AIRES

## Junín tendrá su Museo Paleontológico con los fósiles hallados en el río Salado



Estará ubicado a metros del sitio donde se hallaron más de 300 restos fósiles de animales prehistóricos que habitaron el lugar hace más de 13 mil años, a la vera del río Salado.



16 de febrero de 2021  
Agencia Télam<sup>22</sup>

16-02-2021 17:06 - JUNIN

## La bajante y sequía en el río Salado permitió hallar restos fósiles de más de 10.000 años



Lo confirmó a Telam José María Marchetto, coordinador del Museo Municipal Paleontológico Legado del Salado (Mumpa) de esa ciudad, quien pidió a los pobladores que no extraigan los restos que quedan expuestos ya que se trata de un yacimiento paleontológico de la megafauna bonaerense y deben dar aviso a las autoridades del Museo.



<sup>22</sup><https://www.telam.com.ar/notas/202102/544767-la-bajante-y-sequia-en-el-rio-salado-permitio-hallar-restos-fosiles-de-mas-de-10000-anos-en-junin.html>



16 de febrero de 2021  
Diario La Nación<sup>23</sup>

### Hallazgo en Junín: por la bajante del río encontraron restos fósiles de más de 10.000 años

16 de febrero de 2021 - 16:41

Télan



Se encontraron restos de Toxodon, un animal parecido al hipopótamo

Pinárese



Ver más



16 de febrero de 2021  
Diario Crónica<sup>24</sup>

Secóries  

**crónica**  
JUNIO JUNIO AL PUEBLO

## Encontraron fósiles de animales prehistóricos en Junín

La pronunciada bajante del río Salado dejó al descubierto restos de gliptodontes y de otros animales que habitaron la llanura pampeana hace más de 10 mil años. Piden a los pobladores que, en caso de nuevos hallazgos, avisen a las autoridades.



Los fósiles fueron rescatados por personal del Museo Paleontológico local (Télan)

<sup>23</sup> <https://www.lanacion.com.ar/ciencia/hallazgo-en-junin-por-la-bajante-del-rio-encontraron-restos-fosiles-de-mas-de-10000-anos-nid16022021/#:~:text=Decenas%20de%20restos%20f%C3%B3siles%20de,a%20la%20sequ%C3%ADa%20que%20afecta>

<sup>24</sup> <https://www.cronica.com.ar/info-general/Encontraron-fosiles-de-animales-prehistoricos-en-Junin-20210216-0067.html>



17 de febrero de 2021  
Diario Página/12<sup>25</sup>

Algunos pertenecen a los antepasados de los elefantes y los caballos

### La bajante del río Salado permitió hallar restos fósiles de más de 10.000 años



Las aguas del río Salado, en el tramo que atraviesa la ciudad de Junín, bajaron más de lo normal producto de la sequía. Imagen: Télam

Decenas de restos fósiles de gliptodontes y de los antepasados prehistóricos del elefante y el caballo, que habitaron hace más de 10 mil años el territorio bonaerense, fueron hallados en el río Salado, a la altura de la ciudad bonaerense de Junín, luego de una bajante de ese curso de agua debido a la sequía que afecta a la región.

17 de febrero de 2021  
La Posta<sup>26</sup>

### Importantes hallazgos fósiles en el Río Salado de más de 10.000 años

Animales emparentados con el elefante y el caballo, restos de Megaterio y gliptodonte. Desde el Museo de Junín instaron a cumplir la ley de Patrimonio

Por La Posta - 17 febrero 2021



<sup>25</sup> <https://www.pagina12.com.ar/324432-la-bajante-del-rio-salado-permitio-hallar-restos-fosiles-de->

<sup>26</sup> <https://lapostachacabuco.com/importantes-hallazgos-fosiles-en-el-rio-salado-de-mas-de-10-000-anos/>

17 de febrero de 2021  
Diario El Día

INFORMACIÓN GENERAL | LA MEGAFALUNA BONAERENSE

## La bajante del Salado trajo fósiles de más de 10 mil años

A la altura de Junín dejó al descubierto piezas de animales prehistóricos que habitaron el suelo bonaerense, como gliptodontes y megaterios



UNO DE LOS RESTOS FÓSILES HALLADOS EN EL RÍO SALADO A LA ALTURA DE JUNÍN TELAM

18 de febrero de 2021  
Diario Democracia<sup>27</sup>



Con la bajante, el Salado abre sus tesoros prehistóricos.

TIENEN MÁS DE 10 MIL AÑOS DE ANTIGÜEDAD

### La bajante y la sequía en el río Salado permitieron hallar restos fósiles en Junín

José María Marchetto, coordinador del Museo Municipal Paleontológico Legado del Salado (Mumpa), pidió a los vecinos que no extraigan los restos que quedan expuestos ya que se trata de un yacimiento paleontológico de la megafauna bonaerense.

<sup>27</sup> <https://www.diariodemocracia.com/locales/junin/236630-bajante-sequia-rio-salado-permitieron-hallar-resto/>

20 de febrero de 2021  
**El Ciudadano Web**<sup>28</sup>

El lecho de la vida

## Un viaje a tiempos remotos: increíbles animales se revelan en Junín por la bajante del Salado

El retiro de las aguas dejó al descubierto los fósiles. Hasta hace poco más de 10 mil años aún pastaban por lo que hoy es la provincia de Buenos Aires criaturas similares a elefantes, rinocerontes y caballos. Y otras únicas, que no tienen parientes o descendientes vivos en el planeta

20 de febrero de 2021 - 22:21



24 de diciembre de 2021  
**Semanario de Junín**<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup> <https://www.elciudadanoweb.com/un-viaje-a-tiempos-remotos-increibles-animales-se-revelan-en-junin-por-la-bajante-del-salado/>

<sup>29</sup> <https://semanariodejunin.com.ar/nota/23499/ineditos-hallazgos-ratifican-a-la-argentina-en-el-podio-mundial-de-la-paleontologia/>



LOCALIAS | 24 DIC 2017  
TRABAJO CIENTÍFICO

## Inéditos hallazgos ratifican a la Argentina en el podio mundial de la paleontología

Situaciones imprevistas como la bajante de ríos y las sequías permitieron la aparición de restos fósiles en distintos lugares, entre ellos Junín.



### 4.2.9. Comunidades originarias urbanas

Como resultado de las imágenes fuertemente extendidas en el conjunto de la sociedad en relación a los pueblos indígenas, es muy común suponer que los mismos residen mayoritariamente -o en su totalidad- en los ámbitos rurales, en las “comunidades” y en los lugares alejados de los grandes centros urbanos. Sin embargo, siete de cada diez integrantes de los pueblos originarios de nuestro país reside en el contexto citadino, y de cada tres indígenas, uno habita en el Área Metropolitana de Buenos Aires (Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Gran Buenos Aires) (Weiss *et al.* 2013).

En muchos casos los pobladores han ido conformando diferentes “barrios” como resultado de las vinculaciones familiares y apoyos entre parientes, amigos y diferentes relaciones sociales. Luego estos agrupamientos se van conformando como “comunidades” al tramitar y en muchos casos formalizar su reconocimiento ante organismos como el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI), la Dirección de Personas Jurídicas de la Provincia de Buenos Aires, etc. (Weiss *et al.* 2013).

De acuerdo con datos del último Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas (INDEC 2010), la cifra de hogares con una o más personas que se reconoce como perteneciente o descendiente de un pueblo indígena en la Argentina es de un 3,03%. El pueblo Mapuche es el grupo originario más numeroso, con 205.009 integrantes. Después, le siguen el pueblo Qom (Toba) (126.967 integrantes), Guaraní (105.907), Diaguita (67.410), Kolla (65.066), Quechua (55.493) y Wichí (50.419). El 70% de la población originaria de la Argentina se concentra en estos siete pueblos aquí mencionados (INDEC, 2010), en tanto el 30% restante se atomiza en más de 30 etnias diferentes

(Tabla 44: Pueblos originarios de Argentina y su representación en número de integrantes. (Elaborado por DEA-DPH. Fuente Censo 2010 INDEC)).

La región Centro de nuestro país -Córdoba, Santa Fe, Provincia de Buenos Aires (Interior y Gran Buenos Aires) y Ciudad Autónoma de Buenos Aires- concentra la mitad (52,7%) de los hogares con población indígena del país. Si consideramos dentro de esta región la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires diferenciados del resto (Córdoba, Santa Fe e Interior de Provincia de Buenos Aires), observamos que casi un tercio de los indígenas de la Argentina (28,8%) residen en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) (Tabla 45: Hogares con personas indígenas o descendientes de pueblos originarios y su distribución por regiones en el país. (Elaboración DEA\_DPH. Modificado de Weiss et al. 2013)).

Pueblo Originario	Integrantes	% sobre la población total del país
MAPUCHE	205009	21.23
QOM (TOBA)	126967	13.15
GUARANÍ	105907	10.97
DIAGUITA	67410	6.98
KOLLA	65066	6.74
QUECHUA	55493	5.74
WICHÍ	50419	5.22
OTROS	289030	29.9
TOTAL	965301	100

Tabla 44: Pueblos originarios de Argentina y su representación en número de integrantes. (Elaborado por DEA-DPH. Fuente Censo 2010 INDEC)

Región	Hogares con una o más personas indígenas o descendientes de pueblos originarios	% sobre el total de hogares del país (indígenas y no indígenas)	% sobre el total de hogares con población indígena
Centro (Total)	194324	1.6	52.7



Ciudad Autónoma de Buenos Aires	32294	0.27	8.8
Gran Buenos Aires	73879	0.61	20
Resto de La Región Centro (Córdoba, Santa Fe e Interior de Provincia de Bs. As)	88151	0.72	23.9
Pampeana- Patagónica	64848	0.53	17.6
Noroeste	53283	0.44	14.4
Noreste	23987	0.2	6.5
Cuyo	20987	0.17	5.7
Mesopotamia	11464	0.09	3.1
TOTAL	368893	3.03	100

Tabla 45: Hogares con personas indígenas o descendientes de pueblos originarios y su distribución por regiones en el país. (Elaboración DEA\_DPH. Modificado de Weiss et al. 2013)

En cuanto a las estadísticas de población indígena para los cuatro partidos involucrados en el proyecto, se observa que en Alberti un 0,84% (89 personas) del total de la población se auto reconoce como perteneciente a grupos originarios, en Chacabuco el porcentaje alcanza el 1,02% (495 personas), en Bragado la cifra asciende al 2,08% (849 personas) y, finalmente en Junín el 2,97% (2612 personas) se identifican como miembros de comunidades indígenas. Así, resulta necesario indagar acerca de la existencia de comunidades registradas dentro de los partidos, con particular énfasis en el área de influencia de la obra. En este sentido, se identificaron a través del Listado de Comunidades Indígenas 2022 del INAI, cuatro comunidades pertenecientes a la etnia mapuche/tehuelche, tres en el partido de Junín y una en Bragado, las mismas cuentan con personería jurídica activa obtenidas entre los años 2004-2021.

**Cabe destacar que ninguna de las comunidades se encuentra dentro del área directa de la obra (AID), por lo que no se esperan afectaciones a las mismas (Figura 65:Comunidades originarias de los partidos de Bragado y Junín en relación a la ubicación del proyecto).**



Figura 65: Comunidades originarias de los partidos de Bragado y Junín en relación a la ubicación del proyecto

**Dado que no se detectan comunidades ni sitios sagrados de pueblos originarios dentro del Área de Influencia Directa de la obra, dichas comunidades no fueron incluidas en el mapa de actores, ya que no se verán afectadas por ninguna actividad de la obra. Asimismo, en virtud a lo informado, no se estima necesario elaborar un Plan de Desarrollo de los Pueblos Indígenas, ni activar políticas de salvaguardas sociales específicas.**

#### 4.2.10. Mapa de actores

El mapa de actores es una herramienta que provee la base para desarrollar de manera efectiva el Plan de Consulta. Para eso se llevó adelante la identificación de actores y grupos sociales que podrían verse afectados por la obra y/o que tengan interés sobre la misma.

Para el desarrollo del mapa de actores se relevaron grupos vulnerables, organizaciones sociales, mesas barriales, juntas vecinales u otras formas de organización local en el área; instituciones gubernamentales y no gubernamentales con diversos niveles de presencia institucional en la zona y establecimientos educativos y de salud en el área.

Como la obra se desarrolla en un entorno netamente rural se destaca la mayor presencia de organizaciones de productores agropecuarios y clubes de pesca vinculados a las lagunas de la zona. A continuación, se presenta un mapa de actores por municipio que será de insumo básico para desarrollar el plan de comunicación en todo el trayecto de obra.



MAPA DE ACTORES (JUNÍN)			
ACTOR		INSTITUCIÓN-FUNCIÓN	
<b>Organizaciones sociales</b>	Instituciones con fines de contención social. Por su capacidad para llegar a los sectores más vulnerables, sus representantes deben ser incluidos dentro de las acciones de comunicación llevadas a cabo.	Comedores y merenderos	No se encuentran en la zona
		Centros de Jubilados	No se encuentran en la zona
		Sociedades de Fomento y clubes deportivos	No se encuentran en la zona
		Comunidades Indígenas	No se encuentran en la zona
<b>Organizaciones Gubernamentales</b>	Instituciones municipales	Subsecretaría de Medio Ambiente	Es la encargada a nivel municipal de la implementación de acciones destinadas a la protección del ambiente y la mejora de la calidad de vida de los vecinos, considerando como eje el concepto de sostenibilidad, entendido como la satisfacción de las necesidades de nuestra generación sin comprometer a las generaciones futuras. Entre sus funciones se destacan la concientización ambiental, gestión integral de residuos, programas de reciclado, administración de relleno sanitario, fiscalización en gestión ambiental a entidades públicas y privadas, entre otras.
		Secretaría de Planeamiento, Movilidad y Obras Públicas	Realiza la ejecución de nuevas obras e infraestructura urbana, suburbana y rural. Coordina administrativa y presupuestariamente las tareas requeridas para cumplir con el Plan de Obras previsto en la gestión de gobierno, aprovechando de manera óptima el manejo de los recursos asignados.
	Organismos nacionales	Trenes Argentinos Infraestructura (ADIF)	Sociedad del Estado que se encarga de la construcción, el desarrollo y la administración de la infraestructura ferroviaria de la Argentina. Garantiza la seguridad e integridad de los activos ferroviarios, su correcta administración y explotación, mediante la gestión eficiente de licencias y permisos para la utilización de sus espacios: casas ferroviarias, tendidos de servicios públicos, locales comerciales, etc.

<p><b>Organizaciones No Gubernamentales</b></p>	<p>En diversas cuencas de ríos de la provincia de Buenos Aires existen una gran cantidad de ONG´s que se dedican a la protección del medio ambiente, así como a la difusión de las principales problemáticas que sufren sus cuencas.</p>	<p>Organizaciones Ambientalistas</p>	<p>Ambientarg Junín</p>
<p>Establecimientos Educativos</p>	<p>Instituciones de enseñanza de diversos niveles de ámbitos públicos y privados</p>	<p>No se encuentran dentro del área de afectación</p>	<p>No se encuentran dentro del área de afectación</p>
<p>Establecimientos vinculados al turismo rural</p>	<p>Establecimientos públicos y privados que se dedican a realizar actividades turísticas y recreativas.</p>	<p>Estancias, clubes de pesca y otras instituciones dedicadas a la recreación y el turismo</p>	<p>Estancia La Oriental</p> <hr/> <p>Estancia Santa Margarita</p> <hr/> <p>Club de Pescadores</p>
<p>Asociaciones civiles</p>	<p>Asociaciones con diversa representación e importancia territorial</p>	<p>Sociedad Rural</p>	<p>Asociación civil patronal fundada en 1866 que agrupa a grandes propietarios de tierras en la región pampeana, dedicados a la agricultura y la ganadería en Argentina. En el caso del municipio de Junín se encuentra una sede de esta asociación</p>

Tabla 46: Mapa de actores Junín. Fte: Elaboración propia DEA-DPH



MAPA DE ACTORES (CHACABUCO)			
ACTOR		INSTITUCIÓN - FUNCIÓN	
<b>Organizaciones sociales</b>	Instituciones con fines de contención social. Por su capacidad para llegar a los sectores más vulnerables, sus representantes deben ser incluidos dentro de las acciones de comunicación llevadas a cabo.	Comedores y merenderos	No se encuentran en la zona
		Centros de Jubilados	No se encuentran en la zona
		Sociedades de Fomento y clubes deportivos	No se encuentran en la zona
		Comunidades Indígenas	No se encuentran en la zona
<b>Organizaciones Gubernamentales</b>	Instituciones municipales	Subsecretaría de Inspección General y Medio Ambiente	Es la encargada a nivel municipal de la implementación de acciones destinadas a la protección del ambiente y la mejora de la calidad de vida de los vecinos,
		Secretaría de Obras Públicas y planificación	Realiza la ejecución de nuevas obras e infraestructura urbana, suburbana y rural.
	Organismos nacionales	Trenes Argentinos Infraestructura (ADIF)	Sociedad del Estado que se encarga de la construcción, el desarrollo y la administración de la infraestructura ferroviaria de la Argentina. Garantiza la seguridad e integridad de los activos ferroviarios, su correcta administración y explotación, mediante la gestión eficiente de licencias y permisos para la utilización de sus espacios: casas ferroviarias, tendidos de servicios públicos, locales comerciales, etc.
<b>Organizaciones No Gubernamentales</b>	En diversas cuencas de ríos de la provincia de Buenos Aires existen una gran cantidad de ONG's que se dedican a la protección del medio ambiente, así como a la difusión de las	Organizaciones Ambientalistas	Tribuna Ambiental Chacabuco

	principales problemáticas que sufren sus cuencas.		
<b>Establecimientos Educativos</b>	Instituciones de enseñanza de diversos niveles de ámbitos públicos y privados.	No se encuentran dentro del área de afectación	No se encuentran dentro del área de afectación
<b>Establecimientos vinculados al turismo rural</b>	Establecimientos públicos y privados que se dedican a realizar actividades turísticas y recreativas.	Estancias, clubes de pesca y otras instituciones dedicadas a la recreación y el turismo	Comisión del camping Laguna Rocha
<b>Asociaciones civiles</b>	Asociaciones con diversa representación e importancia territorial.	Sociedad Rural	Asociación civil patronal fundada en 1866 que agrupa a grandes propietarios de tierras en la región pampeana, dedicados a la agricultura y la ganadería en Argentina. En el caso del municipio de Chacabuco se encuentra una sede de esta asociación

Tabla 47: Mapa de actores Chacabuco Fte: Elaboración propia DEA-DPH

MAPA DE ACTORES (ALBERTI)			
ACTOR		INSTITUCIÓN-FUNCIÓN	
<b>Organizaciones sociales</b>	Instituciones con fines de contención social. Por su capacidad para llegar a los sectores más vulnerables, sus representantes deben	Comedores y merenderos	No se encuentran en la zona
		Centros de Jubilados	No se encuentran en la zona

	ser incluidos dentro de las acciones de comunicación llevadas a cabo.	Sociedades de Fomento y clubes deportivos	No se encuentran en la zona
		Comunidades Indígenas	No se encuentran en la zona
<b>Organizaciones Gubernamentales</b>	Instituciones municipales	Secretaria de ambiente, educación e integración territorial	Sin información
		Secretaría de planeamiento, obras públicas y servicios	Planifica y programa las obras públicas que conllevan a un desarrollo integral, y a una mejor calidad de vida de sus beneficiarios, con un aprovechamiento óptimo en el manejo de los recursos asignados, cumpliendo con los principios de Eficiencia, Eficacia y Transparencia
	Organismos nacionales	Trenes Argentinos Infraestructura (ADIF)	Sociedad del Estado que se encarga de la construcción, el desarrollo y la administración de la infraestructura ferroviaria de la Argentina. Garantiza la seguridad e integridad de los activos ferroviarios, su correcta administración y explotación, mediante la gestión eficiente de licencias y permisos para la utilización de sus espacios: casas ferroviarias, tendidos de servicios públicos, locales comerciales, etc.
<b>Organizaciones No Gubernamentales</b>	En diversas cuencas de ríos de la provincia de Buenos Aires existen una gran cantidad de ONG´s que se dedican a la protección del medio ambiente, así como a la difusión de las principales problemáticas que sufren sus cuencas.	Organizaciones Ambientalistas	No se han relevado organizaciones de este tipo en el área de afectación directa de la obra.
<b>Establecimientos Educativos</b>	Instituciones de enseñanza de diversos	No se encuentran	No se encuentran dentro del área de afectación

	niveles de ámbitos públicos y privados	dentro del área de afectación	
<b>Establecimientos vinculados al turismo rural</b>	Establecimientos públicos y privados que se dedican a realizar actividades turísticas y recreativas.	Estancias, clubes de pesca y otras instituciones dedicadas a la recreación y el turismo	No se encuentran dentro del área de influencia del proyecto
<b>Asociaciones civiles</b>	Asociaciones con diversa representación e importancia territorial	CARBAP	Está formada por Asociaciones Rurales que impulsan el desarrollo de la ganadería, agricultura, e industrias afines. Actualmente agrupa 114 entidades de base ubicadas en el territorio de las provincias de Buenos Aires y La Pampa, que representan a más de 34.000 productores de toda la pampa húmeda. Cuenta con una sede en el municipio de Alberti.

Tabla 48: Mapa de actores Alberti. Fte: Elaboración propia DEA-DPH

MAPA DE ACTORES (BRAGADO)			
ACTOR		INSTITUCIÓN-FUNCIÓN	
<b>Organizaciones sociales</b>	Instituciones con fines de contención social. Por su capacidad para llegar a los sectores más vulnerables, sus representantes deben ser incluidos dentro de las acciones de comunicación llevadas a cabo.	Comedores y merenderos	No se encuentran en la zona
		Centros de Jubilados	No se encuentran en la zona
		Sociedades de Fomento y clubes deportivos	No se encuentran en la zona
		Comunidades Indígenas	No se encuentran en la zona
<b>Organizaciones Gubernamentales</b>	Instituciones municipales	Secretaría de desarrollo urbano y ambiental	Sin información
		Secretaría de obras públicas	Planifica y programa las obras públicas que conllevan a un desarrollo integral, y a una mejor calidad de vida de sus beneficiarios

	Organismos nacionales	Trenes Argentinos Infraestructura (ADIF)	Sociedad del Estado que se encarga de la construcción, el desarrollo y la administración de la infraestructura ferroviaria de la Argentina. Garantiza la seguridad e integridad de los activos ferroviarios, su correcta administración y explotación, mediante la gestión eficiente de licencias y permisos para la utilización de sus espacios: casas ferroviarias, tendidos de servicios públicos, locales comerciales, etc.
<b>Organizaciones No Gubernamentales</b>	En diversas cuencas de ríos de la provincia de Buenos Aires existen una gran cantidad de ONG's que se dedican a la protección del medio ambiente, así como a la difusión de las principales problemáticas que sufren sus cuencas.	Organizaciones Ambientalistas	No se han relevado organizaciones de este tipo en el área de afectación directa de la obra.
<b>Establecimientos Educativos</b>	Instituciones de enseñanza de diversos niveles de ámbitos públicos y privados	No se encuentran dentro del área de afectación	No se encuentran dentro del área de afectación
<b>Establecimientos vinculados al turismo rural</b>	Establecimientos públicos y privados que se dedican a realizar actividades turísticas y recreativas.	Estancias, clubes de pesca y otras instituciones dedicadas a la recreación y el turismo	No se encuentran dentro del área de influencia del proyecto
<b>Asociaciones civiles</b>	Asociaciones con diversa representación e importancia territorial	Sociedad Rural	Asociación civil patronal fundada en 1866 que agrupa a grandes propietarios de tierras en la región pampeana, dedicados a la agricultura y la ganadería en Argentina. En el caso del municipio de Bragado se encuentra una sede de esta asociación.

Tabla 49: Mapa de actores Bragado. Fte: Elaboración propia DEA-DPH

#### 4.2.10.1. Plan de Comunicación Social

El presente plan de comunicación forma parte de las **instancias participativas** establecidas para la aprobación y el desarrollo de proyectos, en el marco de las experiencias llevadas a cabo por la DPH con distintos organismos internacionales financiadores de diversas obras.



Este plan tiene como objetivo principal lograr la participación de los miembros de la comunidad afectados y/o interesados en el proyecto de obra, garantizando de esta manera su derecho al acceso a la información. Esto contempla los requerimientos del *Environmental and Social Standards* (febrero 2022) publicados por el organismo financiador (BEI).

Luego de la situación de emergencia sanitaria producida por el Covid-19 y la necesidad de evitar los grandes conglomerados de personas en espacios cerrados, se han rediseñado las estrategias comunicacionales que normalmente implican la presentación de los proyectos de obra en las localidades beneficiadas. De esta manera, con el fin de promover la participación de la comunidad y contando con los aprendizajes obtenidos a lo largo de estos años, se proponen mecanismos mixtos (es decir tanto de carácter virtual como presencial) tendientes a mantener la contribución y el involucramiento ciudadano en el conjunto de obras proyectadas.

La Dirección Provincial de Hidráulica cuenta con experiencia en la reproducción de distintos mecanismos de difusión de la información y de participación ciudadana, como así también en la gestión de un sistema de consultas y reclamos. De estos antecedentes previos se desarrolló un procedimiento de Consulta Pública (CP), que se adjunta a continuación:

### **Procedimiento de Consulta Pública (CP)**

Una vez que el Proyecto ha sido declarado elegible, se inicia el trámite de la Consulta Pública.

El área técnica correspondiente dentro de la DPH realizará el “Documento de Consulta Pública” que contendrá:

- A. el Proyecto Técnico de la obra a realizar (memoria descriptiva, planos, proyecto ejecutivo cómputo y presupuesto)
- B. el Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIA)
- C. otros estudios y/o documentación que se consideren necesarios para el conocimiento del Proyecto (aprobaciones, diagnósticos, estudios, etc.)
- D. documento resumen de la obra a realizar, focalizando en los principales impactos ambientales y sociales que se espera que produzca la misma y en las principales medidas de mitigación que se adoptarán. Este documento deberá incluir además algún formato audiovisual para llegar a todo tipo de público, como un Power Point, un video explicativo, entre otros

E. el Diseño de un espacio para consultas de los stakeholders o actores interesados (como un correo institucional sólo de consultas para centralizar la recepción; espacio de accesibilidad en la web oficial del organismo)

F. Adicionalmente se incorporará un documento explicativo o tipo Preguntas Frecuentes donde se indique en qué consiste un proceso de Consulta Pública, la información de los documentos y los mecanismos para el envío de consultas previas.

Se publicará el llamado a consulta y el Link con el “Documento de Consulta Pública” detallado anteriormente en los siguientes lugares:

- Página web de la DPH.
- Página web de los Municipios donde se localice la obra, identificando el contacto del área de prensa y comunicación municipal.
- Envío de notificaciones por mail a las instituciones civiles, ONGs y otros organismos identificados. Se verificará la notificación.

Asimismo, se difundirá la consulta a través de redes sociales y los medios que se consideren adecuados (radio, diarios locales, etc.). La difusión podría también ser un video grabado y subtulado que esté disponible durante la consulta.

Se invitará a los productores de forma telefónica o por whatsapp para garantizar su conocimiento y que estos, a su vez, puedan convocar directamente a demás actores relevantes del área directa del Proyecto. Para esta instancia se utilizará toda la información recopilada en los talleres realizados (Ver apartado Participación de Partes Interesadas)

De esta manera inicia el “proceso de consulta pública”, que tendrá una duración de 14 días, conforme el siguiente detalle:

a) PERIODO DE CONSULTAS. El período para realizar observaciones, consultas y/o sugerencias será de 7 días desde la publicación. Durante ese lapso de tiempo, las organizaciones civiles, instituciones, productores y comunidad en general podrán consultar y/o descargar los documentos y realizar observaciones, consultas y/o sugerencias, las que serán vinculadas a la DPH mediante correo electrónico, página web o redes sociales (Whats App).

b) PERÍODO DE RESPUESTAS. Luego de transcurridos los días del período anterior, la DPH será la encargada de reunir las consultas realizadas por los diferentes canales (correo electrónico, redes

sociales, páginas webs y municipio), y en conjunto con el Municipio y el área técnica correspondiente, elaborará un Documento que contenga la respuesta a cada una de las consultas recibidas. El documento de respuesta deberá estar elaborado dentro de los 7 días de finalizado el período de consultas.

- El documento de respuesta, será publicado en los mismos canales y estará a disposición de la comunidad para su conocimiento, por términos de 10 días.
- El día en que se publican las respuestas a los interesados, finaliza esta etapa del proceso de consulta pública. La DPH efectuará el Informe del procedimiento realizado (incluyendo las consultas recibidas y sus respuestas) y será incorporado al EIA y publicado como versión final, en la página web de la DPH.

Al mismo tiempo, y una vez que haya finalizado la instancia virtual, se definirá un encuentro presencial en alguna sede propuesta por los municipios beneficiados por la obra. La fecha y el sitio deberán estar definidos en el momento en el que se realiza la publicación del proceso de CP en la página web de la DPH y/o Municipios.

La DPH, en conjunto con los Municipios, realizará la invitación a participar de la presente consulta a instituciones y organizaciones no gubernamentales, productores y a instituciones presentes en el territorio donde se desarrollan las obras, con carácter extensivo a vecinos en general.

- Se publicarán notas de difusión en medios informativos de distribución local.
- El día del desarrollo del encuentro presencial se presentará el proyecto, el marco de la consulta y se explicitarán las conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental y Social desarrollado.

A su vez, a posterior de este proceso de Consulta Pública y según las diversas necesidades que surjan, se efectuarán las correspondientes acciones para mantener al conjunto de la población informada sobre los avances de la obra. Estas acciones incluyen desde publicaciones en distintos medios de comunicación (como páginas webs oficiales), el uso de redes sociales y la puesta en funcionamiento del sistema de consultas y reclamos –desarrollado en los correspondientes programas del Plan de Gestión Ambiental y Social-

#### 4.2.11. Participación de Partes Interesadas

En el marco del desarrollo del proyecto de obra se realizaron diversos encuentros y reuniones con funcionarios de los municipios involucrados, con diversos actores sociales relevantes de la zona como el Club de Pesca Chacabuco (Laguna Rocha) y con productores del tramo en cuestión. En todos los casos, además de explicar las características básicas del proyecto de obra, se buscó recopilar información sobre la zona en base al relevamiento en gabinete (presencia de zonas de recreación y producción, posibles interferencias presentes, futuros desarrollos proyectados en la zona, etc.). A continuación, se realiza un breve resumen de cada una de las jornadas realizadas.

El día miércoles 4 de mayo de 2022, parte del equipo del Departamento de Estudios Ambientales (DEA) de la Dirección Provincial de Hidráulica (DPH) integrado por la Lic. Canela Castro, el Lic. Mariano Mediavilla, la Lic. Andrea D'Emilio y la Arq. Eugenia Agabios; realizó una visita a los municipios de Junín y de Chacabuco, en el marco del proyecto de la Obra de Adecuación del Cauce del Río Salado Tramo V.

En el encuentro, realizado en la Secretaría de Producción y Economía de Junín, estuvieron en representación del municipio: el secretario de Planeamiento, Movilidad y Obras Públicas, Arq. Marcelo Balestrasse; el secretario de Desarrollo Económico, Eduardo Albarello; la subsecretaría de Planificación, Laura Franco; y el subsecretario de Turismo, Luis Bartolato.

Durante el encuentro, los representantes del Municipio de Junín comentaron sobre los proyectos turísticos que les gustaría que se realicen en el marco de la Obra de Adecuación del Cauce del Río Salado Tramo V. Algunos de los que mencionaron están relacionados a: la construcción de una bicisenda que conecte los cuerpos lacunares; la construcción de tótem informativos relacionados al avistaje de aves y los hallazgos arqueológicos encontrados en la zona; la revalorización como área cultural del canal del Norte. Al finalizar el encuentro se acordó que los representantes de las distintas áreas del Municipio elaborarán los proyectos que contarán con financiamiento interno. Luego, el equipo del DEA recorrió la zona de la Laguna de los Patos, Laguna El Carpincho, Laguna de Rocha, para conocer más sobre el lugar donde se llevará a cabo la obra. Por último, se realizó un encuentro con los representantes del Club de pesca y caza de Chacabuco, quienes comentaron las problemáticas que afectan a la zona y sus preocupaciones con todo lo referente a la Laguna de Rocha, ligados en especial a la necesidad de poner en valor el sector, incorporando senderos para recorridos, iluminación, sector de parrillas y camping, entre otros.

El día miércoles 11 de mayo de 2022, parte del equipo del DEA integrado por la Lic. Canela Castro, el Lic. Mariano Mediavilla, la Lic. Andrea D'Emilio y la Arq. Eugenia Agabios; realizó una visita a los municipios de Alberti y de Chacabuco. En el encuentro, realizado en el Salón Blanco de Alberti, estuvieron en representación del municipio: el secretario de Planeamiento, Obras Públicas y Servicios, Arq. Bruno Scarcelli; el director de Patrimonio y Turismo, Hernán Cristobal; el secretario de Gobierno, Ariel Scolari.

Durante el encuentro, los representantes del Municipio de Alberti comentaron sobre los proyectos turísticos que les gustaría que se realicen en el marco de la Obra de Adecuación del Cauce del Río Salado Tramo V. Algunos de los que mencionaron están relacionados a: Mechita, revalorizar turísticamente la zona que tiene un fuerte impacto ferroviario, donde se realiza la Fiesta del ferroviario. En lo referente a los proyectos que pensaron figuran: parrillas, luminarias, circulación, SUM, dormis. En las localidades de Plá, Larrea y Mechita consideran que es clave el circuito turístico. El Secretario de obras públicas envió posteriormente la documentación correspondiente al “Estudio para la puesta en valor del espacio ribereño de Alberti y localidades próximas” realizado en el marco del convenio entre el Municipio de Alberti y CIC- LINTA (marzo 2021).

A su vez, el equipo del DEA se reunió con los representantes del municipio de Chacabuco: el secretario de Obras Públicas, Fabio Di Palma; y el subsecretario de Obras Públicas, Eduardo Juliá, con quienes se conversó sobre la posibilidad de revitalizar turísticamente la Laguna de Rocha.

Por último, se realizó un encuentro con los representantes del Club de pesca y caza de Chacabuco, quienes comentaron las problemáticas que afectan a la zona y sus preocupaciones con todo lo referente a la Laguna de Rocha y la necesidad de reparar o reemplazar la rotura del vertedero actual para el desarrollo de actividades náuticas e ictícolas. Asimismo, el secretario de obras públicas y los representantes del club de pesca manifestaron de manera conjunta la necesidad de revalorizar el área de la Laguna de Rocha como nodo recreativo y cultural, con la puesta en valor del sector, incorporando senderos para recorridos y avistaje de aves, bajada náutica, iluminación, sector de parrillas y camping y revegetación con especies autóctonas. El equipo técnico del Departamento Estudios Ambientales de la DPH (DEA) recorrió la zona y realizó encuentros con referentes municipales y actores claves, registrándose las siguientes actuaciones.





Figura 66: mail de invitación a participar de la reunión sobre la Obra Adecuación del Cauce del Río Salado Tramo V



Figura 67: Relevamiento fotográfico de la reunión en Junín y de la visita a Laguna de Rocha





Figura 68: Relevamiento fotográfico de la reunión en Chacabuco y de la visita a zona



Junín, miércoles 4 de mayo de 2012

En el día de la fecha, se reunieron los representantes del municipio de Junín: el secretario de obras públicas, Marcelo Balestrasse; subsecretario de planificación, Laura Franco; secretario de Desarrollo económico, Eduardo Alvarillo; subsecretario de turismo, Luis Bartolatto.

Por parte del Departamento de Estudios ambientales de la Dirección Provincial de Hidráulica, estuvieron presentes: Lic. Concha Castro; Lic. Mariano Medavilla; Lic. Andrea DiEmilio y Arq. Eugenio Agabrios.

La reunión fue en el marco de releuaminto de información de la Obra de Adecuación del cauce del río Salado Tramo V.

*[Handwritten signature]*  
Alvarillo E.

*[Handwritten signature]*  
LAURA FRANCO

*[Handwritten signature]*  
Luis Bartolatto

*[Handwritten signature]*  
MARIANO MEDAVILLA

*[Handwritten signature]*  
CASTRO CANELA

*[Handwritten signature]*  
EUGENIO AGABRIOS

*[Handwritten signature]*  
Andrea DiEmilio

Figura 69: Acta de reunión de Junín

Alberti, miércoles 11 de Mayo de 2022

En el día de la fecha, se reunieron los representantes del municipio de Alberti; el secretario de Planeamiento, Obras públicas y servicios, Arq. Bruno Scarcelli; el director de Práctico y Turismo, Heñinán Cristóbal; el secretario de gobierno, Ariel Scolari.

Por parte del Departamento de Estudios Ambientales de la Dirección Provincial de Hidráulica, estuvieron presentes: Lic. Concha Castro; Lic. Mariano Medavilla; Lic. Andrea D'Emilio; y Arq. Eugenia Agabios.

La reunión fue en el marco de releuoniento de información de la Obra de Adecuación del Cauce del río Salado Tramo V.

*Medavilla*  
Medavilla Mariano

*Eugenia Agabios*  
EUGENIA AGABIOS

*CASTRO CANCHA*  
CASTRO CANCHA

*Scarcelli, Bruno*  
Scarcelli, Bruno

*Ariel Scolari*  
Ariel Scolari

*Andrea D'Emilio*  
Andrea D'Emilio

Figura 70: Acta de reunión en Alberti




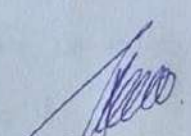
Chacabuco, miércoles 11 de mayo de 2022


En el día de la fecha, se reunieron los representantes del municipio de Chacabuco: el secretario de Obras y Servicios Públicos, Fabio Di Palma; sub secretario de Obras Públicas, Eduardo Julia.

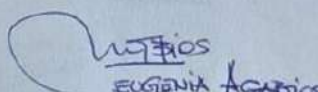
Por parte del Departamento de Estudios Ambientales de la Dirección Provincial de Hidráulica, estuvieron presentes: Lic. Corala Castro; Lic. Mariano Mediciavilla; Lic. Andrea DiEmilio; y Arq. Eugenia Agabios.

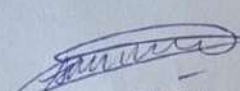
La reunión fue en el marco de relevo de información de la Obra de Adecuación del cauce del río Salado Tramo V.

  
ING. EDUARDO JULIA  
SUBSECRETARIO DE OBRAS PÚBLICAS  
MUNICIPALIDAD DE CHACABUCO

  
FABIO O. DI PALMA  
Secretario de Obras Públicas  
MUNICIPALIDAD DE CHACABUCO

  
Mariano Mediciavilla

  
EUGENIA AGABIOS

  
CASTRO CASTELA

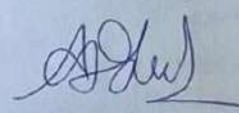
  
Andrea DiEmilio

Figura 71: Acta de reunión en Chacabuco.



Figura 72: Proyecto presentado por el Municipio de Alberti

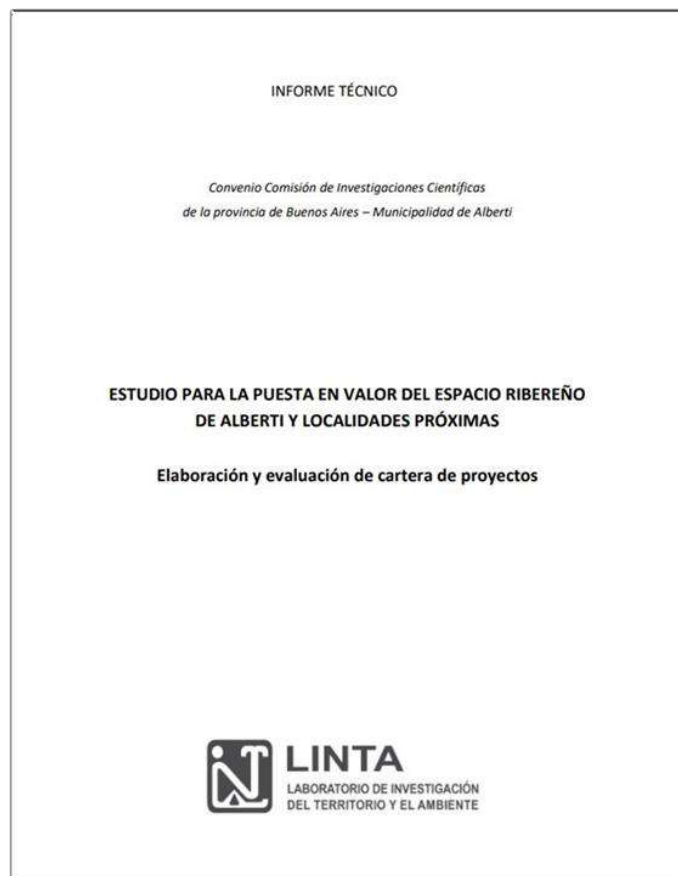


Figura 73: Estudio presentado por el Municipio de Alberti: para la puesta en valor del espacio ribereño

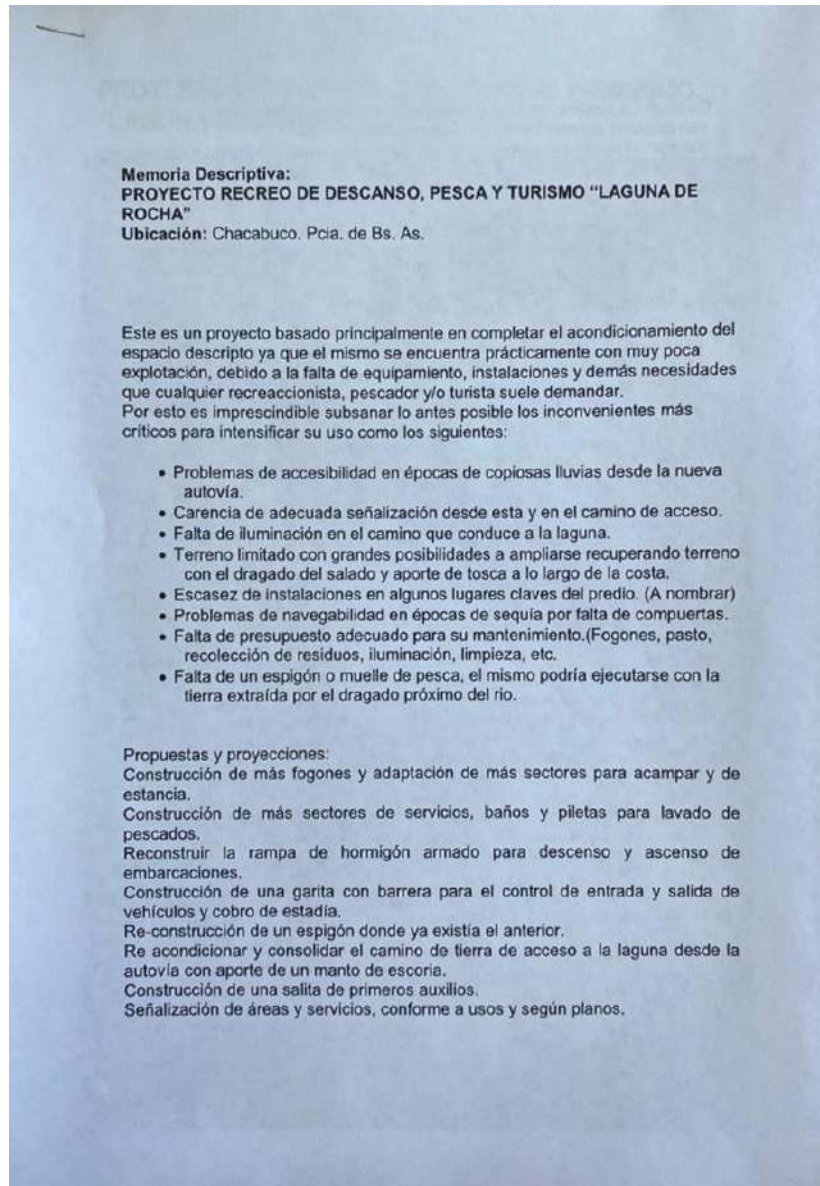


Figura 74: Proyecto presentado por el Municipio de Chacabuco

### Jornadas informativas del proyecto de obra a productores de la zona

Los días 17 y 25 de abril de 2024 se realizaron jornadas informativas en modalidad taller sobre el proyecto de obra con propietarios (en especial frentistas) de los municipios involucrados. Para garantizar el exitoso funcionamiento de las jornadas y la correcta interacción con los propietarios en el taller se decidió dividir en dos la convocatoria. En un primer momento fueron citados productores de los municipios de Bragado y Alberti en el Salón Blanco del Palacio Municipal de Bragado (Figura 75); y en la semana siguiente la convocatoria, realizada en el Salón de los Espejos de la Sociedad Italiana en Chacabuco, se dirigió a los propietarios de este partido y de Junín.

JORNADA INFORMATIVA	JORNADA INFORMATIVA
<h2>Obra de Ampliación de la capacidad del Río Salado Superior TRAMO V</h2>	<h2>Obra de Ampliación de la capacidad del Río Salado Superior TRAMO V</h2>
<p>El Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, a través de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, invita a productores de los municipios de Bragado y Alberti a participar de una jornada informativa sobre el avance de este proyecto, donde se responderán consultas y se abordarán cuestiones vinculadas con la ejecución y finalidad de la obra.</p>	<p>El Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, a través de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, invita a productores de los municipios de Chacabuco y Junín a participar de una jornada informativa sobre el avance de este proyecto, donde se responderán consultas y se abordarán cuestiones vinculadas con la ejecución y finalidad de la obra.</p>
<p><b>Miércoles 17 de abril   11 h</b> <b>Salón blanco del Palacio Municipal</b> <b>Alsina 178 - Bragado</b></p>	<p><b>Jueves 25 de abril   10.30 h</b> <b>Salón de los Espejos, Chacabuco</b> <b>(Entrada por Pra. Junta 20)</b></p>



Figura 75: Invitaciones enviadas a los propietarios de los municipios involucrados en el proyecto.

En las jornadas participaron representantes de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, de los Departamentos de Proyectos de Terceros, Asuntos Legales, Estudios Ambientales y de Relevamiento Territorial de la Dirección Provincial de Hidráulica y del área de comunicación de esta dirección. En una primera instancia se presentaron aspectos generales de las obras proyectadas (marco en el que fueron realizadas, antecedentes, metodología de trabajo, tramo afectado, etc.), luego se dio espacio para la realización de consultas generales.

En este marco las consultas llevadas a cabo se vincularon a los caudales medios del río utilizados en el proyecto, si se contemplan acciones concretas en períodos de sequías prolongadas, los tiempos estimados para que el río vuelva a su situación actual en caso de que no haya mantenimiento y pedidos de información sobre el terraplén existente en la Laguna Rocha. En todos los casos se dio respuesta a los planteos realizados y se habilitó un mail institucional para que puedan comunicarse en caso de que surjan nuevas consultas. Es importante destacar que en



ambas jornadas se contó con una importante presencia de productores de la zona, tal como puede visualizarse en los registros fotográficos.



*Figura 76: Presentación del proyecto a cargo de la DPH.*

Una vez finalizada esta instancia se pasó a la modalidad de trabajo tipo taller con los propietarios presentes. Para eso, se dividió en 3 mesas a los participantes, según los sectores de obra mapeados por el equipo del Departamento de Estudios Ambientales.

En cada mesa de trabajo se mostró el relevamiento realizado por miembros del DEA, reflejado en la cartografía compartida con los propietarios, que incluyó la mancha de inundación del año 2001 (máxima evento a nivel cuenca), las zonas posibles de depósito de suelo para la confección de recintos y la identificación/validación de las posibles interferencias presentes en cada parcela.





Figura 77: Realización del taller con propietarios en el partido de Bragado (17/04/24)



Figura 78: Realización del taller en el partido de Chacabuco (25/04/24).

En cada una de las mesas de trabajo se encontraban técnicos de las diversas áreas participantes de la DPH para poder abarcar el conjunto de preguntas realizadas. Allí se pudo verificar los elementos identificados en gabinete (interferencias, situación dominial, etc), relevar algunas otras cuestiones planteadas por los propietarios -como por ejemplo actividad productiva realizada en sus parcelas- y, al mismo tiempo, analizar la predisposición general de los participantes con el proyecto de obra. En general se verificó una buena recepción y un fructífero trabajo colaborativo con las áreas técnicas de la DPH.

En ambas jornadas se compartieron diversos mecanismos (mail y número de teléfono) para continuar con la comunicación en caso de que surjan nuevas dudas o consultas. Además, gran parte de los propietarios se anotaron en planillas de registro en donde establecieron algún tipo de contacto en caso de que sea necesario.

Nombre y Apellido	Institución a la que pertenece/ vecino/propietario	Parcela	Partido	Firma	Contacto
Cesar Cieri	LAGUNA DE ROCHA				(2352) 403542
ROBERTO CANOCCIO	Soc. Fomento D. H. AGROS				2364 605792
Beno Bfy	Soc. Fomento D. H. AGROS				2364 4311024
ROBERTO CATANIA	PRODUCTOR				2354 412296
JUAN FLORELLI	PRODUCTOR		CHACABUCO		2352 467918
FALLI CARITANO	Jubilado		CHACABUCO		2352 442442
LOURA BILIERI	MASS ROLIO 94.3		CHACABUCO		2364- 693593
MARCELO BIANCHI	INTA		Chacabuco		2752 446790
AUGUSTO BIANCHI	Substituto		Chacabuco		2352 - 541456
Raúl Sosa	JEFE CORRALON		Chacabuco		2352 466413
DAVID MERTAGLIA	INPELOR GENERAL		CHACABUCO		2352 486196
Lucía Igarzábal	Propietario	CUARTEL IV	Chacabuco		2352 404393
Pablo Luciano	COGUME DE ROCHA		CHACABUCO		52 404942
Caro Venancio	Laguna de Rocha		Chacabuco		2352 410300
BARTOLLA NICOLAS	AGROPECUARIO		Chacabuco		2317 447190
Fernando Banaide	INTA		Chacabuco		2352 - 419596

Bragado, 17 de abril de 2024

Nombre y Apellido	Institución a la que pertenece/ vecino/propietario	Parcela	Partido	Firma	Contacto
H <sup>o</sup> Carla Bruno	El Hatucho SA	1190A	Bragado	[Firma]	22346-15551320
Carlos Steinberg	VORINO	1290B 1538/39/40 (Alberti)	116/Brad.	[Firma]	2342-466953
DIMAS MARÍA	ORILLAS DEL SALADO	981-982-983 984	ALBERTI	[Firma]	2346-654505
NICOLAS MARCELO	NICOLAS MARCELO	927-928-929	ALBERTI	[Firma]	2346-538734
Carlos M. Belli	II	1295-1296	BRAGADO	[Firma]	2346-328233
Ramon Berg		125	ALBERTI	[Firma]	2346-656432
Petiani	propietario	910 ABC	"	[Firma]	2346-417420
Martelli, Estephan	Maria Urioste	1244E	Bragado	[Firma]	1159530413
Guillermo ORO	Dirección de Tránsito	123-	Bragado	[Firma]	2342-463364
Emmanuel Acosta	Dr. Larocca		Bragado	[Firma]	2342-464471

Figura 79: Tipos de listados de inscripción repartidos en las jornadas.

### Estudio Dominial de Títulos correspondientes a las Parcelas de los Partidos de Alberti-Bragado- Chacabuco- Junín

En el marco del presente estudio, se realizó un exhaustivo estudio de Títulos Dominiales con el objeto de determinar la titularidad de las parcelas correspondientes a los cuatro municipios involucrados en el proyecto. En primer lugar se efectuó la descripción de las parcelas de cada uno de los municipios involucrados en la traza del proyecto, luego se analizaron los informes de dominio remitidos por el Registro de la Propiedad Inmueble de la provincia de Buenos Aires.(RPBA), previamente solicitados por el área legales del MlySP de la PBA, para dicho fin. En segundo término, los resultados obtenidos de esta evaluación, revelaron además de las titularidades de dominio respectivas, diversas restricciones hidráulicas, anexiones de parcelas y otras interferencias en los inmuebles analizados. Los resultados fueron organizados por Partido y Parcelas, a fin de facilitar la búsqueda de información específica sobre cada Partido y Parcelas estudiadas (ver anexo Estudio Dominial).

## 5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

### 5.1. Introducción

El proyecto global de canalización del Río Salado comprende la realización de acciones y obras que tienen como objetivo el manejo y la mitigación del impacto de las inundaciones a fin de lograr una protección de las ciudades e infraestructura en su área de influencia, brindando con ello una oportunidad para lograr un aumento de la seguridad de las poblaciones y sus actividades económicas.

La ejecución de la canalización del Río Salado Superior responde a la necesidad de la comunidad a fin de contar con un conjunto de medidas estructurales y no estructurales que reduzcan la vulnerabilidad de los partidos de la región, así como de los partidos incluidos en su cuenca de aporte, frente a los recurrentes excesos hídricos verificados en los últimos decenios.

El tipo de inundaciones que se quiere atenuar corresponde a un proceso desarrollado en un ambiente de llanura y por tanto la función de respuesta del sistema tanto a los aportes de lluvia como a los caudales provenientes de los sectores de aporte es lenta, lo que brinda la oportunidad de contar con suficiente tiempo para poner en marcha un conjunto de mecanismos, que conjuntamente con las obras de drenaje, permite reducir el riesgo de dichas inundaciones.

En este capítulo se presenta la evaluación de los impactos ambientales y sociales del proyecto adecuación del Río Salado Superior-Tramo V, que pudieran producirse durante las etapas de construcción y funcionamiento u operación.

### 5.2. Objetivos

El objetivo es identificar y valorar los impactos ambientales que el Proyecto pueda ocasionar sobre el ambiente (tanto natural como socioeconómico) y definir las medidas de mitigación que permitan maximizar los impactos positivos y mitigar los potenciales impactos negativos, a incluir en el Plan de Gestión Ambiental y Social.



La evaluación de los impactos ambientales y sociales del proyecto de adecuación del Río Salado Superior-Tramo V ha sido elaborada considerando, además de la información generada para este estudio, la información existente, en particular la identificación de impactos, en el Plan Maestro (PMI) y la generada en los estudios ambientales y sociales posteriores, para los tramos ejecutados en la Subregión B1 y Subregiones de aporte (A1, A2 y A3). Por otro lado, el Plan Maestro Integral (PMI) especificó un conjunto de medidas ambientales a ser incluidas en el diseño de las obras del Río Salado para prevenir, minimizar y/o mitigar los impactos adversos de las obras hidráulicas, las que también fueron consideradas en esta evaluación.

Se presenta a continuación, los antecedentes y proceso de identificación de impactos ambientales y sociales clave, llevado a cabo a nivel proyecto global de la adecuación del río Salado, en el marco del PMI, que sirve como base y marco para la identificación de los impactos del Proyecto bajo análisis, para luego desarrollar el análisis de los impactos del proyecto específico: Tramo V

### 5.3. Metodología

#### **Identificación de Impactos clave del proyecto global, en el marco del PMI**

El análisis de la caracterización ambiental y social, realizada en numerosas etapas (originalmente entre 1999 y 2000 para el PMI a nivel de pre-factibilidad, entre 2001 y 2003 en la Subregión B1, por la empresa consultora ABS S.A., a nivel de factibilidad, y actualizado para toda la cuenca entre 2006 y 2007 por la Universidad Tecnológica Nacional), condujo a la identificación y análisis de los principales aspectos a tener en cuenta específicamente en el funcionamiento del sistema de la Cuenca del río Salado y del corredor fluvial en su totalidad y a nivel de la Subregión B1.

Las obras de adecuación del Salado Superior, surgieron principalmente como necesidad de adecuar el río a las condiciones que le impondrían las nuevas obras de desagüe de la región Noroeste. De esta manera se mitigarían algunos efectos no deseados como el incremento de eventos de inundación en el corredor fluvial como consecuencia del trasvase de las aguas.

Al considerar el proyecto global en su integralidad sobre el curso principal del Río Salado, en la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIA) Regional del PMI y a nivel de factibilidad en la Subregión B1 (que es donde se encuentran las obras del **Proyecto de Adecuación del Cauce del Río Salado Superior-Tramo V**) se identificaron y evaluaron dos tipos de impactos con incidencia



en el ambiente natural y socioeconómico: a) los propios de la construcción y operación de la adecuación del Río Salado y, b) los efectos que surgen por las intervenciones proyectadas aguas arriba en la región noroeste que indirectamente afectan al corredor fluvial del Salado, que a continuación se detallan:

#### **a) Obras de adecuación en la subregión B1**

Para el caso de las obras de adecuación propiamente dicha, se evaluó si las mismas podrían derivar en:

- Disturbios, modificaciones y/o pérdidas de los humedales y demás hábitats naturales existentes
- Pérdida de la conectividad horizontal del corredor fluvial
- Modificaciones y/o pérdida de paisaje natural,
- Potenciales conflictos y/o beneficios con el manejo y disposición de los volúmenes excavados
- Potenciales conflictos con los usos recreativos

Las acciones específicas relacionadas con la adecuación del río tienen efectos mayormente sobre:

- Disminución en magnitud y permanencia de niveles de inundación, por aumento de la capacidad de conducción.
- Disturbios o pérdidas de los hábitats naturales existentes.
- Potenciales conflictos y/o beneficios con el manejo y disposición de los volúmenes excavados.

#### **b) Intervenciones proyectadas en la región noroeste (aguas arriba de la región B1).**

El drenaje y control de inundaciones, con trasvase de aguas desde la región Noroeste, generaría los siguientes **impactos indirectos y acumulativos** potenciales:

- Modificaciones en la calidad de las aguas por caudales con mayor salinidad que la del propio curso.
- Potencial aumento de la eutrofización, con nutrientes y agroquímicos.

- Posibles modificaciones de la estructura y función de comunidades de especies, a medida que se exceden los umbrales de asimilación de nutrientes y contaminantes.
- Disminución de la biodiversidad. Potencial reducción de la calidad de la pesca<sup>30</sup>.

Ello condujo a que la Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIA), se centrará sobre los siguientes impactos clave identificados:

- potenciales cambios en el régimen hidrológico del sistema;
- potencial disminución de áreas de importancia ecológica (humedales, pastizales naturales, etc.)
- cambios en la calidad del agua.

La estrategia de la EIA consistió en 2 pasos:

- Identificación de los impactos a partir de los efectos unitarios; y
- Valoración de los impactos según distintos criterios.

Además, se analizaron las siguientes 2 alternativas:

- sin proyecto (escenario tendencial o situación sin las obras de canalización); y
- con proyecto (escenario intervenido).

A continuación, se presenta un análisis de los impactos para las alternativas con y sin proyecto.

## **Análisis de alternativas realizado para el proyecto global**

### **Alternativa sin proyecto**

Considerando que se mantienen las condiciones sin obras hidráulicas en el Río Salado, las inundaciones recurrentes continuarán siendo de gran intensidad, extensión y duración con efectos negativos sobre la población, la economía y la infraestructura de la zona.

---

<sup>30</sup> Con respecto a este punto, es importante aclarar que en el caso del tramo que es objeto de este estudio, sólo se realiza pesca con fines deportivos y recreativos.

Los principales impactos socio-económicos adversos serían daños directos sobre población y vivienda en áreas urbanas y rurales; deterioro de las condiciones de salud (enfermedades hídricas sobre todo por falta o potenciales fallos del sistema de saneamiento), daños directos a la infraestructura (urbana, caminos, puentes, agropecuaria); pérdida directa de producción agropecuaria por anegamiento de suelos productivos, aislamiento de pueblos y ciudades y, a medio plazo, deterioro de la economía regional.

Por otro lado, en épocas de sequía, debido a la inexistencia de áreas de retención y mal funcionamiento de compuertas y sistemas de regulación existentes en ambientes lacunares desde períodos anteriores al PMI, la alternativa sin proyecto incrementa de forma sinérgica el efecto de la sequía, generando mayor pérdida de productividad agrícola, degradación del suelo y erosión eólica

El ambiente y paisaje del área de estudio está alterado por actividades humanas (actividades productivas, infraestructura, etc.), por lo que las zonas antropizadas, con distinta intensidad, corresponden a los campos más bajos, áreas anegables o anegadas permanentemente. En estas zonas, los hábitats terrestres son los que permiten el mantenimiento de la flora y fauna. En cada inundación, estos hábitats se contraen, disminuyendo las posibilidades de supervivencia de las especies terrestres que ven limitada su posibilidad de migrar a los hábitats adyacentes que se encuentran ocupados por actividades productivas e infraestructura.

Las obras de canalización ejecutadas hasta la fecha, ha generado un flujo adicional de agua al sector con diferencias tanto cuantitativas (cantidad, ritmo, periodicidad) como en su calidad (características físicas, químicas y biológicas), asociado además al cambio en el uso del suelo en la región con el consecuente incremento en concentraciones de nutrientes utilizados como fertilizantes para numerosos cultivos. Al respecto se destaca, que estudios efectuados a lo largo del corredor fluvial del Río Salado, durante más de una década; reflejan condiciones de gran variabilidad en la carga de nutrientes (parte de los cuales pueden metabolizarse en los extensos humedales existentes previos a la desembocadura en la bahía Samborombón, declarado Sitio RAMSAR) particularmente vinculada a la estacionalidad y régimen fluctuante del río, así como a los cambios en el uso del suelo, registrados a lo largo de la traza del curso principal del río. (Solari *et al.* 2002, Neschuk *et al.*, 2002, Gabellone *et al.* 2005, Clapset *et al.*, 2009, Gabellone *et al.*, 2010).

Asimismo, dichos estudios remarcan la gran capacidad “autodepuradora” que posee el ecosistema del Río Salado, vinculado no sólo al régimen fluvial fluctuante (caudales y niveles), sino también a la importante conectividad hídrica con cuerpos lénticos asociados al mismo, que otorgan posibilidad de *auto restauración a las comunidades acuáticas*, considerando que las diferentes estrategias de

resistencia que tienen muchos organismos planctónicos, le permiten al sistema reiniciarse en breves lapsos luego de un disturbio (Gabellone *et al*, 2013).

### **Alternativa con proyecto**

Asumiendo el adecuado funcionamiento del proyecto global en el Río Salado, este generaría una serie de efectos que contribuyen a disminuir los impactos ambientales y sociales de las inundaciones en épocas húmedas y de las sequías en épocas secas.

En épocas húmedas, el funcionamiento del proyecto ocasionará que los excedentes hídricos desagüen a través de la red de canales existentes en la cuenca, limitando la inundación de sectores rurales y urbanos y estabilizando el paisaje regional. Estas mejoras generarían impactos positivos al influir tanto en la mejora de las actividades productivas (mejoras de calidad de suelo en zonas de recintos, etc.) como en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la zona, en relación a sus actividades (productivas, recreativas, etc) y con la posibilidad de acceso a servicios que se ven afectados durante eventos de anegamientos y/o inundación.

Actualmente, el agua que ingresa al Río Salado Superior (Subregión B1), proveniente de una gran porción de la región del noroeste, desagua al sistema a través de una serie de lagunas y sistemas de canales preexistentes (laguna Carpincho en Junín, laguna Municipal Bragado, Canal del Este en Bragado). Debido a que la región del noroeste posee una alta actividad agropecuaria, las obras de canalización en la Subregión B1 podrían afectar de forma adversa a la calidad del agua en el Río Salado en general, al incrementar el flujo de nutrientes, y sales aguas abajo. Para mitigar este impacto adverso, el PMI incorporó en el diseño del proyecto global diversos mecanismos de regulación de los caudales que ingresan y egresan de estas regiones para así incrementar los mecanismos de manejo existentes (compuertas en lagunas Carpincho en Junín y Canal del Este en Bragado); esto hace que se facilite el mantenimiento de las funciones ecológicas y recreativas del río salado, evitando así los riesgos de inundación y la recirculación de nutrientes y sales, aguas abajo de la misma.

Con respecto a los efectos del proyecto global en épocas secas, la estrategia del PMI implicó, por un lado, la creación o ampliación de cuerpos de agua permanentes que sirvan de reservorios durante dichas épocas y, por otro lado, el diseño de canales que, por medio de obras de regulación, evitan el drenaje de agua en épocas de sequías.

Con respecto a la calidad del agua de estos reservorios, se estima que será de muy baja calidad, debido esencialmente a la alta conductividad del agua proveniente del sector noroeste, por lo que no podrán utilizarse con fines agropecuarios o para consumo humano. Ellos son útiles, sin embargo, para mantener estable la dinámica del agua subterránea, impidiendo el drenaje excesivo de las napas que son el único reservorio de agua de buena calidad en la región del Río Salado.

En la siguiente matriz, se presenta la evaluación de impactos ambientales y sociales del proyecto global:



ALTERNATIVA SIN PROYECTO			
EPOCA	EFFECTOS UNITARIOS	EFFECTO GLOBAL	IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIAL
<b>HÚMEDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja capacidad de escurrimiento natural</li> <li>- Desborde de canales, ríos y arroyos</li> <li>- Desbordes de lagunas permanentes y temporarias</li> <li>- Incremento de la conductividad del agua</li> <li>- Alteración y expansión de los ecosistemas acuáticos</li> <li>- Contracción de los hábitats naturales terrestres</li> <li>- Anegamiento de suelos productivos</li> <li>- Rotura de sistemas de desagües</li> <li>- Rotura de alcantarillas y puentes</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Inundación</b>                      De gran intensidad,                      extensión y duración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daños en infraestructura rural</li> <li>- Daños a la infraestructura (caminos, puentes, agropecuaria, etc.)</li> <li>- Pérdida de producción agropecuaria e industrial</li> <li>- Aislamiento de pueblos y ciudades</li> <li>- Alteración de ecosistemas acuáticos</li> <li>- Alteración de ecosistemas terrestres</li> <li>- Deterioro de la capacidad productiva de los suelos</li> <li>- Deterioro de la economía regional</li> </ul>
<b>SECA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistencia de áreas de retención</li> <li>- Inefectiva regulación de caudales erogados por inexistencia o mal funcionamiento de compuertas y sistemas de regulación</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Incremento del efecto sequía</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de productividad agrícola</li> <li>- Degradación del suelo</li> <li>- Erosión eólica</li> </ul>

Tabla 50: Matriz de los efectos e impactos ambientales y sociales a nivel del PMI y Subregión B1. Alternativa SIN proyecto

ALTERNATIVA CON PROYECTO			
EPOCA	EFFECTOS UNITARIOS DIRECTOS	EFFECTO GLOBAL	IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL
<b>HÚMEDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de la capacidad de desagüe</li> <li>- Disminución del período de anegamiento</li> <li>- Disminución del desborde de canales, ríos y arroyos</li> <li>- Disminución del desborde de lagunas permanentes y temporarias</li> <li>- Incremento de la conductividad del agua</li> <li>- Estabilización del paisaje regional</li> </ul>	<p>Disminución de la intensidad, duración y extensión de la inundación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Disminución de los daños sobre la infraestructura (caminos, puentes, agropecuaria, etc.)</li> <li>- Mejoramiento de la producción agropecuaria e industrial</li> <li>- mejoramiento de la capacidad productiva de los suelos</li> <li>- mejoramiento de la economía regional</li> <li>- Estabilización del paisaje regional</li> <li>- Alteración de ecosistemas acuáticos</li> </ul>
<b>SECA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permanencia del agua en áreas de retención propuestas</li> <li>- Efectiva regulación de caudales erogados</li> <li>- Mantenimiento de condiciones húmedas en canales</li> </ul>	<p>Disminución del efecto sequía</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de las pérdidas agrícolas</li> <li>- Disminución de los fenómenos de erosión y degradación del suelo</li> </ul>

Tabla 51: Matriz de los efectos e impactos ambientales y sociales a nivel del PMI y Subregión B1. Alternativa CON proyecto

A continuación, se describe la metodología que se ha seguido para evaluar los impactos ambientales y sociales que se pudieran generar con las obras del **Proyecto Adecuación del Cauce del Río Salado Superior-Tramo V**.

Se determinaron cuáles serán los factores ambientales y sociales potencialmente afectados como consecuencia de las acciones del proyecto, para las etapas de construcción y operación, con la finalidad de establecer las interacciones causa-efecto entre las características socio-ambientales del medio receptor del proyecto y las acciones del mismo, estableciéndose así los impactos significativos. A partir de ello, se elaboró la matriz causa-efecto de identificación de impactos, para luego elaborar la matriz de valoración de impactos, que se describe y presenta en la sección Descripción y Valoración de Impactos

La valoración de los impactos ambientales y sociales, se realizó sobre la base de magnitudes homogéneas de calidad ambiental, estimadas a partir de la información cualitativa o cuantitativa disponible para cada uno de ellos, transformando las unidades con que se estiman o miden los impactos ambientales en magnitudes homogéneas en función de un conjunto de atributos establecidos, a los que se les asigna valores numéricos (Tabla 52) A continuación, se describen los atributos utilizados que se sintetizan en la Tabla 52

**CARÁCTER (C):** según el impacto sea benéfico (+) o perjudicial (-).

**POTENCIALIDAD (P):** evalúa la posibilidad de ocurrencia del impacto. **Certero (C)** o **Potencial (P)**

**INTENSIDAD (I):** vigor con que se manifiesta el impacto o grado de modificación en el ambiente ocasionado por las acciones del proyecto o cambio neto entre la condición con y sin proyecto (**Alta, Media, Baja**)

**EXTENSIÓN (E):** se refiere a la influencia espacial o superficie afectada por las acciones del proyecto sobre el componente ambiental y social:

**Local:** efecto circunscripto al área de ocurrencia de la acción.

**Regional:** efecto que se propaga en el espacio más allá del área de ocurrencia de la acción.

**DURACIÓN (D):** tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

**Temporal:** se manifiesta durante un lapso determinado de tiempo, con un plazo de manifestación asociado a la duración de la acción generadora del impacto y que finaliza al cesar la acción.

**Permanente:** se manifiesta a lo largo de tiempo y persiste más allá de la finalización de la acción generadora del impacto.

**REVERSIBILIDAD (Rv):** se refiere a la capacidad del componente ambiental de retornar a la condición inicial previa a la ocurrencia del impacto o capacidad de recuperación del componente ambiental, por medios naturales.

**Irreversible:** impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar a las condiciones previas a la acción que lo produce.

**Reversible:** el impacto puede ser asimilado por el ambiente a corto, mediano o largo plazo, por procesos naturales.

**RECUPERABILIDAD (Rc):** se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana mediante la implementación de medidas de mitigación ambiental.

**Mitigable:** mediante la implementación de medidas de remediación aplicables a través de programas de gestión ambiental (contemplados en PGAYs)

**No mitigable:** deberán contemplarse medidas de compensación o retribución acordes con la magnitud del impacto generado.

Se considera que, tanto la reversibilidad como la recuperabilidad pueden adquirir valores negativos ya que son atributos que pueden disminuir el valor VIA cuando actúan atenuando los impactos.

SIMBOLO	ATRIBUTO		VALORACIÓN
C	CARÁCTER	BENÉFICO (POSITIVO)	+1
		PERJUDICIAL (NEGATIVO)	-1
I	INTENSIDAD	ALTA	3
		MEDIA	2
		BAJA	1
E	EXTENSIÓN	REGIONAL	2
		LOCAL	1
D	DURACIÓN	PERMANENTE	2
		TEMPORAL	1
Rv	REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE	1
		REVERSIBLE	-1
		NO APLICA	0
Rc	RECUPERABILIDAD	NO MITIGABLE	1
		MITIGABLE	-1
		NO APLICA	0

Tabla 52: Atributos de los impactos

La Importancia de cada impacto se obtuvo un índice o Valor de Importancia del Impacto Ambiental (VIA), integrando mediante una expresión de cálculo el valor asignado a los atributos, como se muestra a continuación:

$$VIA= 3I+2E+2D+2Rv+Rc$$

Para obtener la importancia relativa de los impactos, se clasificó el VIA en Niveles de Importancia ALTA, MEDIA y BAJA, que se asociaron a una escala de colores para su mejor visualización (Tabla 53)

CARÁCTER DE LOS IMPACTOS	VALOR DE LA VIA	NIVEL
NEGATIVO	15 a 20	ALTO
	10 a 14	MEDIO
	4 a 9	BAJO
POSITIVO	15 a 20	ALTO
	10 a 14	MEDIO
	4 a 9	BAJO

Tabla 53: Nivel de Importancia del Impacto según VIA.

El VIA y nivel de importancia obtenido para cada impacto se muestra en la matriz de la Tabla 52, el cual fue volcado en la matriz causa-efecto de importancia (Tabla 53).

En la Tabla 54 se observa la matriz de Valoración de Impactos preliminar:



ETAPA	IMPACTO	C	P	I	E	D	Rv	Rc	VIA	NIVEL
ETAPA CONSTRUCTIVA	Aumento del nivel de ruidos y polvo	-	C	1	1	1	-1	-1	4	BAJA
	Alteración en la conectividad del corredor fluvial	-	C	2	1	1	-1	-1	7	BAJA
	Modificación de la calidad del agua superficial	-	C	3	1	1	-1	-1	10	MEDIA
	modificación de la calidad de agua subterránea	-	P	1	2	1	-1	-1	6	BAJA
	Modificación de rasgos geomorfológicos del paisaje	-	C	2	2	2	0	0	14	MEDIA
	disminución en la calidad visual del paisaje	-	C	3	2	1	-1	0	13	MEDIA
	Afectación a calidad de los suelos	-	C	1	1	2	0	-1	8	BAJA
	afectación a la conservación de áreas de importancia para la conservación	-	C	2	1	1	-1	-1	7	BAJA
	Disturbios en los ecosistemas / Humedales	-	C	1	1	1	-1	0	5	BAJA
	Afectación a las comunidades vegetales	-	C	2	1	1	-1	-1	7	BAJA
	Afectación a la fauna / Aves (ahuyentamiento)	-	C	2	1	1	-1	-1	7	BAJA
	afectación a la conservación del patrimonio cultural por tareas de movimiento de suelo	-	P	1	1	1	0	-1	6	BAJA
	ETAPA OPERATIVA	afectación a la conservación del patrimonio cultural por tareas de movimiento de suelo molestias en la circulación y accesibilidad a predios	-	P	3	1	2	1	0	17
afectación o cambios en las actividades recreativas		-	C	1	1	1	0	-1	6	BAJA
Afectación o cambios a las actividades agropecuarias		-	C	2	1	1	0	-1	9	BAJA
Afectación o cambios a las actividades turísticas		-	C	2	1	1	0	-1	9	BAJA
Aumento del nivel de empleo		+	C	2	2	1	0	0	12	MEDIA
Aumento de la capacidad de conducción del río		+	C	3	2	2	0	0	17	ALTA
mantenimiento y regulación caudales		+	C	3	2	2	0	0	17	ALTA
mantenimiento de la conectividad horizontal de la planicie de inundación y del corredor biológico.		+	C	3	2	2	0	0	17	ALTA
Mantenimiento o mejora de la calidad edáfica de los suelos		+	C	1	1	2	0	0	9	BAJA
mejora de la infraestructura vial (puentes)		+	C	1	1	2	0	0	9	BAJA
reducción de daños a infraestructura recreativa		+	C	1	1	2	0	0	9	BAJA
Reducción de la Vulnerabilidad de la población y la infraestructura frente a las inundaciones		+	P	2	1	2	0	0	12	MEDIA
mejora de la conectividad vial entre centros poblados (puentes)		+	C	2	2	2	0	0	14	MEDIA
Promoción del desarrollo de actividades recreativas	+	P	2	2	2	0	0	14	MEDIA	
Mejora de la actividad agropecuaria	+	C	2	1	2	0	0	12	MEDIA	
Mejora de las actividades turísticas	+	C	2	1	2	0	0	12	MEDIA	

Tabla 54. Matriz de Valoración de Impactos preliminar

5.4. Factores ambientales y sociales

Se identificaron los factores ambientales y sociales que potencialmente pueden ser afectados por el proyecto en evaluación, tanto en la etapa constructiva como operativa, los que se muestran en la siguiente tabla:

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES		
MEDIO NATURAL (FÍSICO y BIÓTICO)	AIRE	– Nivel de polvo /nivel de ruido
	AGUA SUPERFICIAL	– capacidad de conducción del río – Conectividad del corredor fluvial – calidad del agua superficial
	AGUA SUBTERRÁNEA	– calidad – variabilidad /
	SUELO	– Calidad
	ECOSISTEMAS	– Humedales, hábitats terrestres y acuáticos – áreas de importancia para la conservación
	FLORA	– comunidades vegetales
	FAUNA	– aves – peces
	GEOMORFOLOGÍA	– rasgos geomorfológicos del paisaje
MEDIO ANTRÓPICO	INFRAESTRUCTURA	– Infraestructura vial – Infraestructura recreativa – Infraestructura agropecuaria
	SEGURIDAD	– Ocurrencia de accidentes
	PATRIMONIO CULTURAL	– arqueológico, paleontológico
	POBLACIÓN	– Vulnerabilidad frente a inundaciones – Conectividad de centros poblados – Circulación y accesibilidad vial
	ACTIVIDAD ECONÓMICA	– Demanda de mano de obra, (empleo) – Actividades agropecuarias – Actividades turísticas /recreativas(incluyendo pesca deportiva)

Tabla 55: Factores Ambientales. Elaboración DEA- DPH.2024.

## 5.5. Acciones del proyecto. Etapa construcción.

Se identificaron las acciones específicas para cada componente del proyecto y aquellas generales y comunes a todos los componentes, que se llevarán a cabo durante la etapa constructiva.

### Acciones generales para todos los componentes del proyecto.

- 1. Instalación y funcionamiento del obrador** Incluye todas las tareas la instalación del obrador (delimitación limpieza del terreno o desmalezado, movilización de equipos), la operación (acopio y manejo de materiales, combustible y materiales, funcionamiento de planta de hormigón para ejecución puentes en caso de corresponder) y las tareas de desmontaje y cierre del mismo. Incluye áreas de apoyo o acopio de materiales en los frentes de obra.
- 2. Circulación de maquinarias y equipos:** considera la circulación de equipos pesados destinados, principalmente, al movimiento de suelo. También incluye el tránsito de camiones en tareas de transporte y depósito del material de excavación.
- 3. Construcción o preparación de accesos y/o caminos para transporte de material** Considera la preparación de caminos de acceso en terrenos próximos al río y hasta las zonas de los recintos que sirven para el depósito del material excedente, así como accesos a puentes. Eventualmente, incluye remoción de algunos alambrados.
- 4. Movimiento de suelo:** Se refiere a los trabajos de excavación y movimiento de suelo para la adecuación del río. Las tareas consideran el ensanche del cauce y la excavación del lecho hasta ajustar a la pendiente de las obras y el canal de estiaje. Considera la extracción de suelos principalmente del cauce principal y en algunos sectores, de la planicie de inundación.

Asimismo, se considera el movimiento de suelo asociado a: a) la ejecución del terraplén de la obra de control en la Laguna de Rocha, b) la construcción del terraplén de avance y fundaciones en las obras de puentes, c) el retiro del terraplén de avance del cauce del río en las obras de puentes, d) la construcción de los accesos a los puentes.

El suelo para la ejecución de los terraplenes de avance y accesos, en las obras de puentes y del terraplén en la obra de control, será extraído de suelo excavado del río Salado o de canteras próximas al lugar. El suelo sobrante producto del retiro del

terraplén de avance, podrá utilizarse en los alteos de los accesos o nivelaciones del terreno o se depositarán en recintos.

5. **Depósito de suelo sobrante en recintos:** Incluye las tareas de colocación de los materiales de la excavación y/o dragado del río sobre áreas habilitadas en conformidad con lo establecido en Subprograma de manejo y monitoreo de recintos del PGAYs. Se estima preliminarmente, un área total ocupada por recintos de **7.417.699,092 m<sup>2</sup> (7,417 km<sup>2</sup>)**.
6. **Generación de residuos y efluentes:** se refiere a la generación de efluentes y residuos en obrador y de residuos en los frentes de obra.
7. **Generación de ruido:** se refiere a la generación de ruido producido por el funcionamiento de equipos y maquinarias en el obrador y en los frentes de obra.
8. **Demoliciones de puentes**

## Acciones particulares de cada componente del proyecto

### Adecuación cauce

1. **Dragado:** previsto en tramos del río que presenten condiciones de inundación permanente. Las dragas de corte y succión y/o pala de arrastre son las recomendadas para suelos como los existentes. En caso de las obras del Proyecto, se prevé realizar una remoción de suelo (excavación/dragado) de unos **14.835.398,2 m<sup>3</sup>** en unos **95.383 m de longitud total del río**.
2. **Terminación y perfilado de márgenes:** Son trabajos para terminar correctamente los taludes de las márgenes, asegurando su estabilidad.
3. **Obras complementarias en interferencias, cruces, etc.** Estas acciones incluyen los trabajos complementarios a realizar en correspondencia con los cruces existentes, poliducto o cuando se afecten a postes de líneas de alta tensión.
4. **Colocación de alambrados:** reconstitución de la zona lindera o demarcación de la línea de ribera. Consistente en tareas de tendido de alambrados de 7 hilos, para materializar la posición de la línea divisoria entre la propiedad privada y la zona de expansión del río.

### Puentes

1. **Construcción del terraplén de avance:** consiste en construir un terraplén de tierra a lo largo del eje donde se construirá el puente, lo que permite realizar desde allí las excavaciones para las fundaciones y el izaje de todos los elementos que comprenden la superestructura. Su ejecución permitirá trabajar por tramo y margen. Para ello se propone el desplazamiento del suelo del mencionado terraplén hacia una mitad del

puede, para luego proceder a la otra margen y ejecutar el 50% restante del puente. De esta manera, se asegurará que el río tenga paso por el margen donde ya está construido el puente, y se seguirán con los trabajos de la segunda parte. Tanto la conformación como retiro de los terraplenes se realizará en función a las condiciones de caudal del río, previendo mantener siempre su capacidad de evacuación a fin de mantener un caudal ecológico que no afecte a la biota acuática. El material utilizado para la conformación de esos terraplenes, provendrá del mismo río (excavación canal y taludes), y la disposición de los excedentes producto del desmantelamiento de los mismos será para la conformación de recintos en conformidad con las especificaciones del pliego licitatorio.

**2. Ejecución de obras de fundación y estructuras de hormigón armado:** se refiere a las tareas de hormigonado de pilotes, armaduras, pilas y estribos y hormigonado de las vigas y de la losa central. El hormigonado de los pilotes se practicará a través de la técnica de flujo inverso (de abajo hacia arriba) sin interrupción y por medio de tuberías y mangas y las armaduras se traerán preparadas y una vez colocadas, se hormigonará a través de mixer. Se realizarán los encofrados de los cabezales de las pilas y estribos. Se propone el armado y hormigonado de las vigas en banco de trabajo en el lugar, luego se realizará el montaje. Una vez montadas las vigas, se procede al armado y hormigonado in situ de la losa central.

### **3. Obra de control laguna de Rocha**

El anteproyecto plantea la construcción de una obra de regulación la cual está compuesta por:

- 1.** Un terraplén de cierre en cota +62.50 m IGN de 712 metros de longitud, de 7 metros de ancho de coronamiento y con taludes de inclinación de 1:3.
- 2.** Dos obras de vertederos tipo "creager" de 23.30 y 47.00 metros de longitud, compuestos por 3 y 6 vanos respectivamente, conformando un total de 9 vanos de 7.5 metros de ancho y con cota del labio superior de +61.20 m IGN.
- 3.** Cuatro compuertas centrales de segmento de círculo de 4 metros de ancho por 4 metros de alto, con un radio de 5.85 metros y con cota de fondo en +58.16 m IGN y cota de apertura máxima de 62.10 m IGN. La implementación de compuertas de regulación, posibilitan mantener el nivel operativo asociado al uso recreativo dispuesto para un amplio rango de caudales.
- 4.** Cuencos disipadores de energía, aguas abajo de las obras de control.



**5. Protección de colchonetas y gaviones en el fondo del cauce, aguas arriba y aguas abajo de la obra de regulación.**

La obra de hormigón, de control de descarga de los caudales, se implantaría en coincidencia con el antiguo cauce del río, de manera de producir un escurrimiento que altere lo mínimo posible el funcionamiento natural del mismo.

#### **4. Puesta en valor integral del camping Laguna de Rocha.**

Consiste en la puesta en valor del actual predio del Camping de Laguna de Rocha donde se demolerá una construcción existente deteriorada, con riesgos estructurales y se reemplazará por un SUM equipado con cocina, baños y espacio para usos múltiples. Se asfaltará el camino desde la RN N°7 hacia el ingreso de al Camping. Se construirá un paseo interior con pavimento articulado, equipado a sus laterales con iluminación led y equipamiento de descanso. Se construirán muelles de madera sobre palafito para contemplación y avistaje, bajadas náuticas camping con sanitarios y equipamiento relacionado a la pesca. Luego de haber terminado con la construcción completa se dejará todo el predio libre de escombros, restos vegetales que pudieren ser reemplazados y materiales de construcción.

### **Acciones del proyecto. Etapa operación o funcionamiento**

Funcionamiento del sistema. Se refiere al funcionamiento de la obra en su integralidad, tanto en épocas húmedas y secas. Se considera que la existencia de la obra es la causa generadora de efectos positivos sobre la región.

#### **5.6. Descripción y valoración de impactos**

##### **5.6.1. Impactos ambientales y sociales durante la etapa de construcción**

- **Medio natural**

#### **Aumento del nivel de ruidos y polvo ambiental**

El movimiento de equipos y de suelo generará aumento del polvo atmosférico e incremento de los niveles sonoros en el área operativa durante las obras y obrador. Serán impactos

considerados negativos, intensidad baja, de extensión localizada, temporales y reversibles, al finalizar las acciones generadoras de impactos.

### **Alteración en la conectividad del corredor fluvial**

Durante la ejecución de la obra de adecuación, se producirán modificaciones o alteraciones en el patrón normal del flujo y la conectividad horizontal del corredor fluvial, se verá afectada como consecuencia del trabajo de excavación. Estos cambios de flujo que se producen en la etapa constructiva, se mantendrán dentro del cauce en la etapa operativa, ya que se satisfacen los caudales de diseño, al mantenerse el corredor fluvial y asegurar la conectividad de cañadas, lagunas y afluentes hacia el río según lo establecido como requisitos para la conformación de recintos.

Los lineamientos para la conformación de recintos comprenden varios aspectos importantes. En primer lugar, es esencial la firma de un acuerdo con el propietario de la parcela y la aprobación de la implantación e ingeniería complementaria por parte la Inspección. El área seleccionada para el depósito de suelo excedente deberá estar alejada por lo menos 200 metros del borde del río proyectado, no interrumpir los escurrimientos de agua superficiales ni afectar áreas identificadas como potenciales humedales. De esta manera, se logra preservar los elementos esenciales del paisaje y su conectividad con el río.

Por lo expuesto, se reestablecerán las condiciones al adecuar las secciones a los caudales de diseño. Por lo tanto, se considera que este impacto es local, temporal y reversible.

### **Modificación de la calidad del agua superficial**

Se producirá el incremento de los sólidos en suspensión en el agua, con el consecuente incremento de su turbidez. La carga de sedimentación y/o turbidez en el río será temporal, de extensión localizada, mitigable, de intensidad alta y reversible. De hecho, los resultados obtenidos en los programas de monitoreo implementados en los tramos ejecutados aguas abajo, mostraron que los incrementos en las concentraciones de sólidos suspendidos (así como en la disminución de la transparencia y cambios en la conductividad registrados), están íntimamente relacionados con las actividades constructivas (excavación y dragado); evidenciándose además, un restablecimiento de los valores y concentraciones una vez finalizadas las actividades mencionadas. Asimismo, se plantea implementar medidas de prevención y monitoreo de la calidad de agua para controlar los impactos, para todo el proyecto, según especificaciones establecidas en el Plan de Gestión Socio Ambiental de las

obras, a ser cumplimentado por la o las empresas adjudicatarias, según detalle del pliego licitatorio

En los frentes de obra, pueden producirse contingencias (derrames de combustible), que pueden alterar la calidad del agua. El manejo de contingencias, así como las medidas preventivas, se encuentran incluidas en el PGAYs, por cuanto el impacto se considera de extensión localizada, mitigable, de intensidad alta y reversible.

### **Afectación a calidad de los suelos**

Tanto en el obrador como en los frentes de obra, pueden producirse contingencias (derrames de combustible) y la consecuente contaminación del suelo con hidrocarburos y efluentes generados en el obrador (principalmente cloacales). El manejo de efluentes líquidos y residuos sólidos y contingencias, está previsto en el PGAYs, para prevenir o mitigar este posible impacto.

En las áreas factibles para depositar el suelo sobrante (recinto), con el fin prevenir la erosión hídrica o eólica de estas superficies, una vez finalizadas las tareas de relleno y nivelación del terreno, se prevé la recomposición vegetal mediante la provisión de semillas y fertilizante. Esto proporcionará una protección efectiva mediante una cubierta vegetal, reduciendo así el riesgo de afectación de la calidad del suelo.

Por tal motivo este impacto se considera de extensión localizada, mitigable, de intensidad media y reversible.

### **Disturbios en los ecosistemas / Humedales**

La cuenca tiene una alta heterogeneidad ambiental dado que coexisten ambientes lénticos, lóticos, terrestres y zonas de ecotono interrelacionados. Estos ambientes albergan una alta biodiversidad producto de la propia heterogeneidad de hábitat y de la conectividad funcional entre ellos.

A escala subregional, pero no incluidos en el área de influencia de las obras del tramo V, se destacan como humedales y sistemas con potencial valor ambiental, un conjunto de seis unidades, destacándose tres sistemas lacunares: Laguna Carpincho en Junín, laguna De Rocha en Chacabuco y laguna del Parque en Bragado, según lo detallado en línea de base.

Los potenciales efectos de las obras sobre dichos sistemas están vinculados con las actividades de dragado y/o excavación, debido principalmente al incremento de sólidos en suspensión y consecuentes cambios en la dinámica de variables tales como la transparencia y concentración de oxígeno disuelto en la columna de agua. Efectos que, si bien pueden alterar a las comunidades acuáticas, se estiman que serán de carácter puntual, temporal, intensidad baja y reversibles a corto plazo, debido al significativo grado de autodepuración que posee actualmente el sistema.

En el caso de las obras del Proyecto, cabe destacar que no habrá impactos directos en términos de modificaciones sustanciales y/o pérdidas de humedales existentes o en general hábitats naturales.

### **Afectación de comunidades vegetales**

La vegetación riparia que se desarrolla a lo largo de los cursos de agua, en la franja que abarca desde el nivel medio de las aguas hasta las máximas crecidas ordinarias, está dominada por especies herbáceas. Estructuralmente, esta vegetación es distinta a la que se encuentra en zonas no afectadas por la presencia del río, ya que posee estrategias adaptativas que le permiten sobrevivir a condiciones ambientales fluctuantes. Cabe destacar la importancia de la conectividad horizontal en el desarrollo de estas comunidades vegetales. Estas especies necesitan y toleran mayor humedad en el suelo respecto de las especies de las zonas más altas (Stanley 1993).

La remoción de vegetación herbácea será provocada por la canalización, la apertura y la ocupación de áreas destinadas al acopio de materiales y obrador y por el depósito de suelo excedente (recinto), sin embargo el grado de pérdida de comunidades vegetales se considera un impacto de intensidad media, localizado, temporal y reversible de manera natural en el corto o mediano plazo después de la finalización de la obra, debido a su capacidad de recuperación natural, adaptación a las fluctuaciones del río y el régimen hídrico y distribución de las especies, como también debido al diseño del proyecto en cuanto al mantenimiento del corredor biológico/fluviál para asegurar la conectividad de la planicie y los resultados observados en tramos ya ejecutados.

Al respecto, se cuenta como antecedente, la experiencia recogida a lo largo de los tramos anteriores ejecutados en la cuenca baja del Salado (tramos I; II, III y IV), donde se registró que tanto la ribera como los recintos ejecutados, lograron un restablecimiento de la vegetación natural en un periodo que varió entre uno (1) y tres (3) años, posteriores a la finalización de

las obras en esos sectores. Esto permite concluir que el sistema posee una elevada capacidad de resiliencia y recuperabilidad a corto plazo.

Las medidas de mitigación propuestas para compensar el depósito de suelo (recinto) en áreas productivas es la entrega de semilla y fertilizante, el tipo y cantidad estará en relación a la superficie afectada y deberá ser acordada con cada propietario.

### **Modificación de rasgos geomorfológicos del paisaje**

Durante esta etapa se produce un impacto negativo en la estructura del paisaje. La implantación de recintos para la recepción de los sedimentos producto de la canalización es de carácter permanente y no se prevé reversibilidad, dado que, además de suplementar topográficamente sectores bajos, eventualmente pueden verse estabilizados por el aprovechamiento agrícola de terrenos rehabilitados para labores de este tipo, o bien como pastizales. Se estima que la construcción de recintos de baja altura y con perfiles suaves se adaptan mejor al paisaje, lo que hace que el impacto sea moderado. Además de esto, se busca que no comprometan la dinámica fluvial obturando vías de escurrimiento laterales secundarias o terciarias, para garantizar el funcionamiento hídrico de la planicie de inundación del río.

### **Afectación a la fauna / Aves (ahuyentamiento)**

En relación la fauna, durante la fase constructiva debido al movimiento de maquinarias, personas, y deterioro o pérdida de la cobertura vegetal, se produce frecuentemente un efecto de ahuyentamiento. Con menor frecuencia puede producirse un incremento de la presión de caza deportiva y furtiva, por cambios en la accesibilidad y por la presencia de mayor personal, afectación considerada negativa, de media intensidad, influencia local aunque restringida al área de obra, persistencia temporal, mitigable a través de las medidas del PGAY S y reversible en el corto a mediano plazo una vez que las obras finalicen y se restablezcan las condiciones del ambiente.

Como se describió en la línea de base y de acuerdo a monitoreos recientes, las aves presentes en este tramo del río, se caracterizaron como tolerantes a cambios, plásticas y adaptables. El mantenimiento a lo largo de la traza del río Salado, del corredor biológico/fluvial, comprendido entre los 200m a cada lado del curso del río, busca hacer frente a la actual pérdida del hábitat de aves de pastizal y las acuáticas como producto de las actividades antrópicas en la región, debido a la revegetación espontánea a lo largo de la traza



de obra, lo que contribuye a retener una fracción significativa de la vida silvestre en los ecosistemas analizados.

**El monitoreo realizado en las etapas ejecutadas del río (tramos IV -etapas 2, 3 a 4), evidenció que, del total de las especies registradas, más del 60 % hacen uso del corredor biológico establecido en las obras, constituyendo un efecto positivo y beneficioso para el ensamble de aves del área, en particular de especies limícolas. Este efecto positivo, se ha contemplado en el diseño del último tramo de adecuación del río, según se detalla en la descripción del proyecto**

### **Afectación a la fauna / Peces**

Las acciones relacionadas con la adecuación del cauce del río afectarán condiciones fisicoquímicas (oxígeno disuelto, caudales y velocidad corriente, concentración de sales y dureza agua) del recurso superficial, con potencial afectación a la comunidad ictícola. Por otra parte, la adecuación significa una pérdida de hábitat para los demás organismos que dependen directa o indirectamente del cauce del Río Salado. **Se destaca, no obstante, según lo informado en la diagnosis del presente estudio que, para los tramos del río ya ejecutados, el monitoreo de peces efectuado NO evidenció incidencia sobre este componente faunístico.** Asimismo, se destaca que, el diseño de la obra de adecuación, contempla el mantenimiento de franjas paralelas al eje del río a lo largo de todo el tramo de la obra, a fin de mantener el corredor biológico/fluvial, y asegurar la continuidad y conectividad horizontal de la planicie, tratando de no interrumpir los escurrimientos naturales por vaguadas y canales existentes, hacia o desde el río; así como el mantenimiento del canal de estiaje en correspondencia con la condición de estiaje medio anual, con una permanencia de seis mes, planteado como caudal ecológico.

Se deberá tener presente que, aún sin intervenciones, las situaciones de sequías extremas, como las que acontecieron en las décadas del 30 y 40 y más recientemente en la década del 2010, deja afuera cualquier consideración sobre el régimen de caudales ecológicos. Entendiéndose, que el actual diseño de las obras, constituye una instancia superadora al respecto.

### **Áreas de importancia para la conservación**

La cuenca del río Salado, está incluida dentro de las áreas importantes para la conservación de la biodiversidad de aves en Argentina, correspondiendo al sitio IBA- AICA BA 24 donde se presentan aves congregatorias, algunas con problemas de conservación y endemismos (Di

Giacomo et al. 2007), siendo también un lugar importante para las aves migratorias como sitios de parada o descanso durante su etapa de invernada, datos validados por los especialistas en avifauna en el trabajo de consultoría desarrollado en el marco de la línea de base expeditiva de humedales (2023).

Durante la fase constructiva debido al movimiento de maquinarias, personas, y deterioro o pérdida de la cobertura vegetal, se produce frecuentemente un efecto de ahuyentamiento de la fauna. Esta afectación es considerada negativa, de media intensidad, influencia local, aunque restringida al área de obra, persistencia temporal, mitigable a través de las medidas del PGAYS y reversible en el corto a mediano plazo una vez que las obras finalicen y se restablezcan las condiciones del ambiente.

## **Medio antrópico**

### **Molestias a la población en sus actividades cotidianas por aumento en los niveles de polvo y ruido.**

Como se mencionó anteriormente, las distintas acciones del proyecto pueden provocar el aumento del nivel de ruido y polvo ambiental, que afecten las actividades recreativas desarrolladas en las cercanías a los frentes de obra, si bien la obra transcurre principalmente en áreas rurales con escasa población receptora. Dicho impacto se encuentra asociado a la acción generadora del mismo, reversible y con una duración limitada a la ejecución de las acciones.

### **Afectación a las actividades agropecuarias, turísticas /recreativas y accesibilidad a predios**

En esta etapa, las tareas propias de la construcción, como el reacondicionamiento de accesos a predios, retiro y colocación de alambrados, la construcción de caminos, la circulación de maquinarias y equipos, la implementación de posibles desvíos o interrupciones temporales en vías de comunicación, pueden interferir con el normal desenvolvimiento de las actividades económicas o cotidianas de la población.

En particular, se puede afectar la accesibilidad a los predios o propiedades y las actividades agropecuarias (especialmente en época de siembra y cosecha). Se considera un impacto negativo, temporal, local, de intensidad media, según las fechas de los desvíos o interrupción de las vías y la importancia de las mismas; reversible y mitigable mediante la implementación del PGAYS.

En el caso de los predios donde se evaluará la recepción de recintos, se consensuará con el propietario el momento de realización de los trabajos, a fin de evitar impactos sobre su producción (p.ej. programar las tareas en relación con la cosecha o teniendo en cuenta la necesidad de traslado del ganado). Esta medida a su vez se completa con la entrega de semillas u otros insumos que se entregan al propietario como parte del acuerdo para contribuir a la puesta en producción del recinto.

En el caso de las actividades que los particulares pudieran estar realizando temporalmente en la zona de dominio público (ribera del río) donde se desarrollarán las obras, se comunicará con suficiente anterioridad la fecha de realización de las mismas, a fin de que las personas tengan un amplio margen de tiempo para cosechar. Esta comunicación temprana en la que se anunciará la fecha de inicio de las obras, estableciendo claramente que no se reconocerán los cultivos plantados con posterioridad a la fecha de corte informada, evitará que se produzcan impactos sobre cultivos o actividades ganaderas como producto de las obras de canalización del Proyecto.

En el área de intervención existen actividades recreativas vinculadas al camping de Laguna de Rocha y actividades turísticas vinculadas a las Estancias La Margarita y La Oriental. Estas zonas tendrán un impacto que se considera negativo (vinculado a la afectación al normal desarrollo de sus actividades debido al movimiento de maquinarias) de intensidad media, local, temporal y recuperable. De esta manera se va a consensuar con los propietarios afectados la programación de las tareas de las obras y se garantizará el acceso a la información durante todo el proceso tal como se estipula en el PGAY S.

Finalmente, para asegurar que no existan impactos sobre propietarios en términos de privación involuntaria de tierras ante la ejecución de los recintos, se ha elaborado un protocolo de acuerdos voluntarios que se incorpora como parte del PGAY S. Este protocolo se basa en los principios de poder de elección y consentimiento informado, y establece los mecanismos para gestionar los acuerdos y documentarlos a fin de garantizar su voluntariedad.

### **Aumento del nivel de empleo**

Las acciones de la obra tendrán un efecto positivo sobre las poblaciones cercanas debido a la generación de empleo, aumento de la actividad comercial y servicios locales. Este impacto es positivo, de intensidad media, extensión regional y temporal al plazo de duración de las tareas.

### **Afectación del patrimonio cultural por tareas de movimiento de suelo**

Del análisis patrimonial se desprende que, si bien actualmente no se han detectado sitios arqueológicos, paleontológicos o históricos en el AID de la obra, los antecedentes permiten caracterizar el área de la Depresión del Salado como una zona patrimonialmente fértil con altas posibilidades de hallazgos.

Las actividades ligadas al movimiento de suelo son las que pueden afectar los bienes patrimoniales, generando un impacto de carácter negativo potencial, de intensidad alta, a escala local, permanente e irreversible.

Por lo expuesto se define la necesidad de implementar un Programa de Protección del Patrimonio Cultural en el PGAYS, el mismo contempla el desarrollo de una Línea de Base patrimonial específica y la aplicación de un Protocolo de Hallazgos Fortuitos.

### **Aumento del riesgo de accidentes**

Las acciones de la obra pueden aumentar el riesgo de accidentes en la zona bajo análisis. Dicho impacto es potencial, de intensidad baja y mitigable con el cumplimiento de las medidas propuestas en el PGAYS.

## **5.6.2. Impactos ambientales y sociales durante la etapa de funcionamiento**

### **Medio Natural**

#### **Aumento de la capacidad de conducción del río y mantenimiento de la conectividad horizontal de la planicie de inundación y del corredor biológico.**

El Salado es un río de llanura, con escasa a nula energía, donde la lentitud de los cambios naturales esperables se debe a factores particulares tales como la propia limitación de la potencia del escurrimiento y el escaso suministro de sedimentos, lo que incide en la dinámica de transporte casi nula que se manifiesta.

La adecuación del cauce, se diseñó para permitir ajustar la geometría del río a las nuevas condiciones de flujo. Las acciones morfodinámicas inducidas por el proyecto global y las obras sujeto a la presente evaluación, operan en la dirección en que actúa la evolución natural.

Los eventos de probabilidad 1/10 y menores, previstos por el diseño del proyecto global que se enfoca en mantener el corredor fluvial/biológico del río, presentarán mejoras en la capacidad de conducción, disminución de la permanencia de niveles altos y atenuación en las condiciones de inundación.

La conectividad de la llanura de inundación del Salado Superior se mantendrá en todo el corredor fluvial para crecidas del orden de 1/10 o mayores. Los eventos asociados a recurrencias menores (2 a 5 años, por ejemplo) tendrán conectividad a través de los tributarios y canales existentes que desaguan subcuencas, o bajos y bañados marginales.

El diseño de la obra permite la continuidad y conectividad horizontal de la planicie; así como el desarrollo de una sección interior o menor, que tiene por objeto conducir los regímenes medios y de estiaje del río, tal cual funciona actualmente. Condiciones éstas de diseño, que permiten durante la etapa operativa de las obras, el restablecimiento de las actuales condiciones de funcionamiento durante periodos de estiaje.

La colocación de alambrados nuevos en la zona de la obra, marca claramente la línea divisoria entre las propiedades y el río. Ello garantizará la preservación del corredor fluvial, evitando la entrada de ganado a la planicie de inundación y a los humedales.

### **Impactos sobre la calidad del agua, los ecosistemas, la vegetación y la fauna. Impactos Indirectos y Acumulativos**

Los principales impactos indirectos y acumulativos que se pudieran generar en el tramo en estudio y en la cuenca en general, debido a las obras de adecuación están relacionados con la calidad del agua.

En el escenario futuro, a largo plazo, la calidad del agua se verá afectada, fundamentalmente por las obras de toda la cuenca, lo que introduce un impacto indirecto y acumulativo, vinculado con el potencial incremento en la concentración de nutrientes, fertilizantes y sales, debido al aumento de drenaje proveniente de zonas agrícola-ganaderas, de otras subregiones.

Sin embargo, la contribución que las obras del Proyecto pudieran tener a dichos impactos indirectos y acumulativos globales para la cuenca no se considera significativa, dada la capacidad de "autodepuración" registrada durante el programa de monitoreo estacional del sistema hídrico en estudio, realizado por la DPH. Asimismo, las obras del proyecto en evaluación, tienen planteada la implementación de medidas de mitigación y monitoreo para controlar y gestionar los impactos sobre la calidad del agua y características limnológicas y biológicas asociadas en el marco de los programas del plan de gestión ambiental y social que



deberá desarrollar e instrumentar en obra la o las empresas que resulten adjudicatarias de las obras. El diseño sensible e inclusión de criterios ambientales en el desarrollo de los proyectos hidráulicos (mantenimiento corredor fluvial, canal de estiaje para contener el caudal ecológico), así como la inclusión de mecanismos de regulación de flujo como las obras de retención planteadas en algunos sistemas lénticos (ej. para este proyecto la obra de regulación en laguna de Rocha en municipio de Chacabuco), son acciones destinadas a reducir impactos indirectos y acumulativos, facilitando el mantenimiento de las funciones ecológicas y recreacionales del río.

Por otra parte, como consecuencia de la ejecución de la obra, se estima que se verán mejoradas las tierras ubicadas a lo largo del corredor fluvial, permitiendo así lograr mejores condiciones para la producción de pasturas y actividades pecuarias. Aunque esta recuperación de áreas podría contribuir a un incremento en la concentración de agroquímicos debido al aumento potencial de actividades ganaderas, el impacto de esta mejora productiva, sería mínimo, debido a la baja carga de insumos que la ganadería requiere y la superficie de suelo a ser modificados respecto a la cuenca.

Durante la época seca, no se espera que los hábitats y especies se vean impactados adversamente como consecuencia del funcionamiento de las obras, debido al mantenimiento de cuerpos de agua permanentes por medio de obras de regulación (ejemplo Laguna de Rocha en Chacabuco), que sirvan de reservorios durante dichas épocas y, por otro lado, el diseño de la adecuación del río, manteniendo el caudal de estiaje.

La variación más relevante para los hábitats, es la que deriva del cambio en la morfología del cauce debido a la adecuación del mismo. Por otro lado, es de destacar que se ha contemplado en el diseño de la obra (como medida ambiental), una sección compuesta que permitirá el mantenimiento de un corredor biológico a ambas márgenes, así como el mantenimiento del caudal de estiaje.

### **Mantenimiento de los niveles freáticos en relación al balance hidrológico**

A fin de constatar el comportamiento del nivel freático en sitios de disposición de material de dragado y excavación, y su potencial afectación por las obras de adecuación, dragado y relleno, según los lineamientos del proyecto global, los contratistas efectúan programas de monitoreo y seguimiento de la evolución de los mismos al principio, durante y al final de las obras de cada tramo. Los resultados obtenidos en los tramos de obras finalizados reflejan un drenaje normal de los suelos de relleno, así como una recuperación rápida de su patrón

regional, no manifestándose modificaciones significativas en el flujo subterráneo, como consecuencia de la obra.

Esta última observación fue también apuntada en los informes desarrollados por la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) en 2006/07, oportunamente validados por el área ambiental de la DPH en etapas anteriores de las obras de canalización del Salado Inferior (Subregión B2).

En los tramos ya canalizados, se ha observado una menor frecuencia de inundación por desborde del río, sobre todo teniendo en cuenta que la geomorfología del área se caracteriza por un relieve plano, de muy baja pendiente regional, y presenta una zona no saturada muy delgada que no afecta significativamente la dinámica del agua subterránea. El paisaje regional queda conformado por una llanura carente de un sistema fluvial bien integrado, con cursos de agua pobremente labrados y sujetos a rellenos de carácter eólico, recientes. La recarga del acuífero freático es principalmente regional y dependiente del balance hídrico, por sobre la recarga local relacionada con los cursos de agua presentes.

Cuando se producen eventos hidrológicos significativos, acompañados con pérdidas evaporativas normales, el nivel freático se eleva rápidamente y tiene lugar el afloramiento de la napa freática, lo que amplía el efecto de la inundación, y favorece la aparición de lagunas transitorias mientras aumenta el alcance geográfico de las lagunas permanentes. Dependiendo de las configuraciones topográficas locales y de la cantidad de descarga de agua subterránea, las lagunas pueden coalescer para favorecer así una inundación donde el componente subterráneo es importante.

Durante los períodos sin inundaciones, el flujo de agua subterránea es predominantemente vertical, con una interacción limitada entre las diferentes partes del sistema, es decir la recarga se equilibra con la evapotranspiración en la misma zona. Esto indica que el caudal regional es relativamente pequeño, lo cual es consistente con la conductividad hidráulica relativamente baja, la pendiente regional muy suave y la salinidad subterránea relativamente alta.

Específicamente, la disminución del riesgo hídrico podría producir un impacto positivo e indirecto al permitir un mejor aprovechamiento de los lotes para ganadería extensiva sobre campo natural y la siembra de especies de mejor calidad forrajera.

La experiencia obtenida en tramos previamente ejecutados del Salado Inferior (Subregion B2) sugieren que las alteraciones en el régimen hídrico, la dinámica del sodio y las sales en los suelos son de carácter puntual, temporal y de intensidad moderada. La calidad natural del suelo puede recuperarse mediante la implementación de prácticas adecuadas de manejo. No

obstante, se considera fundamental mantener el monitoreo constante, incluido dentro del Plan de Gestión Ambiental, de la evolución de los recintos y aplicar medidas de mitigación para minimizar cualquier impacto negativo en la biodiversidad.

### **Mantenimiento o mejora de la calidad edáfica de los suelos por la disposición en recintos del material de excavación y dragado**

En general, se reconoce que las descargas de material dragado potencian impactos que afectan las características físicas, químicas y biológicas de las áreas receptoras.

Dentro de los impactos más importantes de la descarga del material en tierra, se encuentran el grado en que se altera la topografía local y modifica la cobertura de la flora y, como consecuencia, de la fauna original. Si bien este impacto es de escala local, la proporción de superficie afectada a recintos es mínima, lo que no repercutirá en un desplazamiento de fauna.

Al respecto, y considerando las aptitudes y usos originales determinados a lo largo de la traza de la obra antes de la canalización, como indicadores del estado previo sin intervención, se ha podido establecer un criterio de valoración para la evolución de las características del suelo.

Se observa que, en general, parámetros como la porosidad, la infiltración, y condiciones agroecológicas que indicarían valores similares de fósforo, se encuentran en estrecha vinculación con la capacidad productiva de los suelos.

En una etapa temprana, las características de los sedimentos de refulado condicionan negativamente la productividad de los suelos en cuanto a valores de adsorción de Sodio (RAS; la cantidad de sodio en relación con el calcio y el magnesio), de pH y contenido de materia orgánica. En este punto, el factor fundamental para poder revertir esta situación lo constituye el correcto manejo de estos espacios, tanto como la clausura animal como la siembra y fertilización de recintos que aceleran los procesos de recuperación de estas áreas. En el corto plazo, siguiendo estas recomendaciones, se evidencia que el contenido salino y la concentración de sodio, disminuye hasta alcanzar valores que no limitan la productividad primaria neta.

Asimismo, se ha comprobado en base a información de campo, luego de transcurridos 3 años desde la conformación de los primeros recintos, una significativa mejora en la concentración de fósforo y la ganancia en infiltración y porosidad, condiciones que determinan mejores características agronómicas comparadas con la situación original.

En relación a los aspectos positivos de la conformación de recintos, se destaca la recuperación de áreas productivas que antes solo eran exclusivamente ganaderas con baja carga animal, a sectores que ahora son cultivables.

Por lo expuesto, se considera que este impacto es positivo, de intensidad baja, extensión local y permanente.

## **Medio antrópico**

### **Vulnerabilidad de la población y la infraestructura frente a las inundaciones**

La puesta en funcionamiento de las obras disminuirá el área afectada por inundación y mitigará los daños ocasionados por las inundaciones. El alcance de las mejoras se verificará también para crecidas mayores a las de las obras del Proyecto, aunque en forma parcial. Se prevé que el mejoramiento de las condiciones en las zonas cercanas al corredor fluvial generará un impacto positivo de intensidad media y duración permanente sobre la población.

Por otro lado, se evitará o reducirá, el daño a la infraestructura, en particular la vial asociado a la construcción de los nuevos puentes, tanto carreteros como ferroviarios.

Dichas mejoras se traducirán en el fomento del desarrollo de todas las actividades económicas y en la accesibilidad y transporte.

### **Mejora de las actividades agropecuarias, turísticas /recreativas.**

Como consecuencia de la disposición de tierras de relleno (recintos) se estima que se verán mejoradas las tierras ubicadas a lo largo del corredor fluvial. Tales mejoras estarán dadas por la menor vulnerabilidad a las crecidas del río y por el mejoramiento de la topografía que permite lograr mejores condiciones para la producción de pasturas y otros cultivos. Se brinda así, no solamente una mejora en las condiciones normales de funcionamiento, sino también dando previsibilidad y bajando el riesgo asociado a pérdidas de cultivos perennes y la instalación de infraestructura rural (alambrados, molinos, aguadas, etc.). De esta manera se incentiva la inversión en estos tipos de cultivo al reducirse la probabilidad de pérdida de los mismos.

Mejorará la productividad de las áreas que actualmente están en uso y permitirá ampliar las áreas productivas o diversificar la producción en sectores que actualmente poseen limitaciones edáficas.

Cabe resaltar que, en relación a los potenciales impactos indirectos y acumulativos y en el eje fluvial del Río Salado, se considera una incidencia no significativa en la cuenca, debido a la cantidad marginal de suelo a ser transformado para uso productivo, en relación al tamaño de la cuenca (170.000 km<sup>2</sup>), a los criterios adoptados para la selección de los sitios de ubicación de los recintos y las medidas de mitigación adoptadas.

Además, la obra generará beneficios para la principal actividad económica de la zona (actividad agropecuaria), la actividad turística y recreacional.

### **Promoción del desarrollo de actividades recreativas**

A raíz de las condiciones mejoradas por las obras del Proyecto, se producirá un fortalecimiento de las actividades recreativas promoviendo el crecimiento de los emprendimientos turísticos, de carácter local como recreos, campings, avistaje de aves, etc. Se trata de un impacto de carácter positivo, potencial y de intensidad media.



## 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAyS)

### ETAPA CONSTRUCTIVA

#### Descripción

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales y sociales en obra.

Las medidas y acciones que conforman el PGAyS se integran en un conjunto de programas organizados en actividades singulares dentro de cada uno de ellos, pero a la vez planificados dentro de una red de actividades complementarias, relacionadas entre sí, con el objeto de optimizar los objetivos de la obra, atenuar sus efectos negativos, evitar conflictos y maximizar impactos positivos.

Su alcance comprende todas las actividades relacionadas con la etapa de construcción. La correcta gestión ambiental y social contribuye a la funcionalidad de la obra y a la reducción de sus costos globales, minimizando imprevistos, atenuando conflictos futuros y concurriendo a la articulación de la obra y del medio ambiente (natural y social), en el marco de la gestión integrada.

#### Obligaciones de la contratista. Presentación de Profesionales

##### Profesionales clave

El PGAyS deberá ser elaborado por profesionales idóneos en la temática y la Contratista deberá designar un/a **Responsable Ambiental**, un/a **Responsable Social** en obra, ambos a cargo de la implementación del PGAyS.

El/la profesional designado/a como **Responsable Ambiental** deberá poseer título de Licenciatura en Cs. Naturales/Ambientales, Ingeniería en Gestión Ambiental o título afín con 10 años de experiencia general en su profesión y 5 años en la gestión ambiental de obras de infraestructura y, además, encontrarse inscripto/a y habilitado/a en el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administradores de Relaciones (RUPAYAR) del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

El/la profesional designado/a como **Responsable Social** deberá poseer título de Licenciatura en Antropología o Sociología u otro título afín. con 10 años de experiencia general en la profesión.

### **Otros profesionales asignados al PGA**

Independientemente de los profesionales clave, la contratista asignará un responsable en Higiene y seguridad, que será responsable del Programa de Seguridad Pública y Ordenamiento de Circulación Vehicular y reportará sobre este programa en los informes de seguimiento ambientales y sociales, independientemente de sus obligaciones ante la Inspección en Higiene y seguridad

Además, previo al comienzo de las obras se elaborará una Línea de Base Arqueológica y una Línea de Base Paleontológica, de acuerdo al “Protocolo para obras que impliquen un potencial impacto sobre el patrimonio arqueológico y/o paleontológico en la provincia de Buenos Aires” establecido por la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y por intermedio del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CREPAP).

Cada una de estas líneas de base será elaborada por profesionales, un arqueólogo y un paleontólogo, habilitados por dicho organismo, la empresa deberá solicitar el listado de profesionales al CREPAP (ver Programa 11).

La contratista deberá además asegurar los profesionales y personal capacitado para el desarrollo del Programa de conservación y monitoreo, conforme se describe en el mismo.

### **Obligaciones de la contratista. Presentación del PGAYs**

Para la presente obra, se han identificado un conjunto de programas considerados esenciales que establecen los requerimientos mínimos a ser incluidos en el PGAYs de la misma, debiendo complementarse con los condicionamientos que surjan en la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto, emitida por el Ministerio de Ambiente (ex OPDS), y aquellas adecuaciones que la Contratista y/o la Inspección considere necesarios incluir. No obstante, se recomienda la incorporación de todos aquellos aspectos requeridos para el buen manejo ambiental y social durante toda la vida útil de la obra.

La Contratista deberá ajustar el PGAYs y elevarlo para su aprobación por la Inspección, ante cualquier modificación o replanteo en el proyecto ejecutivo o ingeniería de detalle que implique

la identificación de impactos no previstos y la necesidad de inclusión de medidas de mitigación adicional y/o complementaria a las descritas en este PGAY S.

La Contratista deberá presentar, posteriormente a la firma del contrato y previo al inicio de las obras conjuntamente con el Plan de trabajo definitivo, el PGAY S correspondiente a la presente obra para el visado de la Inspección y posterior aprobación del área técnica correspondiente de la DPH. El mismo deberá desarrollarse para la etapa constructiva (desde el inicio hasta la recepción definitiva de la obra). La presentación se hará en dos instancias.

**Se deberá entregar en una primera instancia, los programas que involucran las denominadas “Tareas Tempranas”.** Las Tareas Tempranas son aquellas comprendidas en el tiempo entre la firma del contrato de la obra y el inicio de la ejecución de la misma. Estas tareas consisten en:

- Instalación del obrador.
- Presentación de la obra a la comunidad.
- Movilización de equipos e instalación de maquinaria.
- Confección y entrega de documentación a la DPH.

**Los programas que contemplan las acciones vinculadas a las Tareas Tempranas son:**

1. Programa de Manejo de Obrador.
2. Programa de Seguridad Pública y Ordenamiento de Circulación Vehicular.
3. Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos.
4. Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones

**La aprobación de los programas de las denominadas “Tareas Tempranas” del PGAY S desarrollado por la Contratista es condición necesaria para el comienzo físico de las obras.** Estos programas deberán ser presentados por la Contratista para su evaluación y aprobación por el área de Inspección correspondiente para poder dar inicio a la instalación de obrador, la movilización de equipos y el desarrollo de relevamientos iniciales.

**Dentro de un lapso no mayor a 15 (quince) días corridos** desde la entrega y aprobación de los programas vinculados a las Tareas Tempranas, **la Contratista deberá entregar ante la Inspección, para su evaluación y aprobación, los demás programas.** Estos programas deberán ser aprobados para poder continuar con la ejecución de la obra, debiendo luego la

Contratista, disponer copia del PGAYs de la obra aprobado en el obrador principal para conocimiento de todo el personal de obra, así como de la comunidad y autoridades competentes.

En todos los casos, cada uno de los programas del PGAYs deberá desarrollarse, como mínimo, según los siguientes ítems:

- Objetivos
- Actividades y medidas a implementar
- Responsables
- Cronograma/Frecuencia
- Resultados
- Indicadores de rendimiento

#### **Obligaciones de la contratista. Presentación de Informes de seguimiento mensuales y final**

La Contratista deberá presentar mensualmente, un Informe Mensual de Seguimiento del PGAYs, el cual deberá ser aprobado por la Inspección. Dichos informes deberán ser entregados en tiempo y forma para su correcto análisis. Cada informe deberá presentarse como máximo dentro de los 15 (quince) días corridos del mes inmediato posterior. Será condicionante que cada uno de los informes esté aprobado para la presentación del informe siguiente. Los informes mensuales tendrán que ser presentados de acuerdo a la ficha que se adjunta en el Programa de Seguimiento.

La Contratista deberá presentar un informe final una vez concluida la etapa constructiva, que será analizado y deberá estar aprobado por la DPH para dar por finalizada la ejecución de la obra.

#### **Obligaciones de la contratista. Cumplimiento legal**

La Contratista estará sujeta al cumplimiento de las normativas ambientales, laborales, de riesgos de trabajo, higiene y seguridad, así como con la legislación que resguarde los derechos laborales y de terceros, vigente a la fecha de adjudicación, independientemente de su inclusión específica o no en el pliego de licitación. Asimismo, deberá cumplir con todas las disposiciones normativas detalladas en el Anexo I - Marco Normativo Ambiental, del EIA correspondiente al proyecto "Adecuación del cauce del Río Salado Superior Tramo V". Es

fundamental observar tanto las normativas vigentes como aquellas que pudieran ser promulgadas en el futuro durante la ejecución del contrato, con el propósito de asegurar la protección ambiental y el cumplimiento de las leyes aplicables. Cabe destacar que cualquier normativa que surja durante el desarrollo del contrato será obligatoria para la contratista, reforzando así su compromiso con el cumplimiento legal integral.

## **PROGRAMAS QUE CONFORMAN EL PGAYs. ETAPA CONSTRUCTIVA**

A continuación, se sintetizan los programas que, como mínimo, deberán ser incluidos en el PGAYs de la presente obra:

<b>Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAYs). Etapa Constructiva</b>	
<b>1</b>	<b>Programa de Manejo de Obrador</b>
<b>2</b>	<b>Programa de Seguridad Pública y Ordenamiento de Circulación Vehicular</b>
<b>3</b>	<b>Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos</b>
<b>4</b>	<b>Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones</b>
<b>5</b>	<b>Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos</b>
<b>6</b>	<b>Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental</b>
<b>7</b>	<b>Programa de Transversalidad de Género</b>
<b>8</b>	<b>Programa de Gestión de Interferencias</b>
<b>9</b>	<b>Programa de Prevención Contingencias Ambientales</b>
<b>10</b>	<b>Programa de Capacitación al Personal</b>
<b>11</b>	<b>Programa de Protección del Patrimonio</b>
<b>12</b>	<b>Programa de Prevención de Afectaciones a Actividades Económicas</b>
<b>13</b>	<b>Programa de Acuerdos Voluntarios con Propietarios</b>
<b>14</b>	<b>Programa de Retiro de obra</b>
<b>15</b>	<b>Programa de Seguimiento</b>

### **1. PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADOR**

Contempla la ubicación georreferenciada del obrador, los datos catastrales del lugar de implantación, permisos o habilitaciones para su implantación (ver Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones), el plano del mismo indicando su materialización,



actividades a desarrollar, instalaciones con las que contarán y cómo se suministrarán los servicios necesarios, manejo y disposición de residuos y efluentes líquidos, localización y tipo de extintores y matafuegos, nómina de personal afectado, etc.

- **Objetivos:**

- Garantizar que las actividades propias del obrador no afecten el ambiente, las actividades económicas y sociales y la calidad de vida de los residentes locales.
- Preservar la salud y seguridad de los trabajadores y residentes locales.

- **Actividades y medidas a implementar:**

**Selección del sitio de ubicación:**

- Se verificará con las autoridades competentes los sitios habilitados para su ubicación. En caso de localizarse en terrenos privados, deberán contar con contrato de alquiler o cesión del mismo entre la persona propietaria y la Contratista. En terrenos municipales, la Contratista deberá contar con una nota de autorización por parte del Municipio. Estas medidas son válidas tanto para obradores fijos como móviles.
- Se elegirán lugares planos o con pendientes suaves, evitando zonas ambientalmente sensibles (márgenes de cursos, fuentes de abastecimiento o recarga de acuíferos, etc.).
- Se prohíbe ubicarlo limitando directamente con viviendas, escuelas, centros de salud, en áreas de sensibilidad ambiental o en terrenos donde se encuentren restos de infraestructura con valor histórico, independientemente del estado de conservación y/o el nivel de protección de la misma.
- Se prohíbe ubicarlo en sitios con probabilidad de inundaciones, con nivel freático aflorante o susceptibles a procesos erosivos y/o sujetos a inestabilidad física que represente peligro de derrumbes. El terreno elegido no deberá favorecer la acumulación de agua; en caso de que no fuera posible conseguir un sitio con esta condición, se deberá rellenar para elevar su cota. Se acondicionará de modo de impedir que el escurrimiento superficial del agua de lluvia o de vuelcos de líquidos se dirijan hacia terrenos vecinos, sean estos públicos o privados.

- Su implementación deberá evitar la remoción de vegetación leñosa y, en caso de no poder evitarlo, se gestionan las medidas compensatorias para la reposición de los ejemplares retirados.

### **Permiso de instalación**

- La Contratista deberá presentar a la Inspección y de corresponder a la autoridad ambiental, la autorización para la instalación del obrador, sea esta privada o municipal, para lo cual deberá proveer:
- Plano con la ubicación del predio del obrador con límites del terreno afectado al mismo y ubicación del predio con respecto a (radio mínimo de 200 m): viviendas, rutas, caminos, sitio de obra, potenciales fuentes de contaminación y /o, potenciales receptores a la contaminación, distancia con el cuerpo de agua superficial más cercano.
- Plano del obrador con sectorización: áreas de manipulación y acumulación de materiales, áreas de disposición transitoria de residuos, playas de mantenimiento de maquinarias y equipos, sitio de instalación de tanques de combustibles aéreos (se prohíben tanques enterrados), punto y fuente de abastecimiento de agua, electricidad e instalaciones sanitarias, pozo absorbente de aguas cloacales y vías de entrada y salida tanto de personas como de vehículos y maquinarias. Señalización de las rutas de acceso destinada al movimiento de vehículos, maquinarias e ingreso de materiales.
- Listado del equipamiento de seguridad, primeros auxilios y de lucha contra incendios.
- Detalle de las señalizaciones a instalar y puntos de emplazamiento de las mismas.
- **Informe de línea de base del obrador.** Antes de realizar la instalación del obrador se determinará la línea de base ambiental del predio de emplazamiento del obrador con el propósito de establecer su estado ambiental inicial y final (al cierre del obrador), según el siguiente contenido y especificaciones:

### **Información relevante acerca del predio**

Se incluirá:

- Presencia/Ausencia de servicios en el predio (agua de red/cloacal).
- Presencia de perforaciones de abastecimiento de agua y pozos absorbentes
- Asignación del uso del suelo, radicación o zonificación por parte de la jurisdicción que corresponda Uso histórico y actual del predio. Se realizará una descripción de los usos pasados y actuales del sitio, considerando cualquier desarrollo, edificación u actividad en el sitio (en particular usos industriales, empleo de tanques de combustible).

### **Reconocimiento del predio**

la contratista realizará una visita al sitio para obtener observaciones de campo y los resultados se volcarán en el informe. En el mismo deben constar las condiciones existentes en el sitio. Algunas de las observaciones a realizar son: indicaciones de contaminación, por ejemplo vegetación estresada o zonas sin crecimiento de vegetación; evidencia visual de contaminación, la presencia de olores;; evidencia de puntos de toma de agua; existencia de pozos de monitoreo de agua subterránea, evidencia de instalaciones subterráneas; uso actual y condición general del sitio; condiciones en los límites del sitio y los usos de la tierra en los alrededores; peligros potenciales dentro del sitio, por ejemplo: presencia de materiales peligrosos; edificios u otras estructuras, cercos).

### **Registro fotográfico del predio**

que respalde las observaciones y que asegure su restitución en las mismas condiciones, o mejoradas si se diera el caso.

### **Plano del predio donde consten todas las instalaciones actuales**

(previas a la instalación del obrador) como: construcciones, alambrados o cercos, pozos absorbentes, pozos de agua, molinos, etc) y ubicación de distintos procesos que involucren manipulación de sustancias especiales, lugar de almacenamiento de residuos, pozos de captación de agua (indicar su uso y qué acuífero explota), tanques de almacenamiento aéreos de sustancias especiales, tanques de almacenamiento subterráneos de sustancias especiales, instalaciones conexas conductos de efluente aéreos, etc

### **Presentación del plan de monitoreo ambiental**

En función de la información precedente se presentará el diseño del muestreo. El mismo incluirá: i) ubicación y cantidad de puntos de muestreo en plano del terreno, ii) para las muestras de suelo: Indicar en una tabla cada sondeo realizado con su profundidad, iii) Muestreo de agua: indicar diseño de freáticos (profundidad final y longitud del tramo filtrante), iv) Determinaciones químicas. Como mínimo, se tomarán las muestras que se indican en el siguiente cuadro (la inspección se reserva el derecho a solicitar muestras adicionales): El plan de monitoreo deberá ser aprobado por la inspección, previamente a la toma de muestras.

Se adjunta tabla con detalle de parámetros a monitorear, así como la frecuencia de monitoreo y ubicación y número de sitios a monitorear:

Requerimientos mínimos del monitoreo del predio del obrador			
Matriz	Ubicación y número de muestras	Parámetros a determinar	Frecuencia del monitoreo
Agua subterránea	Una muestra en pozo existente en el predio o, en caso de no existir, en un freático a ejecutar por la contratista), ubicado según instalaciones actuales y futuras en el sitio	Presencia o ausencia de Fase Líquida No Acuosa (FLNA).  HTP (hidrocarburos totales de petróleo) BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos totales)  Parámetros in situ. pH, oxígeno disuelto, Conductividad y Temperatura)  Metales: Cd (total), Cr (total y +6), Cu (total), Pb (total), Hg (total) Ni (Total), Zn (total)	Antes de la instalación del obrador y con el informe de cierre del obrador
Suelo	Dos muestras en el predio, ubicadas según instalaciones actuales y futuras en el sitio En el caso de existir instalaciones soterradas, la profundidad del muestreo de suelo deberá ser mayor al emplazamiento de las mismas. Se podrán extraer muestras de suelo a partir de la perforación a realizar para la construcción de freático.	HTP (hidrocarburos totales de petróleo)  BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos totales)  Metales: Cd (total), Cr (total y +6), Cu (total), Pb (total), Hg (total) Ni (Total), Zn (total)  Humedad y conductividad Descripción litológica y organoléptica	antes de la instalación del obrador y con el informe de cierre del obrador

## Presentación de Resultados y conclusiones del monitoreo

### Instalaciones:

- El predio del obrador y/o la instalación de casillas de fácil desmantelamiento o bungalows móviles en frentes obra deberá estar debidamente delimitado con cerco perimetral y con las medidas de seguridad correspondientes.

- Los caminos de acceso al obrador deberán estar acondicionados y señalizados como tales.
- Se deberá cercar el terreno y colocar cartelera identificatoria de la Empresa y de “No ingreso de personas ajenas al obrador”.
- Las instalaciones para aseo, sanitarios, alimentación y pernocte del personal, si existieran, deberán ser las adecuadas de acuerdo con la de Seguridad e Higiene del Trabajo y Ley de Riesgos del Trabajo. El obrador deberá cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.
- Todos los ámbitos de trabajo deberán disponer de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajen en ellos, dimensionados de acuerdo a la cantidad de personal.
- Cuando el personal no viva al pie de obra, se deberán instalar vestuarios, dimensionados gradualmente, de acuerdo a la cantidad de personas. Los mismos deberán ser utilizados únicamente para los fines previstos y mantenerse en adecuadas condiciones de higiene y desinfección. Deberán equiparse con armarios individuales incombustibles para cada persona que trabaja en la obra. Quienes lleven a cabo tareas en cuyos procesos se utilicen sustancias tóxicas, irritantes o agresivas en cualquiera de sus formas o se las manipule de cualquier manera, deberán disponer de armarios individuales dobles, destinándose uno a la ropa y equipo de trabajo y el otro a la vestimenta de calle. El diseño y materiales de construcción de los armarios deberán permitir la conservación de su higiene y su fácil limpieza.
- Se deberán proveer locales adecuados para comer, provistos de mesas y bancos, acordes al número total de personal en obra por turno y a la disposición geográfica de la obra, los que se deberán mantener en condiciones de higiene y desinfección que garanticen la salud del personal.
- Se abastecerá de agua potable (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos), energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los residuos sólidos y los tóxicos o peligrosos. Estos últimos serán retirados y tratados por empresas autorizadas.
- Se deberá asegurar en forma permanente el suministro de agua potable a todo el personal, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación y temperatura adecuadas. Los tanques de reserva y bombeo, deberán estar contruidos con materiales no tóxicos adecuados a la función, contando con válvulas de limpieza y se les deberá efectuar vaciado e higienización periódica y tratamiento bactericida.



- El obrador deberá contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales a red, en el caso que posea, o a cámara séptica, pozo absorbente o biodigestor para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Se deberá observar lo establecido en las normas y reglamentos sanitarios vigentes.
- En los frentes de obra deberá proveerse, obligatoriamente, servicios sanitarios desplazables (baños químicos) para el caso que se hallen alejados del obrador, provistos de desinfectantes de acuerdo a la cantidad de personal en obra y retiro de efluentes por empresa autorizada.
- El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser impermeabilizado de modo tal que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes, y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo circundante. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados, en caso de corresponder.
- Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc., se deberán ubicar en un sector bajo techo y sobre platea de hormigón, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames
- No se arrojarán residuos sólidos de los obradores a cuerpos de agua o en las inmediaciones de ellos. Se deberá concentrar en un lugar del obrador todos los restos de diferente índole (domésticos y/o no habituales) que se hayan generado durante la obra para su posterior traslado al lugar de disposición final autorizado por el municipio correspondiente. Los costos de manipuleo, transporte y disposición quedan a cargo de la Contratista, la que deberá presentar a la Inspección la documentación que lo acredite.
- La Contratista deberá disponer los residuos considerados peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial. La Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final) y presentar ante la Inspección de obra, la documentación que acredite la gestión de los mismos. Además, la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador.
- Los obradores deberán contar con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.

- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes deberá realizarse, preferentemente, en talleres o lugares habilitados para tal fin.
- En caso que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles.
- Los depósitos de aceites y tanques de combustibles deberán estar señalizados y delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas. Cada tanque deberá estar sobreelevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames.
- La Contratista deberá inscribirse en la Secretaría de Energía de la Nación, quien solicitará una constancia de una Verificadora de la correcta instalación de tanques y servicios contra incendios. Concluida la inscripción, deberá contratar a su cargo una Auditoría para el sistema de almacenamiento, carga y descarga de combustible que se presentará al Inspector de obra.
- El o los tanques que contengan productos derivados del petróleo deberán estar dentro de un recinto impermeable, provisto de cunetas y sumideros que permitan la rápida evacuación del agua de lluvia o combustible que se derrame a una pileta auxiliar impermeabilizada (PAI). La capacidad neta del recinto deberá ser igual a la capacidad del o los tanques más un 10%.
- El área donde se almacene, cargue y descargue el combustible deberá contar con un sistema contra incendios acorde con las instalaciones y con cartelería preventiva indicando el tipo de material almacenado y los procedimientos que se realizan.
- Se deberán realizar controles periódicos para asegurar la inexistencia de mezcla explosiva.
- Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tengan como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta.
- En la solicitud de permiso de autorización de obrador deberán constar todas las dimensiones, materiales y cálculos realizados para el almacenamiento, carga y descarga de combustible y playa de mantenimiento de vehículos.
- Se realizará una línea de base de obrador. Dicho informe consta de georreferenciación del lugar junto con sus áreas y divisiones, registro fotográfico, listado de pasivos y cualquier otra información que ayude a describir el sitio de implantación. Deberá ser aprobado por el Departamento de Estudios Ambientales de la DPH antes de la implantación del obrador.

-En caso de presentar planta de hormigón para la ejecución de los puentes, se deberán instrumentar las medidas y los procedimientos que tiendan a evitar, controlar o minimizar el conjunto de impactos sobre el ambiente que pudieran desarrollarse en los ámbitos de trabajo ligados a la planta. Para ellos se propone el desarrollo de un subprograma específico según siguiente detalle:

### **Subprograma manejo planta de hormigón**

#### **Objetivos**

Realizar una adecuada gestión de las actividades de la planta.

Minimizar el incremento del ruido, por sobre el nivel de base, debido a la acción de la maquinaria utilizada para el funcionamiento de la misma.

Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra y áridos que se genera principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de maquinaria y vehículos y la acción del viento.

Minimizar la producción de gases y vapores, debido a la acción de la maquinaria y vehículos utilizados en la producción de hormigón.

Reducir la producción y optimizar la gestión de los residuos producidos por el funcionamiento de la misma.

#### **Actividades a implementar**

Instalación: selección de predio adecuado, de preferencia sectores que hayan pasado por acción antropogénica. No remover capa superficial del terreno. Instalación en zonas altas de terreno. Evitar desmonte. Contar con permisos de instalación y uso. Línea de base en caso de presencia de pasivos

presencia de equipamientos de seguridad: cartelería seguridad, equipamiento primeros auxilios

manejo residuos: recinto residuos especiales, protección/vallado sectores de acopio de materiales

señalización: cartelería indicativa, límite velocidad

mantenimiento y operación: limpieza, separación de residuos, cerramiento perimetral, equipos de primeros auxilios. Delimitación áreas de circulación, estacionamiento, oficinas.

### **Cierre de Planta de Hormigón**

Se procederá de la misma manera que lo establecido para el cierre de obrador.

### **Responsables**

El Responsable Ambiental de la contratista, conjuntamente con el responsable en Higiene y Seguridad, serán los encargados de llevar a cabo la implementación de este programa de gestión y de completar los registros respectivos.

### **Cronograma/Frecuencia**

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma

### **Resultados / Indicadores de Rendimiento**

Preservar la seguridad y salud de la población y trabajadores

Evitar la contaminación del suelo, agua y aire

Evitar accidentes y contingencias

Permiso de instalación

### **Plan de cierre:**

- El obrador deberá ser desmantelado una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante.
- Si existiera suelo contaminado, el mismo deberá ser extraído completamente y tratado como residuo peligroso, siguiendo las normativas aplicables y de acuerdo con el Municipio.
- Si fuera necesario, se deberá efectuar la descompactación de los suelos mediante el uso de un arado y revegetación -en caso de corresponder- en concordancia con las ordenanzas municipales y/o disposiciones legales vigentes.

- Se realizará el monitoreo ambiental, según lo realizado en la línea de base
- Se realizará un **informe de cierre de obrador** al desocupar el sitio. Se deberá comparar con la línea de base del obrador, dejando constancia del estado del predio al finalizar la obra. Este informe formará parte del Informe Ambiental y Social Final.

## **2.PROGRAMA DE SEGURIDAD PÚBLICA y ORDENAMIENTO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR**

Contempla todas las medidas que permitan evitar o minimizar las afectaciones sobre la circulación vial y peatonal, como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinarias ligados a las obras, reduciendo a su vez el riesgo de accidentes. Establece pautas de circulación de todo tipo de vehículos y maquinarias afectados a la obra, así como medidas preventivas y de ordenamiento de la circulación de la población en general.

- **Objetivos:**

- Establecer las pautas de circulación de peatones y de todo tipo de vehículos y maquinarias afectados a la obra y de la circulación vial del sector a intervenir.
- Preservar la seguridad y salud de las personas afectadas o no a la obra.
- Prevenir accidentes viales.
- Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.

### **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el grado de avance de obra, así como las restricciones de paso, desvíos y peligros.
- En aquellos casos en que, por una excepción fundada en razones constructivas, deban efectuarse cierres parciales o totales de calles, éstos deberán ser informados a las potenciales personas afectadas con al menos una semana de anticipación. La comunicación deberá realizarse mediante señalización de obra para la información del público en general y a través de las instancias definidas en el Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos.



En todas las instancias de comunicación deberán informarse: el alcance del cierre, la fecha, hora y duración de la clausura.

- Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar desvíos, la Contratista deberá presentar el Plan de Desvíos de Tránsito aprobado por el municipio o la Dirección de Vialidad Provincial o Nacional, según corresponda, a la inspección con la suficiente antelación.
- El recorrido de equipos deberán contar indefectiblemente con la aprobación del Municipio en el caso de áreas urbanas o suburbanas, en el caso de rutas provinciales y/o nacionales deberá contar con la aprobación de los organismos correspondientes
- La Inspección deberá contar con los planos y el esquema de circulación (desvíos, salidas de emergencias, señales, etc.) de todos los vehículos y maquinarias utilizados en la etapa constructiva.
- Los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las menores molestias e interferencias a frentistas y personas usuarias, adoptando todas las medidas necesarias para dotarles de óptimas condiciones de seguridad, accesibilidad y confort.
- Es obligación de la Contratista señalar en forma diurna y nocturna todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria para orientar y guiar a las personas usuarias, tanto de día como de noche. En este último caso será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas.
- Será responsabilidad de la contratista la instalación de señalización preventiva y de riesgo conforme a lo indicado en las normativas nacionales y provinciales de seguridad vial. Será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas cuando corresponda. Las señales deberán cumplir las especificaciones reglamentarias de la legislación Nacional.
- La Contratista deberá implementar una adecuada señalización en obra de modo de favorecer el orden y limpieza de los sitios de trabajo, así como la protección y seguridad del personal en obra y población.
- Será responsabilidad de la Contratista el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de equipos afectados a las obras. La Contratista también será responsable de todos los daños a

la propiedad pública o privada como consecuencia de este tránsito, o por deficiencias en el mantenimiento o señalización de las calles o caminos afectados por las obras.

- Se deberá restringir la circulación de vehículos fuera del área de obras al mínimo indispensable. Todo el material empleado en la obra (maquinaria, herramientas, tierra y escombros, equipos, insumos, etc.) deberá estar dentro del área de trabajo. No se deberá interferir en zanjas, cunetas o accesos a propiedades.

- La Contratista impedirá que las personas usuarias puedan transitar por tramos de camino que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto dispondrá letreros de advertencia y barreras u otros medios eficaces.

- Todos los vehículos utilizados para el transporte de material extraído en obra deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito, tara, permiso de transporte de carga y toda otra reglamentación que atiendan el caso.

- Las señales deberán conservar permanentemente buenas condiciones de visibilidad diurna y reflectancia nocturna, por lo que se las deberá mantener siempre limpias, libres de polvo, grasitud, grafittis y todo otro elemento que obstaculice su fácil lectura. Las señales que fueren robadas, deterioradas o inutilizadas por cualquier causa deberán ser repuestas con celeridad.

- Responsables:

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable en Higiene y seguridad. En conjunto con la Jefatura de Obra tendrán la responsabilidad de poner en acción al personal de control vial y de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección en Higiene y seguridad de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

- Cronograma/Frecuencia:

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción provisoria de la misma.

- Resultados:

- Preservar la seguridad y salud de las personas.

- Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.

- Evitar accidentes de tránsito, garantizar la circulación vehicular y la seguridad vial
  - Indicadores de rendimiento:
    - Plan de desvío de tránsito presentado y aprobado por la Inspección y los organismos competentes que correspondan (DNV, DPV, Municipio).
    - Registro de accidentes e incidentes viales.
    - Registro de quejas y reclamos.
    - Presencia, estado y mantenimiento de la señalización vial.
    - Presencia de personal de la Contratista afectado a la seguridad vial.

### **3.PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y GESTIÓN DE RECLAMOS**

Este programa contempla todas las medidas tendientes a garantizar instancias de comunicación entre los miembros de la comunidad en donde se implanta la obra y la Contratista, como así también la gestión de las consultas y los reclamos que puedan surgir durante el desarrollo de la misma.

#### **Objetivos:**

- Diseñar las estrategias comunicacionales adecuadas y necesarias para la comunidad beneficiada por la obra.
- Establecer canales de comunicación adecuados según la realidad y el contexto socioeconómico.
- Comunicar la finalidad de la obra y la población beneficiaria como así también todas sus actividades vinculadas.
- Asegurar que la población conozca la existencia, modo de funcionamiento y formas de contacto de atención de consultas y reclamos.
- Recepcionar y gestionar todo reclamo existente.

- Promover las instancias de comunicación que considere necesarias según el avance de la obra.

#### **Actividades y medidas a implementar:**

- Se deberá implementar un plan de comunicación aprobado por la Inspección. Se destaca que cualquier contenido de la información a socializar (folletería, cartelería, presentaciones en PowerPoint, entre otras) deberá ser previamente aprobado por las áreas técnicas de la DPH.
- Este plan deberá poseer la identificación de personas afectadas y/o interesadas, buscando maximizar los canales de diálogo, dando relevancia a las cuestiones vinculadas a la equidad de género, siguiendo las políticas de los distintos organismos en todos sus niveles jurisdiccionales (entes internacionales, estado nacional, provincial y municipal).
- - Se deberá considerar el aprovechamiento de medios de difusión tanto de índole local como regional para aspectos de interés (inicio de obra, reuniones a llevarse a cabo en las localidades adyacentes, beneficios, etc.). En todos los casos, la Inspección será la encargada de definir la pertinencia de estos mecanismos de comunicación.
- - La Contratista deberá llevar registro de todos los elementos comunicativos utilizados y derivar dicha información a la Inspección a los fines de ser evaluada e incorporada en los informes de avance.
- En caso de que la ejecución de las obras implique la afectación de establecimientos de relevancia social (colegios, sociedades de fomento, clubes de barrio, entre otras), se deberán pensar estrategias comunicacionales orientadas hacia quienes resulten afectados, estableciendo las vinculaciones con otros programas específicos como el de Ordenamiento de Circulación Vehicular. Estas actividades estarán a cargo de la Contratista, con la aprobación de la Inspección.

#### **Entre las diversas estrategias comunicacionales a aplicar se encuentran:**

- Difusión de información a través de la página web del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, actividad a cargo de la DPH

- Realización de reuniones en localidades cercanas a la obra (en centros comunitarios, escuelas u otros lugares estratégicos para estas convocatorias) para la difusión y comunicación de actividades relacionadas con el proyecto. Estas reuniones deberán contar con la autorización y participación de la DPH, y serán responsabilidad exclusiva de la Contratista.
- Elaboración y distribución de folletería explicativa que puede incluir aspectos como: a) Características del proyecto de obra; b) información sobre recintos y sistema de acuerdos voluntarios para ser distribuido entre propietarios interesados c) disponibilidad del programa de atención de reclamos, funcionamiento y canales de contacto. La elaboración de los dípticos será responsabilidad de la DPH, mientras que la contratista estará a cargo de su impresión y reparto entre miembros de la comunidad.
- Realización de encuestas de opinión a los propietarios frentistas sobre el grado de satisfacción con el avance de obra y la comunicación cotidiana con la empresa contratista. Se propone realizar esta instancia de manera telefónica con una frecuencia de 6 meses, las preguntas serán definidas en conjunto con la Inspección y van a ir modificándose en función del avance de obra.
- Realización de encuestas a actores clave (funcionarios municipales, representantes de instituciones relevadas, etc.) sobre aspectos vinculados al grado de conocimiento de la obra y de los mecanismos para realizar consultas y/o reclamos, entre otros. Estas encuestas pueden ser telefónicas y/o presenciales; las mismas se llevarán a cabo una vez al año.

### **Sistema de gestión de consultas y reclamos**

Es un sistema que pretende brindar a la población en general una vía para poder obtener información sobre las diferentes particularidades que componen el proyecto y presentar consultas y reclamos en aquellos casos que consideren que las acciones a implementarse pueden tener efectos negativos sobre ellos o el medio ambiente.

Existen dentro de este sistema diferentes canales por los cuales cualquier persona o institución puede generar una consulta o reclamo:

**Mail:** [areacomunicaciondph@gmail.com](mailto:areacomunicaciondph@gmail.com), se usará la dirección de correo electrónico institucional.



**Teléfono:** 0221-429-5091/93/99, líneas telefónicas habilitadas a tal fin bajo administración directa de la DPH. Whatsapp: 221 4559558

**Obrador:** en horario a definir por la empresa, la jefatura de obra o en su defecto personal jerárquico de la Contratista, podrá recibir consultas y/o reclamos. Se requerirá nombre, teléfono o correo electrónico, consulta/reclamo. Cada vez que reciba alguna consulta deberá informar con celeridad a la Inspección, dejando constancia en el Libro de Actas.

**Buzones:** su diseño será realizado por la Contratista, debiendo contener nombre del proyecto, correo electrónico y teléfonos arriba mencionados. Los buzones deberán ser armados y ubicados en Obrador y Municipalidades del área de influencia; cada 15 (quince) días serán revisados por la Contratista y, en caso de consultas o reclamos en su interior, las mismas serán reenviadas a la DPH vía correo electrónico.

Libro de Actas: deberá estar ubicado en el obrador. Cada 15 (quince) días hábiles deberá ser revisado y enviado vía email a la DPH con aquellas consultas y reclamos que se hayan registrado. Una vez recepcionada la consulta o reclamo por parte de la DPH, se elaborará una respuesta/solución que deberá ser comunicada a la persona reclamante.

### **Resumen actividades particulares de la Contratista**

- Ofrecerá atención personalizada en obrador, de lunes a viernes en horarios definidos por la Contratista y presentará un Libro de Actas para recibir consultas o reclamos.
- Instalará buzones en obrador, las municipalidades correspondientes o delegaciones municipales y cualquier otro punto relevante definido por la Inspección.
- Frente a consultas/reclamos atendidos personalmente en obrador, y que estén directamente asociados a las obras, se dará pronta respuesta notificando a la Inspección.

Las consultas que requieran la elaboración de una respuesta por parte de la Inspección (por ejemplo, vinculadas al diseño del proyecto, al EIA realizado, entre otros aspectos) serán enviadas a la DPH, quien dará respuesta mediante correo electrónico oficial.

- Frente a consultas/reclamos que la Inspección haya derivado a la Contratista, se deberá enviar a la DPH la respuesta que considere válida y adecuada en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles para la convalidación de la misma.

- La Contratista llevará un registro particular sobre las consultas/reclamos recibidos y las respuestas efectuadas para contar con su propio seguimiento.

### **Solución de conflictos**

Los mecanismos de difusión y canales de comunicación establecidos tienden a favorecer que la población disponga de información adecuada, lo cual contribuirá a reducir el surgimiento de conflictos y a favorecer una adecuada relación con la comunidad durante la obra. No obstante, en el caso de que se produjeran reclamos, existen distintas instancias para su resolución que se describen a continuación:

1 - Solución dentro del marco del Proyecto: Las personas que realicen reclamos ante la DPH recibirán una respuesta en un plazo de 10 días hábiles. El plazo para la realización de las tareas para la solución definitiva de la materia del reclamo, cuando fueran necesarias, dependerá del tipo de tarea de que se trate.

2 - Solución por vía Administrativa: En caso de que la persona afectada considere que su reclamo no ha sido solucionado adecuadamente por el organismo responsable, podrá continuar el reclamo por vía administrativa, de acuerdo a lo establecido en la Ley de Procedimiento Administrativo de la Provincia de Buenos Aires.

3 - Solución Judicial: Agotada la vía administrativa, si la persona afectada considera que aún no ha sido adecuadamente satisfecho su reclamo, podrá recurrir a la justicia realizando las presentaciones requeridas ante los tribunales competentes.

Con independencia de las tres instancias descritas anteriormente, las personas que consideren afectados sus derechos tienen la posibilidad de recurrir a la Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires. Teléfono: 0800-222-5262. Página web: <http://www.defensorba.org.ar>

### **Responsables:**

- La Contratista mediante su Responsable Ambiental con el apoyo de su Responsable Social y la Jefatura de Obra asistirá a la DPH en todas aquellas consultas que se deriven.
- La Contratista es la responsable de recoger consultas que pudieran encontrarse en los buzones y Libros de Actas y reenviarlas a la Inspección.

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra.

**Resultados:**

- Mantener informada a la comunidad afectada por la obra.
- Conocer las demandas y las opiniones de la comunidad con respecto a la obra.
- Registro fotográfico actualizado de las distintas instancias de comunicación realizadas.
- Presentación de resultados de las encuestas realizadas.

**Indicadores Rendimiento:**

- Instancias de socialización presenciales con la comunidad.
- Registro de consultas y reclamos completo en tiempo y forma.
- Presencia de la persona Responsable (Ambiental o Social) afectada a la comunicación de obra.

**4.PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO LEGAL, PERMISOS Y AUTORIZACIONES**

Este programa contempla todos los requisitos legales, permisos y autorizaciones obligatorios que la Contratista deberá acreditar previo al inicio de obra.

**Objetivos:**

- Gestionar los permisos y autorizaciones necesarios para el desarrollo de la obra.
- Cumplir con todos los requisitos legales.

**Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá tramitar todos los permisos obligatorios para realizar las tareas según la normativa vigente previamente al inicio de obra, tales como:

- Seguro ambiental: la Contratista a cargo de la ejecución de las obras deberá presentar el cálculo de Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) según lo establece la normativa, con sus modificatorias y complementarias (ver Anexo normativo). En caso que a partir del cómputo resulte obligada a contratar dicho seguro, deberá presentar la cobertura y comunicar a las autoridades de aplicación a través de un régimen especial denominado "Póliza Electrónica" en las compañías de seguros autorizadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación.
- Disposición de materiales de excavación en sitio habilitado (canteras habilitadas por el Municipio) y recintos (privados).
- Programa de Seguridad e Higiene aprobado por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).
- Permisos y/o comprobantes de autorización (municipal, contrato de alquiler si es privado) de uso del espacio para implantación de obrador.
- Permiso de ocupación del espacio público municipal.
- Plan de Desvíos de Tránsito aprobado por el municipio o la Dirección de Vialidad Provincial o Nacional, según corresponda
- Gestión de retiro de los residuos sólidos asimilables a urbanos municipal
- En el caso de instalar plantas de hormigón in situ y/o asfalto presentar la correspondiente Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (L.E.G.A.). (Ver subprograma planta de hormigón)
- Presentar los manifiestos de transporte y certificados de tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos/especiales, así como toda documentación respaldatoria de su correcta gestión según la normativa provincial específica en la materia,

- La Contratista deberá realizar las gestiones y consultas pertinentes a entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos, personas propietarias públicas o privadas de instalaciones de cualquier otro tipo que interfieran con la traza de la obra. Asimismo, deberá realizar la gestión de remoción y/o relocalización de instalaciones de servicios que obstaculicen el desarrollo de las tareas.

-Para el caso de los tanques de combustible, la contratista deberá contar con habilitación de la Secretaría de Energía y Minería de Nación.

**Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental y Social.

**Cronograma/Frecuencia:**

A lo largo de la etapa constructiva, incluyendo los cierres de expedientes y/o gestiones iniciadas con organismos públicos, los cuales se incluirán en el informe de cierre de obra.

**Resultados:**

Presentación en tiempo y forma de los requisitos legales, permisos y autorizaciones aprobadas.

**Indicadores de rendimiento:**

- Solicitudes de permisos y autorizaciones aprobadas.

## **5.PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS**

Este programa se establece para eficientizar el manejo y disposición de residuos, desechos y efluentes líquidos. Contempla todas las medidas tendientes al manejo integral de residuos; incluyendo la identificación, clasificación, transporte y disposición final de los mismos.

**Objetivos:**

- Reducir la producción y optimizar la gestión de los residuos sólidos, producidos fundamentalmente en obrador y frente de obra.
- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, producidos fundamentalmente en obrador y frente de obra.



- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos especiales, producidos fundamentalmente en obrador, frente de obra y en la planta.
- Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes cloacales o sanitarios, producidos fundamentalmente en obrador y también en frente de obra.
- Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes o fluidos especiales, producidos fundamentalmente en obrador y también en frente de obra.
- Realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastece a la maquinaria, dentro del área de influencia de la obra.
- Realizar una eficiente gestión de los lubricantes y fluidos hidráulicos consumidos por la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

**Actividades a implementar:**

- La Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, materiales nocivos o tóxicos, etc, con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental y evitar incendios y perjuicios a terceras personas.
- La Contratista deberá realizar la recolección diaria de basura y la limpieza de los equipos; acordando con el Municipio el servicio de retiro de los mismos, en caso de corresponder.
- Para los materiales extraídos de la limpieza cuyos residuos sean asimilables a residuos sólidos urbanos, la Contratista deberá gestionar su disposición final en el predio destinado por el Municipio correspondiente, para el depósito de RSU.

Se prohíbe la quema y/o enterramiento de residuos, sea cual fuere su tipo

La Contratista deberá disponer los residuos considerados peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial.

Todo material que se descarte y que se encuentre contaminado con alguna de las corrientes de desechos consideradas por la normativa provincial y nacional, se considerará como residuo peligroso y deberá ajustarse al manejo, tratamiento y disposición final establecido para los residuos peligrosos. Si fuera necesario, el suelo contaminado con corrientes de desechos consideradas por la por la normativa provincial y nacional deberá ser excavado y dispuesto como residuo peligroso.

Los residuos peligrosos podrán almacenarse en forma transitoria en el obrador, identificados claramente para mantener su diferenciación y separación, y en un sector techado y con suelo impermeabilizado. El acceso a este local debe ser restringido y con cartelería identificatoria de la actividad en sus fachadas exteriores. La gestión de los mismos deberá realizarse conforme a lo establecido en la Ley de Residuos Peligrosos o especiales.

Para el caso de los residuos especiales (peligrosos), la Contratista deberá dar cumplimiento a la normativa vigente de la Provincia de Buenos Aires y nacional. Estos residuos deberán entregarse a Empresas Certificadas por las autoridades locales, para su transporte y disposición final. Como parte de la operatoria de entrega de residuos especiales a empresas certificadas, se deberá completar y archivar los manifiestos requeridos por la legislación vigente.

Las cargas de combustibles en las máquinas y equipos se deben realizar en talleres habilitados o en lugares predeterminados en el obrador, siendo las tareas ejecutadas mediante el empleo de bandejas de contención de derrames y/o elementos de impermeabilización de suelo y prevención del escurrimiento de sustancias hacia los cursos de agua.

En caso de generarse escombros, se recurrirá al uso de escombreras existentes y autorizadas por las autoridades municipales o provinciales. En caso contrario, el Contratista deberá presentar, previo al inicio de obra, el o los lugares propuestos para la ubicación de las escombreras, para evaluación y aprobación por la inspección.

- El material de desecho, efluentes, basura, aceites, químicos, etc., no deberán entrar en el agua o en las áreas adyacentes o ser desparramados en el terreno.
- La Contratista deberá evitar la contaminación de drenajes y cursos de agua producida por desechos sanitarios, sedimentos, material sólido y cualquier sustancia proveniente de las operaciones de construcción.
- Si cualquier material de desecho es esparcido en áreas no autorizadas, la Contratista deberá quitar tales materiales y restaurar el área a su condición original.

### **Responsable:**

La Contratista es la responsable directa de controlar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental. La Jefatura de Obra, o quien le reemplace, tendrá la responsabilidad de poner en acción al personal de control ambiental y de tomar las decisiones

sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra. La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra.

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante la preparación del terreno y todo el lapso de la obra hasta la entrega final de la misma.

**Resultados:**

- Preservar la salud de las personas.
- Preservar la calidad del suelo, aire y agua superficial y subterránea.
- Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.
- Disminuir los impactos negativos sobre el conjunto de la biota susceptible de ser afectada.

**Indicadores de rendimiento:**

- PGAYs específicos.
- Fichas de control en la generación de residuos.
- Cantidad de residuos generados/cantidad de residuos dispuestos.

**5.1 Subprograma de Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos**

Este subprograma contempla todas las medidas para un correcto almacenamiento de materiales e insumos, con particular énfasis en aquellos potencialmente contaminantes.

● **Objetivos:**

Garantizar el correcto acopio y manipulación de los materiales e insumos.

● **Actividades y medidas a implementar:**

- Durante todo el desarrollo de la obra, la Contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos (productos químicos,

pinturas y lubricantes) en el obrador y el campamento, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.

- La Contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente.

- Todo producto químico usado en la obra deberá contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente.

- **Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

- **Resultados:**

- Registro de los controles de acopio y utilización de los materiales.

- Personal capacitado en la correcta manipulación de los distintos materiales e insumos.

- Rotulado de la peligrosidad de todos los productos que lo amerite.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Ausencia de accidentes relacionados con los materiales e insumos.

- Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y la población local.

- **Responsable de la implementación:**

La Contratista a través de su Responsable Ambiental.

## 5.2 Subprograma de manejo de residuales de lodos bentónicos

Este subprograma contempla todas las medidas para un correcto manejo de residuales de lodos bentónicos, utilizados para tareas de pilotaje.

- **Objetivos:**

Garantizar correcta manipulación y/o reutilización de lodos de corresponder.

- **Actividades y medidas a implementar:**

Se realizará el reciclado del lodo bentónico para su reutilización durante las tareas de excavación. (Solo tareas de Pilotaje)

Se establecerá circuito cerrado de circulación del lodo bentónico, el cual deberá ser aprobado por la Inspección.

Se realizará la filtración de los lodos in situ, para la recuperación del agua de los lodos para su posterior reutilización.

Cuando el lodo pierda sus cualidades, será sustituido por un nuevo preparado, y se derivará el lodo agotado a un tanque de almacenamiento para su tratamiento y realizar la filtración del lodo para obtener un residuo seco y el agua de filtrado.

La contratista gestionará el transporte del residuo sólido para su tratamiento o disposición final, así como el transporte y entrega con empresa habilitada para tal fin.

Al transportista se le solicitará su habilitación para transportar este tipo de sustancias y se le solicitará el manifiesto.

Las aguas resultantes de la filtración se eliminarán por gravedad o bombeo, a través de las mangueras dispuestas a tal efecto, y se devolverán al proceso o, en caso de ser vertidas, se realizará el tratamiento adecuado del agua para cumplir con las condiciones de vertido.

## 6.PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

Este programa contempla los procedimientos de protección ambiental y social para prevenir o minimizar: alteraciones en la calidad del aire, del agua y del suelo, efectos negativos en la flora, la fauna y el paisaje.

Durante la etapa de construcción, este programa estará ligado a la verificación de cumplimiento de sus subprogramas. Sin embargo, su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales no percibidos en el EIA y aplicar las medidas correctivas pertinentes.

### **Objetivos:**

- Prevenir o, en su defecto, minimizar la afectación de la calidad del aire, del suelo, y del agua
- Prevenir o minimizar la afectación de la flora y fauna.



### **Actividades y medidas a implementar:**

- Se deberá inspeccionar la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Asimismo, se deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario.
- Se deberá controlar la situación ambiental de la obra realizando los monitoreos pertinentes e incluyendo sus resultados en el Informe de Seguimiento Ambiental y Social Mensual del Programa de Seguimiento.
- Finalizada la obra, se deberá incluir en el Informe de Seguimiento Ambiental y Social Final de la obra los resultados obtenidos en este programa y las metas logradas.
- La Contratista deberá entregar a la Inspección, informes de Seguimiento Ambiental y Social Mensual según el Programa de Seguimiento con la siguiente documentación:
  - Plano de ubicación de los puntos de muestreo (con coordenadas geográficas detalladas en la planilla tipo del Informe de Seguimiento Ambiental y Social Mensual del Programa de Seguimiento).
  - Resultados de los Análisis de laboratorio y/o de los datos obtenidos in situ de los monitoreos efectuados.
  - Presentación de resultados en forma gráfica
  - Análisis de los resultados y conclusiones Deberán explicarse los resultados considerando los niveles guía nacionales, provinciales e internacionales (este último, en caso de ausencia de niveles guía nacionales o provinciales). Se deberán presentar las conclusiones
  - Propuestas de mitigación y/o remediación, en caso que alguna variable midiera fuera de los límites de calidad según las normas y /o línea de base.

### **Responsables:**

La Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

### **Cronograma/Frecuencia:**

Especificado en cada subprograma.

**Resultados:**

Especificado en cada subprograma.

**Indicadores de rendimiento:**

Especificado en cada subprograma.

**6.1 Subprograma de Control de Calidad del Aire**

Este subprograma incluye todas las medidas tendientes a minimizar las afectaciones a la calidad del aire considerando sus principales parámetros: emisiones gaseosas, ruido y material particulado.

**Efectos ambientales que se desea prevenir o corregir:**

- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación a la salud y seguridad de operarios y de la población.

**Objetivos:**

- Minimizar el incremento del ruido, por sobre el nivel de base, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.
- Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra, que se genera principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de maquinaria y la acción del viento.
- Minimizar la producción de gases y vapores debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

**Actividades y medidas a implementar:**

*Material particulado y/o polvo*

- Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar a lo estrictamente necesario el área para desarrollar estas tareas.
- Se deberán regar periódicamente, **solo con agua**, los caminos de acceso, las playas de maniobras de las máquinas pesadas en el obrador y depósito de excavaciones, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.

#### *Ruidos y vibraciones*

- Se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas, controlando los motores y el estado de los silenciadores para evitar molestias a quienes las operan y la población local.
- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.
- La Contratista deberá evitar el uso de máquinas que producen altos niveles de ruidos simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.

#### *Emisiones gaseosas*

- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

#### **Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

#### **Resultados:**

- Registro de resultados de los monitoreos.
- Reducción de la generación de ruidos y vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas.

#### **Indicadores de rendimiento:**

- Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión.

- Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión.
- Ausencia de enfermedades laborales en personas operarias.
- Ausencia de reclamos por parte de la población local.

## **6.2 Subprograma de manejo y control de calidad del suelo**

Este subprograma incluye todas las medidas tendientes a minimizar las afectaciones a la calidad del suelo mediante el monitoreo y el control de las tareas de excavación y remoción de suelo. Este Programa complementa y se vincula con el Programa de manejo del obrador y Programa de manejo de contingencias y Programa de manejo de residuos y efluentes,

### **Objetivo:**

Prevenir o minimizar la afectación de la calidad del suelo

### **Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:**

- Afectación de la calidad de suelo

### **Actividades y medidas a implementar:**

El transporte y disposición final de suelo excedente, se efectuará por cuenta de la Contratista a sitios aprobados por la Inspección y el Municipio. El suelo y/o sedimento excedente producto de excavaciones/dragado deberá ser dispuesto en los recintos aprobados por la Inspección.

La deberá controlar que las excavaciones y remoción de suelo que se realicen en toda la zona de obra, sean las estrictamente necesarias

En el caso de producirse derrames de combustible u otras sustancias durante los trabajos, se aplicará el programa de Contingencias

Se aplicarán todas las medidas preventivas indicadas en el Programa de manejo de residuos y efluentes, en el obrador y frentes de obra.

La contratista realizará el muestreo de suelo correspondiente a Línea de base del predio del obrador con el propósito de establecer su estado ambiental inicial y final (al cierre del obrador, según las especificaciones del programa Manejo del Obrador

La contratista realizará el muestreo de suelo de los recintos según las especificaciones del Subprograma de manejo y monitoreo de recintos.

La Contratista, determinará las medidas de seguridad que será necesario tomar en cada una de las áreas de trabajo, para evitar accidentes que involucren al personal de obra o población. Se deberán aplicar las medidas de seguridad: entibados, tablestacados, señalización, vallados, demarcación y sectorización, y el aislamiento de excavaciones mediante mallas o dispositivos de seguridad

De encontrar suelos contaminados, se dará inmediata intervención a la DPH y a la Autoridad Municipal, debiendo indicar el volumen y acreditar su disposición transitoria, tratamiento, transporte y disposición final en el marco de lo exigido por la normativa provincial ambiental vigente.

#### **Cronograma/Frecuencia:**

Durante el movimiento de suelo, línea de base del obrador y recintos

#### **Resultados:**

- Registro de los resultados de los monitoreos.
- Manejo adecuado de excavaciones, transporte y disposición final de suelo

#### **Indicadores de rendimiento:**

- Ausencia de no conformidades de la auditoría y de reclamos de las autoridades y población local.

#### **Responsable de la implementación:**

La Contratista a través de su Responsable Ambiental

### **6.3 Subprograma de manejo y monitoreo de recintos**

Este subprograma contempla las acciones para las actividades concernientes al manejo y monitoreo del suelo y revegetación de los recintos, niveles freáticos, calidad de agua superficial y elutriado durante la ejecución de recintos



## Objetivos

Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo.

Resguardar el uso sostenible del recurso suelo para contribuir a una mayor productividad del mismo a más largo plazo

Preservar total o parcialmente los horizontes superiores del perfil (material de destape), los cuales tienen un alto contenido de materia orgánica, para darles diversos destinos.

Establecer áreas de mejores características edafológicas en los sitios de depósito de suelos (recintos) que generen áreas de mejor uso productivo.

Preservar la calidad del recurso hídrico superficial

- **Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:**

- Afectación de la calidad del suelo
- Afectación de la calidad del agua.

- **Acciones y medidas a implementar**

### **Acciones y medidas para el monitoreo de suelo y vegetación en recintos**

La Contratista deberá contar en obra con el instrumental de medición y personal capacitado que lo opere.

La contratista deberá garantizar que el personal afectado a este subprograma tenga la formación o capacitación necesaria para la toma de muestras y análisis de la información que se detalla a continuación y, para la adopción de medidas correctivas o mitigadoras, si correspondiesen.

Previo a la instalación de los recintos la empresa contratista deberá realizar los estudios de detalle tanto para la ubicación de los recintos, así como para el diseño de detalle con estudios topográficos y de mensura de las áreas preestablecidas como potenciales. Estos estudios serán remitidos a la DPH para su aprobación final. Este estudio deberá contar con la información ambiental solicitada y respetar los criterios de selección y diseño de los recintos definidos por la DPH.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar un estudio de calidad de suelos, realizado por profesionales especialistas en la temática (ingenieros agrónomos y/o

forestales). Se determinarán desde el punto de vista agronómico, las características de los suelos extraídos y de los existentes en los lugares de depósito o recintos.

Las variables a ser monitoreadas en los sitios a utilizarse como depósitos de suelo incluyen una Línea de Base: análisis de suelo (pH, RAS, Conductividad Eléctrica (CE), Fósforo Asimilable, Densidad Real, Densidad Aparente, Porosidad, Carbono Orgánico y textura. y un Informe Final: análisis de suelo (pH, RAS, Conductividad Eléctrica, Fósforo Asimilable, Densidad Real, Densidad Aparente, Porosidad, Carbono Orgánico y textura).

Se deberán muestrear al menos 2 sitios representativos por recinto, estos deberán ser consensuados con la Inspección.

Por otro lado, se deberá realizar un análisis de la cobertura vegetal (identificación y descripción de especies, así como su porcentaje de cobertura) tanto en la línea de base como en el informe final.

El número y características de los ensayos para las obras de suelos (excavaciones, depósitos, etc.) serán indicados por el Contratista en la descripción cuantitativa de la Presentación Metodológica, debiéndose indicar la ubicación de los sitios de ensayo en el informe técnico, adjuntándose la planimetría correspondiente.

Previo a la realización de cualquier actividad el Contratista deberá contar con el acta acuerdo voluntario del propietario y la aprobación de la DPH.

El Contratista realizará los trabajos necesarios para la obtención de la información adicional sobre el tipo de material a extraer, y aunque resultare la naturaleza del mismo, diferente de los antes enunciados, no se aceptará ningún reclamo relacionado con el tipo de material a dragar, siendo el riesgo en este aspecto, tanto en los plazos como en el precio contractual, totalmente a cargo del Contratista.

Todos los suelos excavados serán depositados en los lugares elegidos para tal fin, dentro del predio dentro de la franja comprendida entre los 200 a 1500 m del borde del río, teniendo en cuenta que quedan excluidas las zonas identificadas como potenciales humedales. El Contratista colocará el material de manera que minimice el potencial estancamiento de aguas pluviales y diseñará el recinto de forma de afectar lo menos posible el área circundante.

Previamente la zona de extracción de los suelos tiene que estar libre de árboles, arbustos, tocones y otros restos vegetales, piedras, alambres y objetos de desperdicio, ya sea por encima o por debajo del nivel de agua.

Será obligatorio el retiro de los alambrados que puedan ser afectados por las obras de excavación o relleno y su posterior reubicación según lo indique la Inspección/Supervisión.

Se realizarán las obras de drenaje y escurrimiento temporarias de los recintos; decantación y compactación.

La compactación del relleno deberá ser tal que se logre una densidad similar a la del terreno natural. La superficie final del relleno deberá ser alisada para eliminar montículos o pozos.

A medida que se vaya volcando el suelo de relleno deberá ser desparramado con topadora o motoniveladora, para lograr la compactación a una densidad similar a la del terreno natural.

Posterior a las tareas de relleno y nivelación, y cumplidos los acuerdos enlistados en el Acta "Autorización de Ejecución de Trabajos" de las áreas de recinto, la contratista deberá presentar un informe de cierre. Este informe deberá incluir un análisis de las variables monitoreadas en la línea de base y monitoreo final, junto con el acta de conformidad firmada.

Durante el período del contrato, la Contratista deberá realizar las tareas de mantenimiento y monitoreo de los recintos, incluyendo un Informe Trimestral de Evolución de los Recintos Cerrados que contenga un análisis de la cobertura vegetal, pH, RAS y Conductividad Eléctrica de dos recintos (seleccionados la inspección/supervisión) por Lote.

### **Acciones y medidas para el Monitoreo de elutriado, agua superficial y subterránea**

La Contratista deberá contar en obra con el instrumental de medición y personal capacitado que lo opere.

La contratista deberá garantizar que el personal afectado a este subprograma tenga la formación o capacitación necesaria para la toma de muestras y análisis de la información que se detalla a continuación y, para la adopción de medidas correctivas o mitigadoras, si correspondiesen. La contratista realizará el Monitoreo del agua subterránea, para ello:

Instalará en los recintos de sedimentación en cada salida de agua de decantación un vertedero, un estanque amortiguador y un limnómetro.

Monitoreará las condiciones en los depósitos, para mantener suficiente altura libre de terraplenes para evitar derrames y para mantener la calidad del efluente del vertedero del recinto en los límites especificados en el Subprograma de Control de Calidad del Agua Superficial.

Revisará continuamente la altura de los vertederos, para mantenerlos en los niveles óptimos requeridos para satisfacer ambos requerimientos en todo momento.

Estará obligado a elevar la cota de la cresta del vertedero o a reducir o parar el bombeo al depósito, cuando la concentración de sólidos exceda la concentración especificada en el Subprograma de Control de Calidad del Agua Superficial.

Todas las determinaciones de densidad, incluyendo la hora de la toma de muestras, serán registradas en las planillas del informe diario de operaciones. Serán analizadas individualmente para determinar la cantidad total de sólidos suspendidos, informados según cronograma de avance de llenado de recintos, a fin de realizar un seguimiento de su conformación y estabilización.

En cuanto al límite de sólidos suspendidos, la Contratista planificará, organizará, y controlará sus operaciones para limitar la concentración de sólidos totales suspendidos en el sitio de observación de aguas abajo a 100 partes por millón como máximo por encima del valor registrado aguas arriba (del vertedero), cualquiera sea el método de excavación elegido.

En caso que la concentración de sólidos suspendidos totales sea mayor a los especificados en el río aguas abajo de las operaciones de excavación o dragado exceda esos límites, el Contratista inmediatamente paralizará las tareas de refulado al recinto y/o recintos que generen esta concentración. Modificará la modalidad de trabajo o los equipos, para adecuar los parámetros medidos a lo permitido, sin costo adicional para la DPH.

La Contratista diseñará e implementará una red de pozos freaticos (se propone al menos tres por cada etapa del tramo V, o sea un total de 9 pozos) a lo largo de todo el tramo de las obras, con la finalidad de evaluar posible afectación de la dinámica de parámetros ambientales claves (calidad físico química, metales, HTP, BTEX, según detalle tabla adjunta), así como la variación de niveles, por las obras.

La ubicación de los pozos, así como el número y características técnicas de los mismos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección/supervisión, identificados en un plano, y debidamente georreferenciados.

Condiciones y requisitos para ubicación y conformación de pozos:

Ubicación equidistante entre los nueve (9) pozos, a fin de cubrir equitativamente la longitud del tramo.

Preferentemente ubicarlos aguas debajo de manifestaciones de agua adyacentes al río, como son las cañadas o arroyos tributarios, cuerpos de agua naturales o artificiales, canales, o cualquier otro rasgo de importancia relativo al río Salado en este tramo.

Los pozos deben encontrarse dentro del área determinada geomorfológicamente como planicie de inundación del río

Deben ubicarse por fuera de la mancha de inundación del año 2001.

Asegurar accesibilidad a caminos secundarios, rutas, o vías de comunicación cercanas al río, a fin de facilitar construcción y monitoreo.

Deben ubicarse marginalmente a sectores de laboreo rural, a fin de evitar interferencias de estas actividades.

En caso de imposibilidad de la construcción de los pozos en las ubicaciones propuestas, se solicita una actualización inmediata en X, Y y Z de la ubicación donde se instalen los mismos.

### **Metodología constructiva pozos**

Indicar dimensiones, materiales, características del encamisado, de los filtros, de la grava, y de todo lo que corresponda en la etapa constructiva.

Detallar la metodología del monitoreo a realizar, especificando marca, modelo y características de los equipos utilizados en las mediciones in situ, así como laboratorio seleccionado que debe estar avalado por el Ministerio de Ambiente y se debe presentar la correspondiente cadena de custodia de las muestras.

### **Resultados y forma presentación datos**

Las mediciones del nivel de agua de los pozos deben estar referidas a un mismo cero, para lo cual se solicita que se mida la profundidad de la napa respecto de la boca de pozo, fondo de pozo, la altura del brocal, y la cota del terreno. El nivel debe expresarse en metros bajo boca de pozo (m.b.b.p), y la cota de la napa debe calcularse a partir de estas mediciones.

Actualizar trimestralmente el estado de mantenimiento de los pozos, con breve descripción del entorno, el brocal, la tapa, y se pide una fotografía actualizada del mismo.

Graficar trimestralmente los datos de modo que represente la profundidad de la napa respecto del tiempo para cada pozo, ubicando el eje Y de forma invertida a fin de facilitar la observación.



En el mismo gráfico debe aparecer, también, la cota del terreno para cada pozo. Incluir en el mismo gráfico, los niveles del río en los puntos de monitoreo de agua superficial estipulados.

En medida de lo posible, se requiere que las campañas de monitoreo tengan fechas de realización ajustadas a la misma semana para todos los pozos del tramo V. Se requiere esto para evitar una inconsistencia en la toma de mediciones y que las mismas puedan ser comparables en referencia a posibles eventos climáticos significativos.

El monitoreo del nivel freático, debe realizarse trimestralmente y los datos deben incorporarse al informe de avance correspondiente.

**Variables a medir trimestralmente:**

Nivel freático

Fondo de pozo

Parámetros in situ con multiparamétrico: Conductividad, pH, Oxígeno disuelto, Temperatura.

**Variables a medir anualmente:**

Análisis químico, ver tabla:

Parámetro agua subterránea	Sustancias	Método analítico
HTP	Hidrocarburos totales de petróleo	EPA 5021 A/3510 C/ 8015 C
BTEX	Benceno	EPA 5021 A/8260 D
	Tolueno	
	Etilbenceno	
	Xileno	
	o-Xileno	
Metales	Arsénico total	EPA 6020 B
	Cobre total	
	Cadmio total	
	Zinc	
	Cromo total	
	Cromo +6	
	Mercurio total	EPA 7470 A
	Plomo total	EPA 6020 B
	Níquel	
Otras sustancias	Fluoruro	4110-B
	Dureza total CaCO3	
	Sulfato	
	Nitrato	
	Fosfato	
	Cloruro	
	Nitrito	
	Alcalinidad total	2320 -B
	Carbonato	
	Bicarbonato	
Cloruro		

Los analitos seleccionados responden por un lado a requerimientos de la ley N°14.284 Código Alimentario Argentino Art. 892 para agua potable, así como a requerido en la Resolución N°95/14 de la provincia de Buenos Aires en su artículo 6° donde que establece los niveles guía de calidad de agua, para fuente de agua de bebida humana con tratamiento convencional de la Ley Nacional N° 24.051 decreto reglamentario N°831/93 Anexo II Tabla 1. Cabe considerar que los analitos HTP y BTEX son solicitados para el control de posibles derrames de hidrocarburos en la etapa de la obra y no cuentan con una legislación específica en cuanto a valores guía.

La contratista deberá realizar informe de conclusiones para cada campaña de monitoreo, en conformidad con la frecuencia establecida (tanto trimestral como anual).

- **Cronograma/Frecuencia:**

Durante las etapas pre-constructiva y constructiva, con una frecuencia a definir según cronograma de avance de la obra y criterio de la inspección. Una vez finalizados los recintos, la frecuencia será mensual.

- **Responsable y personal afectado**

El Contratista será la responsable directa del cumplimiento en la etapa pre constructiva y constructiva, salvo en la etapa de prefactibilidad de recintos cuyo responsable es el equipo técnico de la DPH.

El personal debidamente capacitado del Contratista, tendrá la responsabilidad de controlar el estado de los elementos asignados para la resolución del manejo del suelo y formación de recintos, sobre anomalías que pudieran causar un perjuicio al ambiente.

El Ingeniero Jefe de Obra o el responsable de reemplazarlo tendrán la responsabilidad de poner en acción al personal de control ambiental de dar aviso y tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra (de ser necesario).

La responsabilidad de asesorar y auditar el cumplimiento de este subprograma, estará a cargo del responsable ambiental e ingenieros agrónomos asignados a la obra de la empresa constructora y de la Inspección/Supervisión de obra.

- **Resultados**

Aumento de la productividad del uso de la tierra.

resultados de los monitoreos.

Correcta preservación de la calidad del suelo, agua y vegetación

### **Indicadores de rendimiento**

Valores aceptables de los parámetros monitoreados

Ausencia de no conformidades de la auditoría y de reclamos de las autoridades, población local y propietarios con recintos

#### **6.4 Subprograma de Control de Calidad del Agua Superficial**

Este subprograma incluye todas las medidas tendientes a minimizar las afectaciones a la calidad del recurso hídrico superficial mediante el monitoreo de sus parámetros.

- **Objetivos:**

- Preservar la calidad del recurso hídrico superficial

- **Efectos ambientales que se desea prevenir o corregir:**

- Afectación de la calidad del agua.

- **Actividades y medidas a implementar:**

La Contratista deberá contar en obra con el instrumental de medición “in situ” y personal capacitado que lo opere.

La contratista deberá garantizar que el personal afectado a este subprograma tenga la formación o capacitación necesaria para la toma de muestras y análisis de la información que se detalla a continuación y, para la adopción de medidas correctivas o mitigadoras, si correspondiesen.

Con el fin de evaluar la calidad del agua superficial preexistente y una vez finalizada la obra, se realizará un monitoreo en la etapa pre-constructiva y al finalizar la obra. Asimismo, se realizará el monitoreo durante las operaciones de excavación/dragado, según cronograma de avance de la obra, a los efectos de hacer el seguimiento de la calidad del agua durante dichas operaciones.

Se deberá presentar, junto al informe de avance mensual del PGAYs, un informe comparativo con los resultados obtenidos tanto en los puntos fijos y móviles.

#### **Sitios de muestreo.**

Los muestreos de calidad de agua superficial se realizarán en el curso del río Salado. Se proponen como sitios de muestreo fijos, los identificados en el EIA y que forman parte del programa estacional de monitoreo de la DPH.

Durante la etapa constructiva, además de lo anterior, se deberá monitorear el curso del río Salado en los sitios vinculados a los recintos construidos por refulado, según siguiente detalle:

- En el río, 1Km aguas arriba de la sección de trabajo, durante la duración de los trabajos. Se deberá presentar la posición de la draga sobre imagen Google earth, al momento del monitoreo.
- En el río, 1 km aguas abajo de la sección de trabajo, durante la duración de los trabajos. Se deberá presentar la posición de la draga sobre imagen Google earth, al momento del monitoreo. durante la duración de los trabajos

**Variables a monitorear (Parámetros “in situ”)** En todas las etapas las variables a monitorear serán las siguientes.

-Turbidez: método nefelométrico con turbidímetro (UTN y equivalencias).

Conductividad: conductivímetro Lutron CD-4303 HA.

Oxígeno disuelto: oxímetro.

Ph: peachímetro.

Microbiológico: coliformes totales/fecales (SM 9221B/SM9221E) en puntos aguas debajo de la laguna El Carpincho

- **Cronograma/Frecuencia:**

Durante las etapas pre-constructiva y constructiva (durante la construcción y al finalizar la obra) /frecuencia definida para cada etapa

- **Responsable y personal afectado**

La Contratista será la responsable directa del cumplimiento de este subprograma . El personal debidamente capacitado del Contratista, tendrá la responsabilidad de realizar los monitoreos e informes a través de su responsable ambiental y personal técnico asignado.

- **Resultados**

Preservación de la calidad del recurso hídrico.

- **Indicadores de rendimiento**

Valores aceptables de los parámetros monitoreados.

Ausencia de no conformidades de la auditoría y de reclamos de las autoridades y la población local.

Informes de monitoreo

### **6.5 Subprograma de manejo de la fauna y flora**

Este subprograma se establece para evitar accidentes sobre la flora y la fauna y prevenir impactos negativos sobre las mismas.

#### **Objetivos**

- Minimizar los impactos negativos sobre la fauna nativa del área de influencia de la obra
- Prevenir y/o minimizar impactos negativos sobre la vegetación nativa y los cultivos, al igual que sobre la fauna asociada a la primera.
- atender recomendaciones de resguardo de fauna que se identifique en el área de impacto directo de las obras.

#### **Actividades y medidas a implementar**

Se prohíben las actividades de caza y pesca por parte del personal de obra, así como la compra o trueque de animales silvestres (vivos, embalsamados, pieles y otros subproductos).

Salvo en las áreas indicadas en los planos o especificadas a ser limpiadas, el Contratista NO dañará o destruirá árboles o arbustos, ni los quitará o cortará, sin la autorización escrita de la Inspección/Supervisión.

Donde exista la posibilidad de que la vegetación pueda ser en alguna medida afectada por las operaciones del equipo del Contratista, el mismo la protegerá adecuadamente. Cualquier árbol, área de pastura, cultivo o detalle paisajístico afectado por las operaciones o por el equipo del Contratista, será restaurado a una condición satisfactoria de la Inspección/Supervisión.



Para acelerar los procesos de revegetación de los recintos, se proveerá a los propietarios de semillas y fertilizantes de acuerdo con la superficie afectada (detallado en el Programa de Acuerdos Voluntarios).

debido a que la zona de obra es un área altamente modificada por acción antrópica, no se estima presencia de fauna silvestre, no obstante, se contemplan una serie de acciones para prevenir efectos negativos tales como:

Instalación de una cerca para limitar acceso de fauna a la zona de obras, para evitar atropellamientos o afectación.

Instalación de señalización de límites de velocidad en accesos y vías de circulación de equipos y maquinarias para reducir riesgo de atropellamientos.

relevamiento de campo y registro fotográfico a fin de determinar presencia de aves nidificando en puentes

## **Resultados**

Preservación de fauna y flora

Ausencia de tareas de recomposición de vegetación

## **Indicadores de rendimiento**

- Registro de incidentes de accidentes sobre la fauna.
- *Registro fotográfico*

## **7.PROGRAMA DE TRANSVERSALIDAD DE GÉNERO**

Este programa contempla todas las medidas tendientes a garantizar condiciones equitativas para las personas afectadas por la obra, disminuyendo las inequidades basadas en el género. Asimismo, establece los códigos de conducta que regirán el accionar de la totalidad de quienes trabajan a lo largo del proyecto, para evitar discriminación y violencia en el trabajo.

### **Objetivos:**

- Prevenir conflictos en la vida cotidiana del personal.
- Prevenir conflictos con la comunidad de acogida del proyecto.
- Prevenir hechos de violencia de género.
- Prevenir hechos delictivos.

### **Actividades y medidas a implementar:**

- A lo largo de todo el ciclo de preparación, construcción y operación, la Contratista deberá asegurar el trato igualitario de géneros tanto entre su personal como en el personal de sus contratistas y proveedores.
- Se deberá asegurar la contratación de mujeres y personas travestis, transgénero y transexuales, particularmente para puestos de media y alta cualificación, durante la preparación e implementación del proyecto.
- La afluencia de personas trabajadoras temporales contratadas podría generar interrupciones en la vida cotidiana de quienes habitan las áreas de intervención del proyecto e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas. Por este motivo, la Contratista deberá optar por la contratación de locales en todos los casos en los que ello sea posible.
- En caso que la Contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita al personal regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales.
- La Contratista deberá elaborar un Código de Conducta que será firmado por todo el personal involucrado en el proyecto. Dicho código debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre la población local y el personal. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes. Todo el personal de la Contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación por medio de cartelera y folletos. Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal contratado, puedan recurrir telefónicamente y presencialmente en caso de denuncias y/o

consultas. Ello deberá implementarse al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de proyecto.

- Para la elaboración del Código de Conducta, se espera que la Contratista cuente con la asesoría de una persona idónea en temas de salud sexual y reproductiva y violencia de género. Esta persona podrá ser quien se encargue de llevar a cabo las capacitaciones del personal contratado en estos temas, asegurándose que las mismas sean culturalmente adecuadas a las audiencias objetivo.

- Se deberán desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta, abordando las temáticas y siguiendo el cronograma establecido en el Programa de Capacitación al Personal.

- Se deberá garantizar que las actividades de formación y capacitación, que usualmente se encuentran enfocadas hacia un público masculino, no excluyan a las mujeres que quieran participar, permitiendo paridad de condiciones para la adquisición de conocimiento y brindando igualdad de condiciones sin distinciones de género.

- Se deberá contar con un Protocolo de Actuación ante cualquier infracción del Código de Conducta. En el mismo se establecerá el procedimiento a seguir al momento de abordar la transgresión. Además, se deberá garantizar el acompañamiento de la persona víctima de violencia y la vinculación de quien la ejerció en un dispositivo para el tratamiento y desarticulación de esa conducta. Será responsabilidad de la Contratista realizar el control del cumplimiento del dispositivo como así también informar a la Inspección todas las transgresiones al Código de Conducta.

- Para estas acciones se dispone de:

- Formulario interno de descargos ante situaciones de violencia laboral o por razones de género, a través de formulario Google, que se presenta a continuación:

### Descargo ante situaciones de Violencia Laboral o por Motivos de Género

Mediante este mecanismo se recepcionaran todos los descargos por situaciones de violencia laboral o de género en contexto de obra. El mismo se instala en búsqueda de brindar un correcto seguimiento y dar pronta respuesta a las mismas.

Escriba el nombre de la obra en donde sucedió la situación. \*

Tu respuesta

En caso de no saber el nombre de la obra ¿Podría describir brevemente en donde se encuentra la misma?

Tu respuesta

Por favor desarrolle el descargo describiendo la situación \*

Tu respuesta

Este formulario es gestionado por profesionales de la DPH y será instalado mediante un QR con cartelería específica en el área de obra (en especial en el obrador).

- Línea 144 PBA: Atención telefónica para mujeres y población LGBTI+ en situaciones de violencia por razones de género. Llamadas: 144. Mensajes: +54 221 508 5988, 24 hs los 365 días.
- Difusoras Populares: Difusión de políticas públicas que beneficien a mujeres y población LGBTI+. Mensajes: +54 221 319 9519.
- Línea Hablemos: Atención telefónica de primera escucha para varones que han ejercido o ejercen violencias por razones de género. Llamadas: +54 221 602 4003, de Lunes a Viernes de 9 a 17 hs.

#### **Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra.

#### **Responsables:**

La Contratista a través de su Responsable Social.

**Resultados:**

- Contratación de mano de obra local.
- Paridad de condiciones y oportunidades entre los géneros.
- Capacitación para la prevención de hechos de violencia de género y laboral.
- Elaboración y firma del Código de Conducta.
- Elaboración y aplicación del Protocolo de Actuación.

**Indicadores de rendimiento:**

- Códigos de Conducta firmados.
- Material de difusión para la prevención de la violencia de género.
- Planillas de concurrencia de dictado de capacitaciones.
- Informes de transgresiones al Código de Conducta.

## **8. PROGRAMA DE GESTIÓN DE INTERFERENCIAS**

Contempla todas las medidas tendientes a evitar la afectación de los servicios en el área de influencia de la obra.

**Objetivo:**

- Interferir lo mínimo posible con las trazas de servicios subterráneos y aéreos a fin de reducir los trabajos necesarios de relocalización y reconstrucción de servicios públicos.
- Evitar el deterioro de instalaciones de servicios.
- Evitar posibles retrasos en la ejecución de la obra por presencia de interferencias no previstas.
- Evitar contingencias y afectaciones a la población por falta de suministro del servicio.

### **Actividades a implementar:**

La Contratista notificará a los entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos y personas propietarias públicas o privadas de instalaciones de cualquier tipo dentro del Área de Influencia Directa que pudieran interferir con la obra, para que conozcan las particularidades del proyecto y notifiquen sobre las infraestructuras de servicios (aéreas o subterráneas) que pudieran interferir, para que así se realicen las gestiones a cargo de la Contratista para su remoción total o parcial o se tomen las medidas de seguridad correspondientes.

En la traza del proyecto se ha identificado el cruce de un poliducto de YPF (etapa 3) y una línea eléctrica de alta tensión de 132 Kv (etapa 2), por lo que se deberán arbitrar las medidas descritas vinculadas a la correcta gestión de estas interferencias, así como cumplimiento del programa de permisos y autorizaciones.

La Contratista deberá realizar sondeos previos a la ejecución de la obra que permitan determinar la localización y cotas de implantación exactas de las interferencias con servicios públicos subterráneos.

En caso que se diese la necesidad de cortes de servicios, la Contratista deberá difundir a la comunidad afectada, información referente al momento y duración de los cortes.

La Contratista emitirá notas de consulta a cada entidad prestataria de los servicios (gas, agua, electricidad, cloacas, telecomunicaciones), anexando la memoria descriptiva y localización de las obras. Las entidades deberán informar a la Contratista sobre todas las estructuras que puedan ser afectadas por las actividades de la obra. Se deberán atender las pautas de dichas entidades para minimizar y, en lo posible, evitar la interrupción de los servicios.

### **Responsables:**

La Contratista a través de su Responsable Ambiental y la Jefatura de obra.

### **Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la construcción con una frecuencia según cronograma de trabajo y avance de obra.

### **Resultados:**



- Ausencia de quejas y reclamos.
- Ausencia de contingencias.

**Indicadores de rendimiento:**

- Relevamiento de la infraestructura de servicios y no afectación de la misma.

## **9.PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES**

Este programa sistematiza las medidas o acciones y procedimientos de emergencia que se activan e implementan rápidamente al ocurrir un evento imprevisto que, por los elementos o materiales implicados o afectados, puede alterar negativamente el ambiente. Contempla todas las medidas que permiten establecer un plan sistemático para actuar en caso de una eventual emergencia en las diferentes áreas de trabajo, en donde se encuentre personal de la obra y/o subcontratado, respondiendo de manera rápida y efectiva, permitiendo así mitigar impactos ambientales.

**Objetivos**

- Establecer las acciones o medidas y procedimientos necesarios para prevenir, informar y dar respuesta rápida y efectiva ante las contingencias ambientales que puedan producirse durante las tareas de la etapa constructiva, operativa o de mantenimiento.
- Definir un conjunto de acciones para dar máxima seguridad al personal de la obra y a la población local, salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales.
- Definir un conjunto de acciones que permitan minimizar el impacto producido por el derrame de combustibles u otros fluidos.
- Definir un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

**Actividades y medidas a implementar:**

Las siguientes especificaciones constituyen los lineamientos y exigencias mínimas a cumplir por la Contratista en relación a la ocurrencia de contingencias (emergencias) ambientales:

- Nominar a una persona Responsable de Higiene y Seguridad quien será la encargada de la coordinación y la implementación práctica de un Plan de Contingencias Ambientales Específico (PCAE) de la obra. Por su parte, la persona designada como Responsable Ambiental será quien esté a cargo del control, monitoreo y reportes.
- Conformar un Grupo de Respuesta, encargado de ejecutar los procedimientos de emergencia para los 365 días del año, en todo horario y durante el plazo que dure la obra. El Grupo de Respuesta estará encabezado por una jefatura o coordinación y constituido por personal capacitado para operar en contingencias que pudieran surgir durante la construcción, operación, mantenimiento. La Jefatura de Obra deberá estar permanentemente comunicada con la jefatura o coordinación del Grupo de Respuesta.
- Elaborar, implementar y mantener actualizado el PCAE de la obra, en cumplimiento con las especificaciones de este programa, las normas ambientales nacionales y provinciales de aplicación, los requerimientos o condicionamientos que surjan por parte de la Autoridad Ambiental y conforme a su propio análisis de riesgo e identificación de contingencias.
- Identificar actividades no consideradas en el análisis del proyecto/PGAyS y toda otra contingencia que sea susceptible de causar impactos negativos en el ambiente.
- La Contratista es la única responsable de la limpieza inmediata de cualquier derrame de combustible, aceites, químicos u otro material y de las acciones de remediación que correspondan en el marco de la legislación vigente, la cual se hará a entera satisfacción de la Inspección y de los requerimientos de la Autoridad Ambiental Provincial. El comitente no asume ninguna responsabilidad por cualquier derrame o limpieza de la cual no sea directamente responsable. Si la Contratista no comienza la limpieza de inmediato o la ejecuta incorrectamente, el comitente podrá hacer ejecutar el trabajo por otras personas y cargar el costo a la Contratista.

#### **Contingencias ambientales identificadas:**

- Derrames de combustible/aceites en tareas de manipuleo y almacenamiento de los mismos.
- Emisiones de gases, afectación o ejecución de trabajos en franjas de cañerías o ductos de gas.
- Incendio.
- Inundación.

**Áreas o recursos que podrían afectarse por una contingencia ambiental:**

- Cursos y cuerpos de agua.
- Áreas de importancia por su vegetación, paisaje o hábitats naturales.
- Acuíferos subterráneos.
- Establecimientos agropecuarios.
- Áreas de turismo y recreación.
- Obrador.

**Plan de Contingencias Ambientales Específico (PCAE) de la obra:**

- El PCAE deberá analizar y medir la probabilidad de ocurrencia utilizando un sistema de clasificación (Alta/Muy Probable; Media/Probable; Baja/Posible, u otro que proponga). Asimismo, se deberá determinar la magnitud o gravedad de cada contingencia ambiental sobre los lugares o recursos particulares que pudieran recibir las distintas consecuencias de una contingencia ambiental. La magnitud o gravedad de las consecuencias podrá medirse, en función de la extensión del área afectada y sensibilidad ambiental del sitio afectado (alta, media, baja u otra escala que se proponga). Se utilizará una matriz de riesgos según la calificación de probabilidad de ocurrencia y magnitud de consecuencias establecida, indicando la magnitud (escala de clasificación) del Riesgo de la Contingencia.

La aplicación del PCAE. implica:

- Definir el esquema operativo y estructura organizacional, responsabilidades y autoridades, con los nombres de quienes sean responsables de las distintas funciones. Cada responsable de función debe conocer el esquema operativo, su función específica y los procedimientos establecidos.
- Determinar acciones para la atención de la comunidad y ambiente ante una contingencia ambiental.
- Procedimientos internos y externos de comunicación.
- Procedimientos con organizaciones de respuesta a las emergencias (Bomberos, Defensa Civil, centros de salud, entre otros).

- Procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape o evacuación, puntos de concentración.
- Proceso para actualizaciones periódicas.
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos, asegurando la disponibilidad de recursos necesarios para prevenir y afrontar las situaciones de contingencias ambientales.
- Disponer del listado de recursos materiales y de información con que debe contar cada responsable previo a una posible contingencia ambiental y durante la misma.
- Implementar un programa de capacitación y asegurar el cumplimiento del PCAE por parte de todo el personal perteneciente a la obra de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Programa de Capacitación al Personal.
- Realizar como mínimo un simulacro de campo y una simulación en aula anualmente. En todos ellos se realizará una evaluación para determinar el nivel de instrucción y entrenamiento alcanzado.
- Colocar carteles con información sobre contingencias en el obrador, incluyendo mapa con la ubicación de las salidas y ubicación de los equipos. Instalar avisos visibles que indiquen los números de teléfonos y direcciones de los puestos de ayuda más próximos (Bomberos, asistencia médica y otros) junto a los aparatos telefónicos y áreas de salidas del obrador.
- Elaborar y presentar los informes/actas de incidente o contingencia ambiental.

#### *Medidas generales ante una contingencia ambiental*

Estas medidas tienen la finalidad de orientar las acciones tendientes a minimizar las consecuencias de eventuales contingencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el ambiente durante el desarrollo de la obra o durante tareas de mantenimiento o desafectación de instalaciones. Ante una contingencia ambiental declarada, susceptible de producir impactos negativos en el ambiente, la Contratista deberá:

- Analizar las características y gravedad de la contingencia ambiental, estableciendo las medidas técnicas necesarias para su solución: convocatoria al personal técnico, análisis técnico de la contingencia ambiental y definición de la solución.

- Concurrir en forma inmediata al lugar e implementar las medidas preventivas a fin de minimizar los riesgos e iniciar de inmediato acciones que minimicen los impactos ambientales que se pudieran producir, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- La coordinación y supervisión de las medidas de protección ambiental y del Grupo de Respuesta.
- La coordinación de las acciones con Bomberos, Policía, Defensa Civil, centros de salud, entre otros.
- Medios de movilidad y equipamiento (equipamiento específico según la contingencia, dispositivos de señalización y aislamiento del sitio).
- El personal involucrado en la emergencia será provisto obligatoriamente con Elementos de Protección Personal (EPP): ropa de protección (trajes y botas de goma, guantes, protectores faciales y anteojos) ropa de trabajo retardante de fuego (en caso de incendio) y equipo de protección respiratoria (mascarillas con filtros en cara completa).
- Medios de comunicación y personas a transmitir la información.
- Definición y monitoreo de la zona de seguridad.
- Verificación del cumplimiento de medidas de seguridad y protección ambiental.

### **Medidas particulares para las contingencias identificadas**

#### **Derrames de combustible/aceites/químicos**

- La Contratista tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de combustible, aceites, químicos u otras sustancias de cualquier naturaleza.

- Los vehículos transportadores de materiales peligrosos contarán con extintor, materiales absorbentes y equipos de comunicación por radio.

- Se contará con materiales/equipos para el control y limpieza de derrames (retroexcavadoras, cargadora frontal, almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención, bombas, palas, rastrillos) y con agentes o sustancias neutralizadoras para derrames. Cuando se trasvasen combustibles y/o aceites en sitios adyacentes o próximos a cursos o cuerpos de agua, la Contratista instalará una barrera alrededor del área de potencial derrame. Además, la Contratista mantendrá "in situ" suficiente cantidad de material absorbente como precaución

ante posibles derrames y una barrera para ser remolcada a través del agua en caso de derrame.

- En caso de ser factible, se deberá construir rápidamente un terraplén que confine el derrame y se deberá recoger el material derramado a la brevedad, incluyendo el suelo contaminado y disponerlo de acuerdo a sus características como residuo peligroso transportado por una empresa transportista autorizada y tratado a través de una empresa operadora autorizada.

- Los depósitos de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos deben cumplir con lo establecido en la Ley Nacional N°13.660, Decreto N° 10.877 y toda otra reglamentación que la modifique o complemente, relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos.

### **Incendio**

- Definir la tipología y cantidad mínima de equipos y materiales de prevención, protección y de extinción de incendio (hidrantes de la red de agua contra incendios, extintores portátiles). e inspeccionarlos con la periodicidad que asegure su eficaz funcionamiento

- Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos, estar señalizados y ser accesibles en todo momento.

- Identificar los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas).

- Los vehículos estarán equipados con extinguidores de incendios.

- Ante la contingencia declarada, se cerrarán los servicios (en el caso del obrador), se intentará extinguir el fuego informándose a la Jefatura o Coordinación del Grupo de Respuesta y se dará aviso al cuerpo de bomberos de la zona. Se retirarán o protegerán los materiales combustibles o inflamables. De existir peligro, se activará la sirena de evacuación y se evacuará la instalación y/o el área.

### **Inundación**

- Será responsabilidad de la Contratista llevar a cabo un cuidadoso análisis de los datos climáticos con el objetivo de establecer mecanismos de alerta y actuaciones que resulten



necesarias para prevenir los efectos de condiciones climáticas que produzcan fuertes lluvias y crecidas.

- La Contratista está obligada a la capacitación de su personal para cumplir con las medidas preventivas y de emergencia, a adoptar en el contexto de la obra, y a tomar los recaudos de acuerdo a la alerta emitida por el Municipio, Defensa Civil o el Servicio Meteorológico Nacional

- En los frentes de obra y obrador se contará con medios de comunicación que garanticen información y respuesta inmediata.

- La Contratista informará a la Inspección e interrumpirá todas las operaciones y trasladará a un lugar todo su equipo ante el peligro de crecidas. Asimismo, todas las obras en progreso deberán estar en condiciones de afrontar crecidas.

- Se deberán monitorear los canales de radiodifusión y evacuar de inmediato los frentes de obra al recibir la orden, comunicándose las medidas a tomar.

### **Informes/Actas de Contingencia Ambiental**

- La Contratista deberá informar la contingencia a la Inspección y al Municipio, por radio o teléfono, inmediatamente de producida o en un plazo no mayor a 24 hs. Asimismo, para informar un incidente o contingencia ambiental, la Contratista utilizará un Formulario de Declaración Jurada de Contingencia Ambiental firmado por su Representante Técnico o Representante Legal, quien será responsable de la veracidad de la información denunciada.

- La Contratista deberá generar un informe del incidente el cual será remitido al Departamento de Estudios Ambientales de la DPH. Este documento contendrá una descripción de lo acontecido, información georreferenciada, registro fotográfico y medidas de mitigación al respecto.

### **Responsables:**

- La Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental.

- Grupo de Respuesta para la ejecución de los procedimientos y medidas de emergencia.

- La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección y de los entes fiscalizadores provinciales.

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

**Resultados:**

- Preservar la seguridad y salud de la población y personal de obra.
- Evitar la contaminación del suelo, agua y aire.
- Respuesta efectiva ante contingencias.

**Indicadores de rendimiento:**

- Plan de Contingencias Ambientales Específico de la obra elaborado y aprobado.
- Actas/Informes de Contingencias Ambientales.
- Dispositivos y señales de seguridad.
- Hojas de seguridad de productos químicos.
- Equipos de comunicación.
- Elementos de Protección Personal, elementos y materiales de respuesta ante contingencias.
- Vehículos de respuesta a contingencias.

**10. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL**

Establece las estrategias y contempla todas las medidas que permiten desarrollar un plan de formación y capacitación del personal de obra, tanto en los temas ambientales y sociales descritos en este PGAYs, como en los aspectos de higiene y seguridad establecidos.

**Objetivos:**

- Brindar al personal la capacitación necesaria en todos aquellos temas relacionados con la ejecución del proyecto y la implementación del PGAYs.
- Evitar accidentes y contingencias.

- Evitar posibles retrasos en la ejecución de la obra.
- Evitar afectaciones a la población por falta de capacitación o información del personal.

**Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá brindar capacitaciones a su personal directo (en todos los niveles: gerencial, línea media, personal operativo y administrativo, etc.) y a subcontratistas sobre las temáticas ambientales, sociales y de higiene y seguridad en función de las actividades a desarrollar.
- El proceso de capacitación y concientización deberá ser permanente a lo largo del proyecto.
- Todas las capacitaciones deberán ser registradas mediante la firma de planillas por parte del personal que las recibe para corroborar el dictado de las mismas. Dicha documentación será archivada en la obra y presentada ante cualquier ente oficial o ante quien lo requiera.
- Las capacitaciones serán de forma continua, desarrolladas mediante la presentación de información en clases, cursos y charlas y se complementará con material educativo gráfico y escrito; dicha información contendrá un temario y cronograma para mayor organización.
- Los temas básicos a dictar se basarán en el análisis de riesgo del proyecto, así como en las particularidades sociales y ambientales del mismo. Entre los contenidos aplicables se encuentran los siguientes módulos:

**MÓDULO 1: Gestión Ambiental y Social**

Difusión del PGAYs. Buenas prácticas ambientales y procedimientos para la aplicación de las medidas de mitigación.

Asignación de roles y responsabilidades para el logro del cumplimiento de los programas del PGAYs.

**MÓDULO 2: Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes**

Gestión de residuos asimilables a urbanos.

Generación, transporte y disposición final de residuos.

Gestión de residuos especiales.

Gestión de efluentes.

### MÓDULO 3: Contingencias

Plan de contingencias.

Asignación de roles y responsabilidades para el cumplimiento del Programa de Prevención de Contingencias Ambientales.

Prevención y manejo de derrames.

### MÓDULO 4: Género y Diversidades

Conceptos generales de género y diversidades sexo-genéricas (incluyendo salud sexual y reproductiva).

Violencia laboral y de género.

Tareas de cuidado y trabajo no remunerado.

### MÓDULO 5: Manejo y Cuidado de los Componentes del Medio Social y Cultural

Ley 25.743/2003 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y autoridad de aplicación.

Tipos de actividades de obra que pueden generar hallazgos y/o afectación en los ítems patrimoniales.

Qué bienes constituyen patrimonio y cómo reconocerlos.

Cómo proceder durante las actividades que impliquen posibles impactos sobre el patrimonio y que se lleven a cabo en las cercanías del lugar de interés sociocultural.

Sanciones por el deterioro/daño de bienes del patrimonio arqueológico y paleontológico.

### **Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental y Social con apoyo de su Jefatura de Obra.

### **Cronograma/Frecuencia:**

Se realizará una capacitación previa al inicio de las tareas (inducción/introducción) y, de forma especial, ante cada situación que así lo amerite, dentro del horario de trabajo y fuera de cualquier momento de descanso brindado al personal. La inducción cubrirá, en particular, los contenidos e implementación de los programas que conforman el PGAYs.

La frecuencia de las capacitaciones y refuerzos de cada módulo serán definidos por la Contratista, estableciendo un **MÍNIMO de 1 (una)** instancia de capacitación para cada módulo temático (teniendo en cuenta que los contenidos pueden variar y adaptarse a las necesidades específicas de la obra).

#### **Resultados:**

- Minimización de los accidentes, las contingencias y los conflictos sociales que estos puedan ocasionar.
- Preservación y cuidado de los recursos naturales.

#### **Indicadores de rendimiento:**

- Programas de contenidos de cada módulo.
- Planillas de asistencia a las capacitaciones junto a la nómina de personal de obra.

## **11.PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO**

#### **Objetivos**

Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los restos arqueológicos y paleontológicos en la etapa de obra, en concordancia con los lineamientos de la legislación local vigente.

#### **Tipos de hallazgos:**

Pueden encontrarse registros arqueológicos, paleontológicos e histórico cultural (de momentos históricos) durante la obra.

### **Actividades y medidas a implementar:**

- Previo al comienzo de las obras, se deberá elaborar una Línea de Base Arqueológica y una Línea de Base Paleontológica, de acuerdo al “Protocolo para obras que impliquen un potencial impacto sobre el patrimonio arqueológico y/o paleontológico en la provincia de Buenos Aires” establecido por el Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires a través de su Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y por intermedio del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRePAP). Cada una de estas líneas de base será elaborada por profesionales habilitados por el mencionado organismo. Asimismo, cabe señalar que este programa considera a su vez la protección de otros ítems de interés sociocultural (cruces recordatorias, altares, señalizaciones) que no son factibles de considerarse como patrimonio pero que, pueden ser de importancia para las poblaciones locales. Estos ítems pueden encontrarse en el área de obra y requerir su resguardo y/o relocalización temporaria.

Cada informe incluirá información referida a:

#### 1) Línea de Base

##### A. Antecedentes

- Descripción geológica, geomorfológica y sedimentaria.
- Antecedentes arqueológicos/históricos.

##### B. Trabajo de campo

- Metodología.
- Prospección.
- Sondeos.
- Mapas georreferenciados con las tareas realizadas.

##### C. Resultados

Este ítem debe incluir una valoración del riesgo de impacto de la obra sobre el patrimonio, sitios/yacimientos encontrados, áreas de preservación y cantidad y tipo de materiales recuperados.

#### 2) Impacto de la obra descripción y alcance de la obra



A. Mapas georreferenciados de la obra

B. Cronograma de la obra

C. Superficie afectada (directa e indirectamente)

Superficie a modificar y profundidad en el suelo de los trabajos a realizar.

D. Método/Técnicas de remoción y/o alteración del terreno

3) Propuestas de Medidas de mitigación y protección

A. Modificación del plan de obra

Modificación del trazado, de la profundidad afectada, del tipo de maquinaria o método de remoción de materiales, del lugar de extracción o remoción y/o depósito de los materiales extraídos. En caso de no ser viable una modificación del plan de obra, deberán sugerirse medidas alternativas de protección.

B. Protección de sitios arqueológicos/históricos/paleontológicos

C. Protección de zonas sensibles

El objetivo de esta instancia es detectar el potencial patrimonial (arqueológico, paleontológico e histórico) del área de impacto de la obra y prevenir la mayor cantidad de afectaciones al momento de iniciar las obras. Cada una de las Líneas de Base serán remitidas a la Inspección de obra para su análisis y aprobación.

- Se deberán brindar capacitaciones patrimoniales, a cargo de profesionales de la arqueología y paleontología con autorización pertinente, a todo el personal interviniente en la obra. Estas capacitaciones tienen como objetivo comunicar las pautas a seguir en caso de hallazgo de bienes de interés cultural y se deberán realizar con posterioridad a la elaboración de las Líneas de Base arqueológicas y paleontológicas y PREVIO al inicio de la obra. Los contenidos que deberán ser abordados se explicitan en el MÓDULO 5 del Programa de Capacitación al Personal.

### **Protocolo de hallazgos fortuitos:**

Una vez iniciadas las obras se seguirán las recomendaciones ofrecidas en cada uno de los Informes de Impacto arqueológico y paleontológico (Líneas de Base o Informe previo al inicio de las obras), aportados por profesionales y aprobados por la Inspección. No obstante, se

prevé que, al momento de realizar la remoción de suelos, aparezcan objetos o contextos patrimoniales (arqueológicos, paleontológicos e históricos) no previstos. Estos serán denominados “hallazgos fortuitos”. Para atender a esta realidad se implementará un plan de Monitoreo Permanente y la realización de eventuales Rescates. Cabe destacar que la realización de los mismos estará a cargo de la Contratista quien puede llevarlas a cabo con la misma persona encargada de la realización de la Línea de Base, o con otras autorizadas por La Dirección Provincial de Patrimonio Cultural a través del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Ante la eventualidad de estos hallazgos ya sea superficiales o en estratigrafía durante cualquier actividad vinculada a la obra, deberá seguirse el procedimiento descrito a continuación:

- Suspender los trabajos en el sitio del hallazgo y dar inmediato aviso a la Inspección de obra la cual alertará a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y al CRePAP.
- La Contratista mediante su Responsable Social con la asistencia de profesionales habilitados para el manejo de bienes patrimoniales deberá realizar un registro fotográfico de la situación del hallazgo, georreferenciarlo y efectuar su descripción por escrito.
- No deben moverse los hallazgos de su emplazamiento original, a fin de preservar la evidencia y su asociación contextual.
- En caso de ser necesario debe disponerse personal de seguridad para evitar sustracción, daños o destrucción de las piezas.
- Aguardar la respuesta e indicaciones de la Autoridad de Aplicación de la Ley 25743 (Dirección Provincial de Patrimonio Cultural – Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico). La guarda temporal y el traslado de los materiales eventualmente recuperados a su lugar de destino definitivo, así como los elementos necesarios para su acondicionamiento, serán proporcionados por la Contratista a cargo de la obra. El Plan de Monitoreo de Obra, como así también cada uno de los rescates deben ser informados y autorizados por ese mismo organismo.

#### **Indicadores de rendimiento:**

Los informes resultantes deberán estar rubricados por profesionales autorizados y contarán con el siguiente detalle respectivamente:

Monitoreo de obra

A. Metodología

B. Resultados

C. Declaración oficial de los materiales rescatados

D. Lugar de depósito de los materiales

Rescate

A. Metodología

B. Resultados

C. Declaración oficial de los materiales rescatados

D. Lugar de depósito de los materiales: Transitorio (proporcionado por la empresa). Definitivo (definido por quienes realicen la investigación o la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural)

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante todo el proyecto con una frecuencia según cronograma de trabajo y avance de obra.

**Responsable:**

La Contratista mediante su Responsable Social y profesionales especialistas en patrimonio.

**12.PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE AFECTACIONES A ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Contempla todas las medidas tendientes a evitar y reducir las afectaciones a actividades económicas en el frente de obra.

**Objetivos:**

- Reducir al mínimo posible las afectaciones económicas a frentistas del área de obra.
- Garantizar el correcto acceso a frentistas del área de obra.

- Prevenir daños a los activos de frentistas del área de obra.

**Actividades y medidas a implementar:**

- Se deberá asegurar el libre y continuo acceso a los caminos en la zona de obra. Estos accesos deberán mantenerse adecuadamente señalizados y seguros.

- Se deberá dar a conocer con la debida antelación a todas las personas dedicadas a la producción agropecuaria, turismo rural, recreación y la población local en general las tareas que se llevarán a cabo, los plazos y cronograma de las obras, acciones temporales, etc. Se facilitarán los medios para realizar consultas, sugerencias, quejas y reclamos.

- Se deberá analizar los momentos de mayor afluencia en la zona para organizar el movimiento de maquinarias de tal manera que se reduzca al mínimo posible la afectación económica a frentistas, actividades turísticas, entre otras.

- Si existiera un daño o una afectación económica no prevista a las personas propietarias o responsables de una actividad, en cuanto a la afectación de la propiedad o terreno productivo, se buscará la compensación correspondiente, de manera apropiada, para que no vean afectada económicamente su actividad.

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra.

**Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental y Social con el debido control de la Inspección.

**Resultados:**

- Reducción al mínimo posible de las afectaciones a las actividades económicas.

- Pronta y correcta solución de quejas y reclamos.

**Indicadores de rendimiento:**

- Canales de consultas, sugerencias, quejas y reclamos operativos.
- Cronograma de las intervenciones en caminos consensuado con las autoridades municipales involucradas y los propietarios.
- Registros de consultas y quejas respecto a afectación de actividades económicas.

### **13.PROGRAMA DE ACUERDOS VOLUNTARIOS CON PROPIETARIOS**

#### **Objetivos**

Establecer el procedimiento para alcanzar acuerdos voluntarios evitando alteraciones sobre la planificación de la obra y/o mitigar cualquier impacto que éstas o cualquier otra actividad de la obra pudieran producir sobre las actividades existentes en las parcelas.

Evitar conflictos y controversias con los propietarios ofreciendo información acabada sobre el alcance de obra y potenciales alteraciones específicas (positivas y negativas) sobre su parcela.

#### **Actividades y medidas a implementar**

En una primera etapa se comunica a los propietarios la naturaleza de los trabajos a realizar en el río para los cuales es necesario acceder a su propiedad y trabajar en la zona lindante al río. Cabe señalar que los frentistas han sido informados de las características del proyecto en los diversos eventos de comunicación y consulta realizados previamente.

Luego, un miembro de la Inspección y el representante de la contratista acceden al predio con el consenso del propietario a fin de hacer los relevamientos preliminares y los estudios necesarios para la realización de los trabajos, para lo que debe firmarse un Acta de Ingreso y Trabajos Preliminares (ver adjunto). Una vez que se llega a un acuerdo con el propietario, se firma un Acta de Autorización de Ejecución de Trabajos (ver adjunto), en la que debe constar el relevamiento de interferencias, las medidas de compensación pautadas y todo acuerdo o negociación que se haya establecido en conjunto con el propietario de la parcela.

En los casos en que se propone al propietario la construcción de un recinto para depósito de excedente de tierra en su propiedad, el Acta de Ejecución de los Trabajos deberá explicar la

metodología a utilizar para la realización del recinto y el tiempo que se requerirá hasta que el área del mismo esté en condiciones de ser utilizada, la superficie aproximada y las posibles localizaciones en función de los requerimientos técnicos.

Una vez que se confirma esta posibilidad, el propietario comunica sus expectativas y requerimientos en cuanto a la localización del recinto dentro de su propiedad (siempre partiendo de aquellas superficies identificadas como técnicamente aptas)

Por otro lado, se coordinará con el propietario el momento adecuado para que la realización de los trabajos produzca el menor impacto en su parcela, sus requerimientos en cuanto al traslado de alguna infraestructura, si existiera, sus condiciones en cuanto a la forma de acceso de vehículos y maquinaria a la zona de trabajo que resulte más adecuada para evitar o reducir impactos en el uso de su propiedad.

El acta deberá incluir un anexo con el detalle de la zona de trabajo y la superficie a afectar por el recinto, la planimetría del recinto (con alturas máxima, mínima y promedio), el tipo y cantidad de semillas y fertilizantes previstos como la mitigación de impactos y otras medidas de mejoramiento vinculadas con la obra a ejecutar (por ejemplo, mejoramiento de caminos de acceso al recinto, alambrados, etc.).

Una vez finalizadas las actividades (tanto si fuesen trabajos en la línea de ribera como en la conformación de recintos) se firmará un Acta de Conformidad en la que el propietario comunica que los trabajos se han realizado de acuerdo a lo establecido en el Acta de Autorización de Ejecución de Trabajos.

Durante el transcurso de los trabajos se asegurará que exista una comunicación fluida entre el propietario, el Responsable Social de la Contratista y la Inspección, de forma tal que las dudas o reclamos que pudieran existir de parte de los propietarios sean canalizados adecuadamente por medio del Programa 2 de Relacionamento con la Comunidad y resueltos en los tiempos pautados por el mismo.

- **Responsables**

Responsable Ambiental/Responsable Social/Jefe de obra

- **Cronograma/frecuencia**

Durante toda la ejecución de los trabajos.

- **Resultados/indicadores de rendimiento**



Ausencia de reclamos de propietarios.

Obtención de acuerdos voluntarios con propietarios.

Actas formalizadas con los propietarios.

Registro de consultas y quejas por parte de frentistas

### MODELO ACTA DE INGRESO Y TRABAJOS PRELIMINARES

En mi carácter de PROPIETARIO del predio identificado con la Nomenclatura catastral: \_\_\_\_\_ del Partido: \_\_\_\_\_, Circunscripción: \_\_\_\_\_, Sección: \_\_\_\_\_, Manzana: \_\_\_\_\_, autorizo a la CONTRATISTA \_\_\_\_\_, para realizar los trabajos correspondientes a la obra " Adecuación del cauce del Río Salado Tramo V" Provincia de Buenos Aires; correspondiente a la Licitación Pública llevada a cabo por el MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS PROVINCIA DE BUENOS AIRES y de la cual resultaron adjudicatarios.

La presente Autorización se otorga para permitir el ingreso al predio para la ejecución de los trabajos previos que comprenden: relevamiento del terreno, realización de topografía, estudios de suelos, relevamiento de vegetación, relevamiento patrimonial e identificación de posibles áreas de depósito de suelo.

A sus efectos y en prueba de total conformidad se firman tres ejemplares del mismo tenor en el Partido \_\_\_\_\_, Pcia. de Bs. As. a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 202\_.

FIRMA

ACLARACIÓN

CONTRATISTA

PROPIETARIO

REPRESENTANTE DPH

### MODELO ACTA DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS

En mi carácter de PROPIETARIO del predio identificado con la Nomenclatura catastral: \_\_\_\_\_ del Partido: \_\_\_\_\_, Circunscripción: \_\_\_\_\_, Sección: \_\_\_\_\_, Manzana/Parcela: \_\_\_\_\_, autorizo a la CONTRATISTA \_\_\_\_\_ para realizar los trabajos correspondientes a la obra "Adecuación del cauce del Río Salado Tramo V" Provincia de Buenos Aires; correspondiente a la Licitación Pública llevada a cabo por el MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS PROVINCIA DE BUENOS AIRES y de la cual resultaron adjudicatarios.

La obra en cuestión consiste en la realización de las siguientes tareas: relevamiento de inmueble, demarcación de área de depósito de suelo; limpieza y remoción de vegetación; excavación, transporte y depósito de suelo, nivelación de terreno y acopio de insumos necesarios para la adecuación del río.

La presente Autorización se otorga para permitir la ejecución de los trabajos mencionados dentro de los límites de la parcela, durante el plazo de obra.

La CONTRATISTA otorga indemnidad, con el más alto alcance, al PROPIETARIO por cualquier reclamo de terceros, autoridades nacionales, provinciales y municipales derivados de las obras detalladas y de la utilización normal o disfuncional de la porción del predio, asumiendo además los daños y perjuicios que irroguen al PROPIETARIO.

El PROPIETARIO queda excluido y eximido de toda responsabilidad civil, penal, laboral y/o de cualquier índole derivada de las actividades, actos u omisiones de la CONTRATISTA y/o dependientes, hasta el vencimiento del término de prescripción de las acciones respectivas.

En anexo adjunto se encuentra el relevamiento del inmueble y los planos de obra.

A sus efectos y en prueba de total conformidad se se firman tres ejemplares del mismo tenor en el Partido \_\_\_\_\_, Pcia. de Bs. As. a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 202\_.

FIRMA

ACLARACIÓN

CONTRATISTA

PROPIETARIO

REPRESENTANTE DPH

## ANEXO DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS

En este apartado debe constar el relevamiento de interferencias, las medidas de compensación pautadas y todo acuerdo o negociación que se haya establecido en conjunto con el PROPIETARIO de la parcela. Dicho anexo debe estar firmado por el PROPIETARIO y el representante de la CONTRATISTA.

- Todas las actas deben contener la ubicación geográfica de los elementos relevados (tranquera, molino, camino, alambrado, etc., como así también la existencia de algún cultivo) dentro de la parcela incluyendo un registro fotográfico de los mismos y su posible afectación con la realización de los trabajos de adecuación del cauce (incluir plano de la parcela frentista con la identificación del área afectada por la adecuación del cauce).
- En el caso de parcelas en las que se lleven a cabo rellenos o recintos se deberá incluir además un croquis del recinto donde conste la ubicación geográfica dentro de la parcela, explicitar la altura final del mismo (altura máxima, mínima y altura promedio), planos en planta con sus cotas y perfiles transversales.

En caso de que la parcela sea propiedad de más de una persona, y no posea un representante o apoderado, la misma debe incluir la firma y aclaración de todos los propietarios.

**MODELO ACTA DE CONFORMIDAD**

En mi carácter de PROPIETARIO del predio identificado con la Nomenclatura catastral: \_\_\_\_\_ del Partido: \_\_\_\_\_, Circunscripción: \_\_\_\_\_, Sección: \_\_\_\_\_, Manzana/Parcela: \_\_\_\_\_ declaro y hago constar que habiendo finalizado la totalidad de los trabajos de la obra "Adecuación del cauce del Río Salado Tramo V", como así también el cumplimiento de los requerimientos previstos en el acta suscripta con el personal de la Dirección Provincial Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires y la CONTRATISTA el día \_\_\_\_\_, se realiza la recepción final de los trabajos ejecutados, manifestando la total conformidad con lo actuado.

A sus efectos y en prueba de total conformidad se se firman tres ejemplares del mismo tenor en el Partido \_\_\_\_\_, Pcia. de Bs. As. a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 202\_.

FIRMA

ACLARACIÓN

CONTRATISTA

PROPIETARIO

REPRESENTANTE DPH

**14. PROGRAMA DE RETIRO DE OBRA**

Este programa se establece para resguardar los recursos naturales que se puedan ver afectados en el área de la obra.

**Objetivos**

Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los recursos naturales en la etapa de cierre de la obra.

**Actividades y medidas a implementar**

Las actividades incluirán, como mínimo, lo siguientes:

Limpieza de obra y gestión de residuos de acuerdo a las especificaciones del PGaYS

Nivelación del terreno en el caso que corresponda. Si fuera necesario, se deberá descompactar los suelos.

Retiro de señalización de obra

Retiro de construcciones provisorias del contratista.

Restauración de áreas afectadas

Se deberá recomponer la infraestructura potencialmente dañada (alambrados, obras de arte, obras viales, etc.) con similares características, calidad y funcionalidad que tenían previamente

Se procederá al cierre del obrador, conforme al programa de cierre del obrador.

Se realizará un registro visual de las condiciones de obra (relevamiento fotográfico o mediante vuelo dron), esto incluye el o los predios de obrador, instalaciones temporarias, recintos ejecutados y áreas de excavación.

Todo lo anterior, deberá plasmarse en el Informe Ambiental y social final (según el programa de Seguimiento)

**Responsable:**

La Contratista mediante sus Responsables Ambiental y Social.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la inspección de obra.

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante el cierre de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

**Resultados**

Preservar los recursos naturales durante la etapa de obra.

**Indicadores de rendimiento**

Verificación del cumplimiento de todas las acciones y medidas acordadas en el presente PGAYs.

## 15.PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Este programa contempla todas las medidas para desarrollar el correcto seguimiento de la aplicación del resto de los programas del PGAYs.

### **Objetivo:**

Asegurar el seguimiento y la correcta aplicación de todas las acciones y medidas del resto de los programas durante la obra.

### **Actividades y medidas a implementar:**

- Respecto al control interno de la ejecución del PGAYs, la Contratista deberá implementar controles, inspecciones físicas y los mecanismos de reporte internos que considere necesarios y oportunos para la verificación de la situación ambiental y social de la obra.
- La Contratista deberá emitir un **Informe de Seguimiento Ambiental y Social Mensual** (según planilla adjunta), incluyendo en el mismo todos los resultados de la aplicación de los programas e indicando las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios, y elevarlo a la Inspección para su aprobación. Asimismo, deberá facilitar la información adicional que la Inspección solicite.
- Una vez finalizada la obra, la Contratista deberá presentar un **Informe Ambiental y Social Final** conteniendo los resultados obtenidos en el Programa de Seguimiento y las metas logradas.
- Los informes deberán reportar el avance y/o estado de cumplimiento del PGAYs, incluyendo las variables monitoreadas, un resumen de los incidentes y accidentes ambientales (en caso de su ocurrencia), los problemas presentados, y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto, y los ajustes pendientes de realización. Asimismo, se deberá incluir la documentación gráfica y probatoria correspondiente (fotografías, planos, resultados de mediciones o análisis de laboratorio, autorizaciones, entre otros).
- En el caso que la Inspección solicite informes adicionales, los mismos deberán ser presentados en tiempo y forma de acuerdo a la solicitud efectuada. Asimismo, la Contratista deberá asistir a las reuniones a las que sea convocada para la correcta gestión ambiental y social de la obra.



**Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental, Social y de Higiene y Seguridad.

**Cronograma/Frecuencia:**

Durante toda la etapa constructiva hasta la recepción definitiva de la obra.

**Resultados:**

- Registro del seguimiento con cumplimiento de cada programa del PGA en particular.
- Presentación en tiempo y forma de los Informes de Seguimiento Ambiental y Social Mensuales.

**Indicadores de rendimiento:**

- Informes de Seguimiento Ambiental y Social presentados.
- Documentación anexa de los informes.

INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL N° XX	
Denominación del proyecto:	
Fecha de inicio de la obra:	
Clasificación del proyecto:	<i>(clasificación de categoría según organismo financiador, de corresponder)</i>
Completó el informe (cargo, nombre y firma):	
Mes evaluado en el informe:	
Fecha de presentación del informe ante la Inspección de obra:	
Porcentaje de avance de obra:	
<b>1. Avance general de la obra</b>	
Principales tareas realizadas:	
<i>(detallar las principales tareas realizadas en el mes en la obra. Especificar cantidad de frentes de trabajo, personas operarias totales y principales indicadores de avance físico)</i>	
Implicancias del avance de la obra sobre la gestión socio-ambiental:	
<i>(explicitar cuáles de las tareas realizadas tuvieron impactos en la gestión socio-ambiental. Cuáles fueron las tareas más riesgosas o que pudieron generar mayores inconvenientes a la comunidad)</i>	
<b>2. Ejecución de los programas del PGAS</b>	
Programas activos y sus principales resultados:	
<i>(explicitar si los programas operativos se implementaron adecuadamente, identificar mejoras en su implementación, incluir resultados cuantitativos si los hubiera. <b>Detallar si se activaron programas que estaban inactivos tales como: Programa de Prevención de Contingencias Ambientales, Programa de Gestión de Interferencias, Programa de Manejo de Obrador, Programa de Ordenamiento de Circulación Vehicular, etc. Detallar las actividades de difusión e información que se hayan realizado con la comunidad)</b></i>	
<i>Incluir protocolo Covid así como medidas implementadas y seguimiento para casos de Covid positivo o contactos estrechos.</i>	

<p>Detección de desvíos:</p> <p><i>(evaluar si tuvieron lugar eventos que no estén contemplados dentro de los lineamientos previstos en el PGA presentado y proponer medidas de prevención o mitigación asignando responsables para su ejecución)</i></p>
<p>Nuevos programas, subprogramas o procedimientos:</p> <p><i>(en caso de haber surgido la necesidad de diseñar y/o implementar nuevos programas, subprogramas o procedimientos se debe detallar en esta sección)</i></p>
<p><b>3. Gestión de desvíos y no conformidades detectadas en el mes anterior</b></p>
<p><i>(explicar si fueron implementadas las medidas propuestas en el informe anterior y cuáles fueron sus resultados. Proponer nuevas medidas o ajustar las existentes en caso de ser necesario. Se debe explicitar si cada desvío o no conformidad detectado anteriormente fue subsanado)</i></p>
<p><b>4. Seguimiento del Programa de Monitoreo</b></p>
<p><i>(presentar los resultados obtenidos del Programa de Monitoreo con sus conclusiones. Evaluar si hay resultados que no son adecuados y proponer medidas para revertirlos. Incluir indicadores de accidentes e incidentes)</i></p>
<p><i>(los puntos de monitoreo de agua subterránea, en caso de solicitarse, deben contar con la información básica de cotas: cota de boca de pozo, altura del brocal, profundidad del nivel de agua)</i></p>
<p><b>5. Quejas, reclamos, pedidos de información y relacionamiento con la comunidad</b></p>
<p>Operación del mecanismo de quejas y reclamos:</p> <p><i>(presentar un registro de las quejas, reclamos y pedidos de información recibidos en el mes y explicar cómo fueron gestionados. Incluir fotos de la cartelería y folletería con la que se difunde el mecanismo de quejas)</i></p>
<p>Implementación del Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos:</p> <p><i>(enumerar las actividades de difusión y comunicación que se hayan realizado con la comunidad y evaluar sus resultados)</i></p> <p><i>Incluir la firma del Código de Conducta para todo el personal de obra (propio o tercerizado) como así también toda activación del Protocolo de Actuación ante infringimientos de dicho código.</i></p>
<p>Interferencias generadas por la obra:</p> <p><i>(en caso de que hayan acontecido en el mes bajo seguimiento, enumerar los casos de interferencias a las redes de servicios de la comunidad y cómo fueron gestionadas. Si no hubo interferencias explicitarlo)</i></p>
<p><b>6. Capacitaciones</b></p>
<p><i>(enumerar las capacitaciones realizadas en el mes detallando: objetivo, fecha, duración, asistentes, constancia de presencia mediante registro fotográfico y firma de constancia de capacitación)</i></p>

7. Gestión de propuestas de mejora			
<p><i>(si de informes de seguimiento o visitas de obra de la Inspección u organismos locales/internacionales surgieran propuestas o requisitos de mejora, en este apartado se debe detallar el avance en la implementación de las mismas)</i></p>			
Mejora	Solicitante y medio por el cual fue solicitada	Responsable de la ejecución	Avance en la implementación
8. Tareas realizadas por el equipo ambiental			
<p><i>(confirmar para cada profesional: nombre, matrícula (si la tuviera), cargo, carga horaria dedicada en el mes y principales tareas desarrolladas en el mes)</i></p>			
9. Intercambio de información geoespacial de monitoreos y avances de obra			
<p><i>(la geometría de avance de obra deberá enviarse en formato vectorial georreferenciado, utilizando el sistema de coordenadas planas POSGAR 2007, en la faja que corresponda. Los formatos admitidos son DWG y SPH, entre otros formatos vectoriales, prefiriéndose el primero)</i></p>			
<p><i>[la toma de muestras o de parámetros "in situ" de los monitoreos de calidad de agua (superficial y subterránea) y de aire (en caso de corresponder) deben estar acompañados por fotografías actuales, con fecha, hora y coordenadas]</i></p>			
<p><i>(toda la información geoespacial de actualización debe contar con la fecha correspondiente)</i></p>			

## PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL ETAPA OPERATIVA

Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS). Etapa Operativa	
1	Programa de Mantenimiento de la Infraestructura
2	Programa de Respuesta ante contingencias

A continuación, se desarrollan los programas y planes aplicables a la etapa operativa.

La implementación de estas medidas será responsabilidad de la DPH, hasta la creación de las capacidades necesarias en las demás autoridades competentes (ej. Comités de cuencas, ADA, municipios, Dirección Provincial de Vialidad, Dirección Nacional de Vialidad, Ferrocarriles, etc).

### 1. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA

- Descripción:

Este programa contiene todas las medidas referidas a un correcto mantenimiento de la infraestructura construida por la obra.

- Objetivos:

- Garantizar el correcto estado de conservación y operación de la infraestructura construida (adecuación cauce, puentes, obras de regulación en lagunas).
- Evitar que la falta de mantenimiento genere impactos ambientales o sociales por el deterioro de las mismas.

- Actividades y medidas a implementar:

- Inspecciones preventivas.
- Mantenimiento y reparación de la infraestructura.
- Mantenimiento adecuado de la cartelería y las señalizaciones.
- Verificación del estado de la infraestructura hídrica
- Incluir acciones de información y difusión con la comunidad para fomentar el mantenimiento de la infraestructura construida.

- Responsables:

DPH

DPV

DNV

ADA (comités de cuencas)

Municipios: Defensa Civil

## 2. PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS

- Descripción:

Este programa contiene todas las medidas referidas a un establecer un plan sistemático para actuar en caso de una eventual emergencia

- Objetivos:

Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar una rápida respuesta ante posibles contingencias.

- Actividades y medidas a implementar:

- Debe implementarse un protocolo de respuesta ante accidentes, designando un responsable de su implementación y teniendo a disposición las vías de comunicación con los organismos intervinientes.

- El comitente deberá desarrollar planes particulares, según los distintos riesgos identificados: lluvias e inundaciones, incendio, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

- Responsables:

DPH

DPV

DNV

ADA (comités de cuencas)

Municipios: Defensa Civil



## 7. CONCLUSIONES

El presente estudio ambiental ha evaluado las consecuencias del diseño, construcción y funcionamiento del proyecto **“Adecuación del cauce del Río Salado Tramo V”**, **partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín de la provincia de Buenos Aires, Argentina.**

Al analizar los impactos ambientales identificados se observa que los impactos negativos se restringen a la etapa constructiva de la obra, pudiendo ser minimizados a través de la implementación de un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS), que incluya un conjunto de medidas, tendientes a evitar, disminuir, controlar o compensar los impactos ambientales negativos.

De contemplarse correctamente la implementación de los lineamientos ambientales enunciados (medidas correctivas y/o mitigadoras), así como la implementación de los programas del PGAyS delineado en el presente estudio, se asegurará la factibilidad ambiental del proyecto evaluado.

Se destaca que, durante el funcionamiento u operación de las obras, la mayoría de los impactos son de naturaleza positiva, relacionados con mejoras en la economía regional, en la infraestructura (agropecuaria y vial) y disminución del riesgo de pérdida de productividad agropecuaria.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

- ABS S.A, 2001/03. "Obras Río Salado Superior - Excavación para ensanche del cauce del río y terraplenes agrícolas de protección contra inundaciones". Informes de Etapa I, II y III.
- Ameghino, F. 1884. Las secas y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires. En: Boletín del Instituto Geográfico Argentino Tomo V: 113-124
- Ameghino, F. 1934. Descubrimiento de un esqueleto humano fósil en el Pampeano Superior del arroyo Siasgo. Paleontología Argentina pp. 409-413 Obras Completas y Correspondencia Científica Volumen XVIII Taller de Impresiones Oficiales. La Plata 1918 La antigüedad del Hombre en el Plata. 2 tomos. De La Cultura Argentina. Buenos Aires.
- Balboni, Leandro, Ignacio Garcia y Josefina, Cueto Rua. 2023. Monitoreo Peces. Línea de base y evaluación expeditiva de vulnerabilidad de humedales en el área de intervención directa de las obras del Río Salado, Salado tramo 4, etapa 2, y tramo 5. Préstamo BIRF N° 8736. Informes de consultoría.
- Barros, Vicente. 2005. El Cambio Climático Global ¿cuántas catástrofes hay antes de actuar. Editorial: Libros del Zorzal, Buenos Aires, Argentina.
- Bianchi, Guillermo Mayo 2013. "Estudios Hidráulicos-Hidrológicos de Eventos Extremos Acontecidos en la cuenca del río Salado durante 2011 y 2012"
- Bianchi, Guillermo 2014." Avances del programa de investigaciones -Monitoreo y Evaluación de la crecida de 2014 en la cuenca del Río Salado".
- INA (Instituto Nacional del Agua) Enero 2017. Inundaciones en la cuenca A1 del Río Salado Bonaerense Elementos para el diagnóstico de situación.
- Bouzas, Nancy y Ana Chiramberro. 2023. Monitoreo Aves. Línea de base y evaluación expeditiva de vulnerabilidad de humedales en el área de intervención directa de las obras del Río Salado, Salado tramo 4, etapa 2, y tramo 5. Préstamo BIRF N° 8736. Informes de consultoría

- Bórmida, M. 1960 Investigaciones paleontológicas en la Región de Bolívar, Provincia de Buenos Aires. Anales de la Comisión de Investigación Científica 1: 197-283. La Plata.
- Caggiano, M.A. 1977 Análisis de los rasgos decorativos en algunos sitios pertenecientes a la provincia de Buenos Aires, República Argentina V Encuentro de Arqueología del Litoral pp 33-51 Fray Bentos Uruguay.
- Climática La Marea, link disponible en <https://www.climatica.lamarea.com/ipcc-planeta-cambios-irreversibles/> Última visita 14/02/2021
- Consultoría Línea expeditiva de línea de base preliminar humedales. 2023. Préstamo BIRF N° 8736."Proyecto de Apoyo a la Gestión Integral de la Cuenca del Río Salado".
- Dillon, A., Rabassa, J., 1985. Miembro La Chumbeada, Formación Luján (Pleistoceno, provincia de Buenos Aires): una nueva unidad estratigráfica del valle del río Salado, vol. 27. 1. Jornadas Geológicas Bonaerenses, Tandil.
- Frenguelli, J., 1950. Serie II. Rasgos generales de la morfología y la geología de la provincia de Buenos Aires, vol. 33. LEMIT, p. 72.
- Frére, M.M.; M. I. González y C. Greco. 2016. Continuity in the use of shallow sites of the Salado river basin in the Pampean Region, Argentina. Radiocarbon 58 (4): 921-933.
- Fidalgo F, De Francesco FO, Colado U. 1973. Geología superficial de las Hojas de Castelli. J.M Cobo y Monasterio (Pcia. De Buenos Aires). Actas V congreso Geológico Argentino 4: 27-39.
- Fidalgo. F., De Francesco. F.O., Pascual. R. 1975. Geología superficial de la Llanura Bonaerense. Relatorio VI Congreso Geológico Argentino. 103-138.
- Fidalgo, F., y Martínez, O. 1983. Algunas características geomorfológicas dentro del partido de La Plata, Provincia de Buenos Aires. Revista Asociación Geológica Argentina, 38(2), 263-279.
- Fidalgo, F. 1990. La Formación La Postrera. In Simposio Internacional sobre Loess. INQUA. Resúmenes Expandidos (pp. 78-83).

- Fucks, E., Huarte, R., Carbonari, J., Figini, A., 2007. Geocronología, paleoambientes y paleosuelos Holocenos en la Región Pampeana. Rev. Asoc. Geol. Argent. 62 (3), 425-433.
- Fucks, E., Huarte, R., Carbonari, J., Pisano, F., 2009. Cronología de los Depósitos Fluviales del Pleistoceno Tardío- Holoceno en la Cuenca Inferior e Media del Río Salado, provincia de Buenos Aires. In: IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, XII Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, II Reunión sobre el Cuaternario de América del Sur. La Plata, p. 361.
- Fucks, E., Pisano, F., Carbonari, J., Huarte, R., 2011. Correlación estratigráfica y cronológica en diferentes ambientes geomorfológicos de la cuenca del salado, provincia de Buenos Aires. In: XVIII Congreso Geológico Argentino, Neuquén, p. 201.
- Fucks, E., Pisano, F., Carbonari, J., Huarte, R., 2012. Aspectos geomorfológicos del sector medio e inferior de la Pampa Deprimida, provincia de Buenos Aires. Rev. la Soc. Geol. España 25 (1-2), 107-118.
- Fucks, E., Pisano, M.F., Huarte, R., Di Lello, C.V., Mari, F. & Carbonari, J. 2015. Stratigraphy of the fluvial deposits of the Salado river basin, Buenos Aires province: lithology, chronology and paleoclimate. Journal of South American Earth Sciences, 60: 129-139.
- Fundación Ambiente y Recursos Naturales “Cambio climático en Argentina”.
- González de Bonaveri, M.I. y M. Zárate 1993/94. Dinámica de suelos y registro arqueológico: La Guillerma, Provincia de Buenos Aires. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XIX: pp. 285-305.
- IPCC (2021) 6to Reporte “Las bases de la ciencia física” del Grupo de trabajo I. Link <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/#FullReport>
- Mari, F., Fucks, E., Pisano, M.F., Huarte, R. & Carbonari, J. 2013. Cronología radiocarbónica en paleoambientes del Pleistoceno tardío y Holoceno de la Pampa Deprimida, provincia de Buenos Aires. Revista del Museo de La Plata, Sección Antropología, 2013: 51-58.
- Márquez-Miranda, F. 1934. Arqueología de la laguna de Lobos (pcia. De Buenos Aires) Actas y Trabajos científicos del XXV Congreso Internacional de Americanistas. Universidad Nacional de La Plata. Tomo II 75-100 Buenos Aires.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República Argentina. (2022). Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.
- Mitchell, K. J., Scanferla, A., Soibelzon, E., Bonini, R., Ochoa, J., & Cooper, A. 2016. Ancient DNA from the extinct South American giant glyptodont *Doedicurus* sp. (*Xenarthra*: *Glyptodontidae*) reveals that glyptodonts evolved from Eocene armadillos. *Molecular ecology*, 25(14), 3499-3508.
- Plan Maestro Integral Cuenca Río Salado (PMI). 1999/00. Halcrow & Partners, y actualización Universidad Tecnológica Nacional (UTN) en 2006/07
- Pastore, M.A. 1974. Yacimiento arqueológico de la cuenca del río Salado y el río Matanzas. III Congreso Nacional de Arqueología IV Encuentro de Arqueología del Litoral, pp 420-431 Centro Estudios Arqueológicos Montevideo Uruguay.
- Pisano, M. F., & Fucks, E. E. 2016. Quaternary mollusc assemblages from the lower basin of Salado River, Buenos Aires Province: Their use as paleoenvironmental indicators. *Quaternary international*, 391, 100-111.
- Politis, G.G. 1988. Paradigmas, modelos y métodos en la arqueología de la Pampa bonaerense. *Arqueología Contemporánea Argentina. Actualidad y perspectivas*, pp 59-107 Colección "Estudios Arqueológicos" Búsqueda Buenos Aires.
- Pomi LH. 2009. Entrampamientos en la Formación Luján (Pleistoceno tardío). Análisis tafonómico de un espécimen de *Hippidion* Owen de la cuenca del río Salado (provincia de Buenos Aires, Argentina). *Ameghiniana* 46 (1): 17-25.
- Prado JL, R Bonini, Alberdi MT, A Scanferla, LH Pomi y E Fucks. 2013. Nuevos registros de *Hippidion* (*Mammalia*, *Perissodactyla*) en el Pleistoceno tardío de la Provincia de Buenos Aires. *Estudios Geológicos* 69 (2): 239-253.
- Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático. Link disponible en <https://www.ramcc.net/ramcc.php>
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2015) "Inundaciones urbanas y Cambio Climático. Recomendaciones para la gestión". Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Seglie, J. Zombori, Z., Agabios, A.y Bianchi, G. "Nuevo Criterio de Diseño de obras de canalización en Ríos de Llanura-El caso del río Salado".

- Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Información disponible en <https://www.smn.gob.ar/>
- Sistema de Mapas de Riesgos de Cambio Climático (SIMARCC), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Link: <https://simarcc.ambiente.gob.ar/#home>
- Scanferla CA, R Bonini, LH Pomi, E Fucks y AE Molinari. 2013. New Late Pleistocene megafaunal assemblage with well-supported chronology from the Pampas of southern South America. Quaternary International 305: 97-103.
- Tonni EP, RA Bonini, AE Molinari, FJ Prevosti, LH Pomi, JE Carbonari & R Huarte. 2008. Análisis radiocarbónico en una tafocenosis de la región pampeana (provincia de Buenos Aires, Argentina). Su vinculación con la Gran Seca de 1827-1832. Intersecciones en Antropología 9: 307-311.
- Zárate, M. A., M. I. González de Bonaveri, N. Flegenheimer y C. Bayón. 2000/2002. Sitios arqueológicos someros: el concepto de sitio en estratigrafía y sitio de superficie. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano 19: 635-653.
- Zárate, M.A. 2009. El paisaje pampeano a través del tiempo. En: M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (rds), Mamul Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana: 19-32. Ayacucho, Editorial Libros del Espinillo.



## 9. ANEXOS

9.1. Planos

9.2. Proyectos Especiales (Municipio de Alberti) Norma 11 Financiamiento Intermediado

9.3. Anexo Normativo

9.4. Anexo Planillas resultados monitoreos calidad agua superficial-Dpto. Laboratorio-  
DPH

9.5. Anexo Estudio Dominial

ANEXO II - ESTUDIO DOMINIAL EN EL MARCO DEL PROYECTO SALADO TRAMO V

TITULARES DE DOMINIO PARCELAS: ALBERTI (2) – BRAGADO (12) – CHACABUCO (26) – JUNÍN (54)

**Partido 2 Alberti**

Parcela	Propietarios
30-a	Cavagnaro, Alfredo Luis
35-a	Establecimientos San Fernando Agrícola Ganadera, Sociedad Anónima Comercial, Industrial. Financiera, Inmobiliaria y agropecuaria
	Pérez de Aguirre, María Cristina
	Pérez de Maudet, Graciela Elba
	García de Morello, Alicia Adriana
	Riboldi, Fernando Fermín
36-a	Establecimientos San Fernando Agrícola Ganadera/Pérez de Aguirre, María Cristina/Pérez de Maudet, Graciela Elba...
35-b	Establecimiento San Fernando Agrícola/Riboldi Fernando Fermín/García Alicia Adriana
185	Pérez Carlos Ramón
186-a	Sara Esperanza Valentina de Marelli
196-c	Nessi y Contardi, Carlos Alejandro
197-d	Ida María Marelli y Villa
197-e	Pérez, Raúl María
197-f	Marelli Jorge Alberto- Rodolfo Enrique- Mario Norberto
197-g	Ottonello de Marelli, Ethel Ruth-Marelli Carlos María, Jorge Alberto, Mario Norberto
197-i	Ottonello de Marelli, Ethel Ruth- Marelli, Carlos María, Jorge Alberto , Mario Norberto
197-j	Ottonello de Marelli, Ethel Ruth- Marelli, Carlos María, Jorge Alberto , Mario Norberto
197-h	Ottonello de Marelli, Ethel Ruth- Marelli, Carlos María, Jorge Alberto , Mario Norberto
209-a	Roscelli, Juan Carlos
209-b	Cairatti, Federico Miguel/Klein, Irena Isabel
209-c	Roscelli, José Ángel
210	Bozzo, Marcelo David
211	Establecimientos San Fernando Agrícola Ganadera, Sociedad Anónima Comercial, Industrial. Financiera, Inmobiliaria y agropecuaria, con domicilio legal en Bs As.
	Repetto Derlis
	Beatrice Jorge Alberto
873-a	Viñas María Cristina/ La Corralera S.A.
873-b	Viñas de Del Carril, Isabel/Glenmakar S.A.
873-d	Viñas, María Cristina
873-f	Viñas de Hughes, Laura. (Con restricciones sobre río Salado, lagunas las toscas y las tigras)
911	Romano, Miguel Ángel
	Zanichelli, María Julia
921-a	Zoia, Silvia Esther

**Partido 2 Alberti**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
	Zoia, Alicia Esther
923	Criadero Klein S.A.
941	Criadero Klein S.A.
942	Vaccarezza, Juan Carlos
957	Criadero Klein Sociedad Anónima
958	Criadero Klein S.A.
977	Berenguer, Aldo Alberto
	Marelli, Juan Cruz- Marelli, Miguel Enrique
978	Berenguer, Aldo Alberto
	Marelli, Juan Cruz- Marelli, Miguel Enrique
979	Berenguer, Aldo Alberto
	Marelli, Juan Cruz- Marelli, Miguel Enrique
980-a	Petinari, Antonio Natalio
980-b	Sucesores de Petinari Enrique/ Antonio Natalio Petinari- y varios
980-c	Petinari, Luis
981	Marelli, Jorge Alberto
	Marelli, Carlos María
	Marelli, Rodolfo Enrique
982	Marelli, Jorge Alberto
	Marelli, Carlos María
	Marelli, Rodolfo Enrique
983	Marelli, Jorge Alberto
	Marelli, Carlos María
	Marelli, Rodolfo Enrique
984	Marelli, Jorge Alberto
	Marelli, Carlos María
	Marelli, Rodolfo Enrique

**Partido 12 Bragado**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
1244-e	Urioste, María
1-a	Brizuela y Alisal de Aristi María Corina
11-a	Pérez de Aguirre, María Cristina/Pérez de Maudet Graciela E/Riboldi, Fernando Fermín
	Establecimientos San Fernando Agrícola Ganadera, Sociedad Anónima Comercial, Industrial. Fin. Agropecuaria y ganadera
13-a	Información de afectación, extraída de título 11-a (Sup. Remanente: 161Ha, 25As ,05Ca, 19dm2)
10-b	Establecimientos San Fernando Agrícola Ganadera, Sociedad Anónima Comercial, Industrial. Financiera, Inmobiliaria y agropecuaria, con domicilio legal en Bs As. (proporción 100%)
1182	Ve. Ka. Sociedad anónima/Klein, Federico Alberto - Walter Adolfo
1216-b	Ugarte ó Ugarte y Aliano, Mirta Elba
1216-c	Ugarte ó Ugarte y Aliano, Mirta Elba

**Partido 12 Bragado**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
1217-d	Cirigliano Vanina Soledad/ Nelly Esther Banegas
1217-c	Ugarte ó Ugarte y Aliano, Mirta Elba
1221-b	Ugarte Susana/ Di Toro, Felipe
1226-e	Ugarte de Lombardo Mirta Elba
1226-h	Mabel Esther Bengochea
1226-n	Blanco José
1244-e	Quesada Elías Augusto Francisco/Urioste, María
1288-k	Establecimientos San Fernando Agrícola Ganadera, Sociedad Anónima Comercial, Industrial. Financiera, Inmobiliaria y agropecuaria, con domicilio legal en Bs As. (proporción 100%)
1288-m	Fraile, Graciela Susana/Cirigliano, Arturo Héctor/Lasa Elvira Susana
1289-d	Snaber S.A/Sberna Dante- Sberna Roberto
1290-a	Laborde, Luis María/ El Matucho S.A. con domicilio legal en Cap. Federal.
1290-b	Laborde, Luis María/ El Matucho S.A. con domicilio legal en Cap. Federal.
1291	Guillermo Nicolas Viacava
1293	Guillermo Nicolas Viacava
1294	Guillermo Nicolas Viacava
1295	Hnos Marelli, Carlos María y Rodolfo Enrique. 1/2 c/u
1296	Marelli, Rodolfo Enrique/ Marelli, Carlos María
1156-c	Ferrando, Enrique Antonio / POROTO S.A / MIRA AL SALAO S.A
1158-a	Ferrando, Enrique Antonio / POROTO S.A / MIRA AL SALAO S.A
1162	Sin Información. Partida: 388
1175-a	EI VAIVEN S.A.
1176-a	Cirigliano, Arturo Héctor
1177-a	EI VAIVEN S.A
1333	Kordich, Esteban Rubén
1334	Dr Pascual Sofia
1349-a	Fisco Provincia Buenos Aires
1349-b	Dr Pascual Sofia
1349-c	Don Jaime Sociedad Anónima
1350	Las Galias S.A / El Mataco Chico S.A
1351	las Galias S.A / Las Nueras S.A (escisión de soc)
1352-a	Stangalini, Andrés Leonardo7 Campo Lindo S.A
1352-an	Cirigliano, Arturo Héctor
1352-ap	REGINA, Francisco Mario
1352-av	BENITO Y ESCAMEZ, Marta Beatriz/BENITO Y AIME, María de los Milagros-Gabino Agustín-Germán Alejandro
1413-a	Cumberland s.a./ Estancia La Querencia de O'Higgins S.A. (fusión de soc)
1414-a	Cumberland s.a./ Estancia La Querencia de O'Higgins S.A. (fusión de soc)
1414-e	STEFANO, Aníbal José - PICONE de STEFANO, Angela - "AGROGANADERA DON JOSE SRL"

**Partido 12 Bragado**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
1414-k	Municipio Bragado
1435-r	Fisco Provincia Buenos Aires
1435-cr	BATAC, Juan Mario - MASTROMAURO, Griselda Beatriz / Trotta y Cía Sociedad Colectiva
1435-cw	Sixto, Mónica Susana- Vilma Marcela - Héctor Alejandro
1435-df	Baranella, Enrique Adrián
1435-ff	Moneta Mendizabal S.A
1435-fp	Trotta, María Teresa-Luis José-Marcelo Juan- Brasca Emilio Florindo/Trotta, José Luis- Silvana Viviana
1435-fr	Colombo, Juan
1435-gf	Ugrote, Haydee Liliana/ Budrovich Néstor Santiago- Sebastián Gonzalo-Mauro Jesús/ Langone, Edgardo
1435-gh	García, Claudio Fabian/ Budrovich Néstor Santiago- Sebastián Gonzalo-Mauro Jesús/ Langone Edgardo/Ugrote Haydee Liliana
1435-gk	García, Claudio Fabian/ Budrovich Nestor Santiago- Sebastián Gonzalo-Mauro Jesús/ Langone Edgardo/Ugrote Haydee Liliana
1435-gx	Giovio, Federico- Giovio, Martín- Giovio, Sofía
1435-gy	Giovio, Federico- Giovio, Martín- Giovio, Sofía
1435-ka	Porotto, Antonio Hugo- Octavio Horacio
1435-kb	Porotto, Antonio Hugo- Octavio Horacio

**Partido 26 Chacabuco**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
452-r	Salustiano Alfredo López
230-m	Angelica Martina Mendizabal
230-h	Rodolfo Huerga
227-b	Simone, Gustavo Juan/ Tintorelli Andrea Cecilia
695-b	Roberto Aníbal Igarzabal/ Alcira Delia Mendizabal
229-x	Estado Provincial PBA
452-p	Pippi Humberto
695-a	Roberto Aníbal Igarzabal/ Alcira Delia Mendizabal
468-t	Tres Sargentos Sociedad Anónima/ Gerente Don Marcos Sastre
468-u	Tres Sargentos Sociedad Anónima/ Gerente Don Marcos Sastre
223-i	Puricelli Fortunato Rómulo/ Van de Staaïj Juan Antonio
223-g	Puricelli Fortunato Rómulo/ Van de Staaïj Juan Antonio
223-e	Orden de los Frailes menores capuchinos del convento
223-c	Orden de los Frailes menores capuchinos del convento
243	Francisco Obdulio D`Alessandri
230-t	Fisco Provincia de Buenos Aires
238-a	Juan Fernández y Gómez
241	Juan Bernardo Musso y Giuggia
452-m	Miguel Orlando
452-n	Humberto Pippi Sociedad Anónima

**Partido 26 Chacabuco**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
223-n	Fortunato Romulo Puricelli
452-s	Huinca- Hue S.A.
246-a	Velarde Boedo Sebastián
466-c	Elías Florelli e Hijos sociedad anónima comercial, industrial, financiera, mandataria, inmobiliaria y agropecuaria
228-b	Dicundo Noelia Mabel
452-g	García María Florencia y García María Cecilia
239-n	Dacciavo Rubén Domingo y Dacciavo Omar Donato
237-a	Jesús María Fernández- María del Carmen Gómez de Fernández
696	Los Canticos S.A./ Viñas de Del Carril, Isabel- Viñas María Cristina- Viñas de Hughes Laura
229-u	Mercau de Ramírez Raquel María Luisa, Mercau María Inés Eustolia, Mercau Jorge Estanislao, Mercau A.N
229-w	Mercau de Ramírez Raquel María Luisa, Mercau María Inés Eustolia, Mercau Jorge Estanislao, Mercau A.N
229-aa	Estado Provincial PBA
239-e	Dacciavo Rubén Domingo y Dacciavo Omar Donato
649-b	Fortihue S. A./Huinca Hue S.A (escisión sociedades)
649-a	Fortihue S. A./Huinca Hue S.A (escisión sociedades)
245-b	Verarde, Aroldo Aquiles 3/6, Velarde Boedo, Sebastián 1/6, Velarde Marcela 1/6, Velarde Gabriela 1/6
245-d	Konigsberg Rubén Gabriel c/Base S.A. (Trotta Ricardo oscar??)
239-k	Fernández de Laudo, Norma Graciela
226-a	Daffunchio, Julio Ángel
227-b	SIMONE, Gustavo Juan
227-h	Tintorelli, Héctor Félix/ Albín, María Carmen
229-v	Municipio de Chacabuco
229-e	Sin información (Partida:10752)
230-s	Fisco Provincia de Buenos Aires
452-t	Huinca Hue S.A.
453-m	Morea Robirosa, Alberto - Robirosa de Morea, Susana
467	Sin información (Partida:2254)
694-a	FORTIHUE S.A / HUINCA HUE S.A.
694-b	Huinca- Hue S.A./ FORTIHUE S.A(Escisión de Sociedad)

**Partido 54****Junín**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
300-a	Cristina, Luis Alberto
300-b	Bado Carlos Alberto- Nelly Angélica Josefa- Bado Atilio Pedro
301-a	Bado Carlos Alberto- Nelly Angélica Josefa- Bado Atilio Pedro
301-b	Bado Carlos Alberto- Nelly Angélica Josefa- Bado Atilio Pedro
300-d	Bado Carlos Alberto- Nelly Angélica Josefa- Bado Atilio Pedro
300-e	Prato, Elcira Natividad/ Bado Carlos Alberto-Nelly Angelica Josefa-Bado Atilio Pedro



**Partido 54****Junín**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
300-c	Andrés Agustín Prato y Vaccarezza
794	Sin información, (Partida:58648)
797	Sin información - (Partida:58645)
787-d	Cinco de Junio Sociedad Anónima
788	CINCO DE Junio Sociedad Anónima
240-d	Municipio Junín
240-b	MARZANO, Pedro Antonio
245-b	Municipio Junín
8-b	Barbieri Victorino Alejandro (4.940.349)
302	Arnoldo Daglio
240-a	Mendizábal Hermanos Sociedad en comandita por acciones
240-e	Los Sauzales S.A
241	Los Sauzales S.A. Delicia Beatriz Mendizábal de Borchex y Enrique Matías Borchex
245-a	Mendizábal Hermanos Sociedad en comandita por acciones/ Los Sauzales s.a
236	Arsenio Jose Culaciati
237	Los Sauzales S.A
238	Navone Fabricio Hernán
239	Navone Fabricio Hernán
799-a	María Luisa Castro Mendizábal
800-a	María Luisa Castro Mendizábal
240-c	Mendizábal Hermanos Sociedad en comandita por acciones
245-c	Mendizábal Hermanos Sociedad en comandita por acciones
787	Cristina Luis Alberto
787-f	Torello, Rafael José/Ocampo Mihanovich de Torello Estela
787-g	Los Campos s.a / Giecco, María Paulina- María Dolores- José Ignacio
787-r	Torello y Torralva, Rafael José
787-m	Torello,Rafael José/ Ocampo Mihanovich Estela
787-k	Ocampo Mihanovich Estela
787-v	Dieciocho de Agosto S.A.
787-w	Dieciocho de Agosto S.A.
798-b	Orden de los Frailes menores capuchinos del convento
799-b	CUMBERLAND S.A/ Estancia La Querencia de O'Higgins S.A.
312	Rufino Eguren e Irastorza
306-a	Vaccarezza, Mariano-Eugenio-María Lelia-Fernanda
307-c	Citterio Juan Ignacio
307-d	Lilia Fanny Castellari de Imelio/Marta Ana-Luis María- Daniel Oscar Imelio y Castellari
307-e	Bartolomé Enrique Imelio / y Larramendi
299-a	Bartolomé Enrique Imelio / y Larramendi
299-b	Bartolomé Enrique Imelio / y Larramendi
299-d	Culaciatti Arsenio Jose/Sáenz de Arregui Gabriela
299-e	Saez de Arregui Gustavo Faustino/ Saez de Arregui Ligia

**Partido 54****Junín**

<b>Parcela</b>	<b>Propietarios</b>
299-ba	Bartolomé Enrique Imelio / y Larramendi
299-f	Bartolomé Enrique Imelio / y Larramendi
299-h	Arsenio Jose Culaciati
299-i	Arsenio Jose Culaciati
299-p	Arsenio Jose Culaciati
299-w	Arsenio Jose Culaciati
308-a	Lilia Fanny Castellari de Imelio/Marta Ana-Luis María- Daniel Oscar Imelio y Castellari
308-b	Lilia Fanny Castellari de Imelio/Marta Ana-Luis María- Daniel Oscar Imelio y Castellari
308-c	Alberto Hugo Imelio /y Larramendi
309	Mazzarino y Colnago Susana Noemi 1/4, Colnago Elena catalina 1/4
310	Mazzarino y Colnago Susana Noemi 1/4, Colnago Elena catalina 1/4
311-a	Alberto Hugo Imelio /y Larramendi
312	Rufino Eguren e Irastorza
313	Retorto Daniel Alianto/ Retorto Alianto Bonifacio/Parodi Rubén Luis/Franco, Carlos Alberto (Parcela 318)
318	Retorto Daniel Alianto/ Retorto Alianto Bonifacio
323	Rufino Eguren e Irastorza
796-g	San Juan Vasquez sociedad en Comandita por Acciones
796-h	San Juan Vasquez sociedad en Comandita por Acciones
796-i	San Juan Vasquez sociedad en Comandita por Acciones



# ALBERTI

## Etapa 1: propuesta de intervención

26 de marzo de 2021 - LINTA CIC

# ASISTENCIA TÉCNICA. Alcances y objetivos

## ➤ Alcance

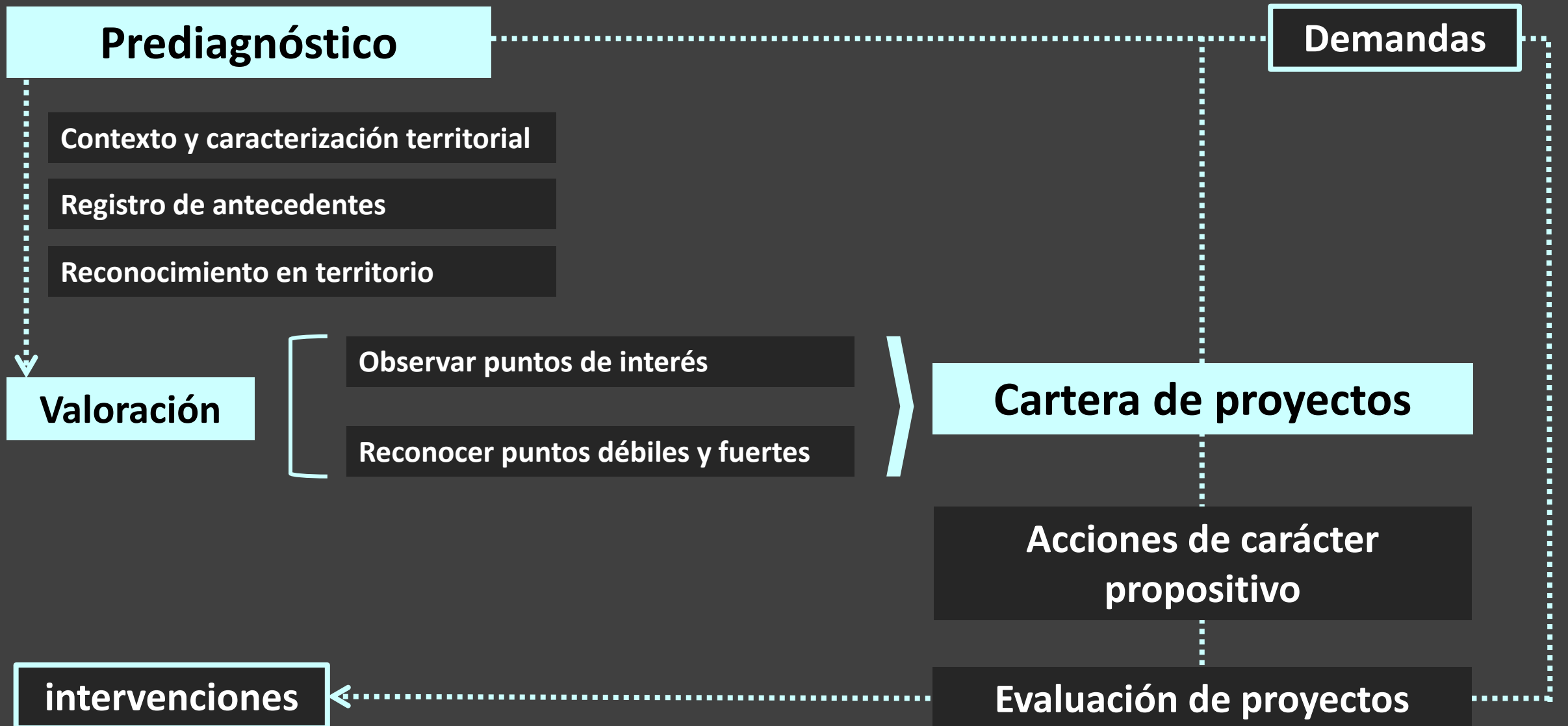
Elaborar –conjuntamente- lineamientos, estrategias e identificar posibles ideas-proyectos orientadas a la puesta en valor de los espacios ribereños, la diversificación de la matriz productiva y la creación de circuitos turísticos recreativos

## ➤ Objetivo:

Identificar, sistematizar y elaborar una cartera de proyectos que permitan vincular a la ciudad cabecera y sus localidades con el río Salado y sus afluentes



# METODOLOGÍA GENERAL





# ESTRUCTURA DE LA PRESENTACIÓN



**Pre diagnóstico**



**Propuesta**



**Etapas siguientes**





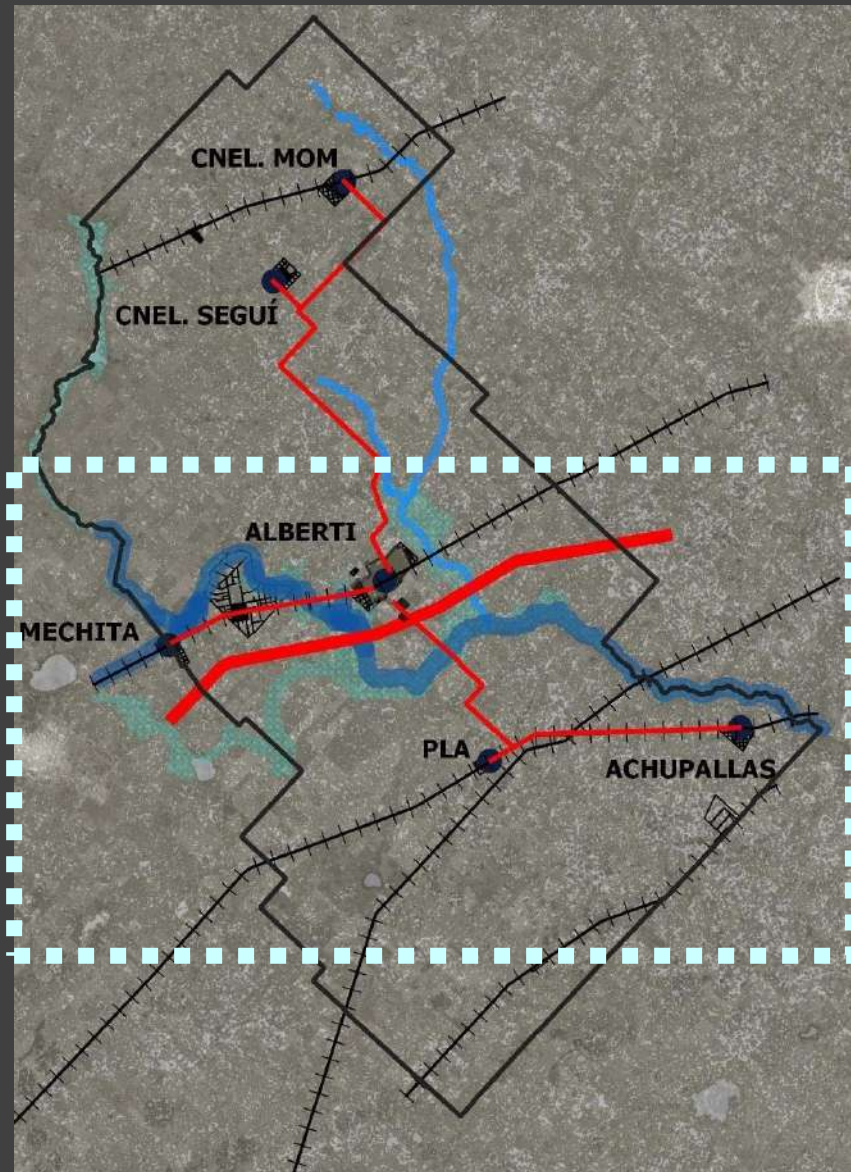


# Pre diagnóstico

Contexto, reconocimiento y análisis territorial



# PARTIDO DE ALBERTI. Breve contexto histórico



Alberti ciudad cabecera de partido

5 localidades (Mechita, Coronel Mom, Coronel Segui, Pla y Villa Grisolia)

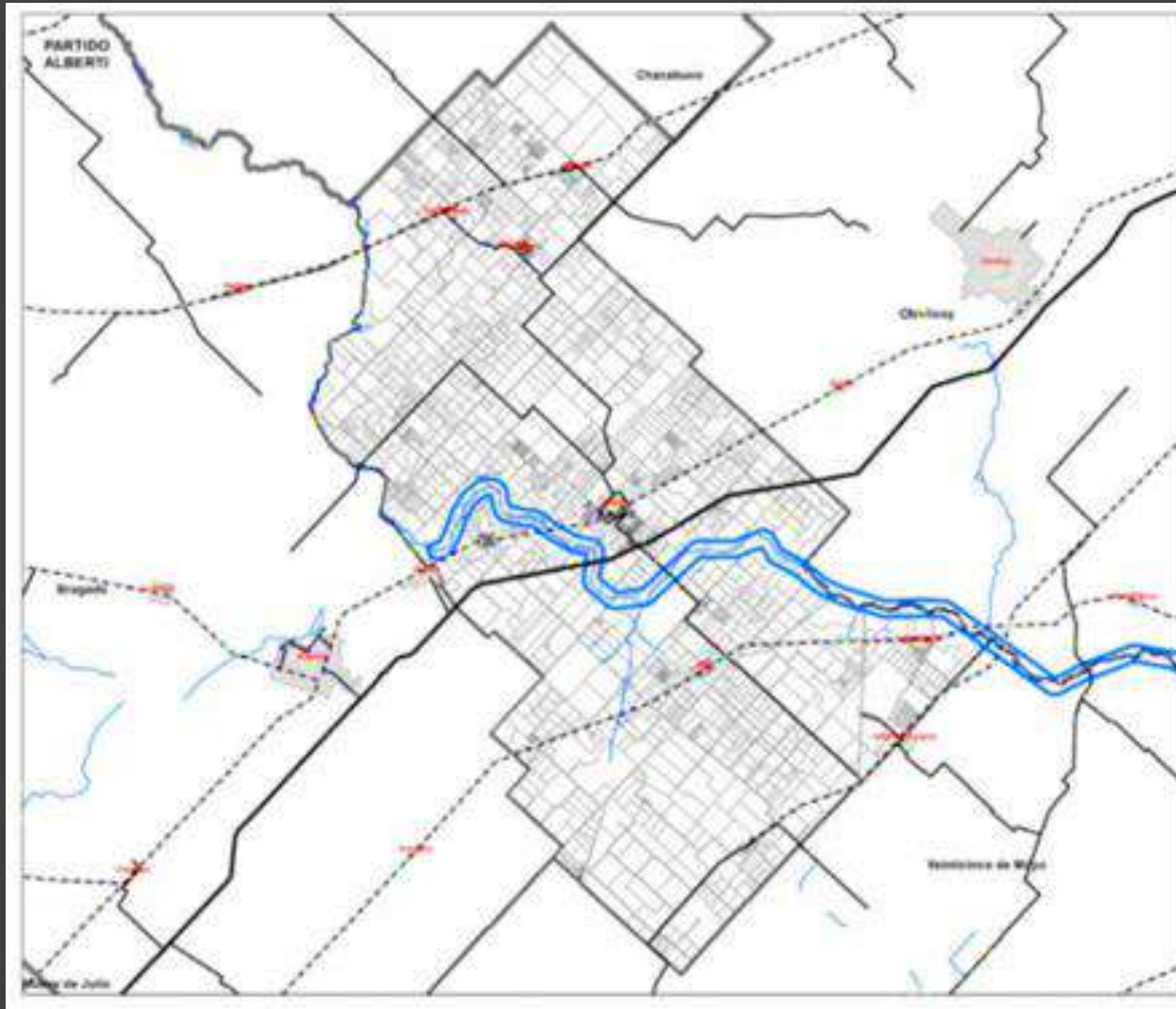
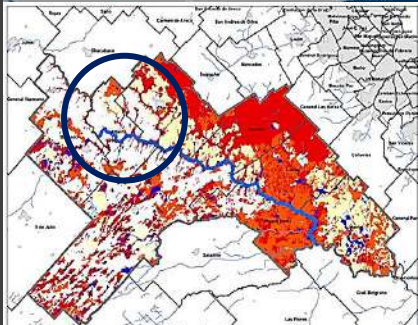
6 parajes (Emita, Larrea, Palantelén, Presidente Quintana, Baudrix y Villa María)

- 1877 se inauguró la línea de ferrocarril Oeste entre Chivilcoy y Bragado.
- 1910 Creación del Partido de Alberti
- 1910 se inauguró Estación Mechita
- 1911 se inauguró Estación Achupallas
- 1921 se inauguró Estación Pla





# CUENCA DEL SALADO. Caracterización general



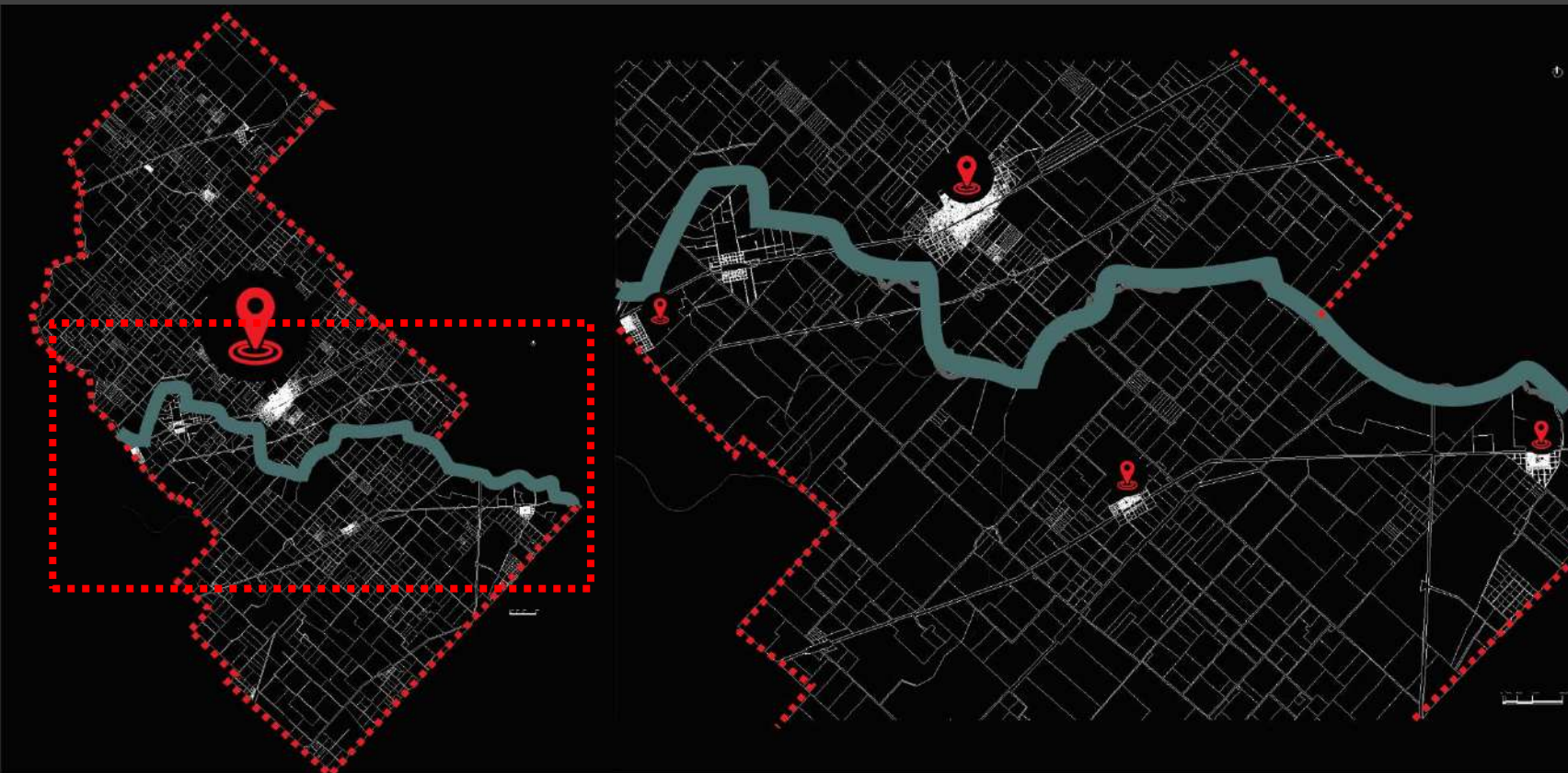
Ejecución Plan Maestro Integral de la Cuenca del Río Salado (PMI)

Objetivo: prevenir las crecidas, manejar controladamente los caudales y morigerar el efecto de las inundaciones de la cuenca en los partidos involucrados

Beneficios para:

- ✓ 1.300.000 has productivas
- ✓ a 238.790 productores y habitantes directos
- ✓ 224.143 productores y habitantes indirectos

# RECONOCIMIENTO TERRITORIAL. Partido y área de estudio

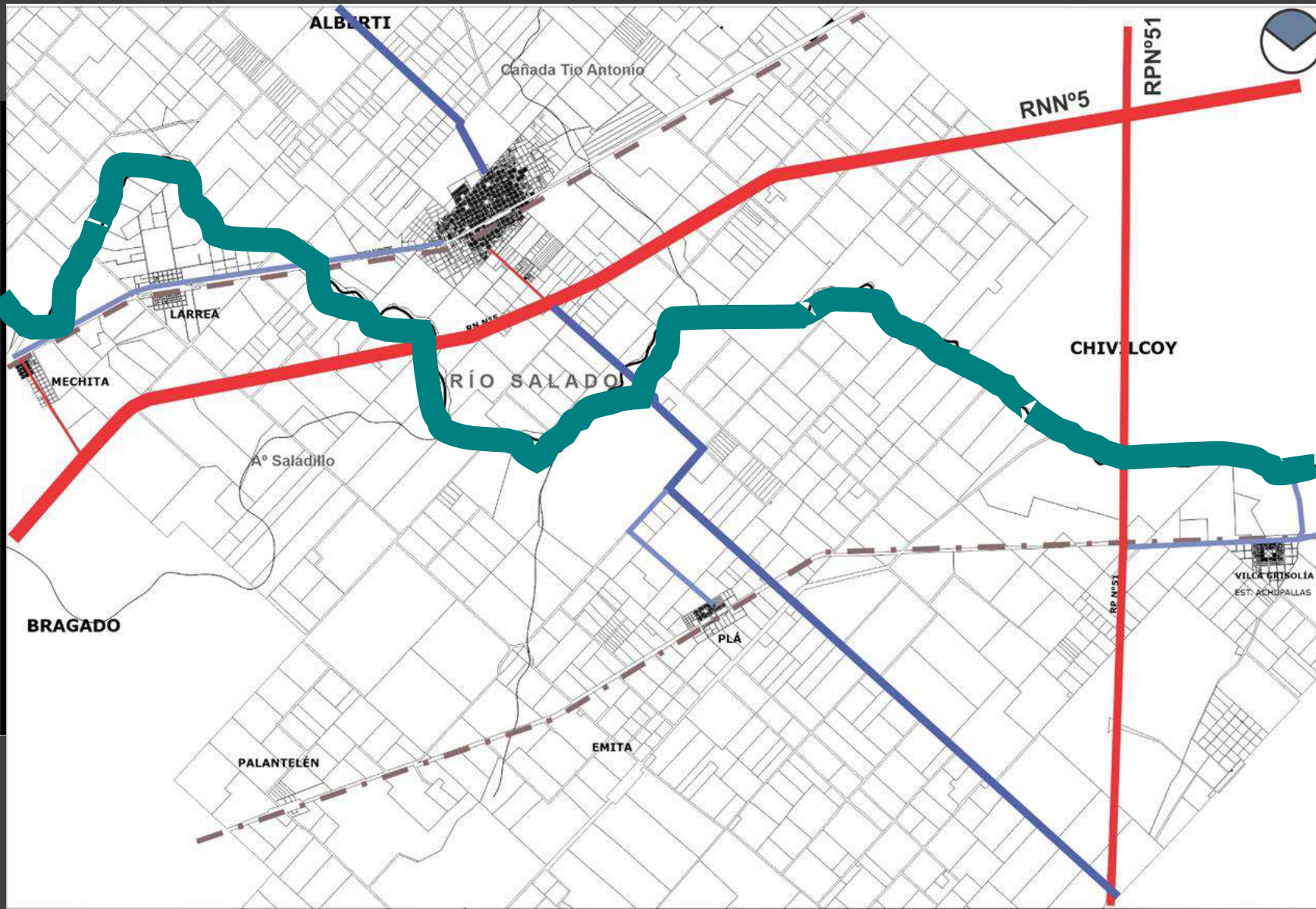


## ORGANIZACIÓN

- ✓ Superficie de 1.125 km<sup>2</sup>
- ✓ Población 10.654 habitantes (CNHPyV 2010)
- ✓ Actividad económica principal es el agro (Suelos con 62% aptitud agrícola) y actividades comerciales



# RECONOCIMIENTO TERRITORIAL. Partido y área de estudio



## CONFIGURACIÓN

### ✓ Medio natural:

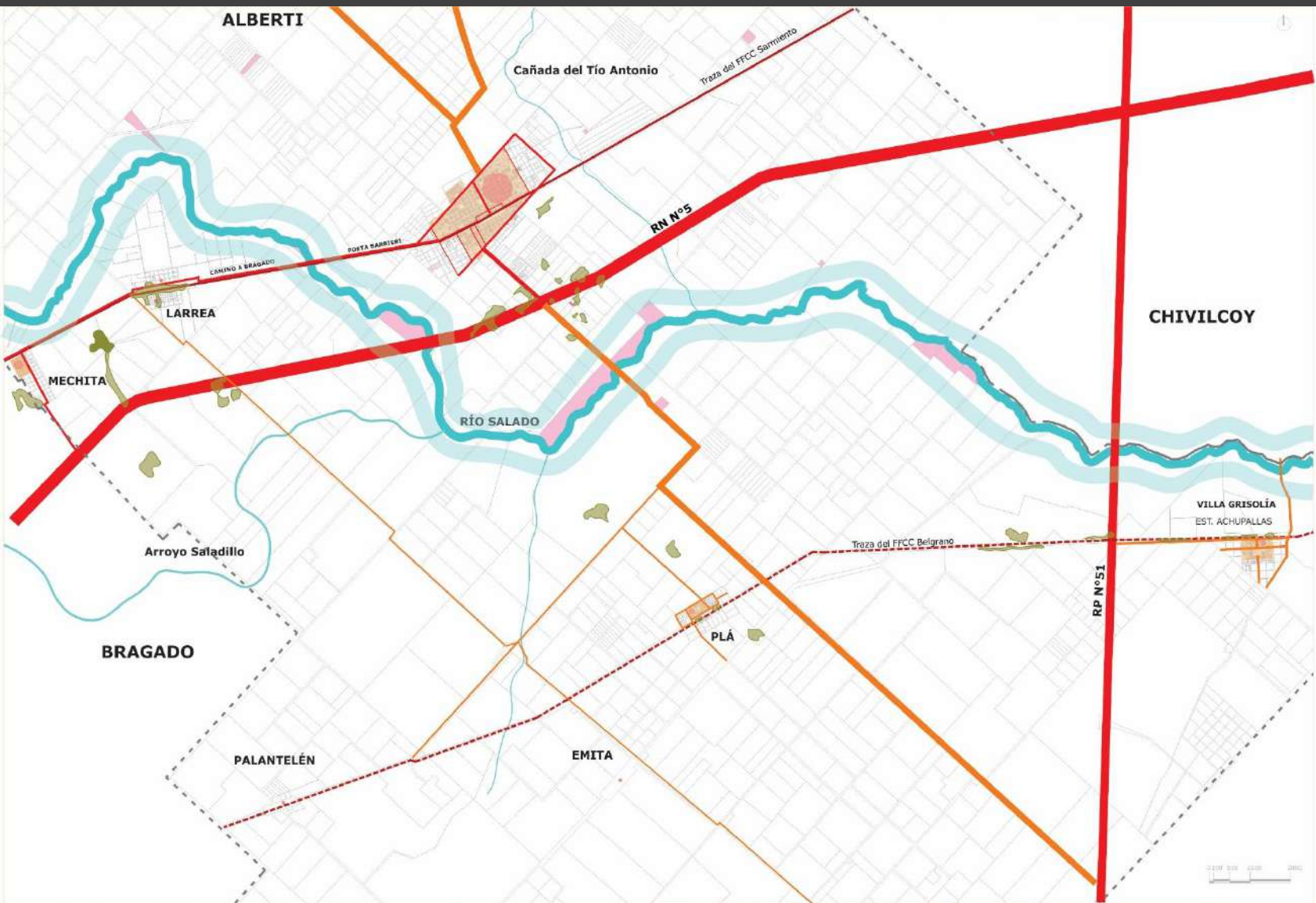
Pampa Deprimida con una depresión muy ancha y con muy escasa pendiente, lo que dificulta el drenaje

Río Salado y arroyos menores, con riesgo hídrico medio

### ✓ Medio antrópico

Estructurada por ejes viales y ferroviarios y caminos rurales articulando localidades y parajes

# ESTRUCTURA TERRITORIAL. Escala micro regional



## SÍNTESIS TERRITORIAL. ESCALA REGIÓN.

### REFERENCIAS

- Estructura vial**
  - Red line: Vial regional (Rutas nacionales)
  - Orange line: Vial interurbano (Rutas provinciales)
  - Thin red line: Vial urbano principal
  - Thin red line: Vial urbano secundario
  - Orange line: Camino Provincial (tierra)
  - Light orange line: Camino de tierra secundario
  - Dark red line: Ferrocarril activo
  - Dashed red line: Ferrocarril desactivado
- Medio natural**
  - Blue wavy line: Curso de agua principal
  - Light blue wavy line: Cursos de agua secundarios
  - Green patch: Masas forestales
  - Light blue shaded area: Riesgo de inundación
- Medio construido**
  - Orange shaded area: Uso urbano
  - White grid: Uso rural
- Institucional**
  - Dashed line: Límite partido
  - Pink shaded area: Parcelas dominio público
  - Red circle: Centralidad principal
  - Red circle: Sub centralidad (hasta 3000 hab)
  - Red circle: Sub centralidad (hasta 1000 hab)
  - Red circle: Parajes y estaciones de FFCC

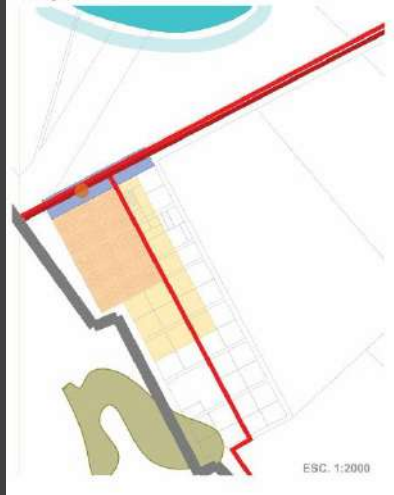


# ESTRUCTURA TERRITORIAL. Escala urbana

ALBERTI



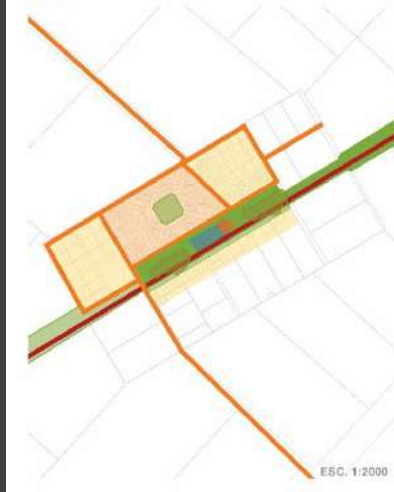
MECHITA



VILLA GRISOLÍAS



PLA



**SÍNTESIS TERRITORIAL.**  
ESCALA LOCAL.  
MECHITA, PLA, ALBERTI,  
VILLA GRISOLÍAS.

## REFERENCIAS

### Estructura vial

- Vial regional (Rutas nacionales)
- Vial interurbano (Rutas provinciales)
- Vial urbano principal
- Vial urbano secundario
- Camino Provincial (tierra)
- Camino de tierra secundario
- Ferrocarril activo
- Ferrocarril desactivado

### Medio natural

- Curso de agua principal
- Cursos de agua secundarios
- Masas forestales
- Riesgo de inundación

### Medio construido

- Uso urbano
- Uso extraurbano
- Uso industrial
- Uso específico
- Uso verde recreativo
- Uso verde productivo
- Bienes con valor Patrimonial



# REVISIÓN NORMATIVA



Normativa de carácter precautoria N° 84/19 Desde 2014 con asistencia DPOUT para elaborar Plan Urbano

## Delimitación de áreas

- Área Complementaria
- Área Urbana
- Área Rural

## Zonificación y usos del suelo

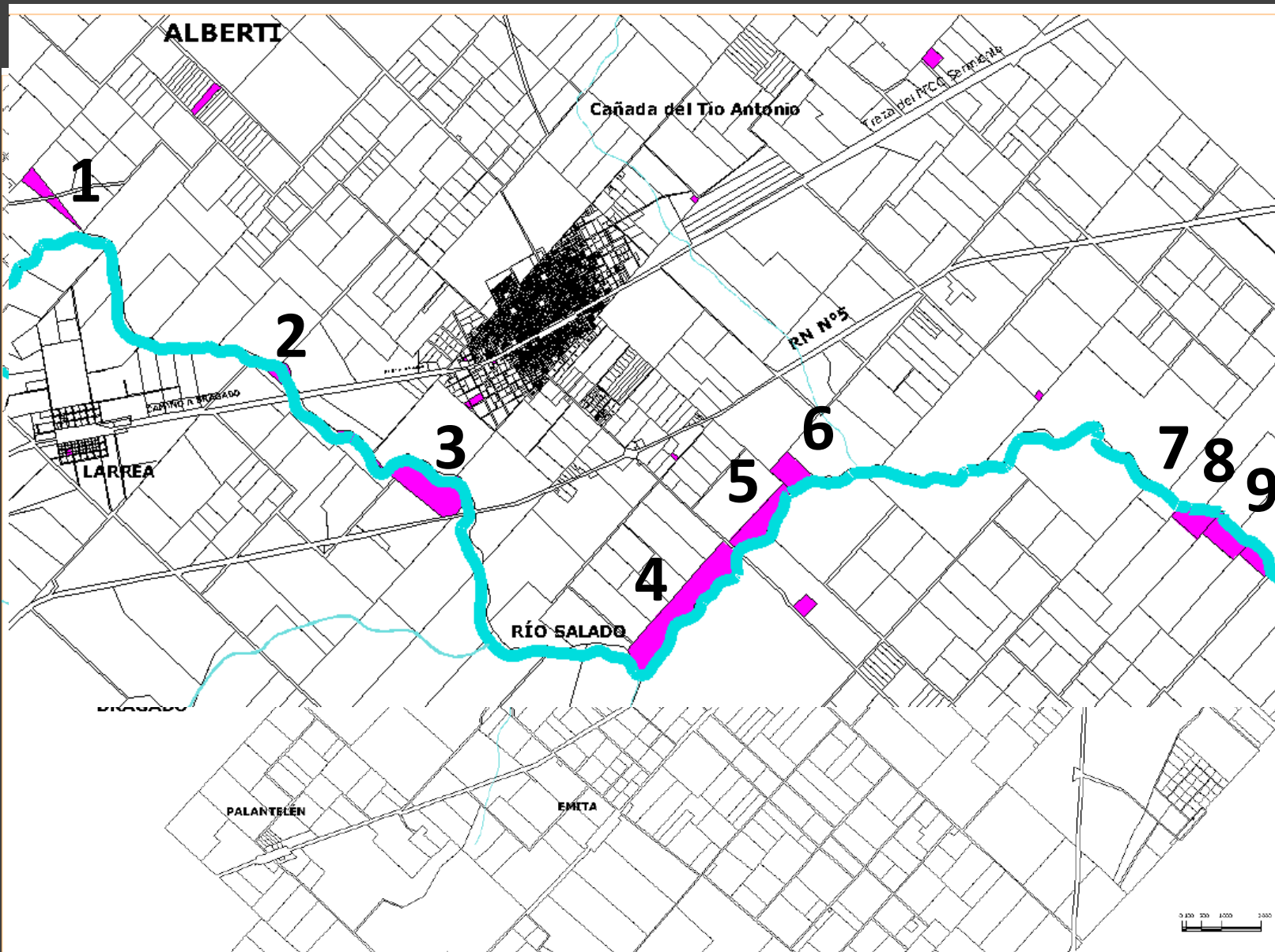
- Zona Residencial
- Zona de Esparcimiento
- Zona de Usos Específicos
- Zona Industrial
- Zona Comercial
- Zona Agropecuaria

✓ Alberti tiene delimitación de área complementaria contemplando una superficie suficiente para ensanche urbano

✓ Mechita tiene zona urbana con mayor extensión de área complementaria

✓ Pla y Villa Grisolías, insertas en área rural, la delimitación urbana es reducida con uso residencial y de esparcimiento

# REVISIÓN NORMATIVA. Predios públicos



Disponibilidad de parcelas de dominio privado de la provincia de Bs.As.

## Superficies estimadas

1- 74 Ha

2- 200 Ha

3- 690 Ha

4- 700 Ha

5- 340 Ha

6- 194 Ha

7- 200 Ha

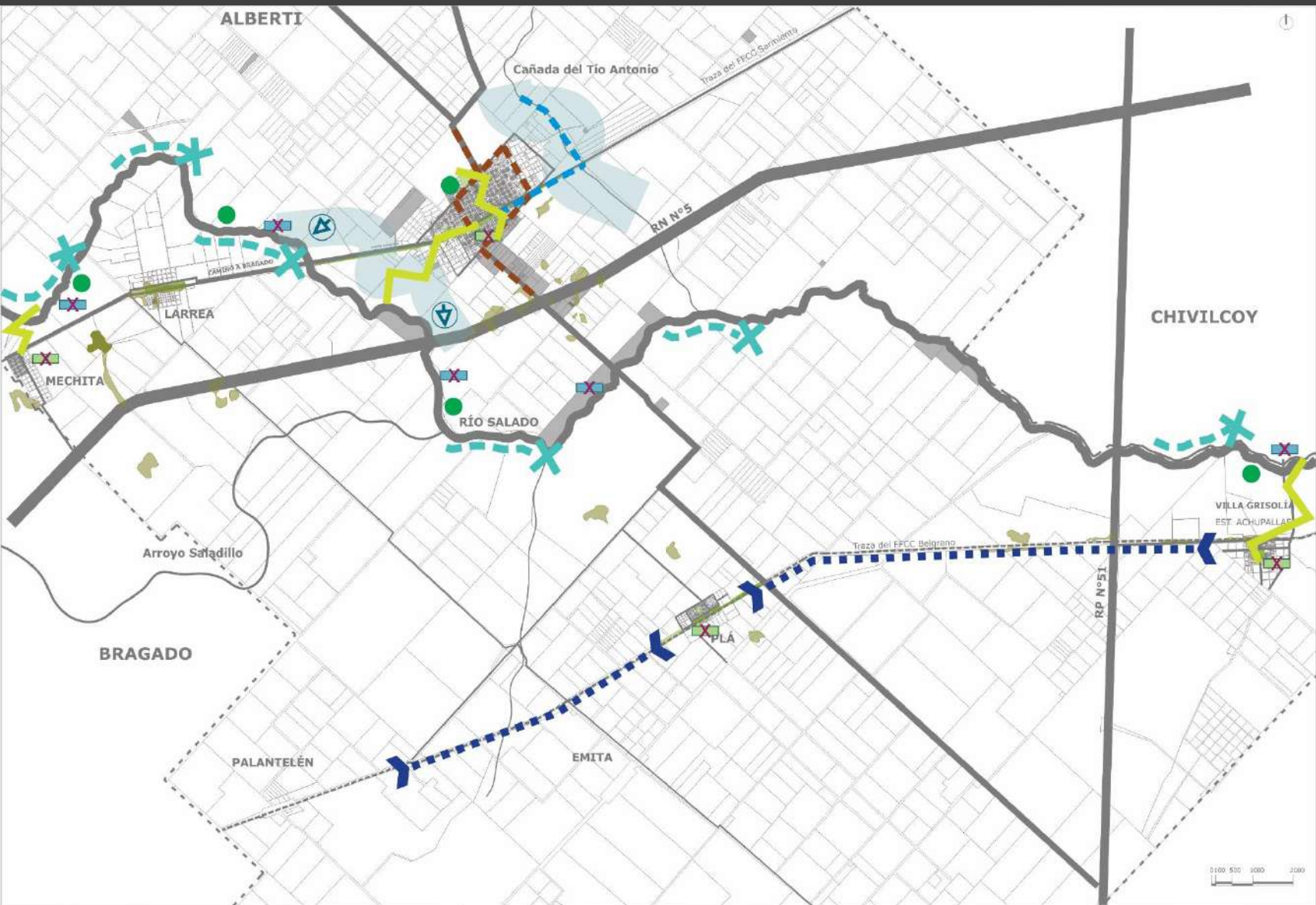
8- 200 Ha

9- 121 Ha



# VALORACIÓN. Escala territorial

## Conflictos



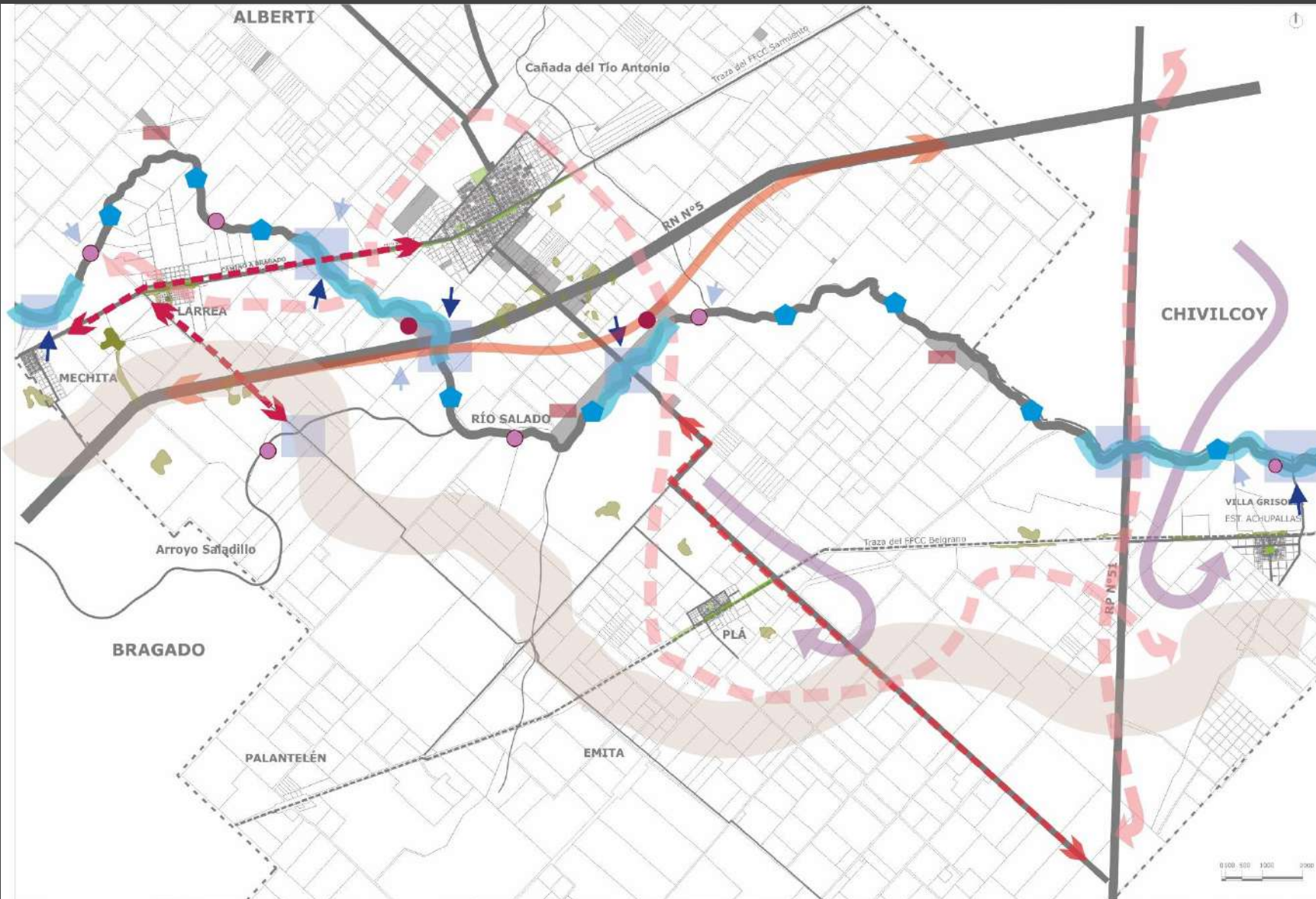
### REFERENCIAS

- Vías FFCC desactivadas (Pla, Achupallas)
- Deficit de equipamientos públicos
- Canales a cielo abierto paralelos al FFCC
- Relación con el río**
- Riesgo hídrico cercana áreas urbanas
- Vertidos al río de aguas residuales
- Deficit de forestación
- Espacio público**
- Desarticulación de espacios recreativos
- Carencia de propuestas de esparcimiento
- Falta de equipamientos y mobiliarios
- Vías de comunicación**
- Vías principales de circulación
- Vías secundarias de circulación
- Rutas
- Traza del ferrocarril Sarmiento
- Traza del ferrocarril Belgrano



# VALORACIÓN. Escala territorial

## Potencialidades y tendencias



### POTENCIALIDADES

- Conectividad interregional
- Posibilidad de autopista en RNN°5
- Caminos de tierra en buen estado
- Parcelas dominio público

### Relación con el río

- Obra de dragado del río
- Río Salado atractivo paisajístico - ambiental
- Accesibilidad al río
- Áreas de pesca actual
- Contacto con el borde ribereño
- Borde productivo agropecuario

### TENDENCIAS

- Migraciones a localidades rurales
- Pesca en sitios ribereños

### Vías de comunicación

- Vías principales de circulación
- Vías secundarias de circulación
- Rutas
- Traza del ferrocarril Sarmiento
- Traza del ferrocarril Belgrano

# VALORACIÓN. Escala urbana

## Conflictos

ALBERTI



- PLanta RSU cercana a la ciudad**
- Transporte de carga en área urbana
- Fragmentación por barrera urbana (FFCC)
- Establecimientos con agrotóxicos área urbana
- Incompatibilidad de usos (silos, industrias)
- Presencia de agrotóxicos
- Relación con el río**
- Riesgo hídrico cercana áreas urbanas
- Vertidos al río de aguas residuales
- Falta de articulación con el río
- Espacio público**
- Desarticulación de espacios recreativos
- Carencia de propuestas de esparcimiento
- Falta de equipamientos y mobiliarios
- Déficit de espacios verdes públicos
- División jurisdiccional con Bragado
- Vías del FFCC como barrera
- Uso mixto de transporte en Av. ppal.
- Falta de propuestas programáticas en cuadro de estación.
- Vías de comunicación**
- Vías principales de circulación
- Vías secundarias de circulación
- Rutas
- Traza del ferrocarril Sarmiento
- Traza del ferrocarril Belgrano



# VALORACIÓN. Escala urbana

## Conflictos

MECHITA



PLA



VILLA GRISOLÍAS



- Transporte de carga en área urbana
  - Fragmentación por barrera urbana (FFCC)
  - Establecimientos con agrotóxicos área urbana
  - Incompatibilidad de usos (silos, industrias)
  - Presencia de agrotóxicos
- Relación con el río**
- Riesgo hídrico cercana áreas urbanas
  - Vertidos al río de aguas residuales
  - Falta de articulación con el río
- Espacio público**
- Desarticulación de espacios recreativos de esparcimiento
  - Carencia de propuestas
  - Falta de equipamientos y mobiliarios
  - Déficit de espacios verdes públicos
- División jurisdiccional con Bragado
- Vías del FFCC como barrera
  - Uso mixto de transporte en Av. ppal.
  - X Falta de propuestas programáticas en cuadro de estación.
- Vías de comunicación**
- Vías principales de circulación
  - Vías secundarias de circulación
  - Rutas
  - Traza del ferrocarril Sarmiento
  - Traza del ferrocarril Belgrano

# VALORACIÓN. Escala urbana

## Potencialidades y tendencias

ALBERTI



### POTENCIALIDADES

#### Relación con el río

- Obra de dragado del río
- Río Salado atractivo paisajístico - ambiental
- Accesibilidad al río
- Áreas de pesca actual
- Contacto con el borde ribereño

- Estaciones FFCC en desuso como área pública
- Posibilidad de articular áreas verdes públicas
- Espacios públicos recreativos

- Patrimonio cultural local
- Expansión urbana contenida
- Densidad habitacional baja

### TENDENCIAS

- Completamiento uso industrial en acceso
- Crecimiento Alberti en sentido N-O

### Vías de comunicación

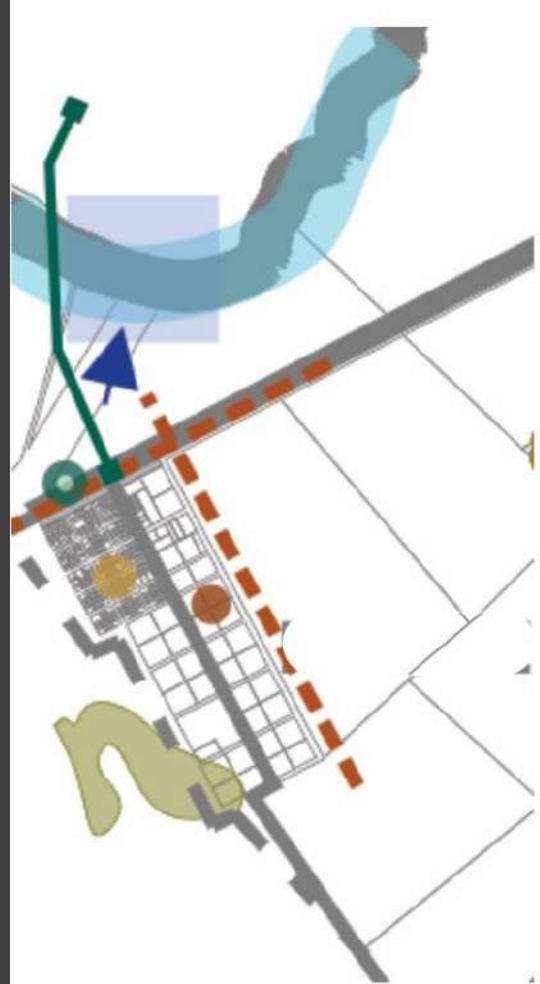
- Vías principales de circulación
- Vías secundarias de circulación
- Rutas
- Traza del ferrocarril Sarmiento
- Traza del ferrocarril Belgrano



# VALORACIÓN. Escala urbana

## Potencialidades y tendencias

### MECHITA



### PLA



### VILLA GRISOLÍAS



#### POTENCIALIDADES

- Relación con el río
- Obra de dragado del río
- Río Salado atractivo paisajístico - ambiental
- Accesibilidad al río
- Áreas de pesca actual
- Contacto con el borde ribereño

- Estaciones FFCC en desuso como área pública
- Posibilidad de articular áreas verdes públicas
- Espacios públicos recreativos

- Patrimonio cultural local
- Expansión urbana contenida
- Densidad habitacional baja

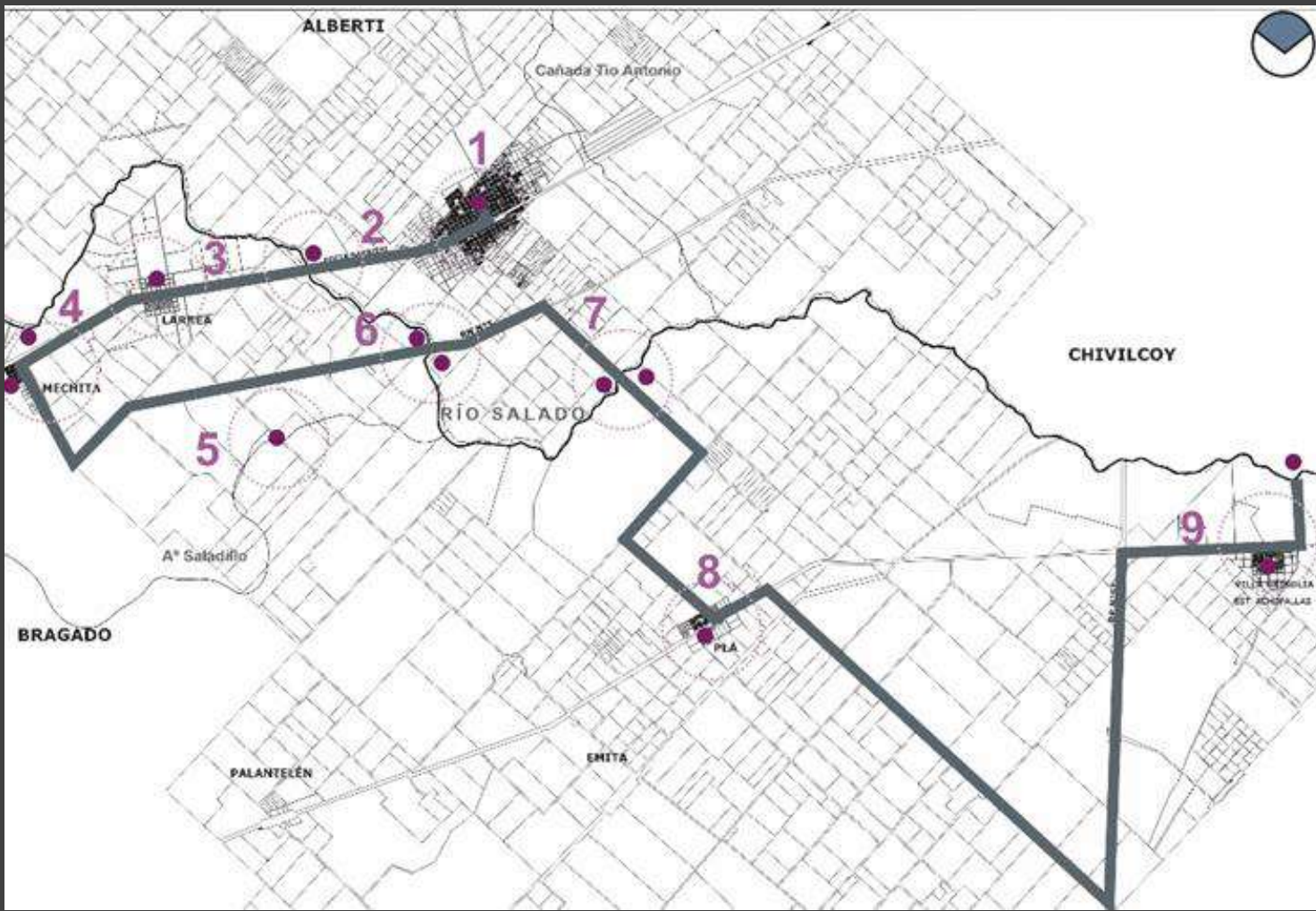
#### TENDENCIAS

- Completamiento uso industrial en acceso
- Crecimiento Alberti en sentido N-O

#### Vías de comunicación

- Vías principales de circulación
- Vías secundarias de circulación
- Rutas
- Traza del ferrocarril Sarmiento
- Traza del ferrocarril Belgrano

# OBSERVACIÓN. Recorrido y puntos de interés



- Recorrido de reconocimiento
- Puntos de interés observado
- Áreas de influencia
- 1- Área urbana, plaza, edificios
- 2- Cruce Camino y ferrocarril
- 3- Larrea, Escuela y cuadro de
- 4- Mechita, canal, localidad, es
- 5- Arroyo Saladillo, cruce con c
- 6- Ruta Nacional N°5 y cruce d
- 7- Camino a Pla, Puente de la l
- 8- Pla, edificios y trazado
- 9- Villa Grisolas, Estación FFC





# ÁREA DE ESTUDIO. Puntos fuertes y débiles

PUNTOS DE INTERÉS	PUNTOS FUERTES	PUNTOS DÉBILES
Ciudad de Alberti	Cercanía con el río, ciudad cabecera, posibilidad de conectividad	Carece de promoción y propuestas de articulación urbano-riberañas
Cruce con el río	Conectividad y accesibilidad, interés y valor paisajístico-ambiental	Reducida explotación del paisaje como recurso para actividades
Larrea	Base escuela, forestación, estación FFCC	Ausencia de articulación con localidades y el río
Mechita	Identidad y cercanía al río, patrimonio ferroviario	Jurisdicción compartida con Bragado
Arroyo Saladillo	Sitio de pesca	Reducido valor paisajístico
RNN5 y Río	Acceso, identidad y vinculación con Alberti y otras localidades	Actualmente es solo de paso, sin acceso al río
Puente de Daga	Fuerte potencial con valor ambiental y paisajístico	Carece de propuestas de actividades, pesca espontanea sin equipamientos
Pla	Pueblo con identidad rural	No tiene vínculo con el río
Villa Grisolíás	Cercanía al río, ocupación de fin de semana, promoción micro turismo	Ausencia de articulación con el río





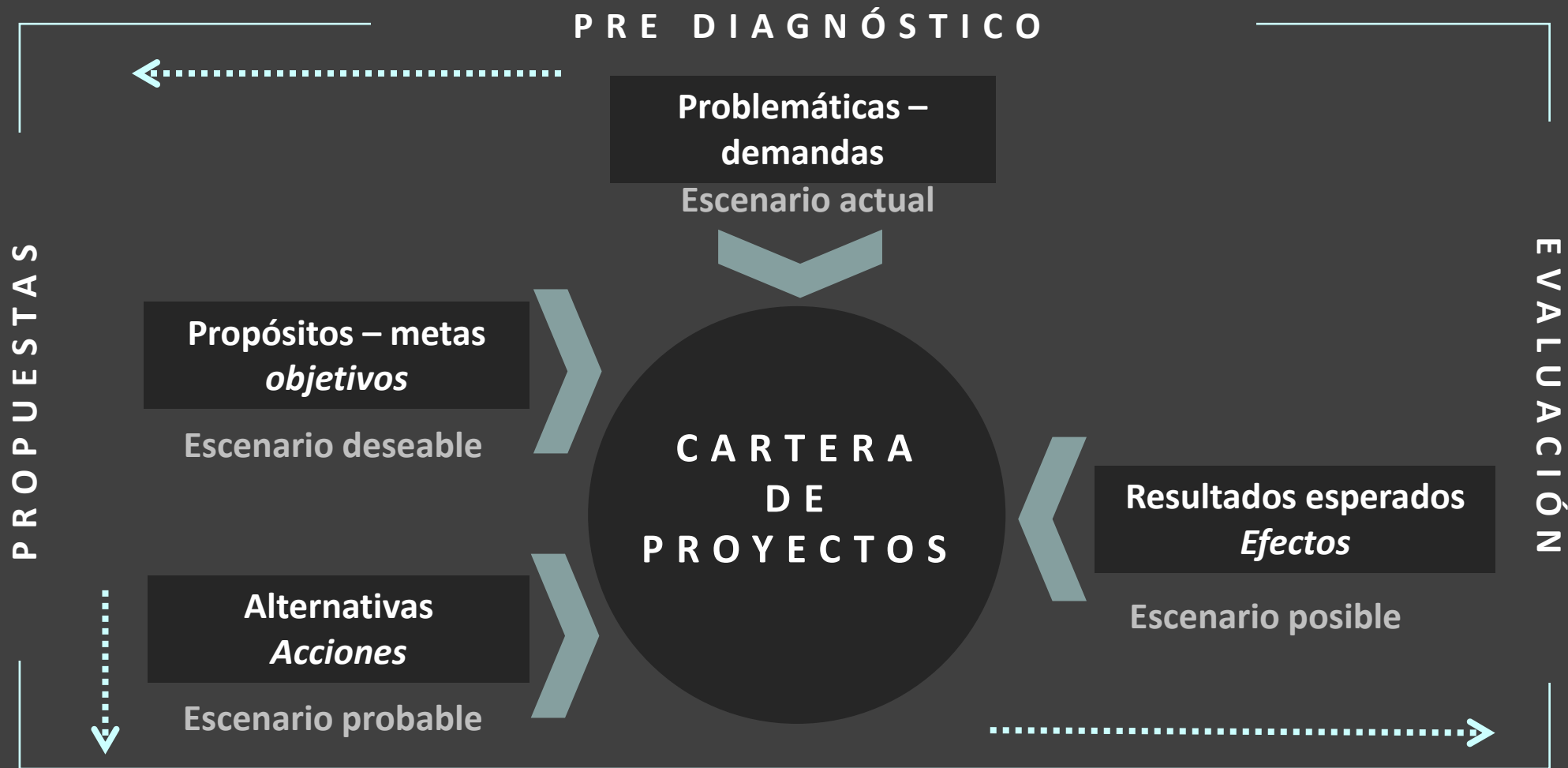
# Propuesta

Estrategias de intervención y cartera de proyectos





# CARTERA DE PROYECTO



Acciones de carácter propositivo

- ✓ Para configurar agenda
- ✓ Asignar recursos y
- ✓ Traccionar financiamiento

# ESTRATEGIA CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA

✓ Eje Alberti - Mechita

✓ Eje Alberti - Pla

✓ Eje Achupallas - Río

✓ Demandas municipales

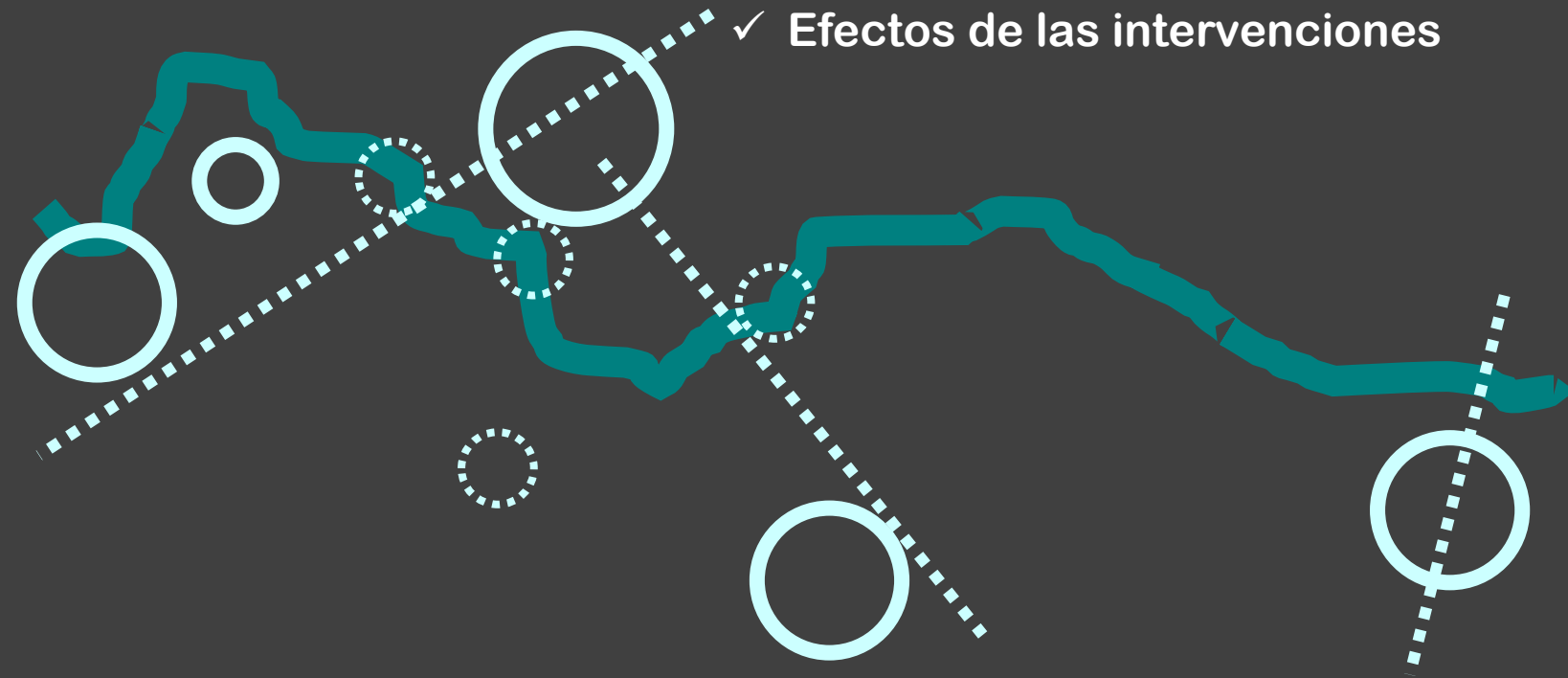
✓ Oportunidades territoriales

✓ Efectos de las intervenciones

I- Territorio - Ciudad – Río

II- Corredores y circuitos

III- Identidad y espacios de oportunidad





## EJES DIRECTRICES que configuran lineamientos

**FORTALECER LA PRESENCIA EL RÍO** como eje estructurador e integrador de ideas-acciones, para generar atractivos de escala local y regional

I-Intervenciones puntuales

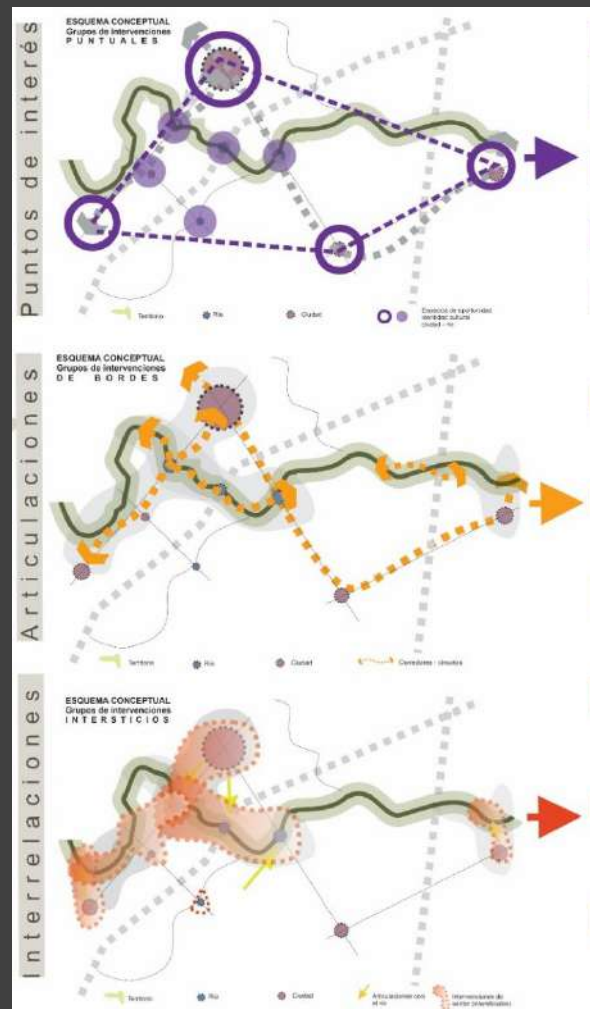
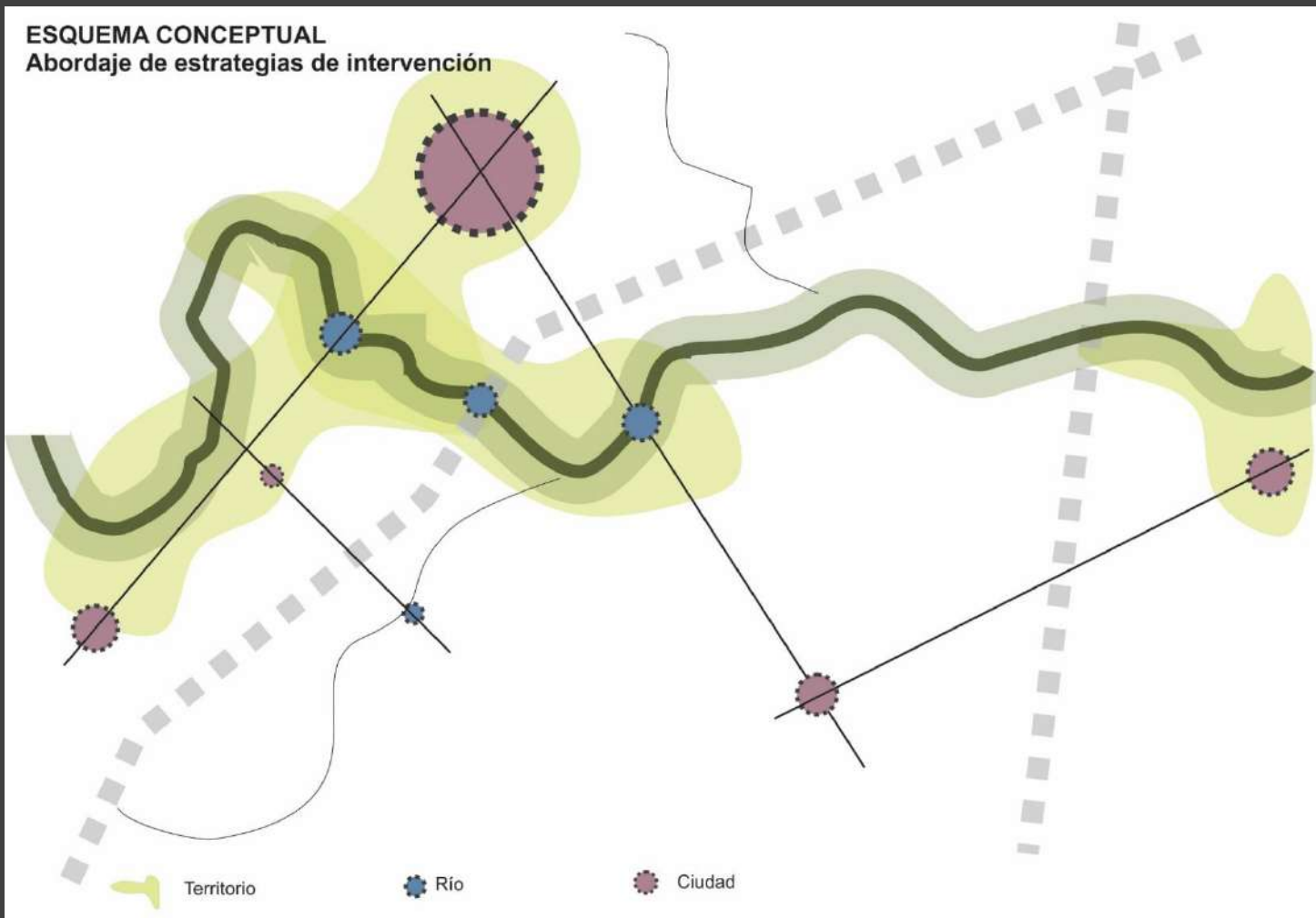
**REVALORIZAR EL PAISAJE CULTURAL** con las intervenciones puntuales como unidad individual bajo un marco integral de multiescalaridad

II- Integración por ejes

**RE-INTEGRAR EL TERRITORIO** con las intervenciones por grupos, por sectores y por afinidad temática en línea con las demandas del municipio y condicionantes del territorio

III-Agrupamiento por sectores

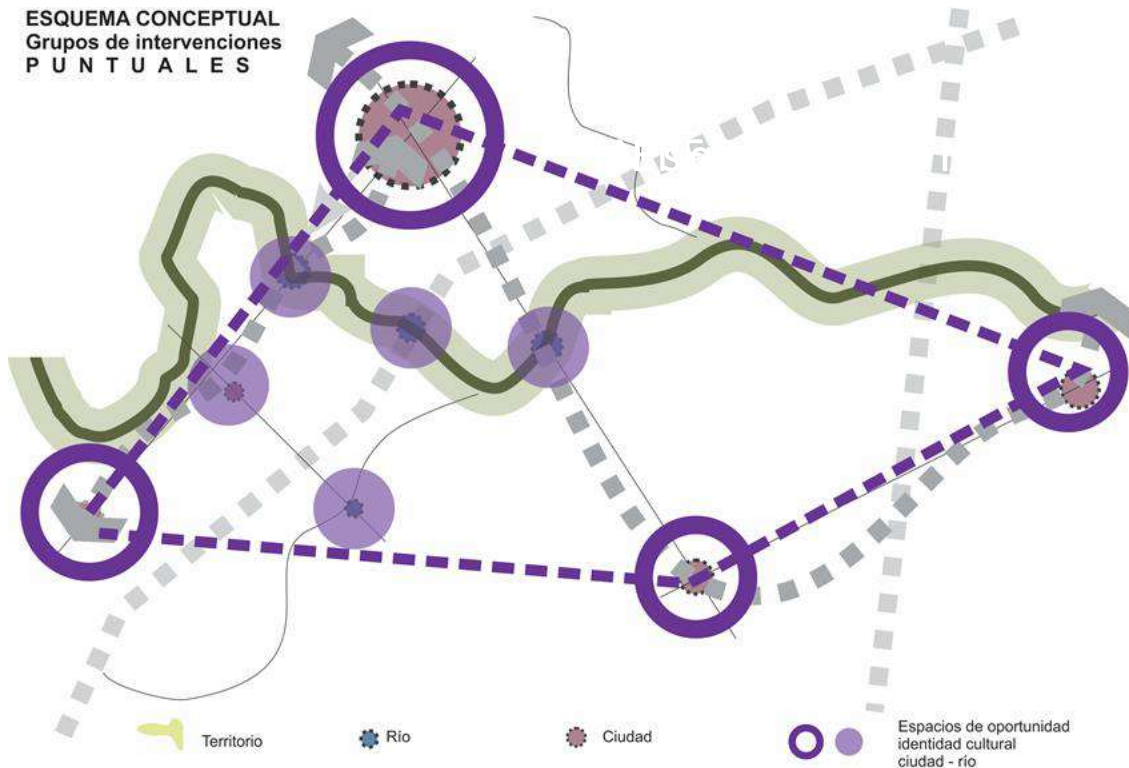
# ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN. Cartera de proyectos



- Normativa**
  - Usos
  - crecimiento
  - Ocupación
- Movilidad**
  - Accesibilidad
  - conectividad
  - Bicisendas
  - Estacionamientos
- Ambiente**
  - Residuos
  - Desagües
  - Fitoremediación
- Patrimonio**
  - Arquitectura F. Salamone
  - Identidad cultural
  - Arquitectura Art Decó
- Paisaje**
  - Espacio público
  - Actividades recreativas
  - Forestación
  - Recorridos
- Turismo**
  - Promoción y difusión
  - Articulación entre localidades
  - Revalorizar sitios de interés
- Corredores**
  - Vinculación de atractivos
  - Enlace de actividades
  - Diversidad de actividades
- Circuitos**
  - Agenda de propuestas y eventos
  - Relacionar pesca, cultura, atractivos
  - Interrelación de puntos de interés
- Conectividad**
  - Conectividad y accesibilidad
  - Movilidad no motorizada
  - Senderos y recorridos
- Paisaje**
  - Recuperar borde ribereño
  - Paseos públicos de esparcimiento
  - Forestación
  - Conexiones entre puntos
  - Reforzar identidad paisaje-ambiente
- Actividades**
  - Deportes náuticos
  - Pesca
  - Cultural, gastronómica, fiestas
  - Productivas
  - Recreativas
  - Turísticas

# Intervenciones puntuales

ESQUEMA CONCEPTUAL  
Grupos de intervenciones  
PUNTUALES

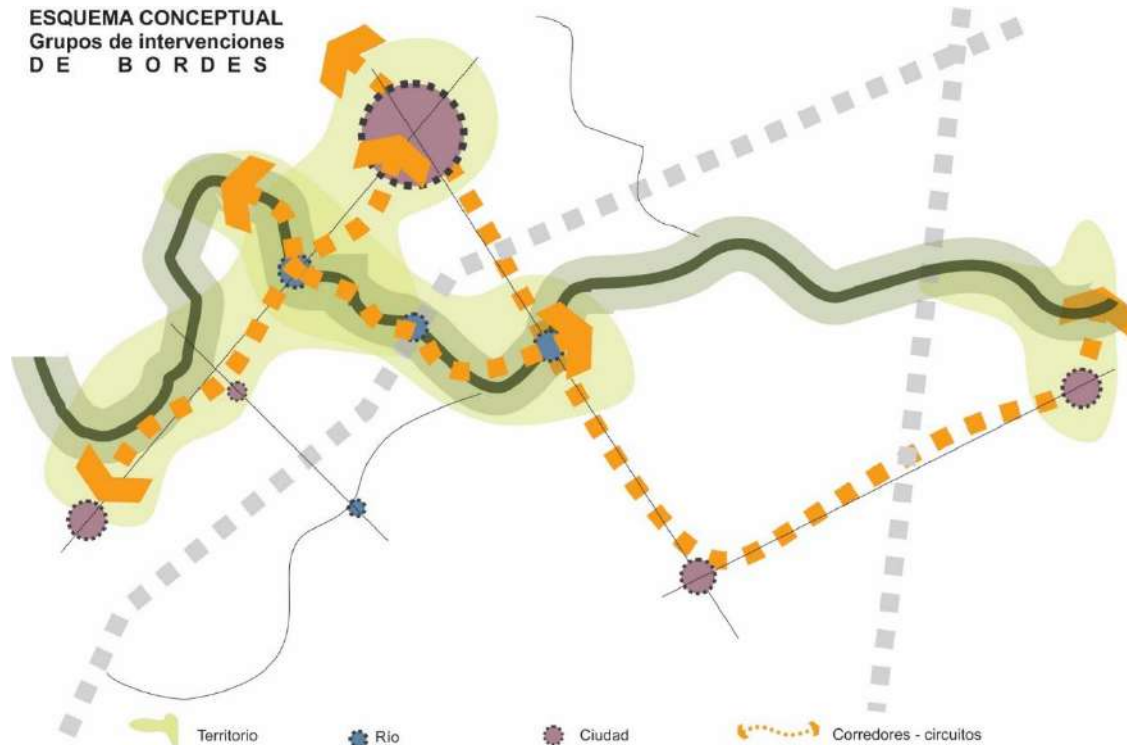


## A- Identificar los puntos de interés

- ✓ Reconocimiento de limitaciones, restricciones, potencialidades y factibilidades
- ✓ Representa la síntesis de cada intervención potencial
- ✓ Prefigura la articulación posible entre proyectos o grupos de proyectos



# Intervenciones lineales

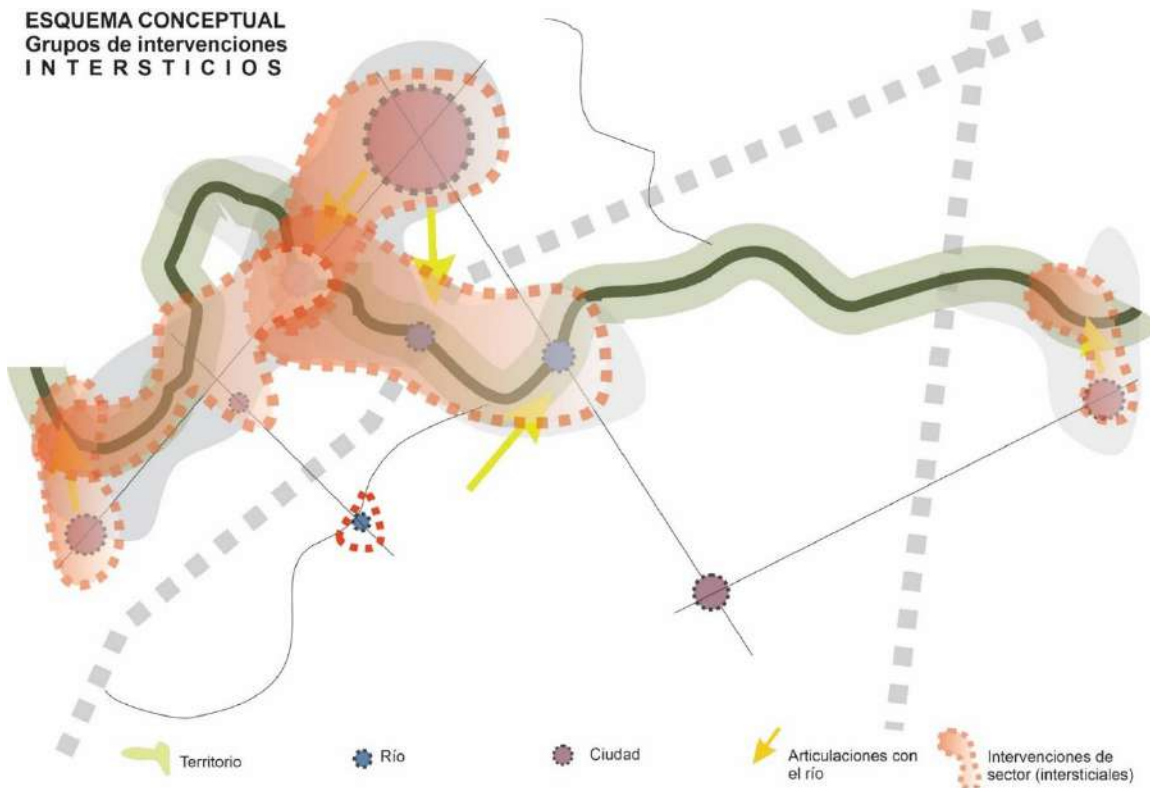


## B- Definir las posibles intervenciones (proyectos) por ejes

- ✓ Ordena por ejes estratégicos, prioritarios y/o escala de intervención
- ✓ Agrupa las intervenciones actuando en conjunto
- ✓ Destaca la necesidad de articulación con otras intervenciones que estén dentro o fuera de esta cartera de proyectos

# Intervenciones intersticiales

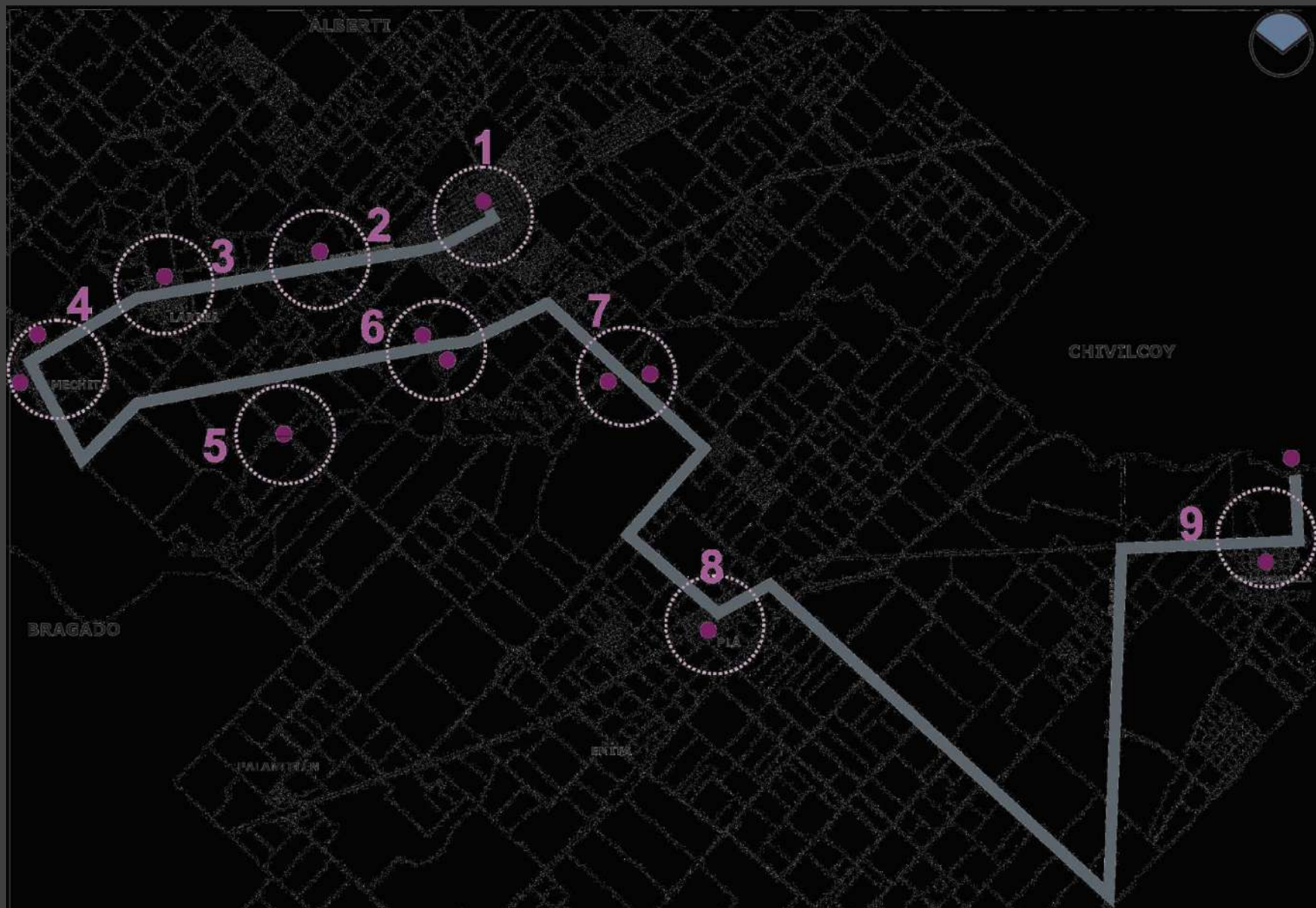
ESQUEMA CONCEPTUAL  
Grupos de intervenciones  
INTERSTICIOS



## C- Revisar articulaciones entre los puntos de intervención y los ejes

- ✓ Promueve la sinergia de la articulación frente a ejecutar proyectos individuales
- ✓ Refuerza relaciones con las actividades económicas, factores ambientales y dinámicas social
- ✓ Aporta a estrategias de gestión coordinadas

# PUNTOS DE INTERÉS

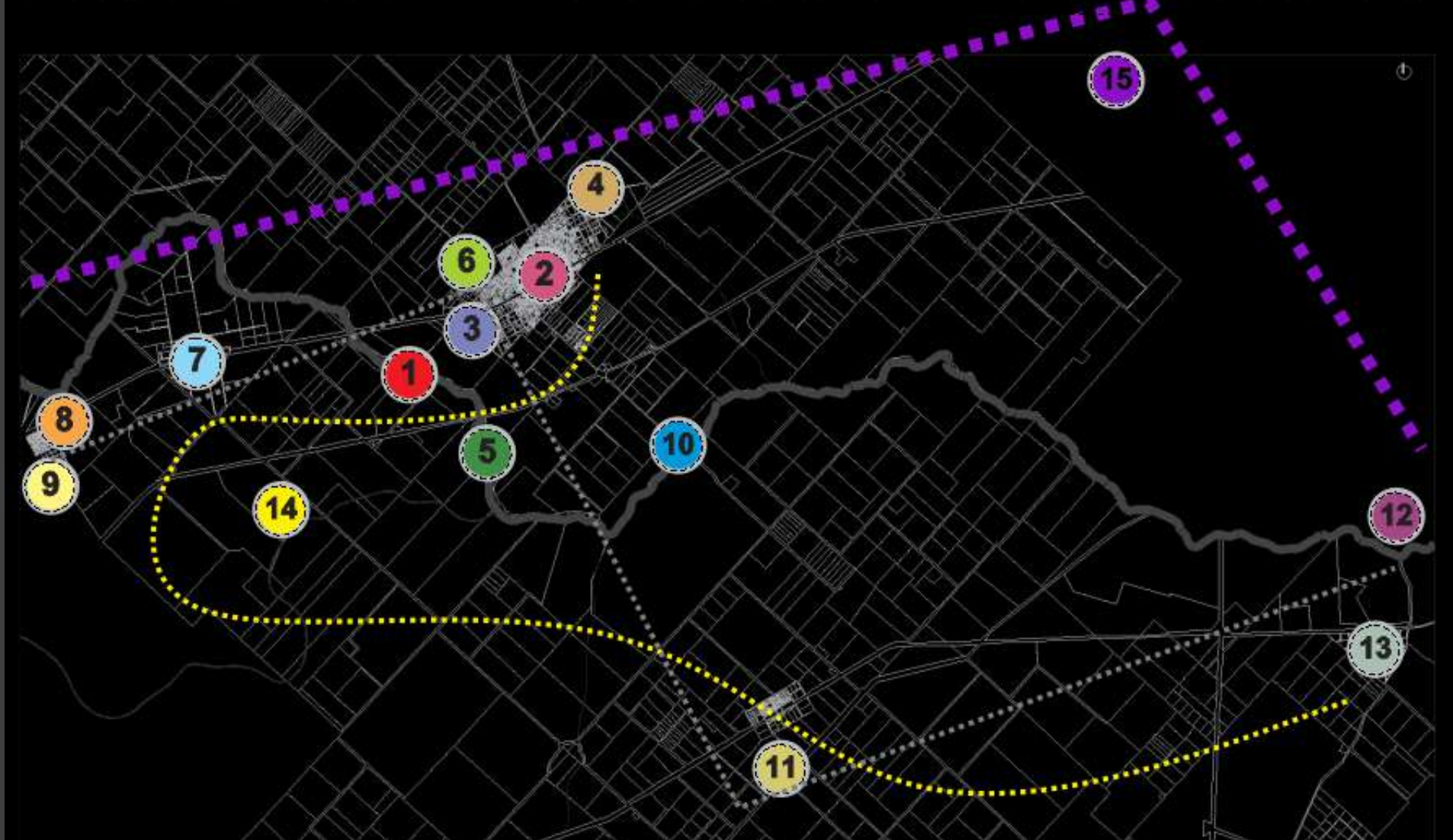






# PROYECTOS

## AREA DE ESTUDIO - ALBERTI





# PROYECTOS organizados por ejes territoriales

AREA DE ESTUDIO - ALBERTI

Eje de articulación ciudad - río

Eje Alberti - Mechita

Eje Alberti - Pla

Eje Achupallas - Río

A escala de área de estudio

A escala integral



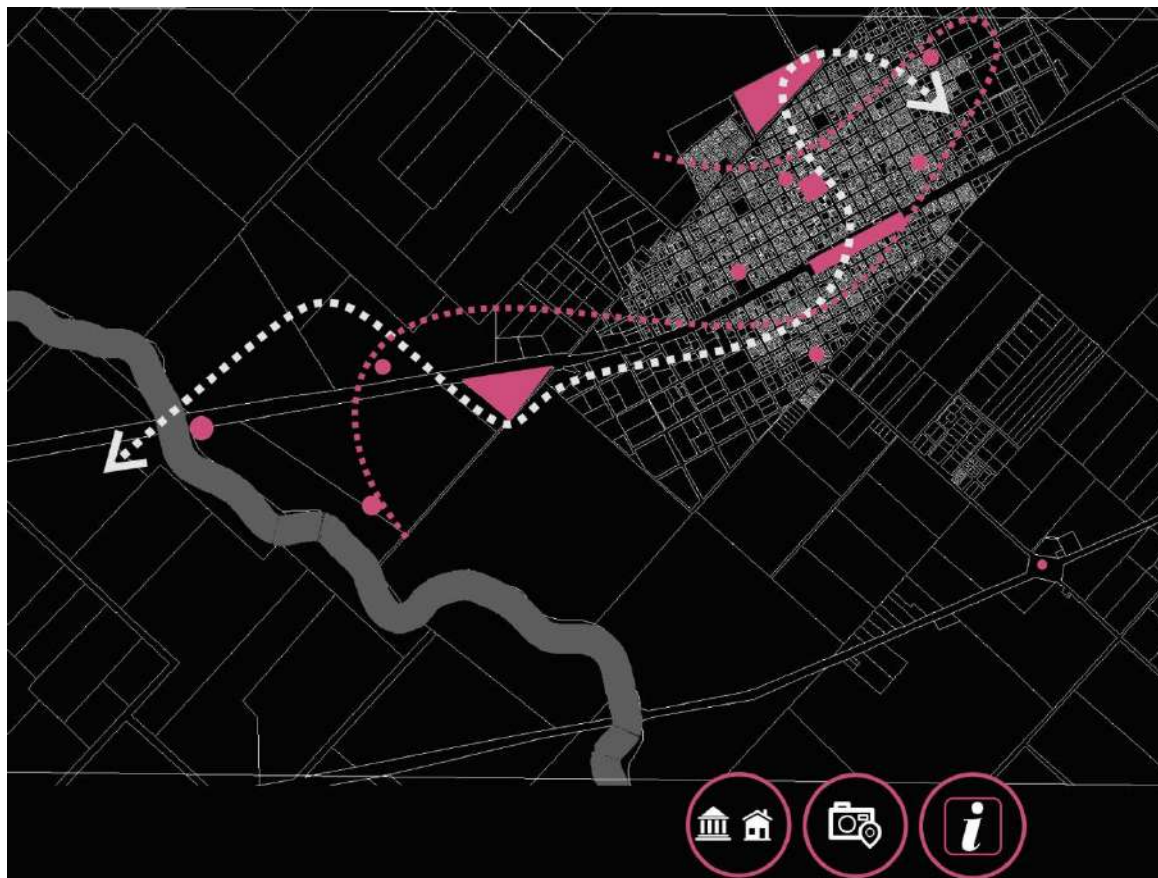


Eje de articulación ciudad - río

## PROYECTO “PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO”

Propósito

Revalorizar el patrimonio cultural y construido y reforzar la Identidad cultural urbano-rural-riberaña



Circuitos integradores -  
diferenciados - específicos



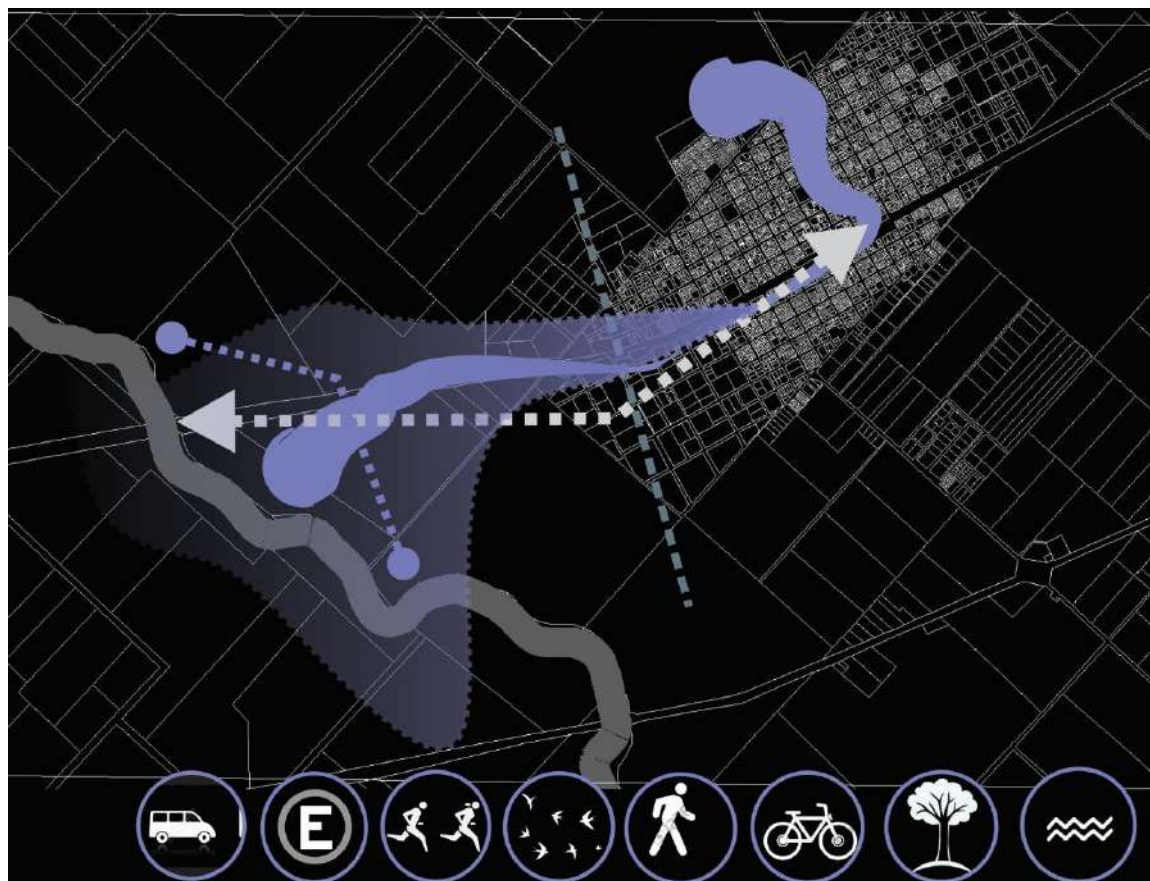
Patrimonio (cultural, natural,  
intangible)



# PROYECTO ACCESO AL RÍO "CAMINO AL SALADO"

## Propósito

Integrar la ciudad al borde ribereño definiendo el recorrido desde el centro para guiar el acceso al río y la experiencia de conexión con la ribera



Integración de espacios públicos



Propuestas sobre el borde ribereño



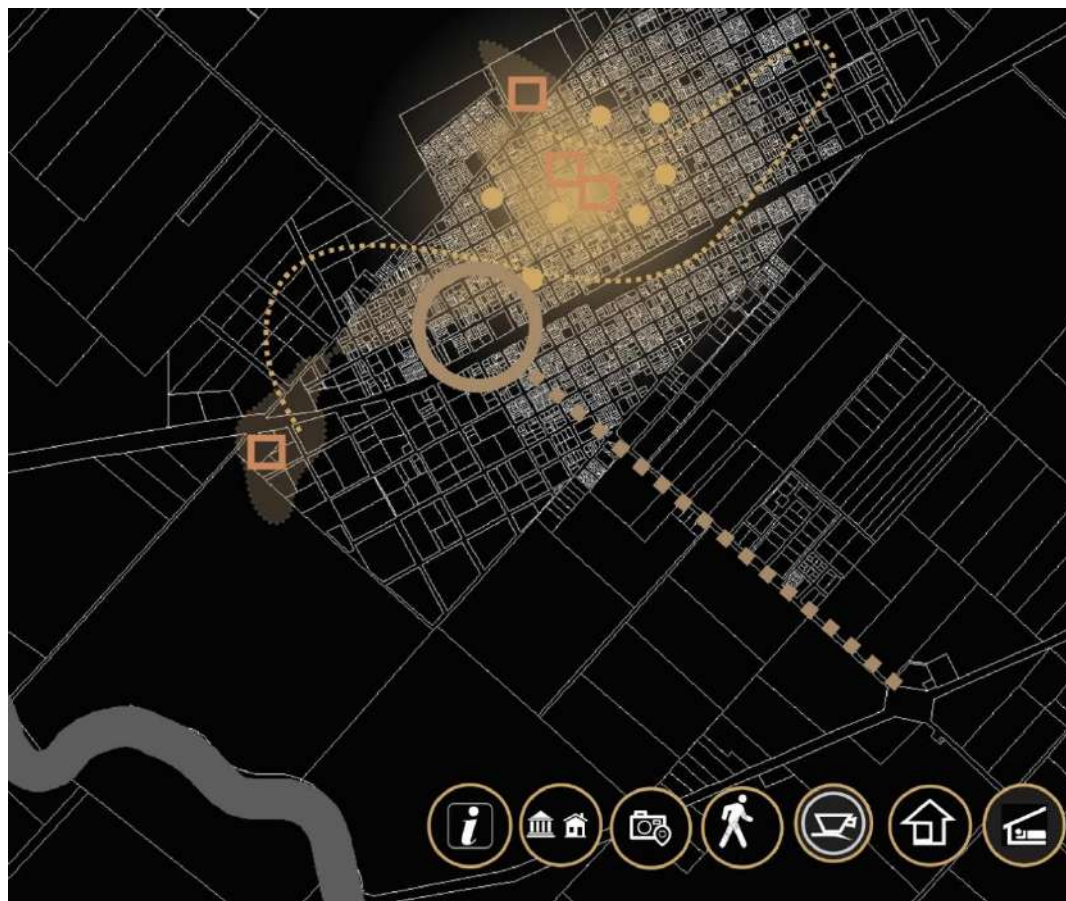


Eje de articulación ciudad - río

## PROYECTO “PATRIMONIO SALAMONE Y ART DECÓ”

### Propósito

Estructurar un circuito que integre la obra de Arq. F. Salamone, Art. Decó y otros posibles. Contribuir a la preservación, conservación y difusión del patrimonio arquitectónico



Obras del Arq. Salamone



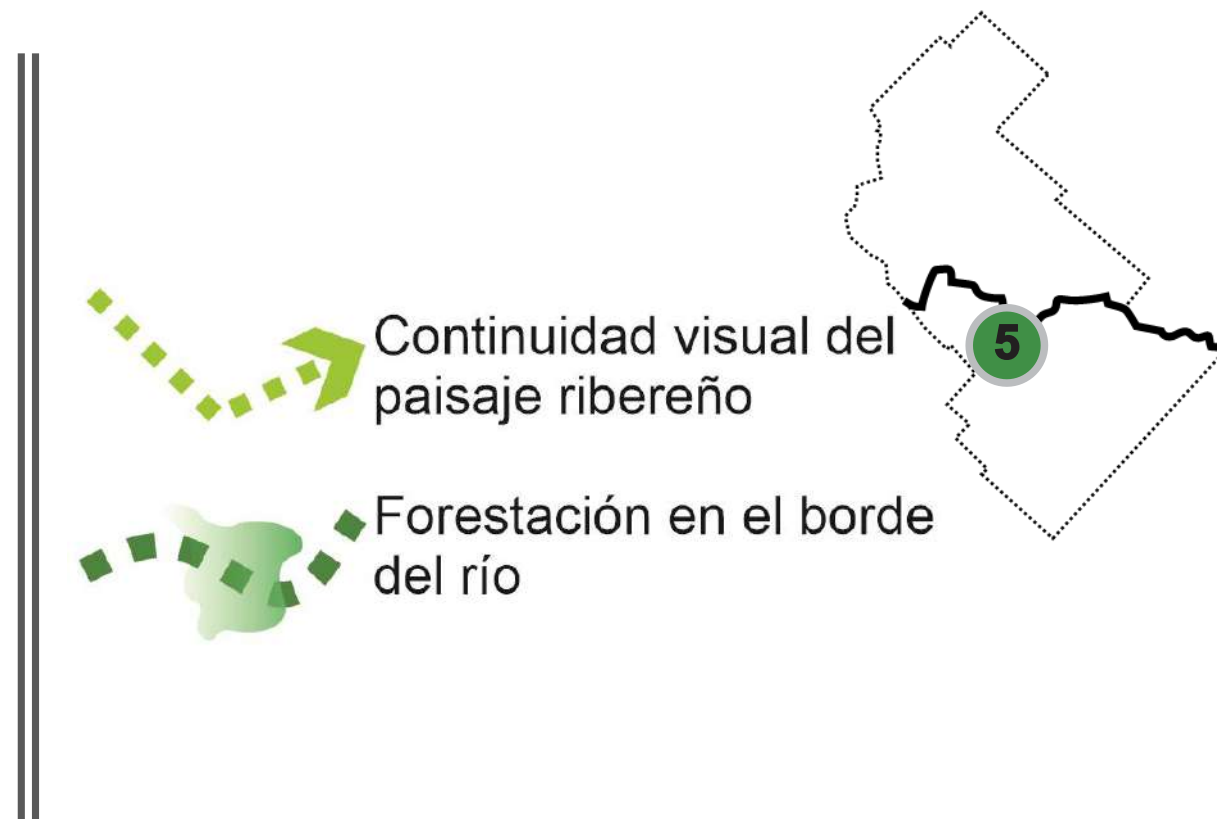
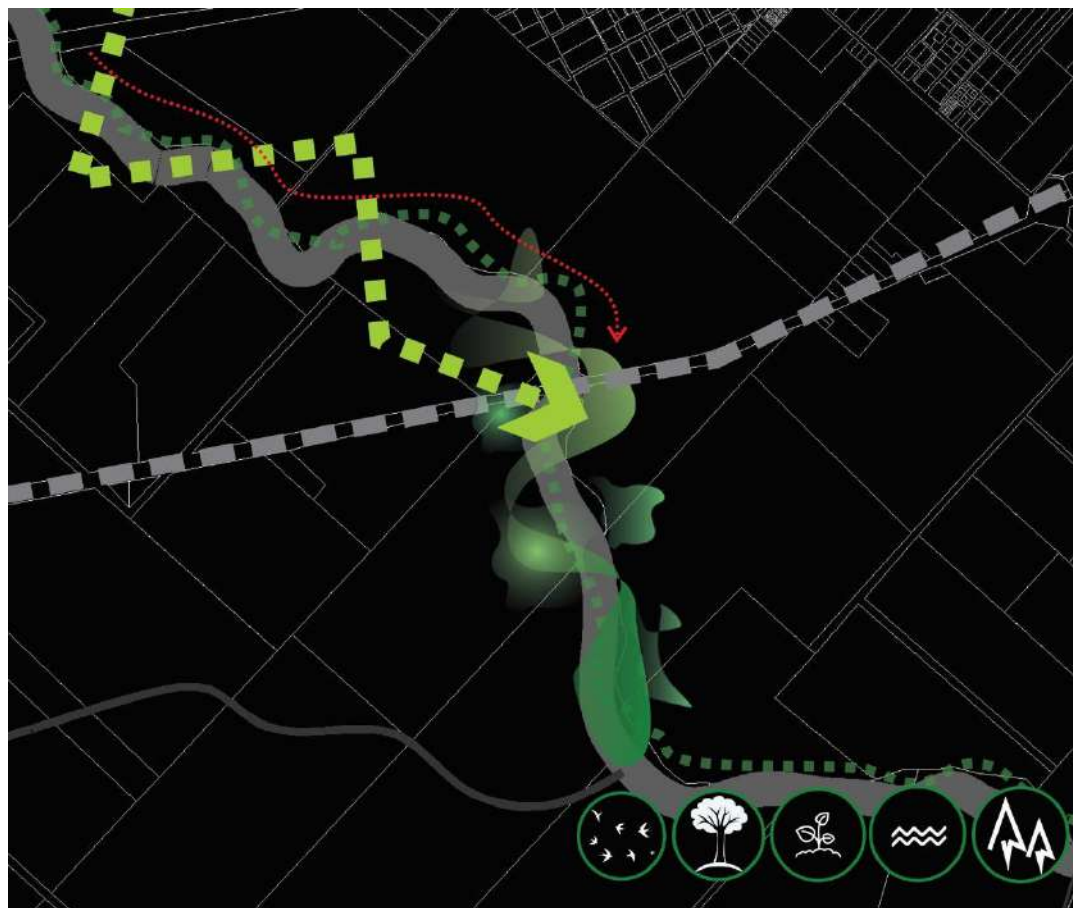
Arquitectura Art Decó



## PROYECTO "CORREDOR FORESTAL"

### Propósito

Ofrecer continuidad con el proyecto de paisaje, con un enlace visual definido por la forestación, reforzando el valor escénico y perspectivo



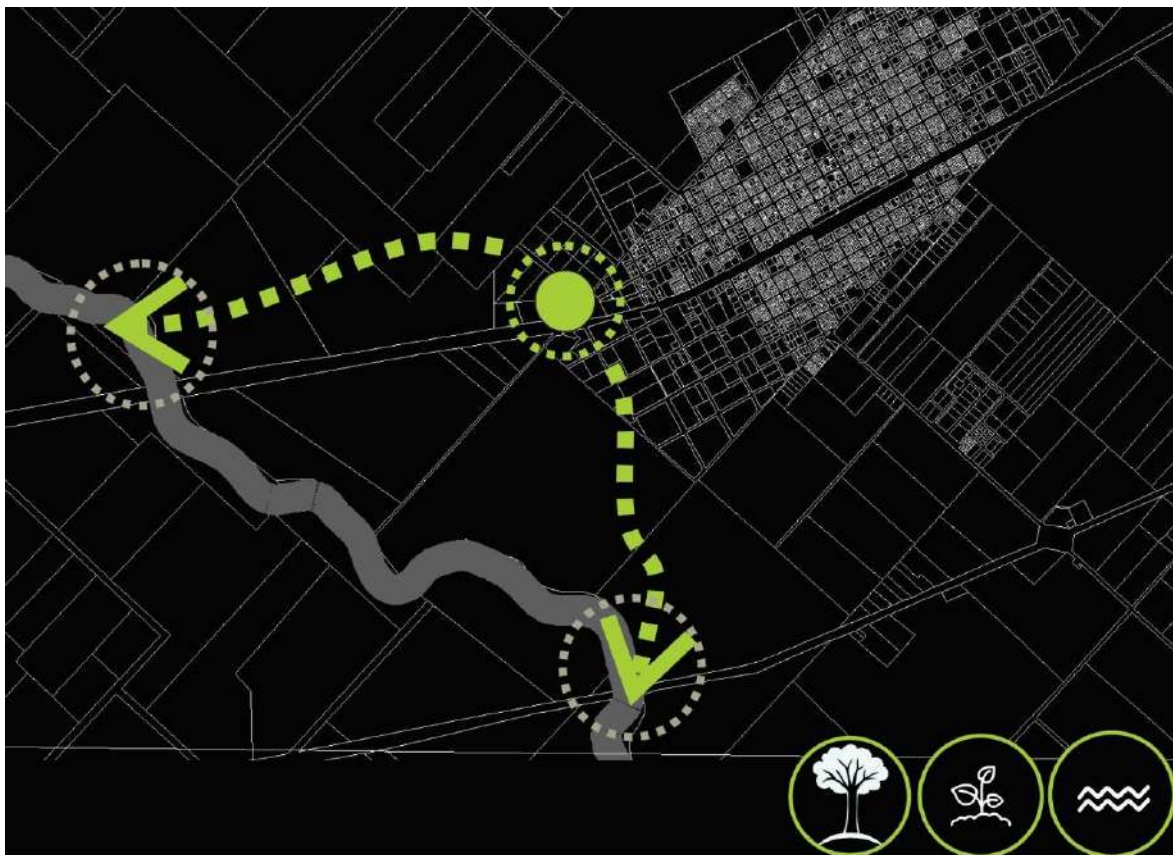


Eje de articulación ciudad - río

# PROYECTO “AMPLIACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO”

Propósito

Promover el uso sostenible de los recursos y propiciar la puesta en valor del espacio ribereño aprovechando posible financiamiento



Ampliación planta de tratamientos de efluentes



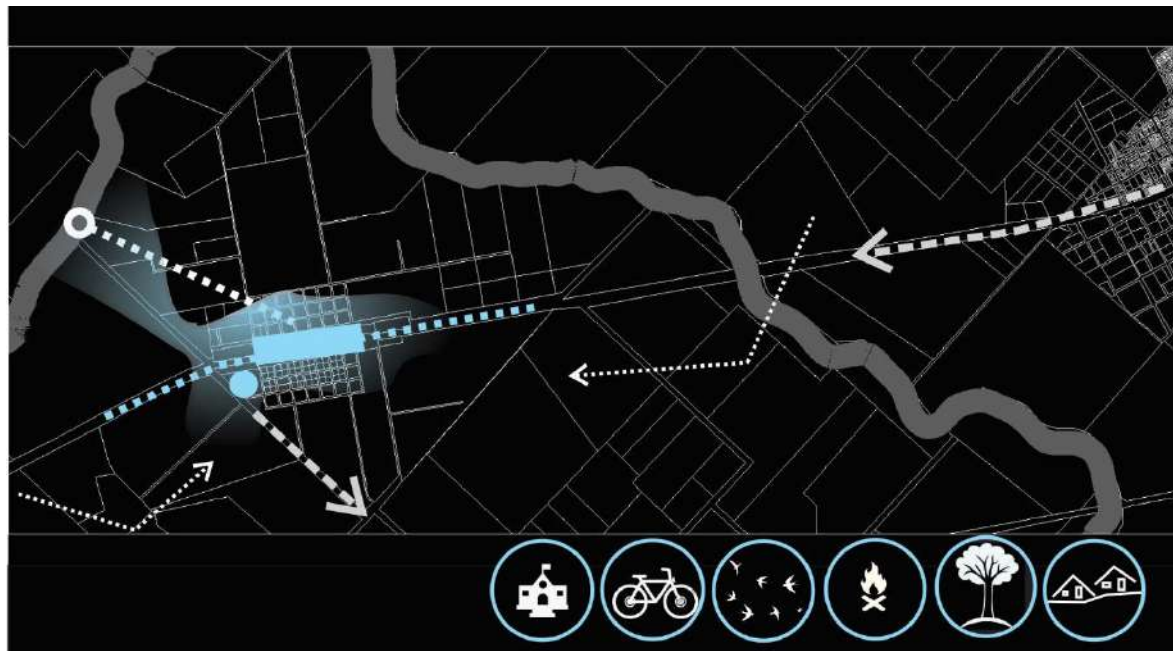
Áreas de fitoremediación



## PROYECTO "CAMPAMENTO BASE LARREA"

### Propósito

Promover la actividad deportiva, vida al aire libre y el contacto con la naturaleza mediante la potenciación del proyecto del CEF, la puesta en valor de la Estación y el uso del cuadro ferroviario como un predio de usos múltiples



Articulación CEF - Estación  
Ciclismo

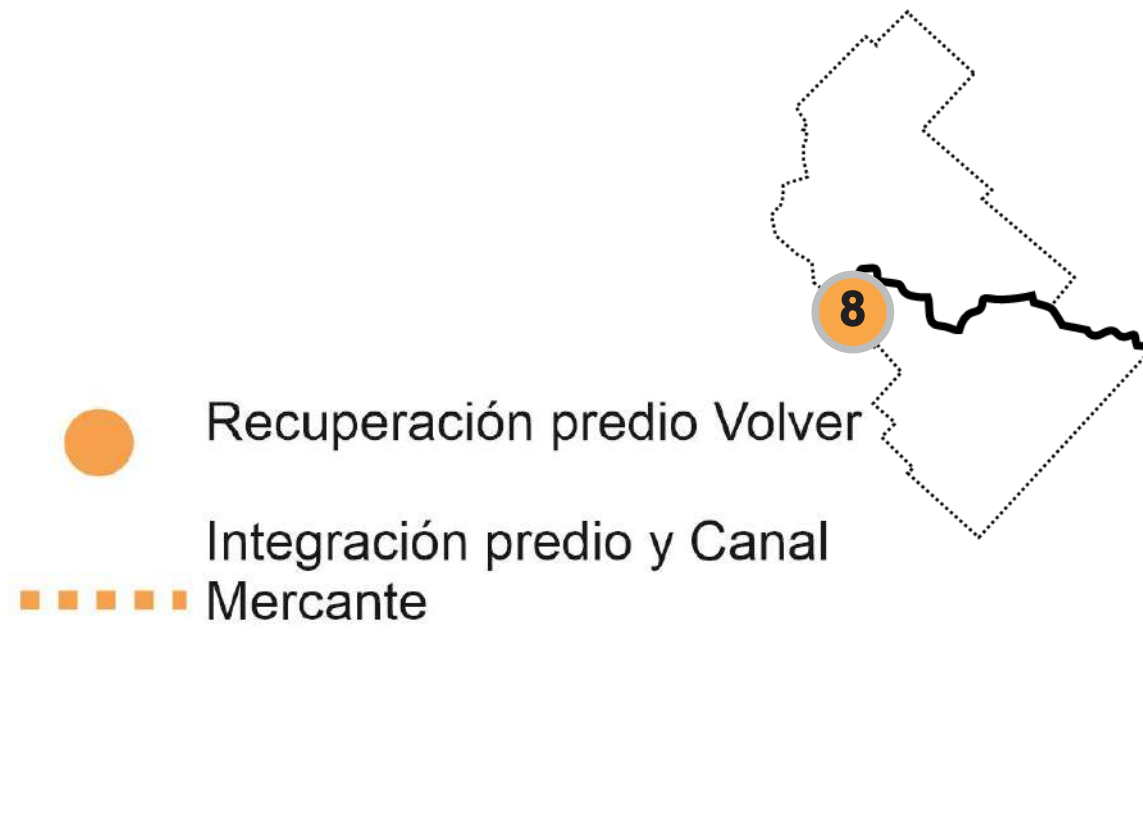
Integración micro regional



## PROYECTO "PUESTA EN VALOR PREDIO VOLVER Y CANAL MERCANTE"

### Propósito

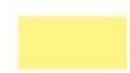
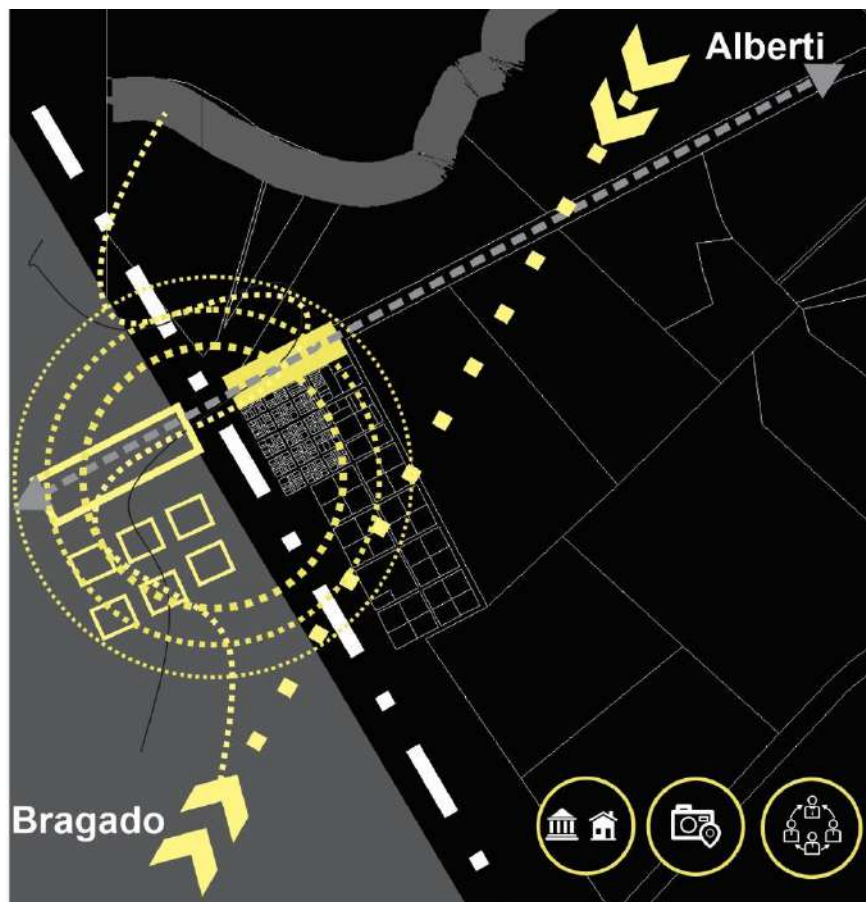
Recuperar el sitio como espacio público y de contacto con el agua con actividades para la comunidad local



# PROYECTO "PATRIMONIO FERROVIARIO MECHITA"

## Propósito

Rescatar y poner en valor el patrimonio y promover el uso con fines turísticos



Estación FFCC Mechita



Área con patrimonio ferroviario Bragado



Gestión conjunta del patrimonio ferroviario

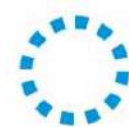
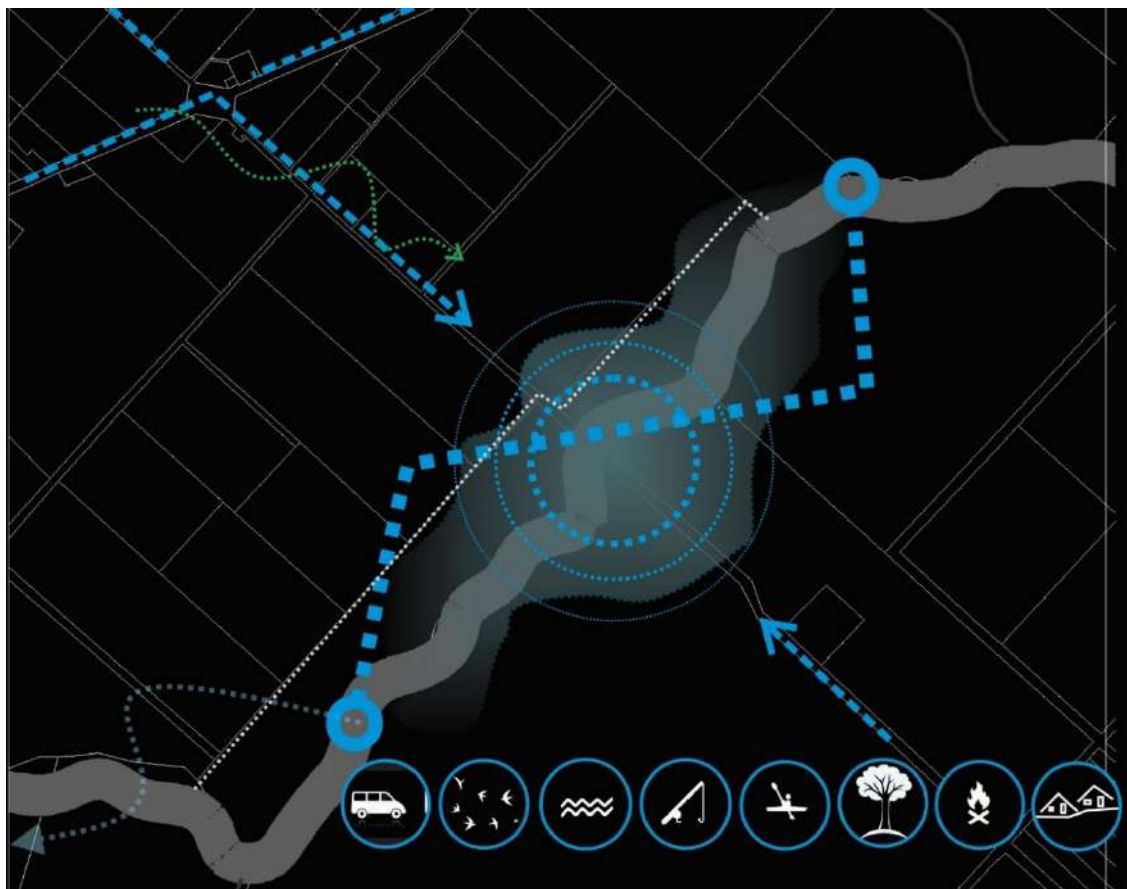




# PROYECTO “PARQUE PESQUERO PUENTE DE LA DAGA”

## Propósito

Promocionar el sitio para pesca y actividades recreativas vinculantes con dotación de equipamientos y servicios



Áreas de pesca, náutica, esparcimiento



Prolongación de borde de pesca y náutica

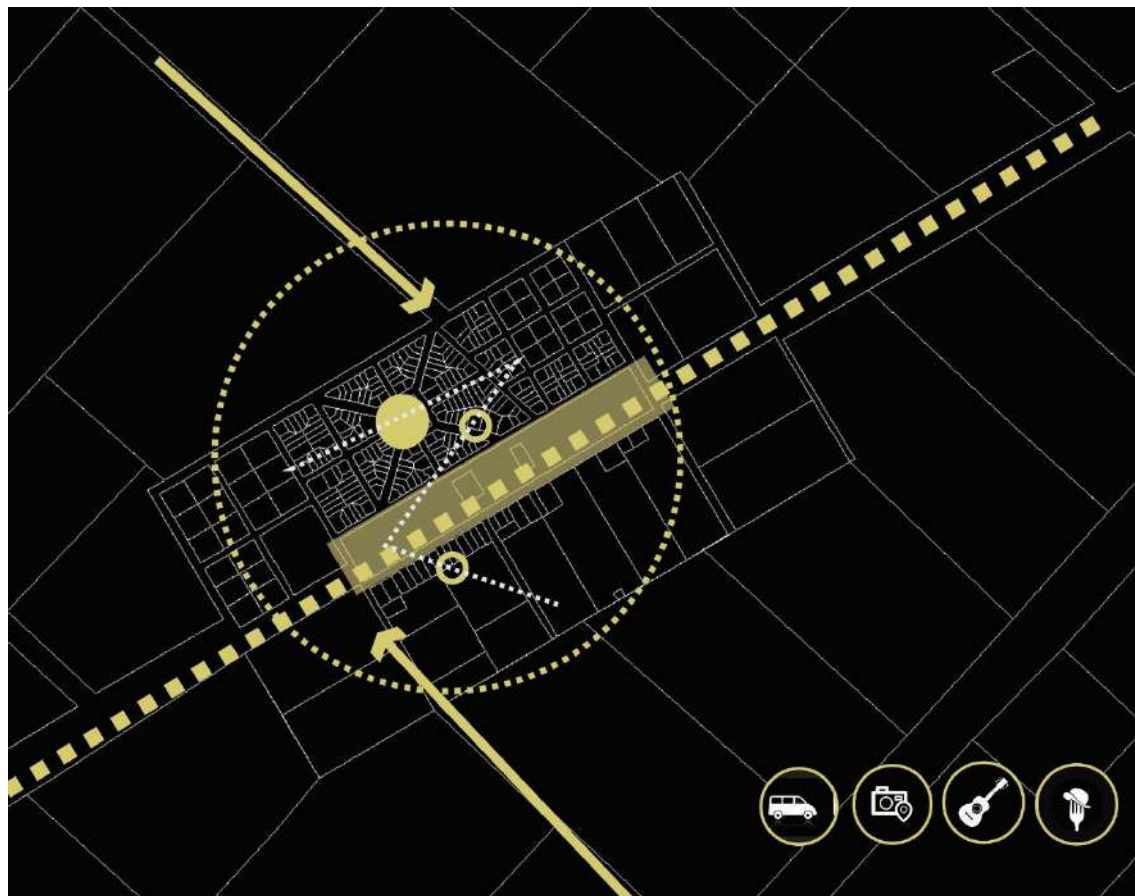




## PROYECTO "PLA PUEBLO RURAL":

### Propósito

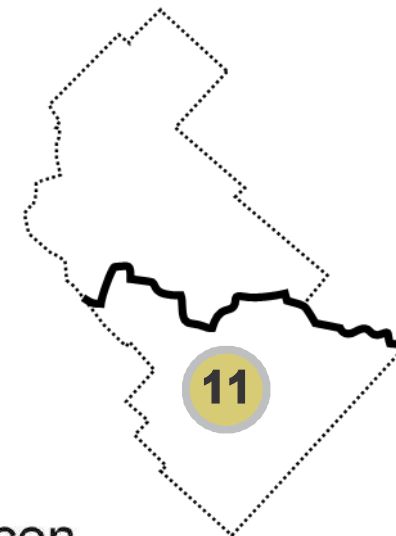
Promocionar el perfil rural del pueblo mediante la difusión de un evento preexistente como la peña y también difundir actividades culturales asociadas a la condición rural



Reforzar actividades culturales



Articular plaza y estación con eventos



# PROYECTO “PASEO LINEAL DE ACHUPALLAS AL RÍO”

## Propósito

Revalorizar el acceso al río con la prolongación de un recorrido desde la estación del FFCC y potenciar el uso del río como paseo público



Paseo lineal de acceso y vinculación con el río



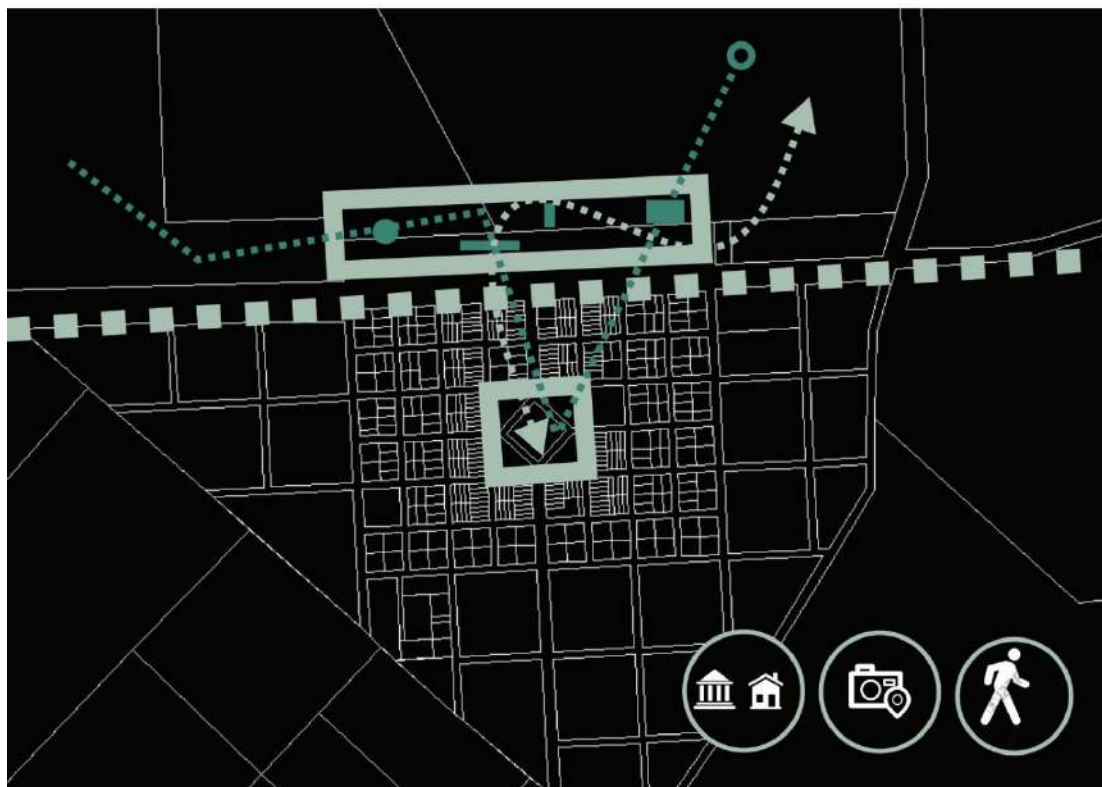
Recorridos ciudad - río con equipamientos



## PROYECTO “EQUIPAMIENTO CULTURAL”

### Propósito

Poner en valor el sitio y dotar de espacio público cultural, capitalizando los eventos actuales y posibles (fiesta de la amistad)



Actividades culturales en el espacio público



Articulaciones entre espacios verdes

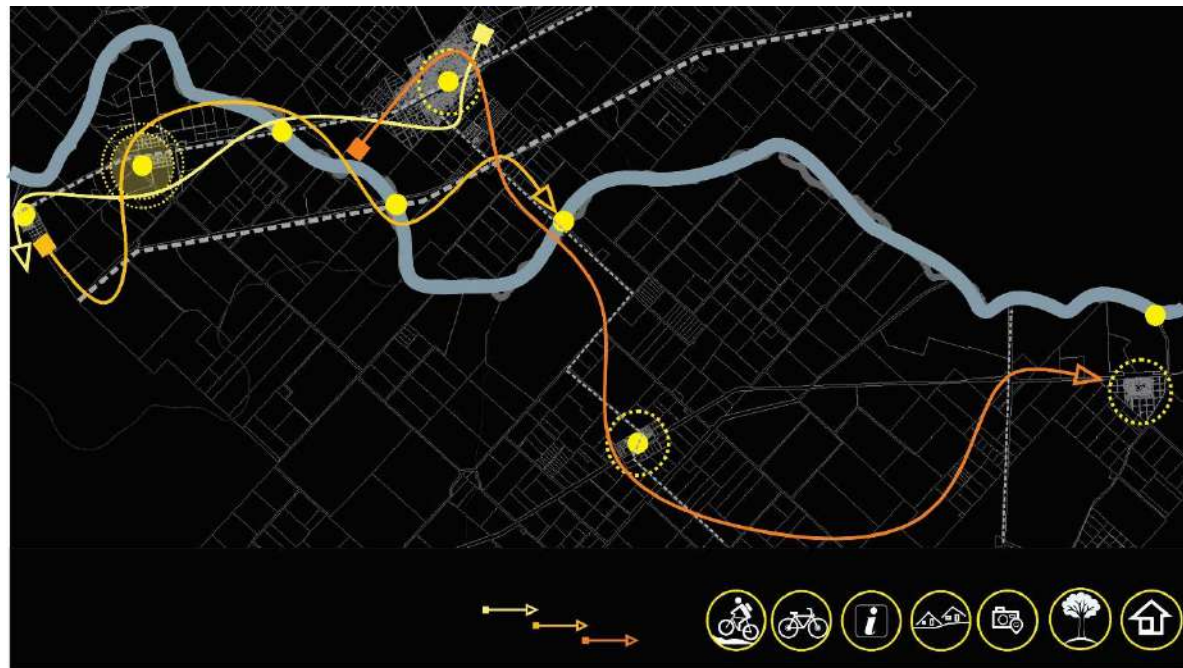


A escala de área de estudio

## PROYECTO "CICLO TURISMO"

### Propósito

Promover la actividad integrando los puntos destacados con diversos circuitos ganando conexión con el ámbito ribereño



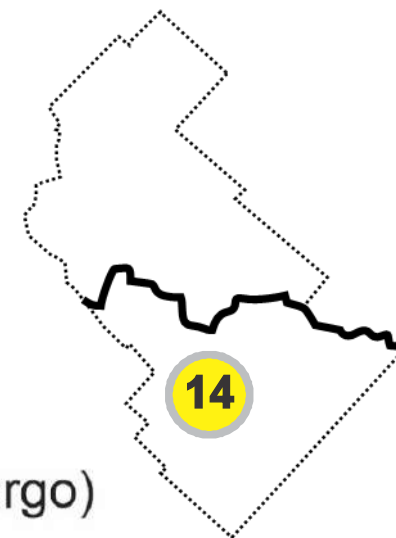
Puntos de encuentro



Puntos de interés



circuitos (corto, medio, largo)



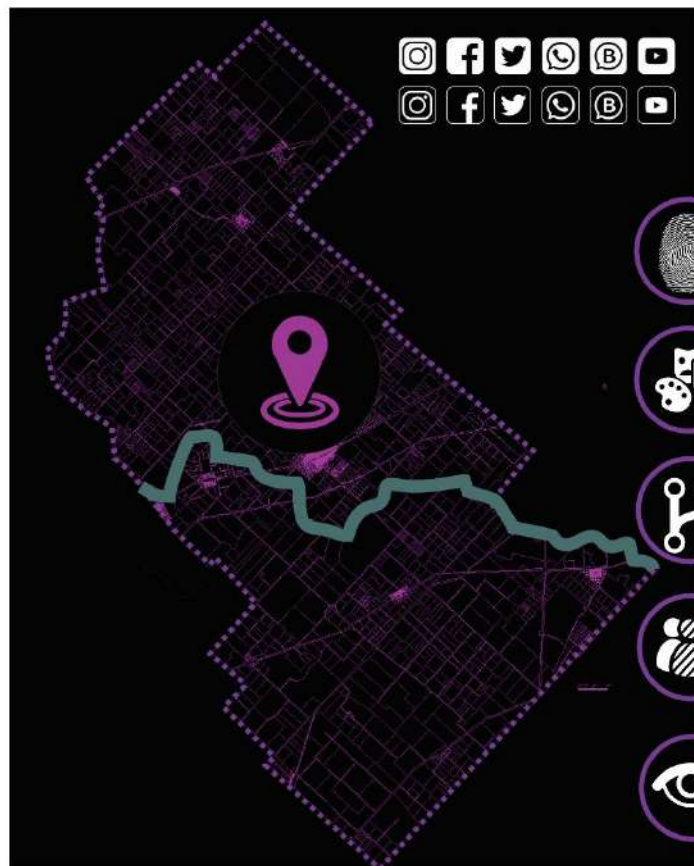


A escala integral

# AGENDA DE LA ACTIVIDAD CULTURAL, DE CORREDORES Y ATRACTIVOS

## Propósito

Fomentar la circulación y visibilización de las prácticas artísticas y culturales, promover circuitos patrimoniales, difundir atractivos y corredores de interés turístico recreativo.



## A L B E R T I

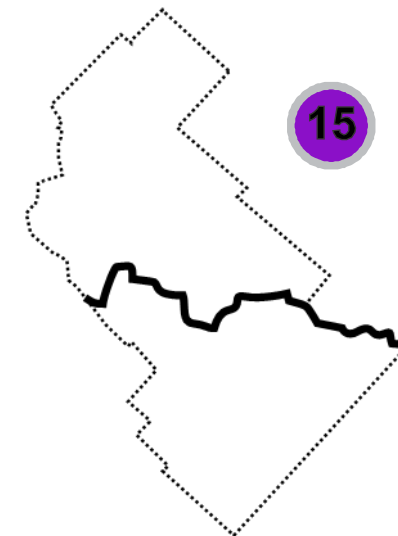
IDENTIDAD DEL PARTIDO DE ALBERTI

AGENDA DE ACTIVIDADES CULTURALES

CORREDORES DE INTEGRACIÓN

GESTIÓN PARTICIPATIVA

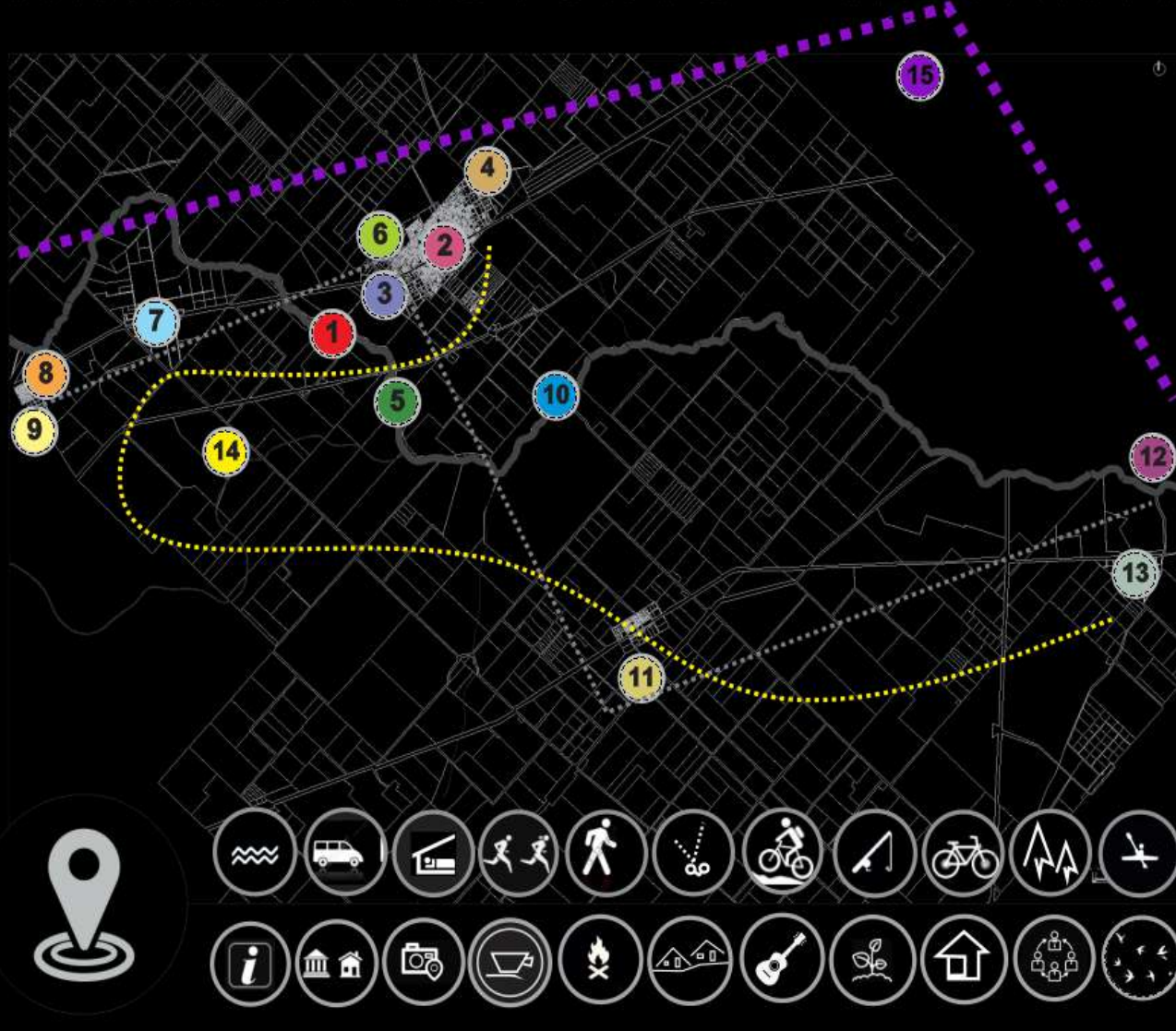
PUNTOS DE INTERÉS





# SÍNTESIS DE LOS PROYECTOS

## ÁREA DE ESTUDIO - ALBERTI



### EJE DE ARTICULACIÓN CIUDAD - RÍO

- 1 PROYECTO DE PAISAJE "PARQUE PÚBLICO DE LA RIBERA"
- 2 PROYECTO "PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO"
- 3 PROYECTO ACCESO AL RÍO "CAMINO AL SALADO"
- 4 PROYECTO "PATRIMONIO SALAMONE Y ART DECÓ"
- 5 PROYECTO "CORREDOR FORESTAL"
- 6 PROYECTO "AMPLIACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO"

### EJE ALBERTI - MECHITA

- 7 PROYECTO "CAMPAMENTO BASE LARREA"
- 8 PROYECTO "PUESTA EN VALOR PREDIO VOLVER Y CANAL MERCANTE"
- 9 PROYECTO "PATRIMONIO FERROVIARIO MECHITA"

### EJE ALBERTI - PLA

- 10 PROYECTO "PARQUE PESQUERO PUENTE DE LA DAGA"
- 11 PROYECTO "PLA PUEBLO RURAL"

### EJE ACHUPALLAS - RÍO

- 12 PROYECTO "PASEO RIBEREÑO ACHUPALLAS"
- 13 PROYECTO "EQUIPAMIENTO CULTURAL"

### A ESCALA DE ÁREA DE ESTUDIO

- 14 PROYECTO "CIRCUITOS CICLOTURISMO"

### A ESCALA INTEGRAL

- 15 AGENDA DE LA ACTIVIDAD CULTURAL, DE CORREDORES Y ATRACTIVOS

# MODELO FICHAS DE PROYECTOS

## ■ IDEA/PROYECTO: **PROYECTO DE PAISAJE “PARQUE PÚBLICO DE LA RIBERA”**

### PROPÓSITO

Puesta en valor del borde del río a partir de la obra del dragado y la promoción del uso público del paisaje ribereño.

### UBICACIÓN

Ribera Salado y borde sudoeste de la ciudad cabecera de Alberti.

### POBLACIÓN OBJETO

Demanda prioritaria población de la ciudad de Alberti y localidades vecinas. Complementariamente micro turismo de escala regional (visitantes).

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

Puntos de observación. Accesibilidad. Equipamientos. Circuitos recreativos. Promoción micro turismo y ecoturismo. Parques y miradores. Movilidad no motorizada. Forestación.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio
- Privados
- DPH

### IMPACTO ESPERADO

Construir espacio público que permita potenciar la vida comunitaria en torno a la ribera como área de esparcimiento y recreación para la población local. De modo secundario, diversificar los atractivos turísticos.






A wide, flat landscape with a body of water under a cloudy sky. The sky is filled with large, dark, textured clouds. The horizon is low, showing a line of trees and some distant structures. The water is calm and reflects the overcast sky. The foreground shows a sandy or muddy shore with some sparse vegetation.

# Pasos a seguir


Etapas

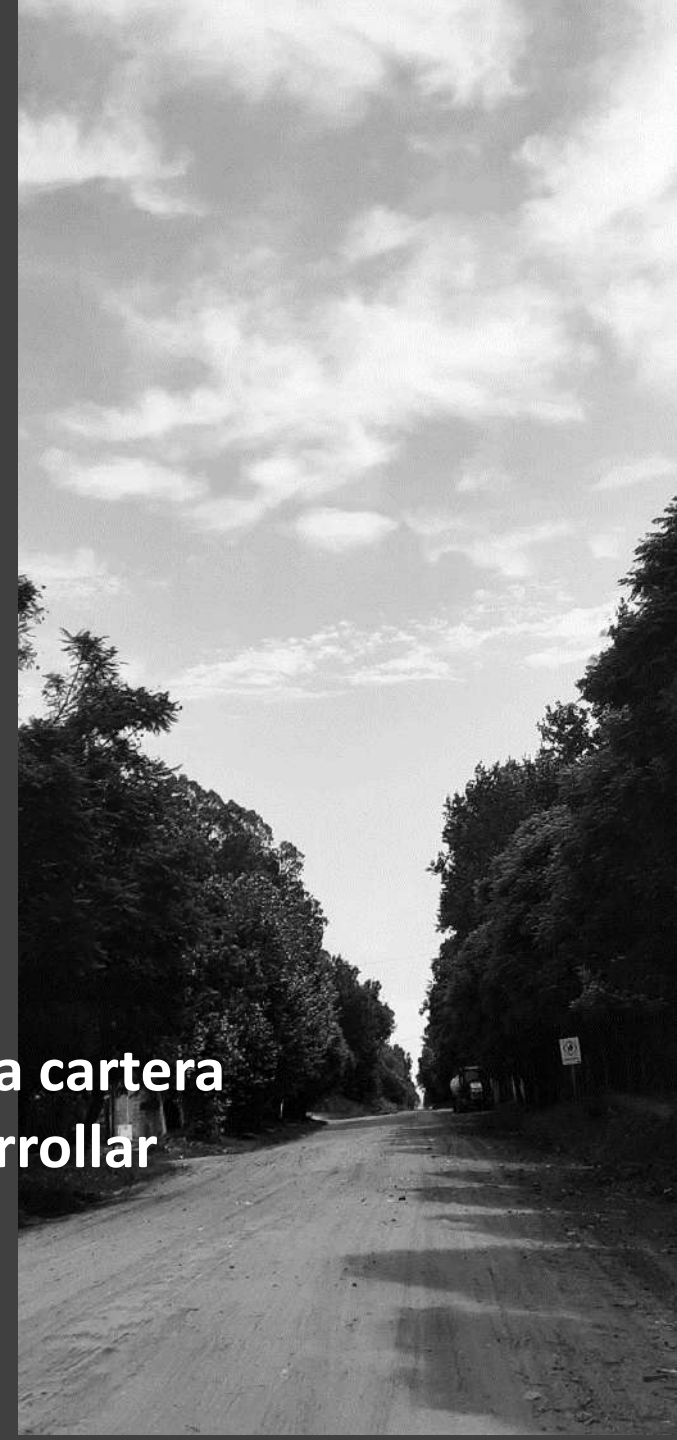


## PASOS A SEGUIR

- 
- ✓ Intercambio propuesta preliminar
  - ✓ Documentación y memoria descriptiva

- 
- ✓ Ratificación del convenio HCD
  - ✓ Planificación de viaje y cierre primera etapa

- 
- ✓ Viaje a Alberti, reuniones y evaluación de la cartera
  - ✓ Priorización y selección de proyecto a desarrollar
  - ✓ Entrega del Informe







# MUCHAS GRACIAS

Laboratorio de Investigación del Territorio y el Ambiente - Comisión de Investigaciones Científicas



## **ANEXO I: PLAN DE ACTIVIDADES Y PRINCIPALES EJES DE TRABAJO**

- 1.1 Creación de una mesa de trabajo entre la Municipalidad de Alberti y el Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente.
- 1.2 Relevamiento territorial para determinar hitos, puntos de interés, activos existentes, aspectos críticos, áreas de oportunidad con valor paisajístico y actividades recreativas en el escenario actual.
- 1.3 Reconocimiento y análisis de las transformaciones generadas por las obras de dragado y rectificación del río Salado a efectos de determinar la incidencia del proyecto hidráulico y su alcance.
- 1.4 Identificación de la matriz de dominio fundiario alrededor del espacio ribereño objeto de interés, de las localidades y en las áreas de la ciudad cabecera próximas al río.
- 1.5 Análisis del Diagnóstico Territorial y del Plan de Ordenamiento Urbano Territorial, atendiendo a las directrices de crecimiento para abordar el modelo territorial deseado y el alcance de los instrumentos propuestos.
- 1.6 Consultas al sector público y privado con potencial interés en el desarrollo del sector, y recopilación de aportes, ideas y antecedentes de iniciativas previas.
- 1.7 Documentación de ideas e iniciativas públicas y privadas en la ciudad cabecera, las localidades cercanas y en el área rural próxima a efecto de configurar el inventario de posibles proyectos.
- 1.8 Determinación y análisis de posibles circuitos recreativos, áreas de oportunidad y/o actividades que permitan reconfigurar la relación de la comunidad local con el río.
- 1.9 Configuración de una cartera de proyectos según grado factibilidad para ingresar en la agenda local en base al análisis FODA y al mapa de actores involucrados según capacidad de tracción y resistencia.
- 1.10 Identificación de proyectos prioritarios y selección (para su posterior elaboración) en base a impacto potencial, componentes y actividades, mapa de actores involucrados, nivel de aceptación pública, recursos a movilizar e instrumentos de gestión necesarios.

## **ANEXO II: MEMORIAS DESCRIPTIVAS Y FICHAS TÉCNICAS DE IDEAS PROYECTOS**

### **1- PROYECTO DE PAISAJE “PARQUE PÚBLICO DE LA RIBERA”**

La presencia del río Salado, trae consigo la oportunidad de su puesta en valor apostando a proteger la ribera como ecosistema, al mismo tiempo, posicionarla como espacio público mediante la espacialización de actividades recreativas de bajo impacto en un esquema de relaciones entre lo urbano y lo ribereño en el área de estudio. El sector de contacto con el río más cercano a la ciudad cabecera -Alberti- dista sólo 2 km del centro y se extiende en 5 km en sentido longitudinal.

Ante la demanda municipal de acercar e integrar la ciudad al río, transformándolo en un espacio recreativo de escala local y microregional, la propuesta reside en consolidar un proyecto de paisaje para el borde ribereño en el eje que queda definido entre las vías del ferrocarril y la RN N°5 utilizándolo como recurso y resguardando su fragilidad ambiental y territorial.

La unidad paisajística como pieza de mediación entre el territorio, la ciudad, el río, las localidades de proximidad y la comunidad permite destinar este recurso a la escala local, micro regional y, posiblemente en el mediano plazo, a un turismo de mayor escala. La respuesta programática -a definir- atiende a impulsar actividades/acciones que garanticen la conectividad y la accesibilidad desde diversos puntos y promuevan sitios de transferencia de modos de transporte generando recorridos con movilidad no motorizada. En esta línea, se debe incentivar la forestación y la dotación de equipamientos que acompañen los circuitos que articulen puntos de interés, parques, miradores, áreas servidas e impulsen el micro turismo sostenible con actividades recreativas, deportivas y náuticas.

El proceso de gestión que acompaña la naturaleza de estos proyectos requiere de la concertación con actores involucrados directa e indirectamente en fases de desarrollo, financiamiento y seguimiento que incluye al Estado local y provincial (a través de la DPH, la ADA, entre otros) y a actores privados. En otro plano, es vital la consulta a la comunidad en un proceso participativo que aporte a la percepción que la sociedad tiene de ese sitio, contribuyendo en la oferta propositiva. Esta intervención supone recurrir a instrumentos de gestión que eviten la posible especulación inmobiliaria y el crecimiento en áreas vulnerables o productivas incentivadas por el posible desarrollo del proyecto.

El proyecto de paisaje se posiciona como el instrumento idóneo para idear soluciones que permitan mejorar la relación entre la ciudad y la naturaleza, no sólo de aquella que forma parte de la ciudad, como plazas, parques, avenidas, sino también del entorno no construido que la rodea (Rotger, 2019).

## 1 ■ IDEA/PROYECTO: **PROYECTO DE PAISAJE “PARQUE PÚBLICO DE LA RIBERA”**

### PROPÓSITO

Puesta en valor del borde del río a partir de la obra del dragado y la promoción del uso público del paisaje ribereño.

### UBICACIÓN

Ribera Salado y borde sudoeste de la ciudad cabecera de Alberti.

### POBLACIÓN OBJETO

**Demanda prioritaria población de la ciudad de Alberti y localidades vecinas. Complementariamente micro turismo de escala regional (visitantes).**

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

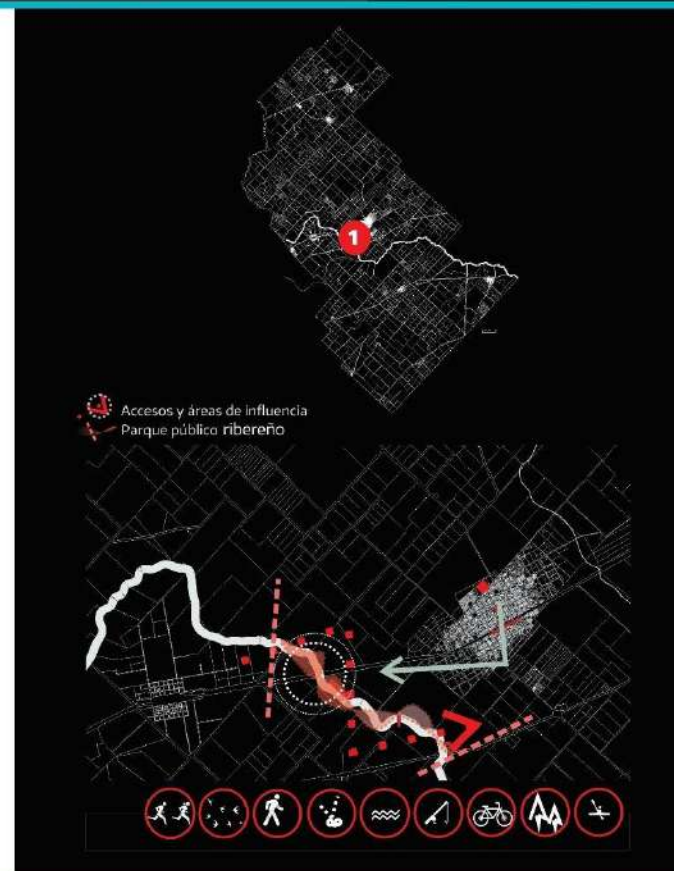
**Puntos de observación. Accesibilidad. Equipamientos. Circuitos recreativos. Promoción micro turismo y ecoturismo. Parques y miradores. Movilidad no motorizada. Forestación.**

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- Privados.
- DPH.

### IMPACTO ESPERADO

**Construir espacio público que permita potenciar la vida comunitaria en torno a la ribera como área de esparcimiento y recreación para la población local. De modo secundario, diversificar los atractivos turísticos.**



## **2- PROYECTO “PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO”**

El patrimonio representa el conjunto de bienes de carácter cultural transmitidos a una sociedad por las generaciones precedentes (Silvestre *et al*, 2004). A lo largo de la historia, el concepto se amplió e incluyó nuevas categorías como los “núcleos urbanos de carácter histórico” (ICOMOS, 1987). Esto da pie para destacar el valor patrimonial que tiene la Ciudad Cabecera de Alberti y su relación con el río. Dicha localidad, integra el patrimonio cultural del Partido, y cuenta con significativos elementos que la destacan desde el punto de vista arquitectónico, histórico y ambiental como el museo El Molino y el Parque Municipal General San Martín. Asimismo, se encuentra la obra del reconocido arquitecto Salamone y la arquitectura Art Decó, que se desarrolla en la propuesta 4 “Salamone y Art Deco”, la cual se podría articular con este proyecto.

Ante la demanda municipal de incorporar el patrimonio local, es esencial que el municipio posea un catálogo de los bienes existentes y una normativa que los proteja. Asimismo, proponer circuitos que vinculen los bienes patrimoniales de diversa índole, como el natural y el cultural, que a su vez beneficien el desarrollo del turismo local y microrregional. El turismo permite apreciar la diversidad cultural y natural, y aportar al crecimiento económico a partir de incorporar diferentes recursos a un mercado turístico para satisfacer ciertos intereses y demandas al respecto. Si bien puede dinamizar el desarrollo local, también produce impactos físicos; por ello se debe actuar responsablemente con gestión a largo plazo.

El campo de acción para la efectivización de la propuesta involucra indagar el contexto histórico sobre los recursos susceptibles de incluir a un inventario patrimonial; indagar acerca de la existencia de programas para su fomento; revisar y complementar el catálogo que posee el municipio; y por último, hacer un relevamiento para poder efectuar un diagnóstico de su situación actual que permita establecer lineamientos de acción para su puesta en valor. Complementariamente, se debería trabajar en la realización de una normativa que proteja dichos bienes, estableciendo categorías según su valor patrimonial y distintos grados de protección en base a los cuales se definan las premisas de intervención sobre ellos. Por otra parte, es esencial estudiar cuales serían las posibles vías de comunicación que permitan realizar, de manera dinámica y atractiva, los recorridos peatonales como vehiculares que organicen la visita de los bienes, identificando la estructura global del itinerario y la de sus diversos tramos. Cabe destacar que, para su preservación, es esencial su difusión. Para ello se requiere del desarrollo de medios de comunicación web, folletería, cartelería, mapas de recorrido, entre otros.

El proceso de gestión que acompaña la naturaleza de estos proyectos requiere de la participación de actores como el Estado local y provincial (Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación PBA), privados y ONGs. En otro plano, uno de los aspectos fundamentales para una adecuada aproximación a la conservación es el compromiso y participación de los habitantes locales en el proceso; asimismo, se podría pensar en programas para el fomento del patrimonio articulado con escuelas, tal como promueven organismos internacionales como UNESCO.

Para concluir, el relevamiento, catálogo y el desarrollo de una normativa de protección del patrimonio se posicionan como los instrumentos idóneos para dar soluciones que permitan la conservación del patrimonio de la localidad.

## 2 ■ IDEA/PROYECTO: "PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO"

### PROPÓSITO

Revalorizar el patrimonio cultural reforzando la identidad cultural urbano-rural-riberena.

### UBICACIÓN

Ciudad cabecera de Alberti y puntos de encuentro con el río (detalle del inventario a estudiar).

### POBLACIÓN OBJETO

Demanda prioritaria población de la ciudad de Alberti y localidades vecinas. Complementariamente micro turismo de escala regional (visitantes).

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

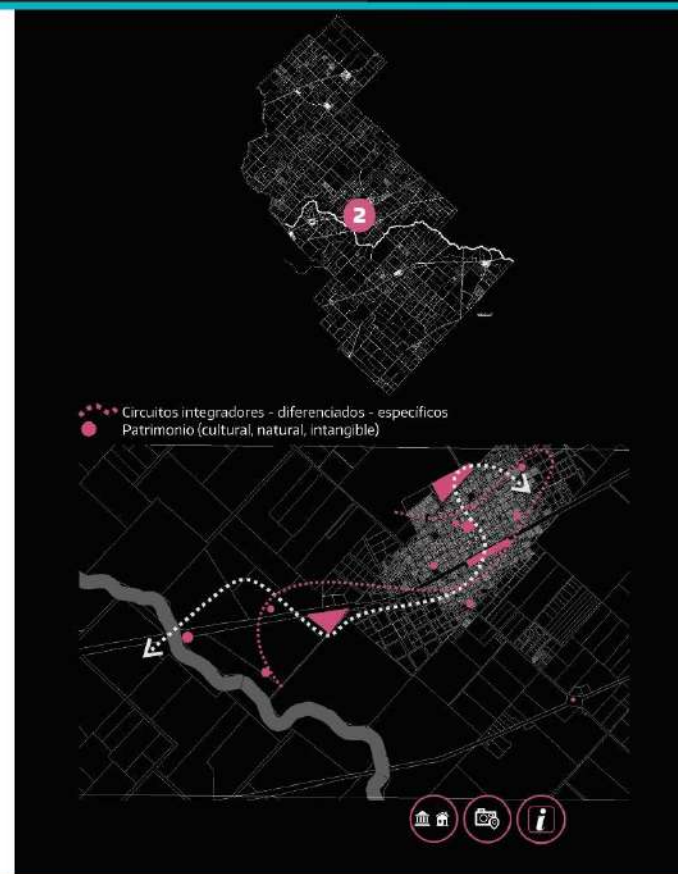
Revisión de catálogo patrimonial, desarrollo de normativa de protección. Investigación histórica, relevamiento. Propuestas de intervención. Comunicación y divulgación.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- Min. Producción, Ciencia e Innovación PBA.
- Privados.
- ONGs.

### IMPACTO ESPERADO

Desarrollo de actividades culturales. Promoción del turismo y la economía local. Inversiones para revalorizar patrimonio.





### **3- PROYECTO “CAMINO AL SALADO”**

Se parte de reconocer los espacios públicos (parque, plaza, cuadro de estación, vías con bulevares, etc.) y articular un “circuito de unión o costura” de estos puntos de interés hacia el río a través de la prolongación paralela de las vías del FFCC y la Av. Barbieri en un sistema de espacios verdes públicos que sirven como corredores biológicos y como circuitos para la movilidad.

La demanda municipal reside principalmente en la vinculación de la ciudad con el río, más allá de una resolución de conectividad. Actualmente el río es un recurso natural no aprovechado como sitio de interés público para la realización de actividades de esparcimiento; la cercanía entre la planta urbana y el río ofrece la oportunidad de articular circuitos y recorridos mediados por la conectividad y accesibilidad dotándolo de sentido en un recorrido que guíe el acceso al río.

La propuesta plantea una articulación y continuidad con el proyecto de paisaje específico para el borde del río (1) y también al proyecto de corredor forestal (5). Al mismo tiempo, podría ser desarrollado de forma autónoma o bien formar parte de etapas de un único proyecto, contemplando las posibilidades de financiamiento y ejecución.

La articulación propone homogeneidad en algunas cuestiones de integración (forestación, cartelera, iluminación y algún mobiliario) hasta llegar al río, cosiendo sitios e hitos en una experiencia de recorrido que configure un circuito aeróbico, paisajístico y público para la población local y eventualmente visitantes, priorizando la integración centro-río. La extensión del circuito de ida y vuelta alcanza 5 km que deberían ser proyectados con forestación, equipamiento, iluminación y señalética que refuerce el significado de la idea-proyecto del “camino al Salado”.

El proyecto depende del municipio, sólo podría ser financiado por DPH parcialmente en los tramos próximos al proyecto 1, o como una extensión de este, por lo que es conveniente pensarlos como unidad y conseguir el apoyo de la DPH, así como de los frentistas involucrados.

En este sentido, el circuito como proyecto se debe modular con los efectos derivados que puede tener sobre los terrenos frentistas en áreas no urbanas; es preciso acompañar con algunos instrumentos de gestión que eviten la posible especulación inmobiliaria y el crecimiento en áreas vulnerables o productivas incentivadas por los propios proyectos.

### 3 ■ IDEA/PROYECTO: **ACCESO AL RÍO "CAMINO AL SALADO"**

#### PROPÓSITO

Integrar la ciudad al borde ribereño definiendo el recorrido desde el centro para guiar el acceso al río y la experiencia de conexión con la ribera, articulando espacios verdes públicos (parque, plaza, bordes vías del FFCC).

#### UBICACIÓN

Ciudad cabecera de Alberti y Ribera del Salado (detalle de recorrido a estudiar).

#### POBLACIÓN OBJETO

Población de la ciudad de Alberti, localidades vecinas y visitantes (priorizando acceso desde el centro).

#### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

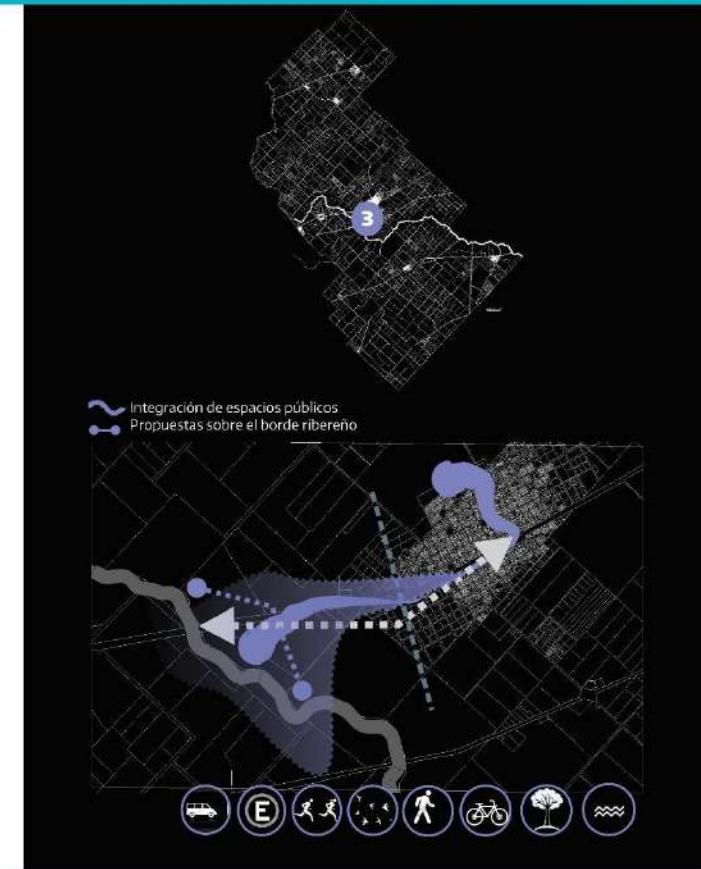
Mejoramiento vial. Iluminación. Señalización. Forestación. Equipamiento y mobiliario urbano. Estacionamientos.

#### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- DPH.
- Propietarios frentistas.

#### IMPACTO ESPERADO

Generar un recorrido desde el centro de la ciudad que integre los espacios verdes públicos con el río y estructure un conector verde.



#### **4- PROYECTO “PATRIMONIO SALAMONE Y ART DECO”**

El arquitecto e ingeniero civil italiano Francisco Salamone se destacó por una amplia producción realizada principalmente entre 1936 y 1940 en distintos pueblos de la Provincia de Buenos Aires. Tanto desde el plano cualitativo, como cuantitativo, y por ser además testigo de una época trascendental dentro de la historia argentina, su obra representa un patrimonio invaluable. Es fundamental destacar que el municipio de Alberti cuenta con cinco edificaciones de dicho arquitecto. También posee un interesante patrimonio Art Decó de otros autores desconocidos que forman parte de un repertorio inédito de esta corriente estilística. Si bien no tienen la monumentalidad y jerarquía de las obras de Salamone, las complementan, además de caracterizar y dar identidad al perfil urbano Albertino.

En línea con otras demandas, la decisión de incorporar el patrimonio mencionado a una propuesta particular tiene como objetivo contribuir a su preservación, optimización de su uso y explotación como recurso social, económico y cultural y a fomentar su apreciación por parte de la comunidad local y provincial. Con estos fines, se plantea potenciar su valoración mediante circuitos que vinculen estos bienes con otros atractivos patrimoniales a través de canales urbanos que, por su tipo de luminarias, equipamiento, etc., resulten de interés para generar un recorrido destinado a mostrar la historia y la identidad cultural de la ciudad. En una escala mayor, se podría pensar en la estructuración de un Itinerario Cultural que vincule el patrimonio mencionado de Alberti con el resto de la obra de Salamone de los pueblos cercanos. La creación de circuitos turísticos e Itinerarios Culturales es un recurso muy utilizado a nivel mundial en sitios con valor patrimonial, ya que benefician el desarrollo del turismo local y micro regional, y en consecuencia favorecen el desarrollo económico de la zona.

El campo de acción para materializar la propuesta involucra recuperar antecedentes históricos sobre los bienes, indagar acerca de la existencia de programas para su fomento y hacer un relevamiento para efectuar un diagnóstico de su situación actual que permita establecer lineamientos para su puesta en valor. Para ello es fundamental que cuenten con una normativa de protección del patrimonio (al igual que el proyecto 2), además de estar catalogados. Por otra parte, habría que estudiar los posibles canales de comunicación y divulgación que permitan realizar, de manera dinámica y atractiva, los recorridos -peatonales y vehiculares- que organicen la visita de los bienes, identificando la estructura global del itinerario y la de sus diversos tramos tanto a escala local como regional. Cabe destacar que, para su preservación, es primordial su difusión. Para ello se requiere del impulso de medios de comunicación (web, folletería, cartelería, mapas de recorrido, e incluso programas para el fomento del patrimonio a escala escolar).

El proceso de gestión de este tipo de proyectos requiere la participación de actores como el Estado local y provincial (Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación PBA), actores privados y ONGs. En otro plano, es esencial el compromiso y cooperación de los habitantes locales.

Los instrumentos idóneos para brindar soluciones que permitan la conservación de este patrimonio tan importante, radica no solo en el relevamiento, catálogo y normativa de protección, sino también en el itinerario cultural.

## 4 ■ IDEA/PROYECTO: "SALAMONE Y ART DECO"

### PROPÓSITO

Contribuir a la preservación, conservación y difusión de este patrimonio y a la optimización de su uso y explotación como recurso social, económico y cultural.

### UBICACIÓN

Ciudad Cabecera de Alberti.

### POBLACIÓN OBJETO

Población de la ciudad de Alberti y visitantes. Referentes de interés provincial vinculados al patrimonio y al turismo.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

Vinculación de los bienes mediante recorridos a escala local y territorial. Revisión de catálogo y protección. Proyectos de intervención. Comunicación y divulgación.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- Min. Producción, Ciencia e Innovación PBA.
- Privados.
- ONGs

### IMPACTO ESPERADO

Desarrollo de actividades culturales. Promoción del turismo y la economía local. Inversiones para revalorizar patrimonio. Captación de un público interesado en el patrimonio arquitectónico.



## 5- PROYECTO “CORREDOR FORESTAL”

La RN N°5 es el principal conector con la región y al mismo tiempo un límite para la integración del río a ambos lados, que *a priori* se transforma en barrera. Esta situación amerita una posible estrategia de integración, como un proyecto derivado y vinculado al parque (1) que ofrezca la oportunidad de dar continuidad al río Salado -tras el cruce con la ruta- a partir de un corredor forestal; promoviendo, además, la conservación ambiental en un corredor biológico. Al mismo tiempo, podría formar parte de un proyecto individual de forestación ribereña inicial que podría prolongarse a otros sectores e incluir al marco de la compensación de créditos por bonos de carbono (bonos verdes) cuya finalidad es ambiental y al mismo tiempo se traduce en beneficios económicos con exenciones impositivas por la plantación de árboles.

La demanda detectada, evidencia una necesidad de reconocimiento del río desde la ruta, de modo que quienes circulen por ella puedan reconocer el borde ribereño a ambos lados, ya sea por una integración a partir de intervenciones que den cierta continuidad y homogeneidad o definida por una articulación visual por algún recurso paisajístico o escénico.

Se propone un corredor forestal para los bordes del río que pueda reconocerse integrado al parque público y desde la Ruta; la intervención de forestar permite integrarlo visualmente con un efecto de continuidad perspectíva y unificadora de la presencia del río. Asimismo, implica evaluar las restricciones de accesibilidad desde la ruta y las posibilidades de conectividad por un paso peatonal, en períodos de bajantes del río, por debajo de la ruta con senderos que se integren a un posible circuito peatonal y de ciclovías. La se relaciona con la intervención 1, pudiendo formar parte del proyecto de paisaje o bien ser una etapa posterior del mismo.

Los potenciales usuarios de este sitio son la población local y regional que pretendan realizar actividades al aire libre; además, los visitantes y viajantes que deseen acceder a la oferta de actividades de este u otros sitios relacionados a la pesca o al cicloturismo o senderismo (proyectos 10 y 14). En este sentido, los impactos esperados se relacionan con la posibilidad de mantener un corredor biológico, explotación productiva de nativas en viveros y contar con los beneficios ambientales y ecosistémicos que brinda la vegetación.

El proyecto podría ser presentado a la DPH por relacionarse directamente con la obra del dragado, incorporar actores privados y especialistas forestales en articulación con el municipio; los propietarios de tierras linderas al río podrían ser actores claves en la incorporación de este proyecto y así obtener beneficios económicos por compensación de bonos verdes.

Los corredores forestales -o biológicos- se configuran como reservas propicias para el resguardo y regeneración de la biodiversidad, además de ser activos ambientales capaces de captar gases tóxicos contribuyendo a la purificación del aire. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo<sup>6</sup> define a un corredor biológico como “un espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos”. Es una estrategia de articulación con el paisaje y el ambiente y una medida práctica para contrarrestar la pérdida de la biodiversidad y contribuir al equilibrio ecológico.

---

<sup>6</sup> <https://www.biodiversidad.gob.mx/corredor/corredoresbio.html>



## 5 ■ IDEA/PROYECTO: "CORREDOR FORESTAL"

### PROPÓSITO

Ofrecer continuidad al proyecto de paisaje (1), con un enlace visual definido por la forestación, generando perspectivas con valor escénico.

### UBICACIÓN

Cruce RNN°5 y río Salado hacia el Este.

### POBLACIÓN OBJETO

Población local, regional, visitantes y viajantes.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

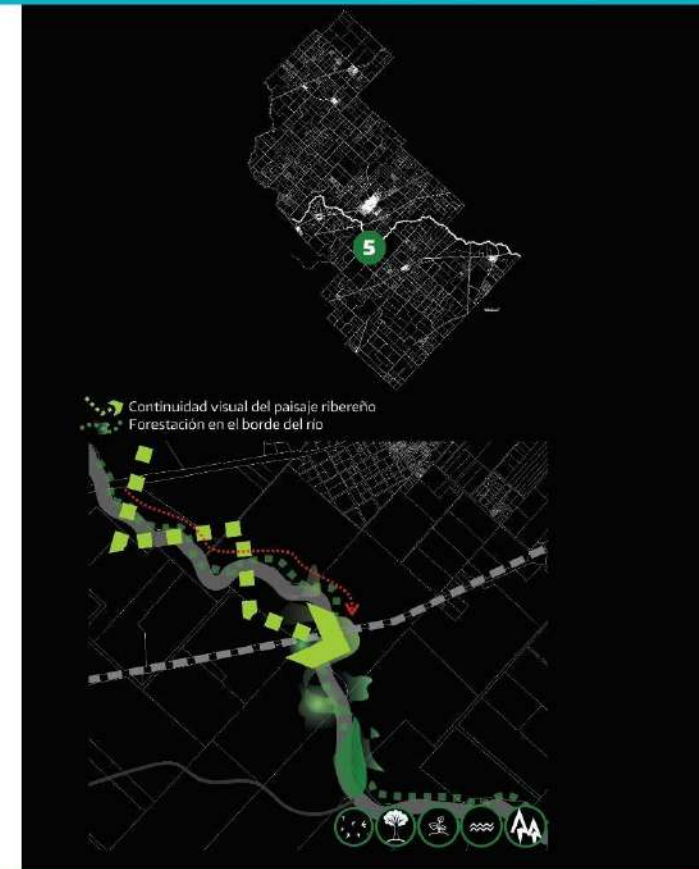
Forestación. Explotación productiva de nativas en viveros.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- DPH.
- Privados.

### IMPACTO ESPERADO

Continuidad visual y unificador del río. Beneficios ambientales y eco sistémicos.



## 6- PROYECTO “AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO”

La ciudad de Alberti cuenta con una planta de tratamiento de líquidos cloacales que funciona parcialmente, con 4500 conexiones domiciliarias y sin el tratamiento de los barros previo al vertido; además, los efluentes se vierten al río, impactando directamente en la contaminación del agua y por lo tanto del ambiente y ecosistema en general.

El municipio expresó una preocupación respecto a la actual planta de tratamiento que tiene vertidos de los efluentes semi tratados al río Salado. En este sentido, se advierte la necesidad de mejorar dicha infraestructura y aumentar su caudal de tratamiento en beneficio de la población y el ambiente, advirtiendo que ya existe un proyecto en curso con posibilidad de financiamiento.

La posibilidad de refuncionalizar y ampliar el caudal en la planta de tratamiento de efluentes cloacales incide en un beneficio socioambiental, en el saneamiento y purificación del agua antes de su vertido al río. Por el carácter del proyecto no debería descartarse la oportunidad de gestión para evaluar un posible financiamiento por parte de la DPH, dada la ubicación y relación con el río que, más allá de su ampliación, financie la remediación fitosanitaria del agua y los estudios correspondientes para ser incluidos en este proyecto.

En los puntos de vertidos es posible proponer una estrategia de descontaminación a través de fitorremediación por medio de la utilización de especies vegetales y microbiota que contribuyen a remediar agua, suelo y aire. Asimismo, es una estrategia que aporta a las intervenciones de paisaje como recurso integrador. Es un proyecto que se articula directamente a la propuesta del proyecto 1 e indirectamente con otras propuestas en beneficio ambiental, paisajístico y social.

Se espera que esta intervención redunde en beneficio de la población para las condiciones socioambientales; además de ser un aporte al uso sostenible de los recursos y promover un escenario para la puesta en valor del espacio ribereño. El beneficio es local de la ciudad cabecera de Alberti y los puntos de encuentro con el río; sin embargo, en términos ambientales el impacto es microregional.

La composición actoral para este proyecto depende del nexo entre el Municipio, la DPH y el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos y especialistas en el tema (ingenieros forestales, biólogos, etc.) que pueden articular saberes acerca del saneamiento.

Este proyecto requiere una *expertise* muy específica, pero la estrategia de presentarlo supone poner en agenda la importancia y habilitar consultas del Intendente a la DPH y otros entes financiadores para aprovechar un recurso que se relaciona directamente con los proyectos de intervención en el borde ribereño.

Un proyecto para la ampliación de la planta de tratamiento tiene por objetivo principal cubrir la demanda actual y futura del tratamiento de líquido cloacal de la ciudad de Alberti; en esa línea aumentar el tratamiento de efluentes, reducir la DBO5 (demanda biológica de oxígeno) de descarga, construir el sistema de tratamiento de líquidos cloacales para un período de 20 años, acondicionar los lodos generados para su uso y disposición final, entre otros. Este proyecto implica la consulta a técnicos y profesionales específicos, además de evaluación de impacto ambiental.

## 6 ■ IDEA/PROYECTO: “AMPLIACIÓN PLANTA DE TRATAMIENTO”

### PROPÓSITO

Promover el uso sostenible de los recursos y crear un escenario propicio y apto para la puesta en valor del espacio ribereño, cubriendo el tratamiento de efluentes cloacales actual y futuro de la ciudad.

### UBICACIÓN

Ciudad cabecera de Alberti y puntos de encuentro con el río (sitios de vertidos).

### POBLACIÓN OBJETO

Población de la ciudad de Alberti.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

Refuncionalización y ampliación de planta de tratamiento de efluentes cloacales. Saneamiento del vuelco al río. Remediación fitosanitaria. Recuperación de proyecto preexistente.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- DPH.
- Min. de Infraestructura y Servicios Públicos.

### IMPACTO ESPERADO

Incrementar el tratamiento de efluentes. Acondicionar los lodos para disposición final. Mejorar la calidad ambiental del río.



## 7- PROYECTO “CAMPAMENTO BASE LARREA”

Larrea es un paraje que se ubica entre la ciudad de Alberti y la localidad de Mechita sobre el eje de las vías del ferrocarril, distante a 2.5 km del río. Aquí se ubica la Base Campamento dependiente del Centro de Educación Física (CEF) N°68 que, a nivel micro regional, es un promotor de la actividad física en el marco de actividades lúdico-educativas. Asimismo, cuenta con la Estación Larrea del Ferrocarril Sarmiento, patrimonio posible de recuperar en el entorno del monte de eucaliptos que le otorga calidad ambiental y paisajística. En este contexto es interesante articular el predio CEF con el cuadro de la estación y el entorno agreste cercano al río para desarrollar un proyecto integral de vinculación con el río y actividades educativas.

Ante la demanda municipal de articular propuestas que incorporen el CEF y el patrimonio ferroviario y cultural de Larrea, se promueven actividades al aire libre y la vida en contacto con la naturaleza mediante la potenciación de la Base del CEF y la puesta en valor de la estación y su cuadro ferroviario (a través de tareas de consolidación, restauración y mantenimiento). En este sentido, las posibilidades de articular ambos sitios para usos múltiples deportivos, recreativos y culturales y la conexión de circuitos hacia el río; se propone a la Base Campamento Larrea como sitio de encuentro del cicloturismo -en conexión con el proyecto 14- y de otros circuitos de *running*, caminatas, entre otros. Complementariamente, si existieran, debe promoverse la conservación de los registros documentales del ferrocarril, los planes de construcción, etc. para su puesta en valor.

Para el desarrollo de estas propuestas, primero, se plantea una articulación con el CEF con propuestas que acompañen y posibiliten actividades con la comunidad educativa y para la población local, articulando las disciplinas deportivas y de esparcimiento. Se plantea un proyecto de espacio público cultural donde la estación sea un centro de usos múltiples, interpretativo y de encuentro, articulado a la Base Campamento con nuevas áreas de acampe, fogones, acondicionamiento e incorporación de instalaciones. Para esto es primordial reforzar la accesibilidad y conectividad con Alberti y la vinculación con el río. Del mismo modo, se requiere otorgar algún tipo de protección al monte de eucaliptos que lo circunda para evitar la tala que sufre actualmente. En relación al patrimonio ferroviario, indagar la existencia de programas para su puesta en valor e incluir dentro del catálogo y de la normativa de protección. En este marco, es esencial la difusión de una agenda de actividades a través de medios de prensa.

Para este proyecto se requiere la participación de actores públicos, representados en el Estado local (Municipio y Dirección de deportes) y provincial en tanto afecta un sitio con tierras privadas y educación de nivel provincial (Dirección General de Escuelas -CEF N°68- y Dirección de Recursos Inmobiliarios Fiscales de la Provincia). En otro plano, es vital la consulta a la comunidad en un proceso participativo.

Los instrumentos idóneos para desarrollar esta idea radican, por un lado, en la gestión del territorio para incluir propuestas diversas con actores y recursos de diferentes niveles del Estado. Por otro, tareas de restauración y mantenimiento de la arquitectura ferroviaria, normativas de protección y programas de actividades integradas. La posibilidad de incluir otros instrumentos orientados a transformar a Larrea en un sitio de referencia vinculado con la vida al aire libre, el cicloturismo, las carreras de aventuras y el senderismo asociado al río.

## 7 ■ IDEA/PROYECTO: "CAMPAMENTO BASE LARREA"

### PROPÓSITO

Promover la actividad deportiva al aire libre, la vida y el contacto con la naturaleza.

### UBICACIÓN

Localidad de Larrea, sector escuela Base y cuadro de estación FFCC.

### POBLACIÓN OBJETO

Comunidad educativa local, ciclo turistas, acampantes, deportistas y otros visitantes.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

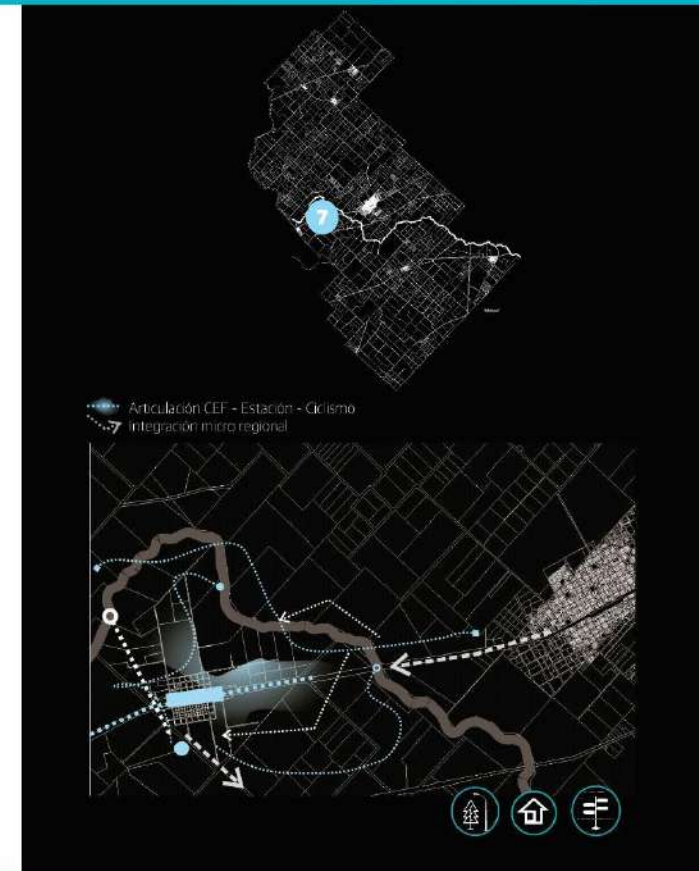
Revalorizar patrimonio ferroviario. Articulación de propuesta educativa y esparcimiento, acondicionamiento del espacio del CEF para uso recreativo. Protección y dotación de equipamiento al monte de eucaliptos.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- CEF 68.
- Dir. Patrimonio Inmobiliario Fiscal Provincial.

### IMPACTO ESPERADO

Transformar a Larrea en un sitio de referencia vinculado con la vida al aire libre, el cicloturismo, carreras de aventura y senderismo asociado al río.





## **8- PROYECTO “PUESTA EN VALOR DEL PREDIO VOLVER Y EL CANAL MERCANTE”**

La localidad de Mechita pertenece a los partidos de Alberti y de Bragado (33% y 77% respectivamente), se encuentra ubicada sobre el eje de las vías del ferrocarril y el camino de vinculación con Bragado, distante del río a sólo 700 metros -por el Canal Mercante- y a 11 km. de la ciudad de Alberti. Cuenta con buena accesibilidad desde la RN Nº5, a 2 km, y con las localidades cercanas. El predio “Volver” lindero al canal Mercante -conectado a la Laguna de Bragado y el río Salado- es un espacio verde con algunas instalaciones desafectadas luego de la crecida e inundación que se llevó parte de sus instalaciones y equipamientos (parrillas, quinchos, baños).

La demanda del municipio se alinea con una posible intervención de recuperación del espacio público y articulación con el río a través del canal Mercante. La posible intervención pone énfasis en recuperar el sitio como espacio público con equipamientos, forestación y propuestas de vinculación a actividades náuticas en el canal Mercante previendo la accesibilidad al río desde el agua o por senderos paralelos, previamente deberá evaluarse esa posibilidad determinada por la condición geomorfológica con la presencia del bañado.

A diferencia de otras intervenciones propuestas, la estrategia para este sitio es recuperar el sitio como espacio público y de contacto con el agua, potenciar el uso actual -recreativo-deportivo y de pesca- con provisión de equipamientos, mobiliario, iluminación que garantice un espacio de encuentro para la población local y, al mismo tiempo, restaure la condición previa a la inundación con posibilidad de acampe, fogones y quinchos. Asimismo, por su cercanía con Larrea y Bragado es un espacio de articulación posible para fomentar el ciclismo y que sea un nodo de alguno de los circuitos posibles.

El beneficio directo estaría dirigido a la población local, aunque por cercanía podría ser capitalizado por vecinos de Alberti y Bragado. Las acciones a realizar deberían impactar en mejorar la accesibilidad y la seguridad en el espacio público para realizar actividades diversas para todo público y edad. Es posible articular este proyecto con el de patrimonio y el de cicloturismo en una propuesta más amplia o gestionada en etapas.

Por la naturaleza de la propuesta debería ser una gestión conjunta del Municipio de Alberti con actores privados, posible de concesionar el espacio parcial o totalmente; asimismo, podría incluir alguna articulación con el municipio de Bragado y organizaciones vinculadas al cicloturismo o la pesca.

La propuesta podría ser resuelta mediante un proyecto de espacio público que utilice otros instrumentos de intervención (proyecto territorial, plan maestro o proyecto urbano-barrial) y gestión territorial (revisión normativa, reajuste de tierras, etc.). Un proyecto de escala reducida abordado desde la dimensión física (natural y antrópica) que permita articular el espacio público como variable de análisis principal mediadas por otras variables como la movilidad y los usos del suelo.

## 8 ■ IDEA/PROYECTO: "PUESTA EN VALOR DEL PREDIO VOLVER Y EL CANAL MERCANTE"

### PROPÓSITO

Recuperar el sitio como espacio público y de contacto con el agua propiciando actividades deportivas y de esparcimiento local.

### UBICACIÓN

Localidad de Mechita. Acceso y canal Mercante.

### POBLACIÓN OBJETO

Población local y localidades de proximidad. Vecinos de Alberti y Bragado.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

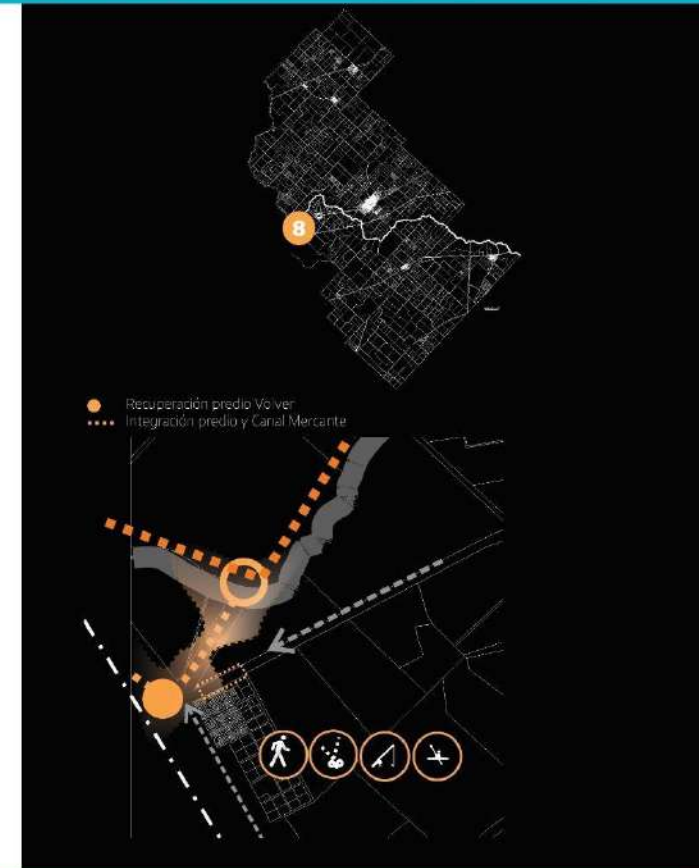
Equipamiento y servicios para actividades de esparcimiento. Forestación. Recuperación edilicia. Identificación de tierras de dominio privado (para acceder al río).

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- Privados.

### IMPACTO ESPERADO

Potenciar el predio con actividades recreativas. Recuperar áreas con equipamientos de uso público.



## **9- PROYECTO “PATRIMONIO FERROVIARIO MECHITA”**

El abordaje de la arquitectura ferroviaria argentina no puede dejar de aludir a los ferrocarriles como factor transformador del territorio ya que numerosos pueblos del interior surgieron a la vera de la estación de tren, como es el caso Mechita. Por otra parte, junto con el patrimonio ferroviario, la localidad cuenta además con el Canal Mercante y su respectiva “Montaña de Mechita”, como la denominan los lugareños. Esta zona, con su frondosa arboleda y su ecosistema natural propicia las actividades recreativas, la pesca, el encuentro social.

Ante la demanda municipal de involucrar el patrimonio ferroviario de Mechita, además del Canal Mercante y su zona aledaña, se propone, por un lado, poner en valor las instalaciones ferroviarias mediante tareas de restauración y mantenimiento. Conjuntamente si existieran, debe promoverse la conservación de los registros documentales, archivos, planes de construcción y muestras de productos industriales. Por otro lado, se plantea desarrollar, en el espacio generado entre el Canal Mercante y las vías del ferrocarril, equipamientos y servicios de bajo impacto para actividades de esparcimiento. Con estas acciones se busca promover su uso orientado al turismo, pensando en generar circuitos que vinculen la zona de recreación del Mercante con el patrimonio ferroviario y los tres museos de Mechita, de modo de generar un paseo variado que muestre la historia e identidad cultural del pueblo. Este proyecto podría funcionar en conjunto con el proyecto 8 “Puesta en valor del Predio Volver y Canal Mercante”.

El campo de acción para el desarrollo de la propuesta involucra en relación al patrimonio ferroviario, realizar una investigación histórica, indagar acerca de la existencia de programas para su fomento y hacer un relevamiento con el fin de efectuar un diagnóstico de su situación actual que permita establecer lineamientos de acción para su puesta en valor. Asimismo, el patrimonio en cuestión se deberá incluir dentro del catálogo y de la normativa de protección a desarrollar. Por otra parte, habría que estudiar cuales serían las posibles vías de comunicación que permitan realizar, de manera dinámica y atractiva, los recorridos peatonales y vehiculares que organicen la visita de los bienes. En relación a las actividades recreativas del Canal Mercante, se deberá pensar en el diseño paisajístico que las vincule logrando un todo articulado y armónico que, asimismo, proteja el ambiente. Cabe destacar que, para su preservación, es esencial su difusión. Para ello se requiere del desarrollo de medios de comunicación web, folletería, cartelería, mapas de recorridos, e incluso se podría pensar en programas para el fomento del patrimonio a escala escolar.

Los actores involucrados incluyen al Estado local (en este caso las delegaciones de Bragado y Alberti) y provincial (Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación PBA) y actores privados. En otro plano, uno de los aspectos fundamentales para una adecuada conservación es el compromiso de los habitantes locales en el proceso.

Los instrumentos para desarrollar este proyecto radican en la restauración y mantenimiento de la arquitectura ferroviaria, los circuitos turísticos y el proyecto de paisaje para el Mercante, orientados a sostener su uso y vigencia y fortalecer la identidad de la localidad.

## 9 ■ IDEA/PROYECTO: "PATRIMONIO FERROVIARIO MECHITA"

### PROPÓSITO

Rescatar y poner en valor el patrimonio y promover el uso público con fines turísticos.

### UBICACIÓN

Localidad de Mechita y Bragado, planta urbana.

### POBLACIÓN OBJETO

Población de Mechita, de partido de Alberti y Bragado, turistas.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

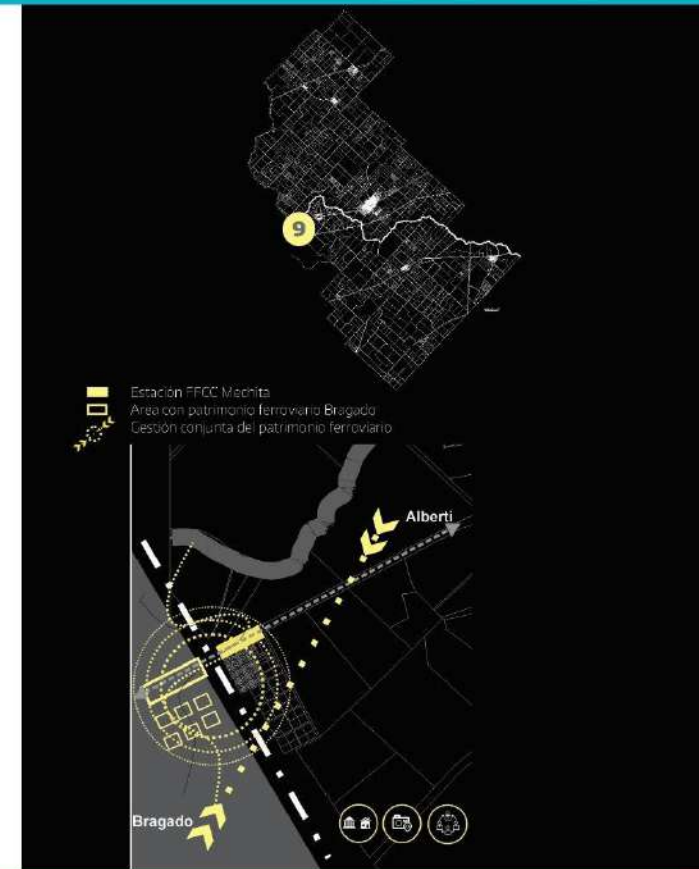
Revalorizar patrimonio ferroviario. Equipamiento y servicios para actividades de esparcimiento, pesca y náutica. Circuitos turísticos patrimoniales. Difusión y agenda de promoción. Co-gestión interjurisdiccional.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Bragado.
- Alberti.
- Provincia.

### IMPACTO ESPERADO

Fortalecer la identidad ferroviaria de la localidad. Favorecer el desarrollo del turismo y de la economía local.



## **10- PROYECTO “PARQUE PESQUERO PUENTE DE LA DAGA”**

El sitio se ubica en el cruce del Camino a la localidad de Plá y el río, distante a 2.5 km de la RN N°5. Es un sitio relevante para intervenir, garantizado por su conectividad y accesibilidad, además de ser un atractivo ribereño a potenciar donde actualmente se destaca la presencia de pescadores *amateurs*. El espacio queda definido a ambos laterales del camino sobre el borde del río; en el margen oeste del río se disponen algunas parcelas privadas de la provincia de Buenos Aires a evaluar para usos vinculantes con la posible intervención.

Se presentó una demanda concreta para este sitio en relación con la actividad pesquera y la carencia de equipamientos y servicios para este fin. Su ubicación es una potencialidad a destacar por lo mencionado previamente; al mismo tiempo, es un sitio que ofrece una alternativa propositiva diferente a otros espacios ribereños de carácter público por su inserción en área rural, orientado a una actividad específica con un público concreto e instalaciones afines alterando mínimamente el medio físico donde se inserta.

El proyecto involucra la transferencia de equipamientos de apoyo al sitio y servicios para las actividades pesqueras, pudiendo admitir otros usos relacionados en el sector o vinculantes con otros proyectos (deportivo náutico, recreativo, esparcimiento) pero con una identidad asociada a la pesca. Igualmente, es vocación de este proyecto recuperar el club de pesca -desafectado por una crecida del río- a situar aquí como parte de la memoria a recuperar para los Albertinos.

En este sentido, el proyecto debe garantizar accesos, estacionamientos y forestación en sectores puntuales, incorporar servicios para áreas de camping, proveeduría, fogones, sin alterar la condición agreste y tranquila actual. Asimismo, la posibilidad de extender sobre el borde del río áreas de pesca según condiciones de crecidas para estructurar senderos de pesca aguas abajo y aguas arriba en conexión con el arroyo Saladillo y el Corredor Forestal (proyecto 5). Por otro lado, este sitio podría incluir parte de la propuesta trabajada en el siguiente punto (11) en relación a los circuitos de la disciplina Endurance y promover algún paso por el río y circuitos de cicloturismo (proyecto 14).

El proyecto se orienta a la población local y regional, además de visitantes interesados en la pesca y afines. El impacto previsible, derivado de la intervención, podría incrementar la accesibilidad y mejorar la conectividad con provisión de áreas de estacionamientos, equipamientos recreativos e instalaciones de servicios mínimos. Áreas de entretenimientos y de camping acompañado por un plan de forestación.

Los actores a vincular son los actores municipales (Dirección de deportes, áreas de turismo), la provincia a través de la DPH, la Dirección de Recursos Inmobiliarios Fiscales y posibles actores privados que se interesen en concesiones de algunas áreas de servicios, además de vecinos con tierras linderas o susceptibles de afectación.

El sitio de pesca se convierte en un parque temático como proyecto de intervención puntual para poner en valor un uso existente conformando una nueva identidad de relación del usuario con el río. En este sentido un parque “temático” encuentra puntos de valor en un programa de necesidades acorde al sitio que recupera la memoria (club de pesca demolido), refuerza el paisaje (curso de agua) y dialoga con demandas específicas (accesos, estacionamientos, forestación) resguardando el medio físico de inserción con el menor impacto posible.



## 10 ■ IDEA/PROYECTO: "PARQUE PESQUERO PUENTE DE LA DAGA"

### PROPÓSITO

Promocionar el sitio para pesca y actividades recreativas vinculantes con accesibilidad y equipamientos.

### UBICACIÓN

Puente de la Daga.

### POBLACIÓN OBJETO

Población local. Regional. Visitantes.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

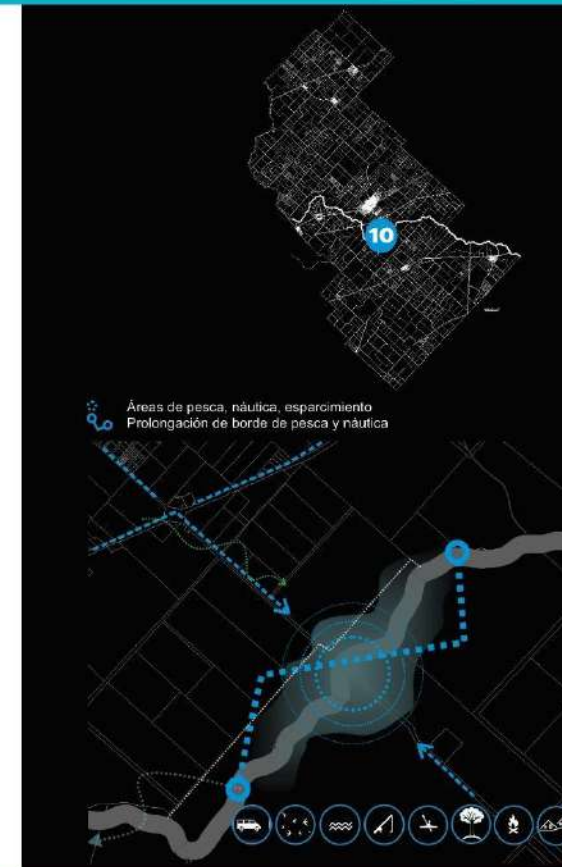
Conectividad y accesibilidad, estacionamientos en sitios de pesca. Equipamientos recreativos e instalaciones de servicios mínimos. Áreas de entretenimientos. Área de camping. Forestación. Bajada náutica. Pesqueros.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- DPH.
- Dirección de Patrimonio Inmobiliario Fiscal Provincial.

### IMPACTO ESPERADO

Promocionar el sitio de pesca y dar a conocer la microrregión.



## **11- PROYECTO “PLA PUEBLO RURAL”**

En el marco de la adopción de una visión amplia del patrimonio, se reconoce la importancia del patrimonio rural y del patrimonio intangible que incluye los usos, representaciones, expresiones y conocimientos que las comunidades reconocen como parte de su patrimonio cultural. En este contexto, se enmarca el proyecto de Pla, pueblo con un marcado perfil rural y que además cuenta con un patrimonio inmaterial asociado a esta actividad.

En función de la demanda del municipio de promocionar la localidad de Pla, se propone como idea general la articulación de la condición rural a un evento particular que podría tomar a Plá como cabecera. La disciplina ecuestre denominada “Endurance” que se realiza en diversos puntos del país requiere un sitio de concentración con ciertos equipamientos para su desarrollo, para iniciar desde allí los recorridos al interior atravesando campos y caminos rurales y volver al punto de origen. En este sentido, este evento se propone como un disparador de actividades que vinculen otros eventos y atractivos locales.

Por otro lado, Plá cuenta con un patrimonio ferroviario a destacar que podría incorporarse como atractivo dentro del proyecto; además, fomentar la peña, evento popular de gran difusión que representa un patrimonio inmaterial local importante, y otras actividades culturales asociadas al sector productivo. Estas acciones buscan contribuir al desarrollo del pueblo, que tiene buenas perspectivas de crecimiento por diversos motivos, y al impulso del turismo. La estrecha vinculación entre patrimonio, turismo y desarrollo, puede favorecer la economía local e incentivar acciones a nivel social, cultural e incluso medioambiental.

El campo de acción para la materialización de la propuesta involucra, promocionar por un lado, una actividad deportiva popular y familiar que tome como epicentro la localidad de Pla, por otro lado, en relación al patrimonio ferroviario, indagar el contexto histórico y revisar si hay catálogos o inventarios; relevar la situación actual que permita establecer lineamientos para su puesta en valor. Con respecto a las actividades asociadas se podrían incluir excursiones micro regionales que involucren actividades como cabalgatas, caminatas y postas fotográficas; definición de puntos de gastronomía casera y áreas de hospedaje. Por otro lado, es oportuno revisar la existencia de tierras fiscales, que podrían servir a los fines del proyecto. Cabe destacar que, es esencial la difusión de eventos y actividades en medios de comunicación web, folletería, cartelera, y articular programas con escuelas para el fomento del patrimonio.

El proceso de gestión que acompaña estos proyectos requiere de la concertación con actores involucrados directa e indirectamente en fases de desarrollo, financiamiento y seguimiento que incluye al Estado local y a actores privados. En otro plano, es vital la consulta a la comunidad en un proceso participativo que aporte a la percepción que la sociedad tiene de ese sitio.

## 11 ■ IDEA/PROYECTO: "PLA PUEBLO RURAL"

### PROPÓSITO

Promocionar el perfil rural del pueblo mediante la difusión de actividades culturales asociadas al sector productivo, en especial al Endurance. Incorporar como atractivo al patrimonio ferroviario.

### UBICACIÓN

Localidad de Pla.

### POBLACIÓN OBJETO

Población regional y provincial.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

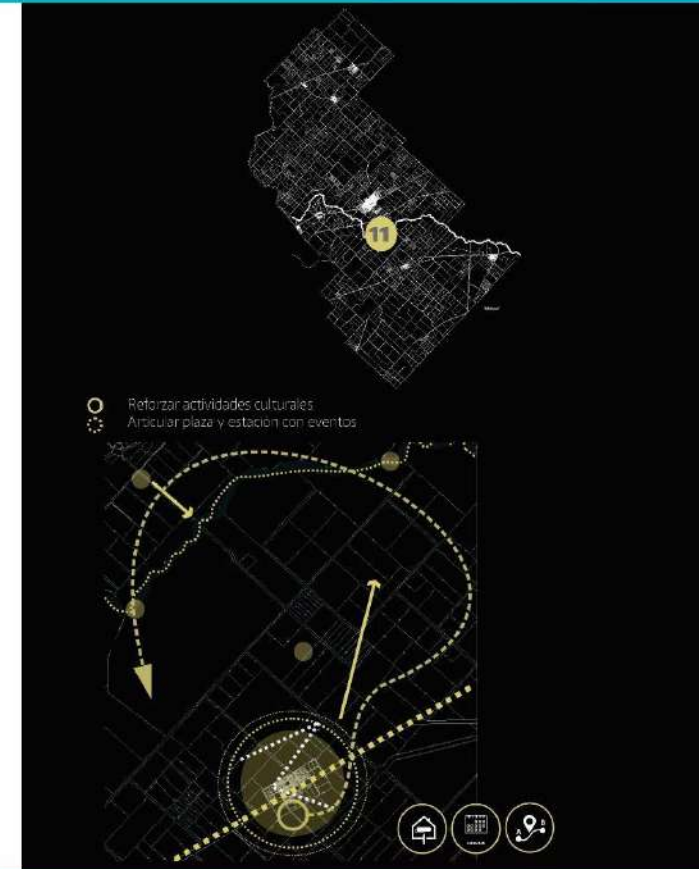
Excursiones microrregionales con cabalgatas, caminatas, postas fotográficas. Definir puntos de gastronomía casera. Áreas para hospedaje en cabañas. Revalorización de patrimonio ferroviario. Estrategias de difusión y promoción. Revisión de tierras fiscales.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- Privados.

### IMPACTO ESPERADO

Impulsar el turismo y fortalecer la articulación con otros sitios. Vinculación con el sector productivo local. Promover pueblo tranquilo con oportunidades laborales a mediano plazo.



## **12- PROYECTO “PASEO LINEAL DE ACHUPALLAS AL RÍO”**

El sitio conocido popularmente como “Achupallas”, debido al nombre de la estación del ferrocarril (actualmente desafectado), se ubica en la localidad de Villa Grisolia a 25 km de la ciudad cabecera de Alberti y a 4 km de la RP Nº 51 y a 1.5 km del río. Esta pequeña localidad tiene cercanía a las localidades de Indacochea (Partido de Chivilcoy) y Ugarte (Partido de 25 de Mayo) a 5 y 7 km respectivamente.

La demanda detectada resulta de un proceso incipiente de migración desde la RMBA y residentes de fin de semana en busca de tranquilidad y seguridad para habitar, además de la potencialidad que ofrece el pueblo en contacto con el río, aunque por ahora poco aprovechada. Esta realidad ofrece una posibilidad de generar actividades que acerquen la localidad al río y, al mismo tiempo, refuercen la identidad con la que se caracteriza definida como “pueblo de amigos”.

Actualmente desde la localidad se pierde la noción de la presencia del río, no hay ningún signo de su inmediatez; esto se puede fortalecer a partir de un enlace paisajístico definido por un paseo desde la plaza hacia los bordes del río con senderos y recorridos. La propuesta busca revalorizar el acceso al río con la prolongación de un circuito desde la estación del ferrocarril acompañado por equipamientos, iluminación y forestación como paseo público de contacto con el paisaje ribereño, la definición de un recorrido que dé sentido a la articulación Achupallas-río a modo de corredores integradores de espacios y atractivos públicos a escala local. Este proyecto puede ser articulado con el posterior (13) o bien podría funcionar de manera independiente.

Es un proyecto para la población local y para el turismo receptivo de fin de semana, aunque podría ser articulado a una agenda más amplia de micro turismo y promocionarse como sitio destacado con cierta oferta de actividades locales e incluso interjurisdiccionales. Las acciones requeridas para esto deben garantizar la accesibilidad desde la localidad, con integración a un circuito peatonal y de bicicletas, además de estacionamiento, equipamientos y forestación.

El proyecto puede ser una gestión entre el Municipio con posibilidad de financiamiento desde la DPH por su relación directa con el río y la obra del dragado, e incluir localidades de partidos vecinos en una posible co-gestión del sitio como recurso. Se puede afectar a privados con tierras afectadas y a interesados en general.

El paseo lineal se presenta como un conector entre puntos de interés que genera una relación fluida entre el área urbana y el río. Un paseo, o “senda”, en palabras de Lynch (1960), es un camino que sigue el observador manteniendo la unidad del recorrido conjugando con otras intervenciones menores que le dan sentido y unicidad. Un paseo público no es solo una representación de un circuito materializado con indicaciones, sino que incluye un relato que sostiene la propuesta con atributos que aportan contenidos a la misma (recreativos, deportivos, lúdicos, etc.).

## 12 ■ IDEA/PROYECTO: "PASEO LINEAL DE ACHUPALLAS AL RÍO"

### PROPÓSITO

Revalorizar el acceso al río con la prolongación de un recorrido desde la estación del FFCC.

### UBICACIÓN

Localidad de Villa Grisolia. Camino desde la estación del FFCC al río.

### POBLACIÓN OBJETO

Población local y turismo de fin de semana. Población de localidades vecinas (Indacochea-Chivilcoy y Ugarte-25 de Mayo)

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

Conectividad peatonal y ciclo vías. Senderismo deportivo. Estacionamiento y equipamiento. Forestación.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- DPH.
- Partidos Chivilcoy y 25 de Mayo.

### IMPACTO ESPERADO

Acercar la localidad al río con un circuito integrador de espacios públicos. Motivar acciones conjuntas de gestión interjurisdiccional.





### **13- PROYECTO “EQUIPAMIENTO CULTURAL”**

Al igual que sucede en varios de los proyectos propuestos, este proyecto se abordaría desde la perspectiva del patrimonio ferroviario, ya que Villa Grisolía es una localidad que creció en torno al desarrollo del ferrocarril. Por otra parte, posee un interesante patrimonio inmaterial representado por La Fiesta de la Amistad, importante evento que allí se realiza.

Ante la demanda municipal de promover la localidad con sus atractivos e impronta rural, la propuesta tiene como objetivo recuperar el patrimonio ferroviario y cultural contribuyendo a su preservación, a la optimización de su uso y explotación como recurso social, económico y cultural y a fomentar su apreciación por parte de la comunidad. Con estos fines, se sugiere poner en valor las instalaciones ferroviarias mediante tareas de restauración y mantenimiento, generando un espacio público cultural, para el desarrollo de la Fiesta de la Amistad y otros eventos culturales que promueve la Dirección de Cultura. Conjuntamente, si existieran, debe promoverse la conservación de los registros documentales del ferrocarril, los planes de construcción y las muestras de productos industriales. Con estas acciones se busca fomentar su uso orientado al turismo, que Según la Carta Internacional de Turismo Cultural (México, 1999) dicha actividad es cada vez más apreciada como una fuerza positiva para la conservación de la Naturaleza y de la Cultura. Este proyecto articula con el 12 “Paseo lineal Achupallas al río”.

El campo de acción para el desarrollo de la propuesta involucra en relación al patrimonio ferroviario, indagación histórica y hacer un relevamiento con el fin de efectuar un diagnóstico de su situación actual que permita establecer lineamientos de acción para su puesta en valor. Asimismo, el patrimonio en cuestión se debería incluir dentro del catálogo y de la normativa de protección a desarrollar. En relación al espacio público cultural se propone incluir paseos y áreas de exposiciones, lugares de encuentro social y ferias, en un espacio articulado y armónico. Cabe destacar que, para su preservación, es esencial su difusión. Para ello se requiere del desarrollo de una agenda de actividades y eventos que se comuniquen a través de medios web, folletería, cartelera, e incluso promover programas para el fomento del patrimonio a escala escolar tal como sugieren organismos internacionales como la UNESCO.

Los actores participantes de esta idea son el Estado local y provincial (a través de la DPH). En otro plano, uno de los aspectos fundamentales para una adecuada aproximación a la conservación es el compromiso y colaboración de los habitantes locales en el proceso orientados por el delegado de la localidad.

Los instrumentos para abordar este proyecto radican en la restauración y mantenimiento de la arquitectura ferroviaria, que incluye el desarrollo de equipamiento cultural, orientados a sostener su uso y vigencia y fortalecer la identidad de la localidad.

## 13 ■ IDEA/PROYECTO: "EQUIPAMIENTO CULTURAL"

### PROPÓSITO

Poner en valor el sitio y dotar de espacio público cultural, capitalizando los eventos actuales y culturales en agenda que promociona la Dirección de Cultura.

### UBICACIÓN

Localidad de Villa Grisolia. Estación y cuadro del FFCC y plaza.

### POBLACIÓN OBJETO

Población local y turismo de fin de semana.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

Puesta en valor del patrimonio ferroviario. Investigación histórica, inclusión dentro del catálogo y de la normativa. Diseño de paseos y áreas de exposiciones, encuentro y ferias. Agenda de actividades y eventos con promoción.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- DPH.

### IMPACTO ESPERADO

Rescatar el patrimonio y dotar de actividades culturales para la microrregión.



#### 14- PROYECTO “CICLOTURISMO”

El área de estudio que involucra diversos sitios y localidades ha permitido reconocer las potencialidades que tiene respecto a su inserción en presencia del río. Esta situación, conjuntamente a otras condiciones culturales, sociales, productivas, conduce a revisar estrategias de integración, que articulen puntos a partir de corredores, circuitos o eventos específicos. Entre otras ideas-proyectos, surgió la identificación de la actividad ciclística que podría fortalecerse en el marco de las intervenciones presentadas.

Si bien no fue una demanda puntual por parte de los actores municipales, se destacó que es una actividad con cierta regularidad a la que se puede atender. De manera de capitalizar el impulso del ciclismo y promover circuitos articulados a sitios de interés con puntos de encuentro que además sirvan para el descanso, pernocte y apoyo; el sitio Base campamento del CEF sería propicio para articular este proyecto con espacios de usos múltiples.

La propuesta apunta a promover la actividad integrando los puntos destacados con diversos circuitos ganando conexión con el ámbito ribereño, pudiendo incluir caminos rurales y el borde del río como alternativa a los circuitos en recorridos cortos, medios o largos según el interés del usuario, teniendo diferentes grados de dificultad. Igualmente, se podrían recuperar antiguos recorridos que incluyen localidades y puntos de interés (Pla, Coronel Mom, Coronel Seguí). Al mismo tiempo, se requeriría evaluar si hay una cantidad mínima de ciclistas para promover carreras locales o realizar convocatorias regionales. Es una idea proyecto que puede ser articulada directamente a otras.

El público destinatario incluye a ciclistas *amateurs* y/o profesionales tanto locales como visitantes y afectos a la recreación al aire libre. Es una propuesta que podría derivar en diversificar circuitos según usuarios (profesional, familiar, esporádico), cuyas acciones de provisión de servicios y equipamiento sirvan, además, para otros fines (promoción del turismo, actividades deportivas, expresiones culturales, entre otras). La posibilidad de circuitos para realizar ciclismo puede impactar en destacar la presencia del paisaje ribereño, promocionar carreras regionales y promover el uso de movilidad sostenible más allá de lo recreativo-deportivo.

Es un proyecto que debe ser generado por el municipio desde la Dirección de Deportes que podría articular con los delegados locales, incluir profesores del CEF y aludir al apoyo de actores privados, interesados en la actividad y los sitios de posible articulación (proyectos 1, 5, 8, 10 y 11).

El circuito es la materialización formal de recorridos posibles, a diferencia de los corredores tienen una delimitación formal y material definida. Los circuitos generan diversas vialidades, ritmos en el trayecto y velocidades. En este caso, la pieza fundamental del circuito es la vía ciclística marcada por la secuencia de masas forestales, postas de apoyo, señalización, iluminación en puntos específicos que configuran un paisaje en movimiento acompañada por escalas con servicios y equipamientos.

## 14 ■ IDEA/PROYECTO: "CIRCUITOS CICLOTURISMO"

### PROPÓSITO

Promover la actividad integrando los puntos destacados con diversos circuitos ganando conexión con el ámbito ribereño.

### UBICACIÓN

Alberti, Larrea, Mechita, Río Salado, Puente de la Daga, Pla, Achupallas, Saladillo.

### POBLACIÓN OBJETO

Ciclistas amateurs y/o profesionales tanto locales como visitantes.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

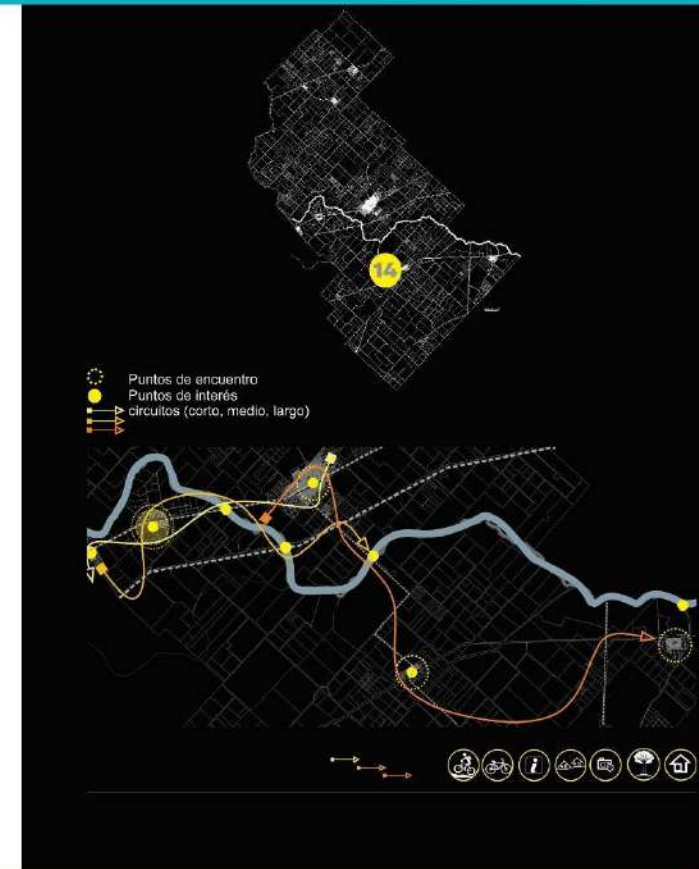
Definir circuitos. Abrir huellas o utilizar caminos draga. Difusión.

### ACTORES INVOLUCRADOS

- Municipio.
- Grupos con afinidad al ciclismo.
- CEF.

### IMPACTO ESPERADO

Potenciar el cicloturismo a partir de incluirlo como recurso-vínculo con el paisaje ribereño.



## **15- PROYECTO “AGENDA DE LA ACTIVIDAD CULTURAL, DE CORREDORES Y ATRACTIVOS”**

Para fomentar las actividades y eventos que se han presentado hasta aquí, y otras que pudieran emerger, se requiere del diseño e impulso de una política de comunicación y difusión, cuyo fin sería promover el conocimiento, la conciencia social y despertar el interés de las entidades públicas y de los particulares para poner en valor la identidad cultural y patrimonial del Partido de Alberti.

Frente a las demandas generales en torno a estas ideas proyectos, surge la necesidad de trabajar en una Agenda de Actividad Cultural, para visibilizar las prácticas artísticas y culturales, promover circuitos patrimoniales e itinerarios culturales y, difundir atractivos y corredores de interés turístico-recreativo. Todos los proyectos desarrollados hasta acá se articulan con propuestas vinculadas al turismo, entendiendo que el turismo es un motor para el impulso de la economía local, y como tal necesita una Agenda que beneficie su difusión.

El campo de acción para el desarrollo de la propuesta involucra elaborar alternativas de divulgación de las propuestas, principalmente a través de la generación de un sitio web que reúna información de todas las actividades y las calendarice, sabiendo que la Dirección de Cultura las promueve a través de otros medios de comunicación (*whatsapp, Facebook e Instagram*). Sería bueno sumar gacetillas, notas de prensa, y acciones para llegar al público del ámbito escolar.

Los actores implicados en el proceso de desarrollo, financiamiento y seguimiento del proyecto radican en el Estado local a través del equipo de prensa, medios de comunicación locales y extra locales. En otro plano, se requiere de una gestión participativa. “Uno de los aspectos fundamentales para una adecuada aproximación a la conservación es el compromiso y participación de los habitantes locales en el proceso. En una perspectiva holística, la conservación del patrimonio cultural debe ser abordada no sólo por los gobiernos sino por toda la población. Como sostiene Michel Bonette, ya no se trata de una iniciativa pública sino de un proyecto comunitario” (Amarilla et al., 2006: 107).

Con la generación de una Agenda de actividad cultural se busca convocar y atraer público local, de proximidad y regional para lograr un vínculo entre las diversas propuestas y el turismo y que sea una relación recíproca y sostenible en el tiempo, promoviendo políticas de largo plazo.



## 15 ■ IDEA/PROYECTO: “AGENDA DE LA ACTIVIDAD CULTURAL, DE CORREDORES Y ATRACTIVOS”

### PROPÓSITO

Fomentar la circulación y visibilización de las prácticas artísticas y culturales, circuitos patrimoniales, atractivos y corredores de interés turístico recreativo.

### UBICACIÓN

Municipal y extramunicipal.

### POBLACIÓN OBJETO

Población local, regional y provincial.

### REQUERIMIENTOS DE ACCIÓN O INVERSIÓN

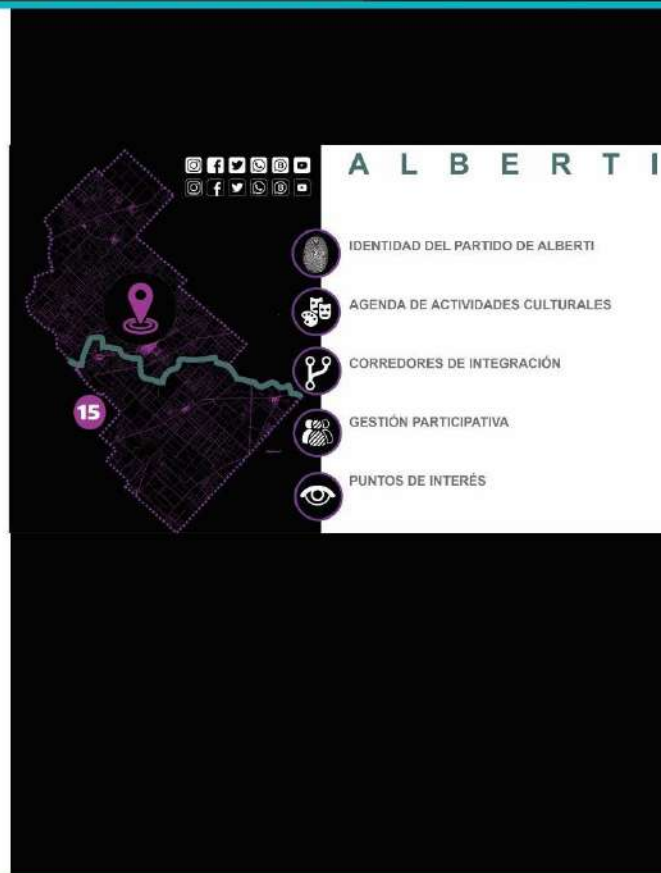
Elaborar alternativas de divulgación en base a la articulación de tres ejes: identidad, corredores y turismo.

### ACTORES INVOLUCRADOS

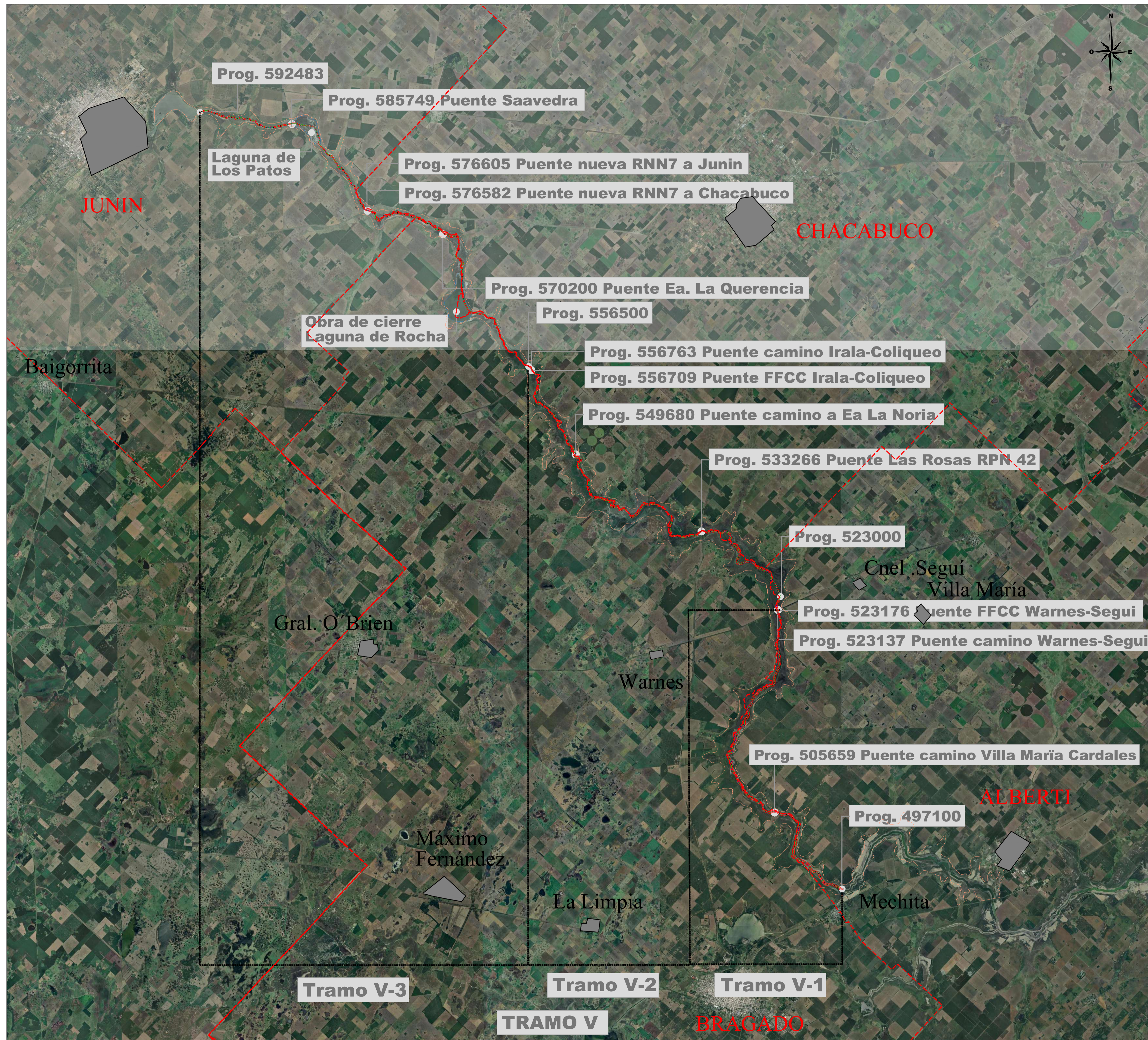
- Municipio.
- Prensa, medios de comunicación locales y extralocales.

### IMPACTO ESPERADO

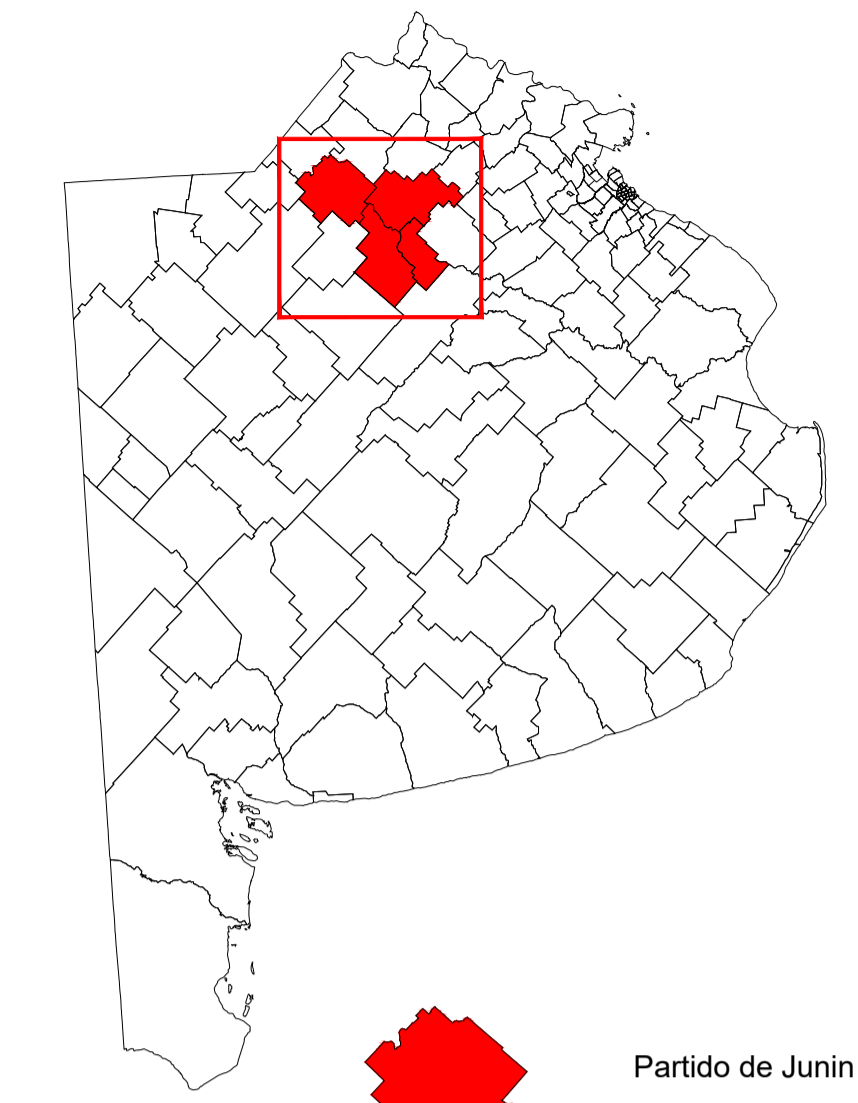
Convocar y atraer público y turismo de proximidad y regional. Involucrar la participación de múltiples actores con intereses y aportes diversos.







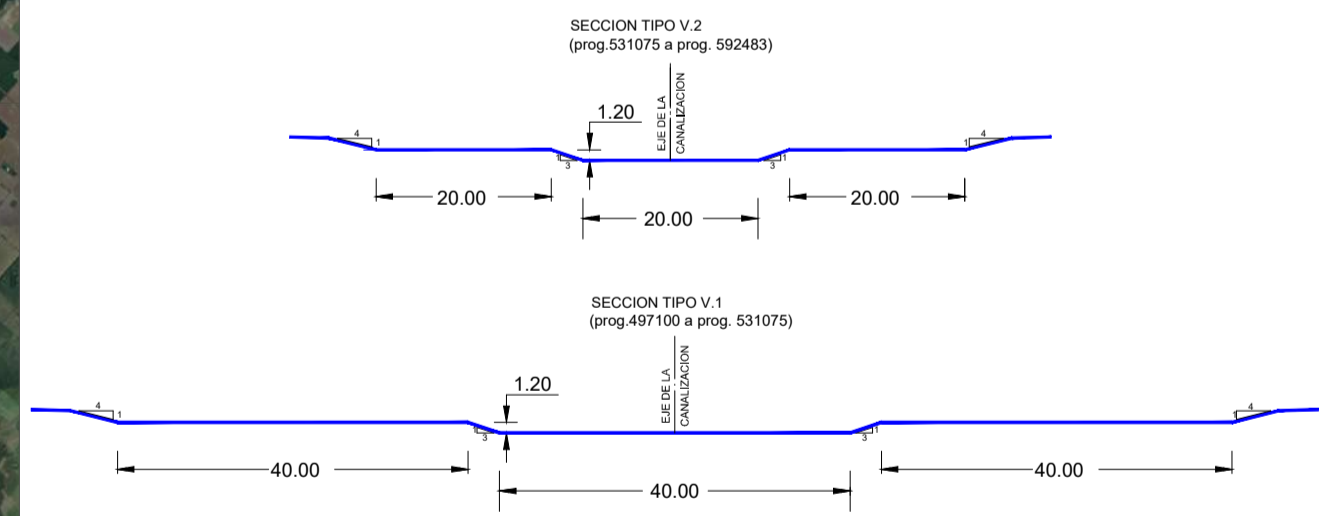




Provincia de Buenos Aires



-  Partido de Junin
-  Partido de Chacabuco
-  Partido de Bragado
-  Partido de Alberti



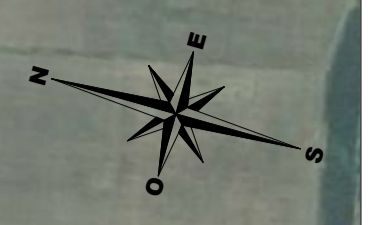
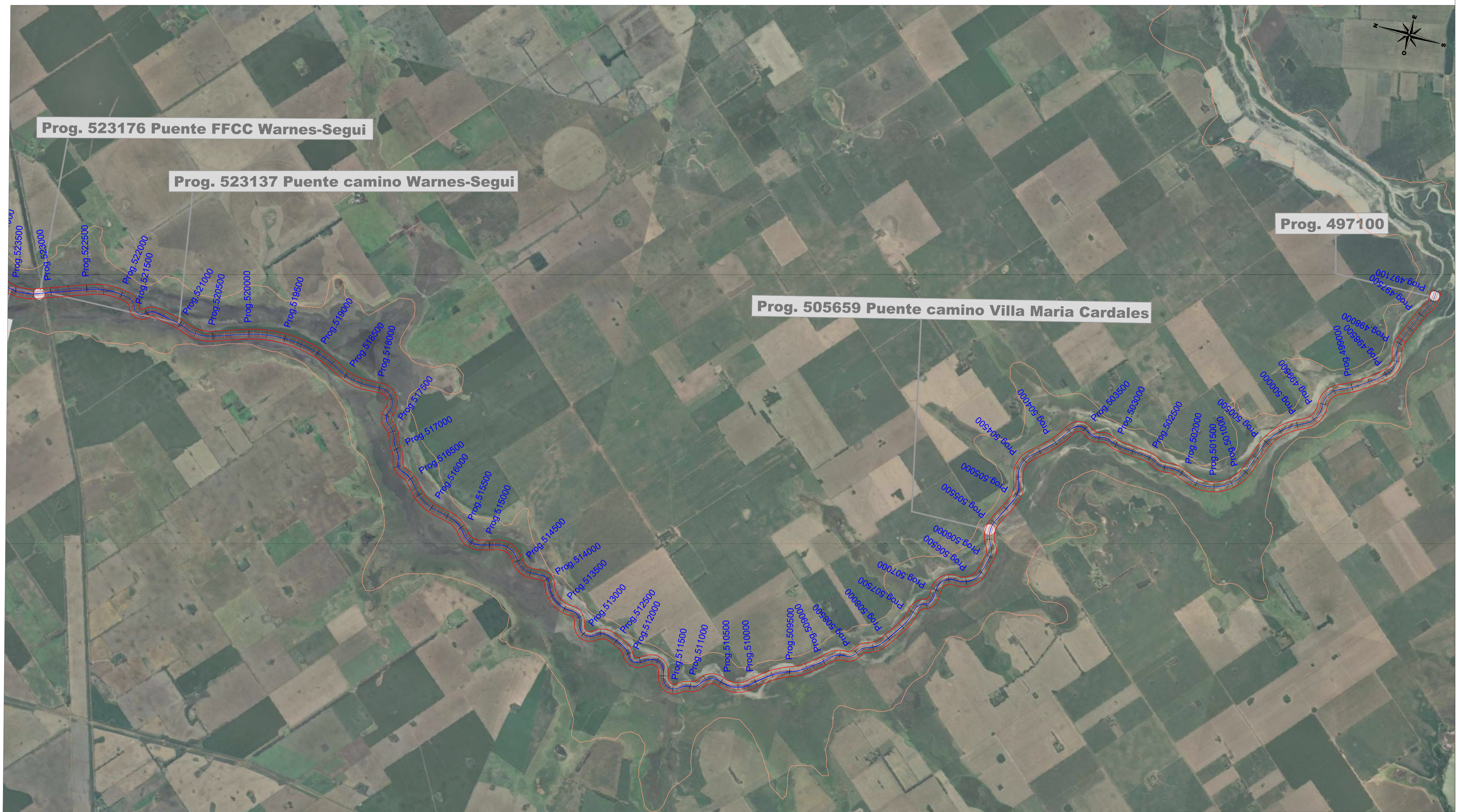



SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5

<b>PLANIMETRÍA DE UBICACION GENERAL</b>		Plano
<b>SOBRE IMÁGEN SATELITAL ALTERNATIVA 1</b>		01
Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquin Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Topografía: DPH	Fecha:	Archivo:
	Escala: 1:125.000	



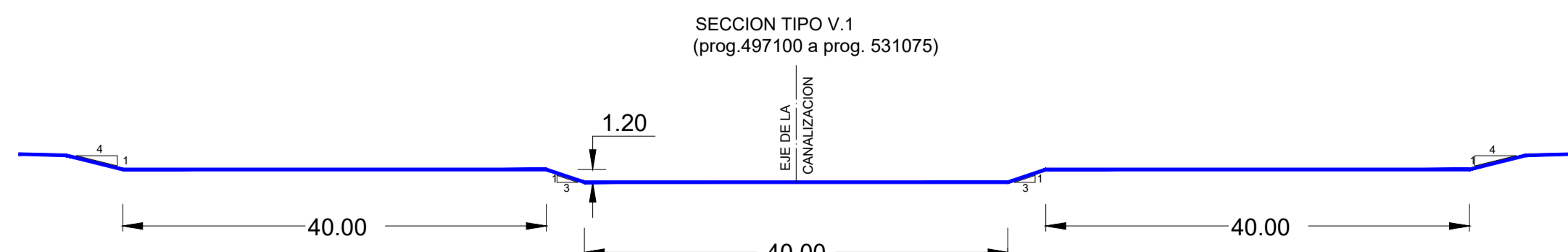
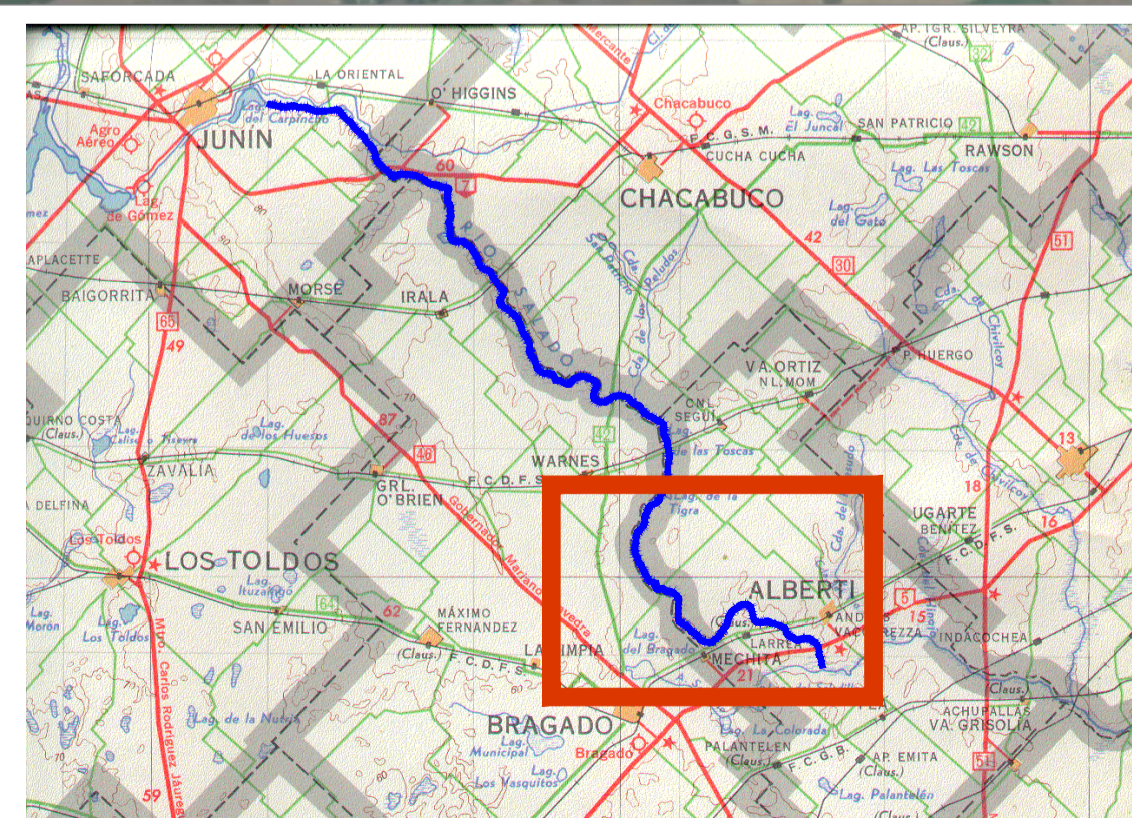


**Prog. 523176 Puente FFCC Warnes-Segui**

**Prog. 523137 Puente camino Warnes-Segui**

**Prog. 497100**

**Prog. 505659 Puente camino Villa Maria Cardales**



**REFERENCIAS**

Prog.498000	Perfil Transversal
—	Eje Canalización Río Salado
—	Márgenes Bermas
—	Canalización Río Salado
—	Márgenes Cajón Central
—	Mancha de Inundación Año 2001

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS  
GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

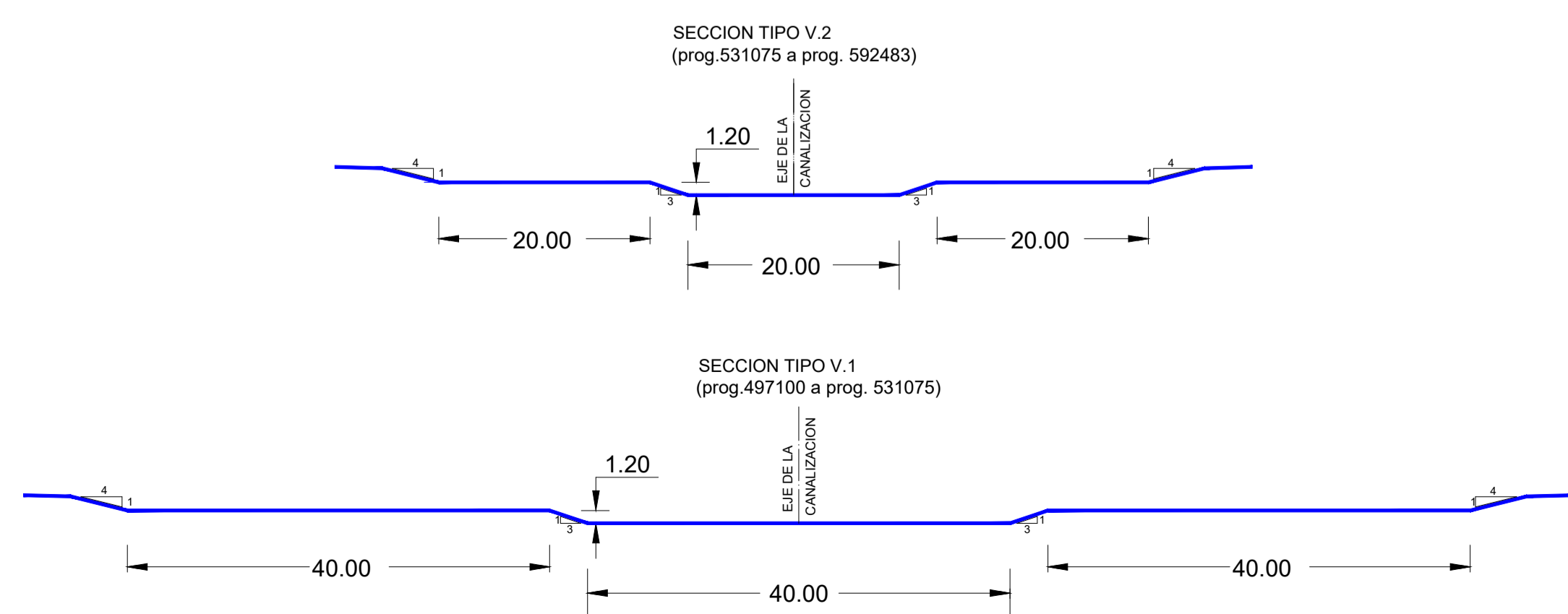
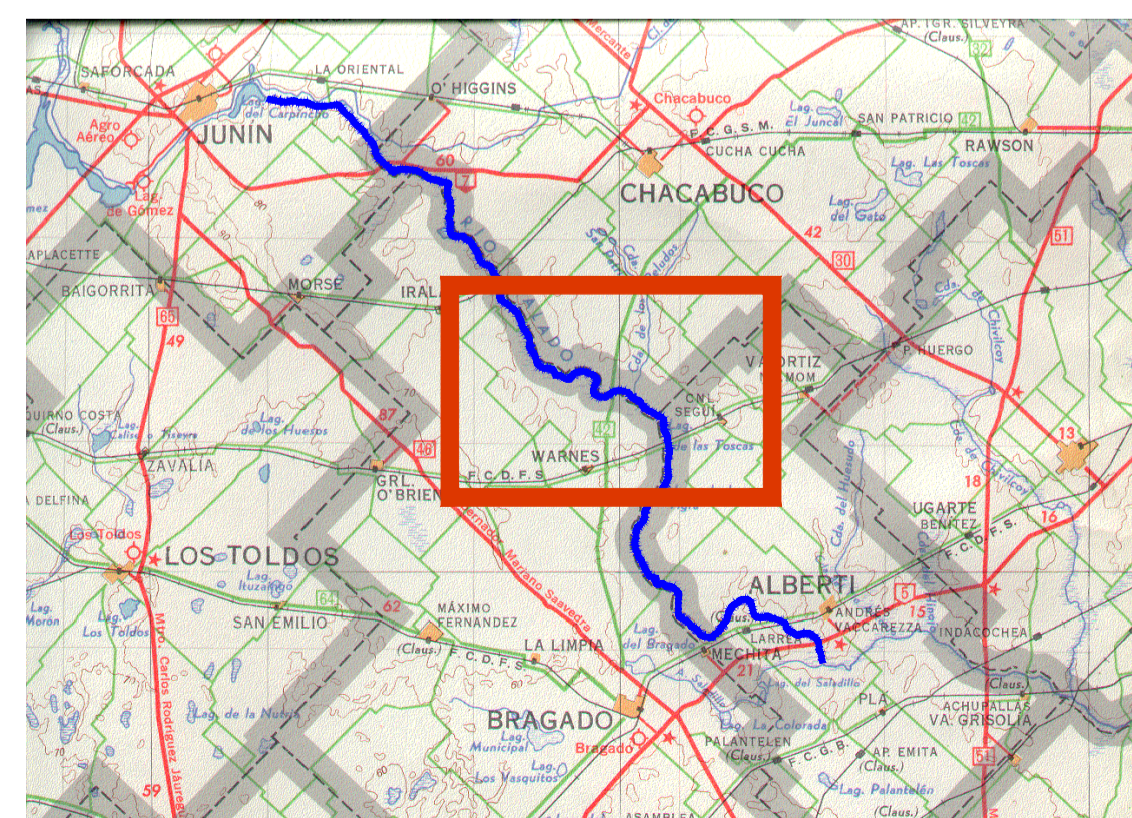
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANIMETRÍA DE UBICACIÓN**  
**SOBRE IMAGEN SATELITAL ALTERNATIVA 1**

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	Plano 02 (Hoja 1 de 4)
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte
Topografía: DPH	Fecha:	Archivo:
	Escala: 1:25.000	





**REFERENCIAS**

Prog.498000	Perfil Transversal
—	Eje Canalización Río Salado
—	Márgenes Bermas
—	Canalización Río Salado
—	Márgenes Cajón Central
—	Mancha de Inundación Año 2001

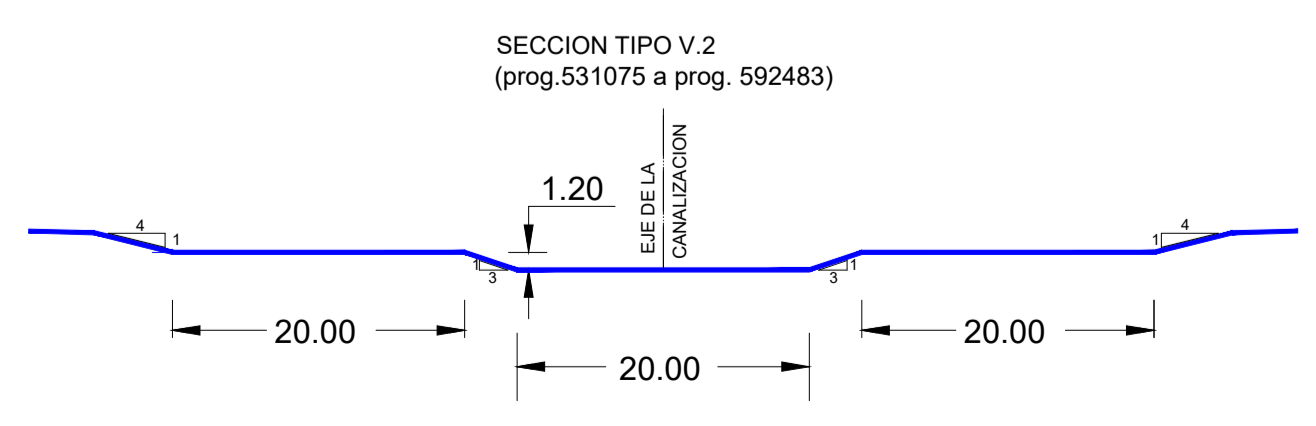
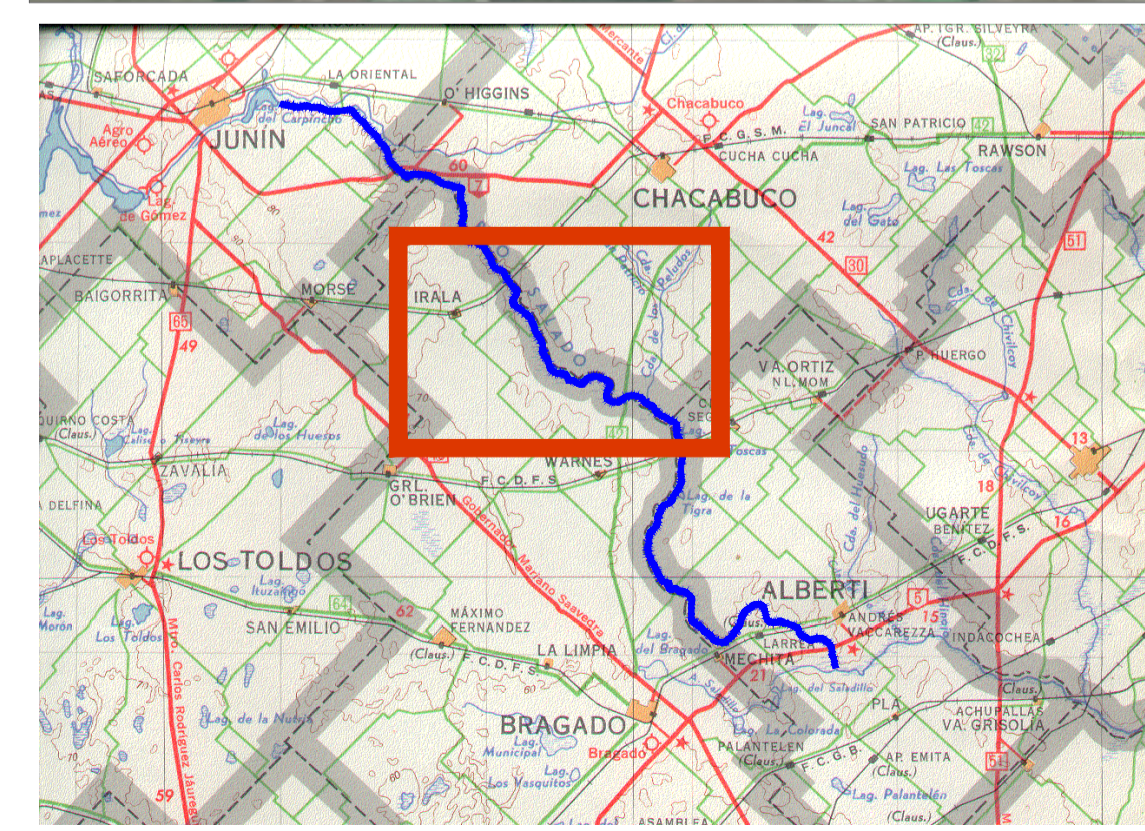
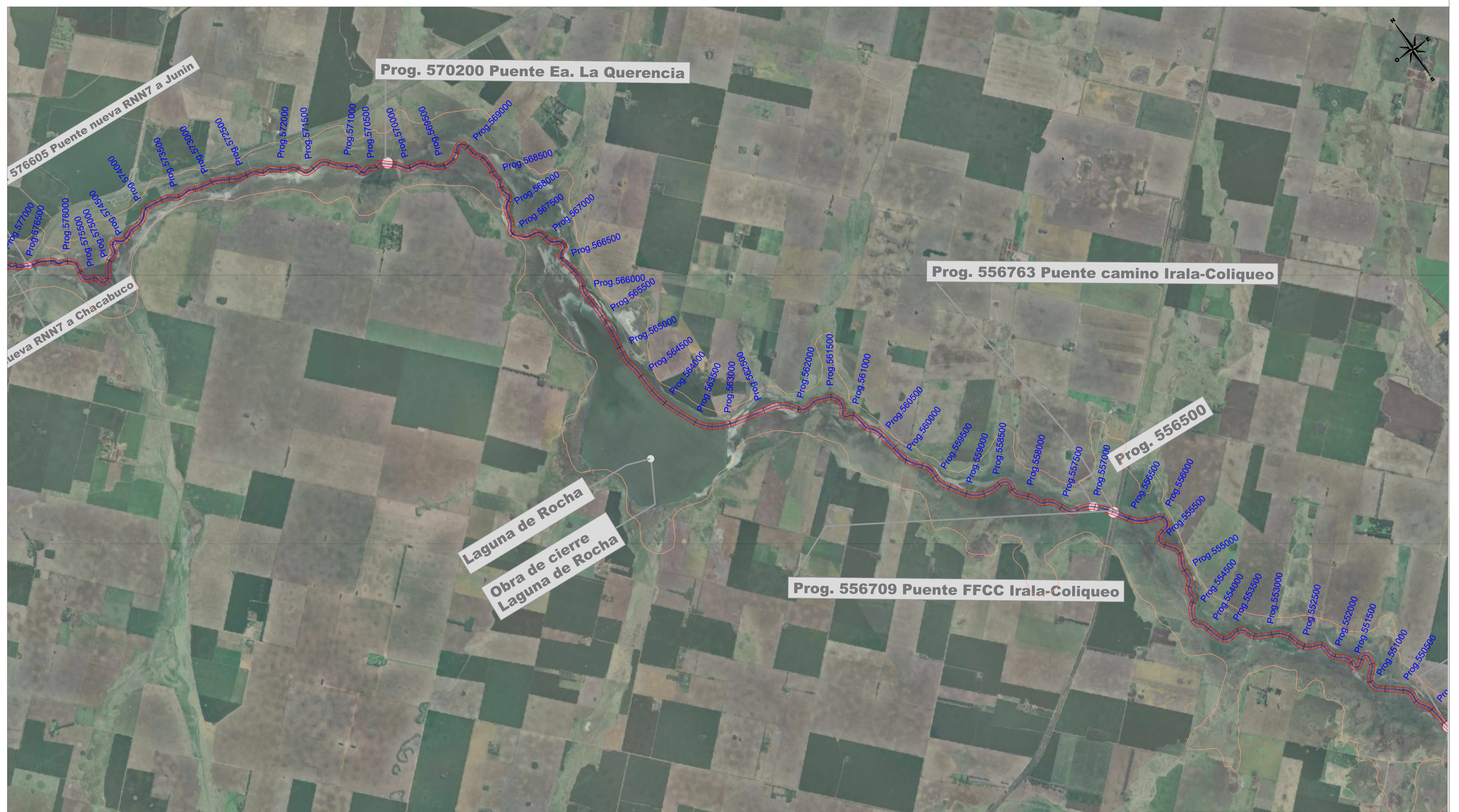
**MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS**    **GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica  
 PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO

**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5  
**SOBRE IMÁGEN SATELITAL ALTERNATIVA 1**

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	Plano 02 (Hoja 2 de 4)
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquin Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Proyectista Estructural: Leandro D. Nette
Topografía: DPH	Escala: 1:25.000	Archivo:





**REFERENCIAS**

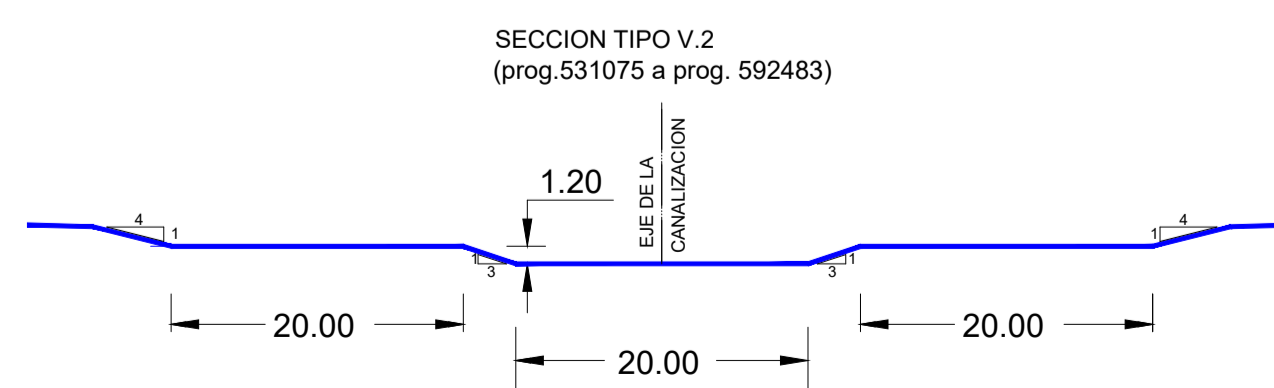
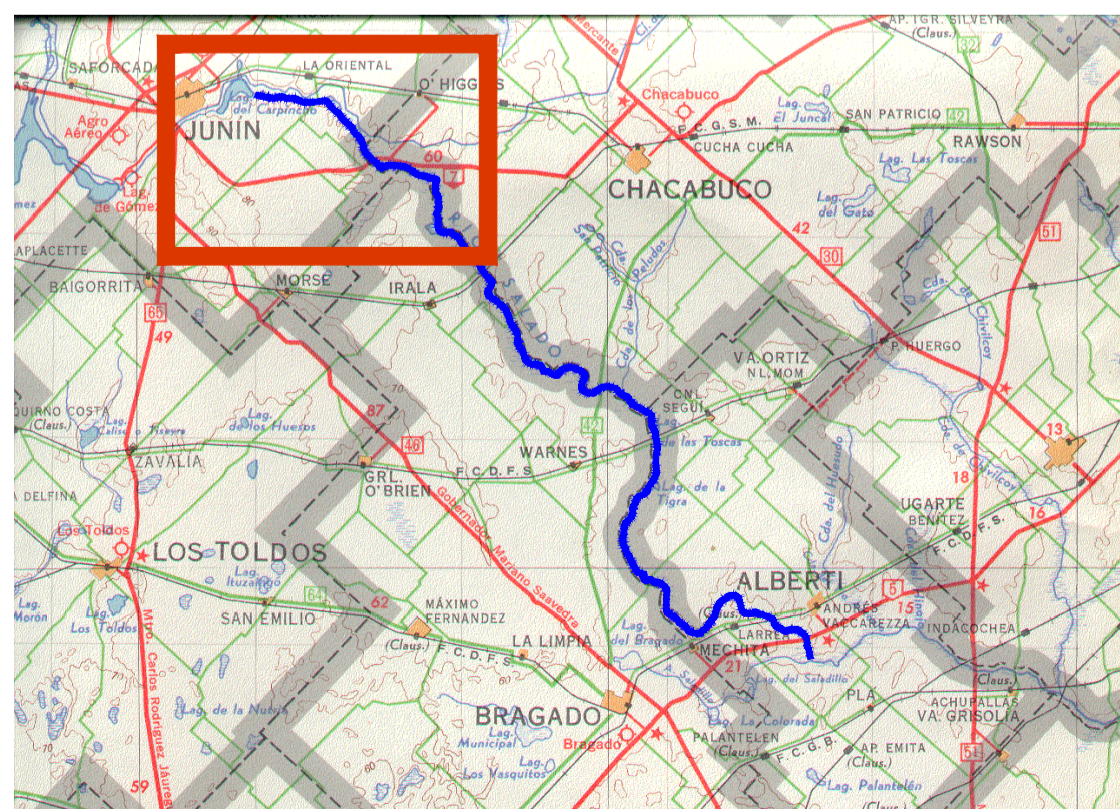
Prog.498000	Perfil Transversal
—	Eje Canalización Río Salado
—	Márgenes Bermas
—	Canalización Río Salado
—	Márgenes Cajón Central
—	Mancha de Inundación Año 2001

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5  
**PLANIMETRÍA DE UBICACIÓN**  
**SOBRE IMAGEN SATELITAL ALTERNATIVA 1**

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	Plano 02 (Hoja 3 de 4)
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquin Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte
Topografía: DPH	Escala: 1:25.000	Archivo:
Fecha:		





**REFERENCIAS**

- Prog.498000 Perfil Transversal
- Eje Canalización Río Salado
- Márgenes Bermas
- Canalización Río Salado
- Márgenes Cajón Central
- Mancha de Inundación Año 2001



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

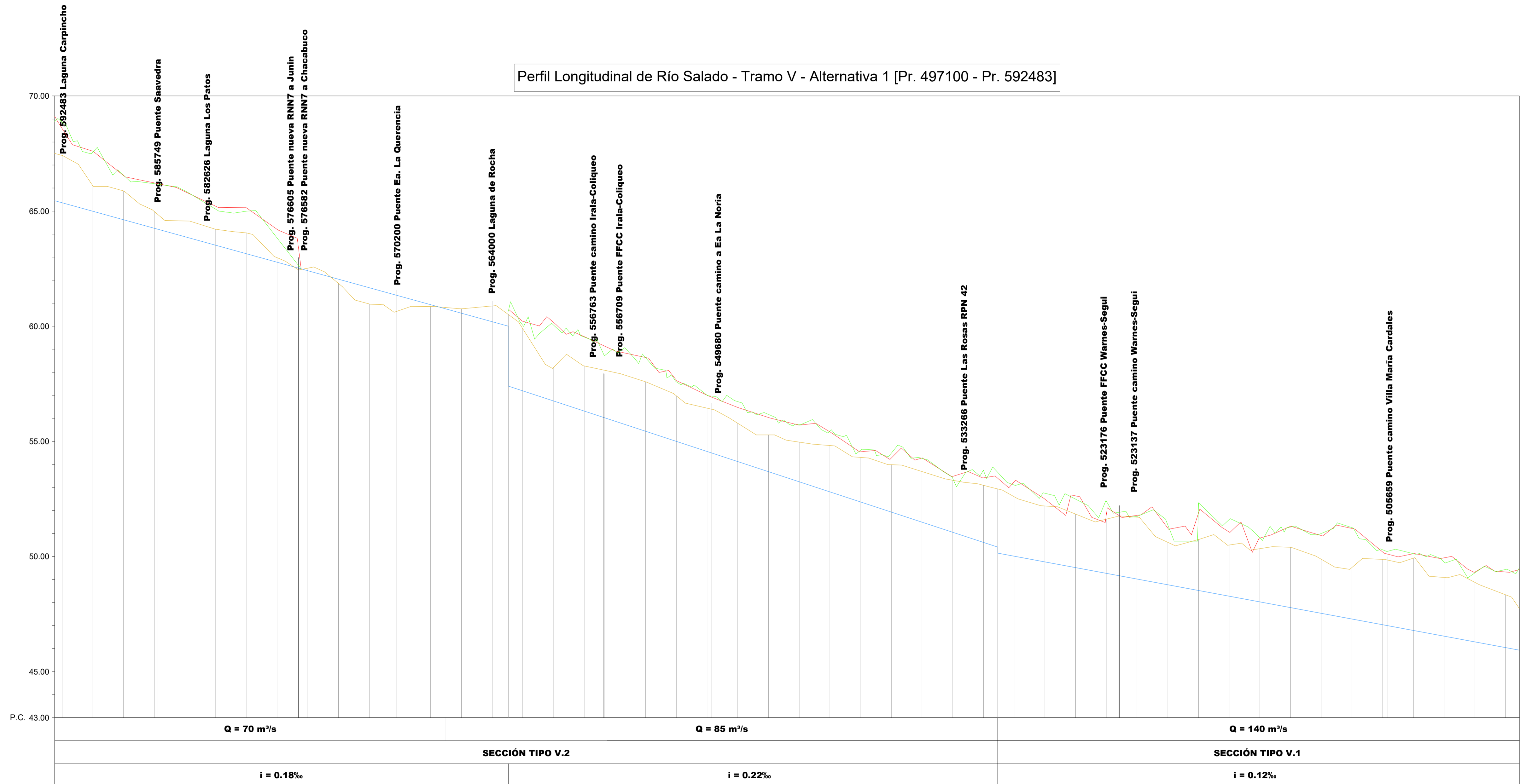
**PLANIMETRÍA DE UBICACION  
SOBRE IMÁGEN SATELITAL ALTERNATIVA 1**

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO		Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquin Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte	
Topografía: DPH	Fecha:	Escala: 1:25.000	Archivo:

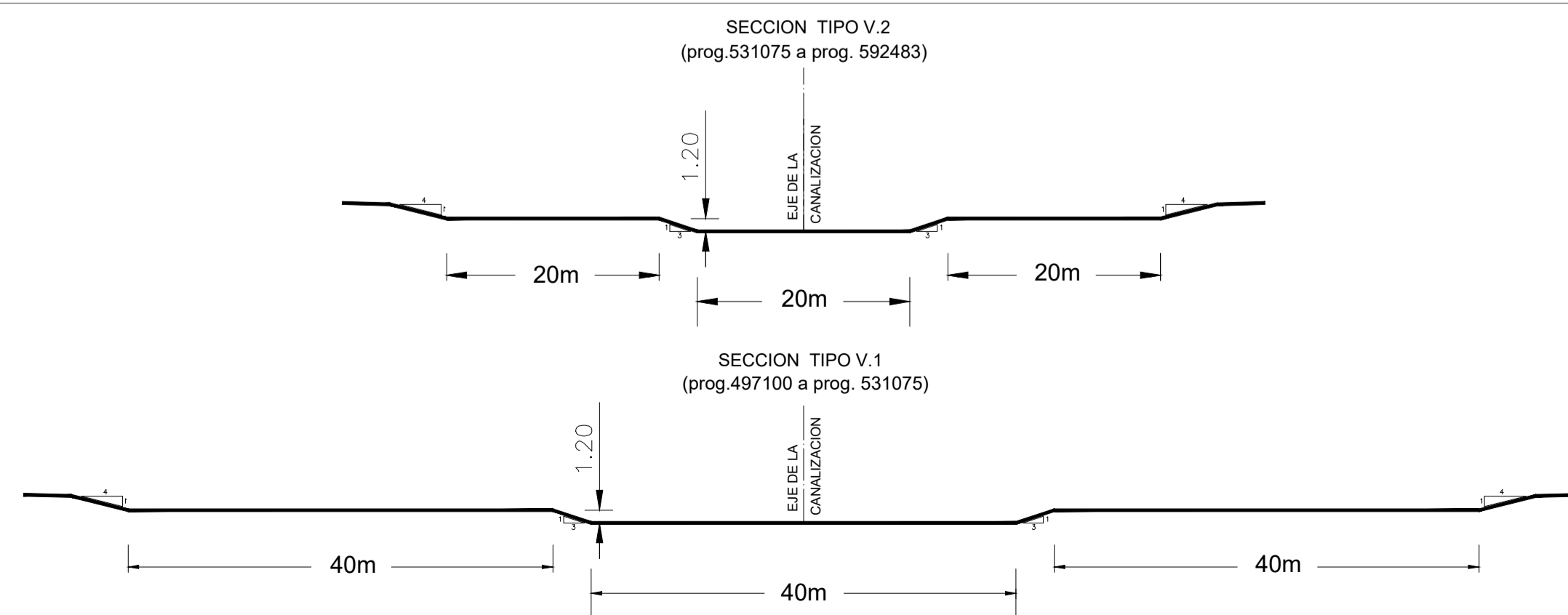





Perfil Longitudinal de Río Salado - Tramo V - Alternativa 1 [Pr. 497100 - Pr. 592483]



Progresivas [m]	TRAMO 5-3										TRAMO 5-2										TRAMO 5-1																													
	592483	592000	590000	588000	586000	584000	582000	580000	578000	576000	574000	572000	570000	568000	566000	564000	562000	560000	558000	556000	554000	552000	550000	548000	546000	544000	542000	540000	538000	536000	534000	532000	531075	530000	528000	526000	524000	522000	520000	518000	516000	514000	512000	510000	508000	506000	504000	502000	500000	498000
Cota TN [m]	67.41	66.10	65.88	64.98	64.57	64.21	64.05	62.98	62.52	61.85	60.97	60.69	60.85	60.76	60.88	60.04	60.05	59.53	58.93	58.63	57.59	57.00	56.73	56.17	55.74	55.44	54.61	54.49	54.26	53.39	53.73	53.10	52.74	52.49	51.84	51.62	51.71	50.61	50.74	50.50	50.34	50.40	49.88	49.52	49.88	49.93	49.09	48.88	48.34	
Margen Der. [m]	68.87	67.56	66.56	66.19	65.88	65.08	64.99	63.83	62.41	61.85	60.97	60.69	60.85	60.76	60.88	60.04	60.05	59.53	58.93	58.63	57.59	57.00	56.73	56.17	55.74	55.44	54.61	54.49	54.26	53.39	53.73	53.10	52.74	52.49	51.84	51.62	51.71	50.61	50.74	50.50	50.34	50.40	49.88	49.52	49.88	49.93	49.09	48.88	48.34	
Margen Izq. [m]	68.59	67.60	66.54	66.22	65.84	65.21	65.14	64.21	62.41	61.85	60.97	60.69	60.85	60.76	60.88	60.04	60.17	59.55	58.93	58.64	57.65	57.00	56.47	56.04	55.71	55.41	54.55	54.27	54.28	53.48	53.41	53.25	52.49	52.63	51.80	51.78	51.23	51.88	51.06	50.80	51.31	50.91	51.22	50.19	50.12	49.94	49.32	49.33		
Cota Proyecto [m]	65.36	64.99	64.62	64.25	63.88	63.52	63.15	62.78	62.41	62.04	61.67	61.30	60.93	60.56	60.19	59.82	59.45	59.08	58.71	58.34	57.97	57.60	57.23	56.86	56.49	56.12	55.75	55.38	55.01	54.64	54.27	53.90	53.53	53.16	52.79	52.42	52.05	51.68	51.31	50.94	50.57	50.20	49.83	49.46	49.09	48.72	48.35			





MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

---

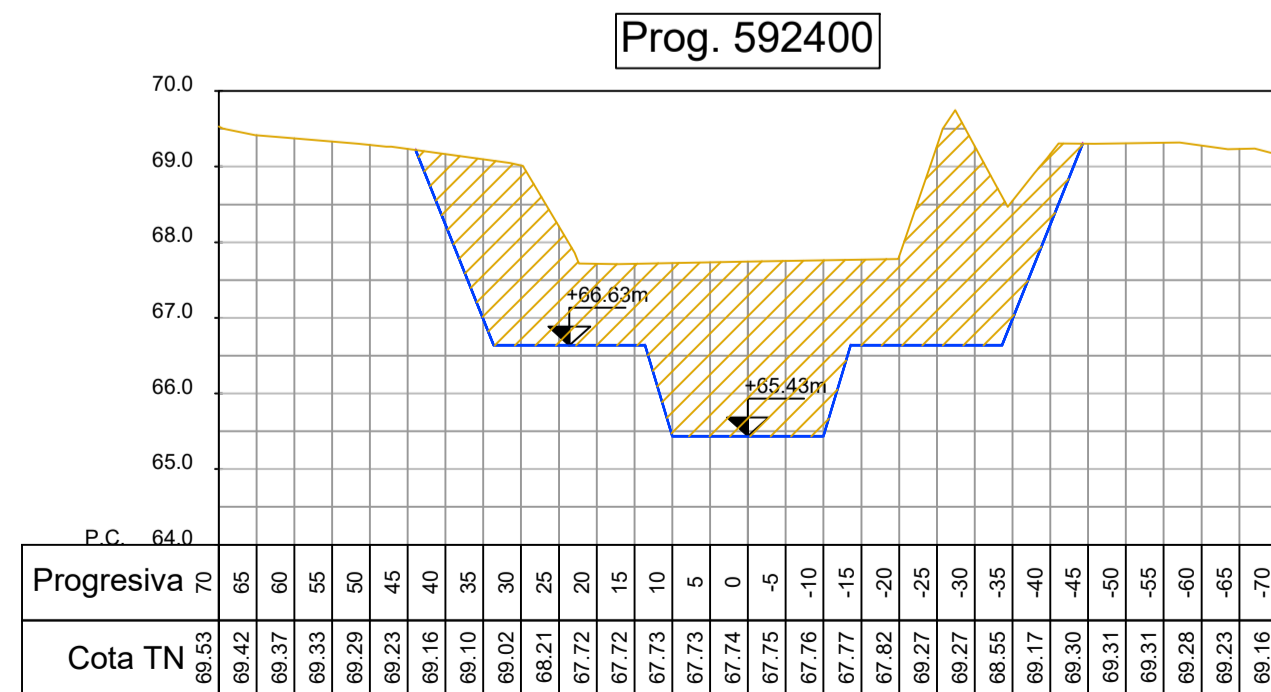
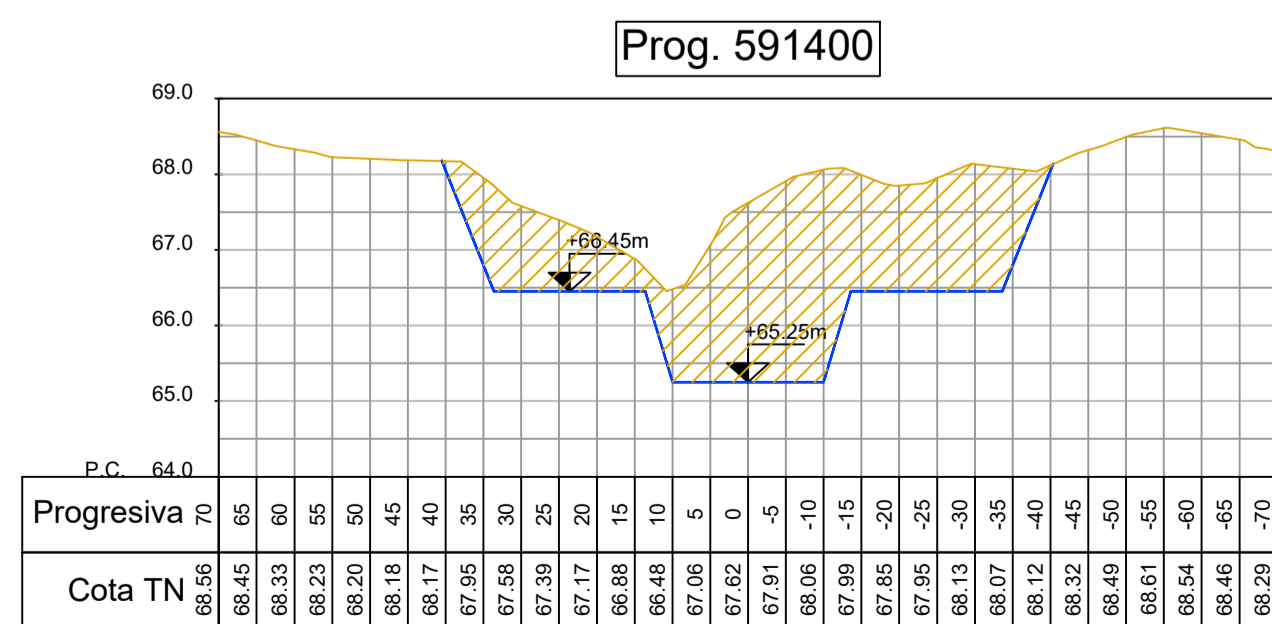
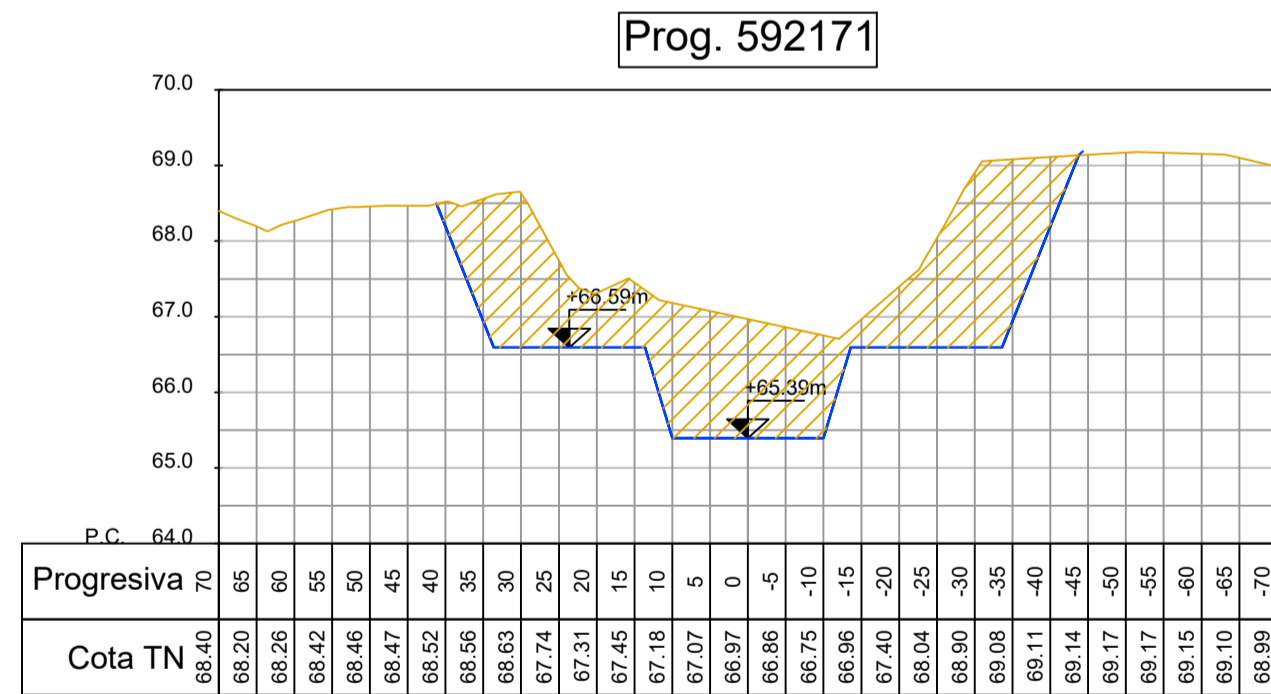
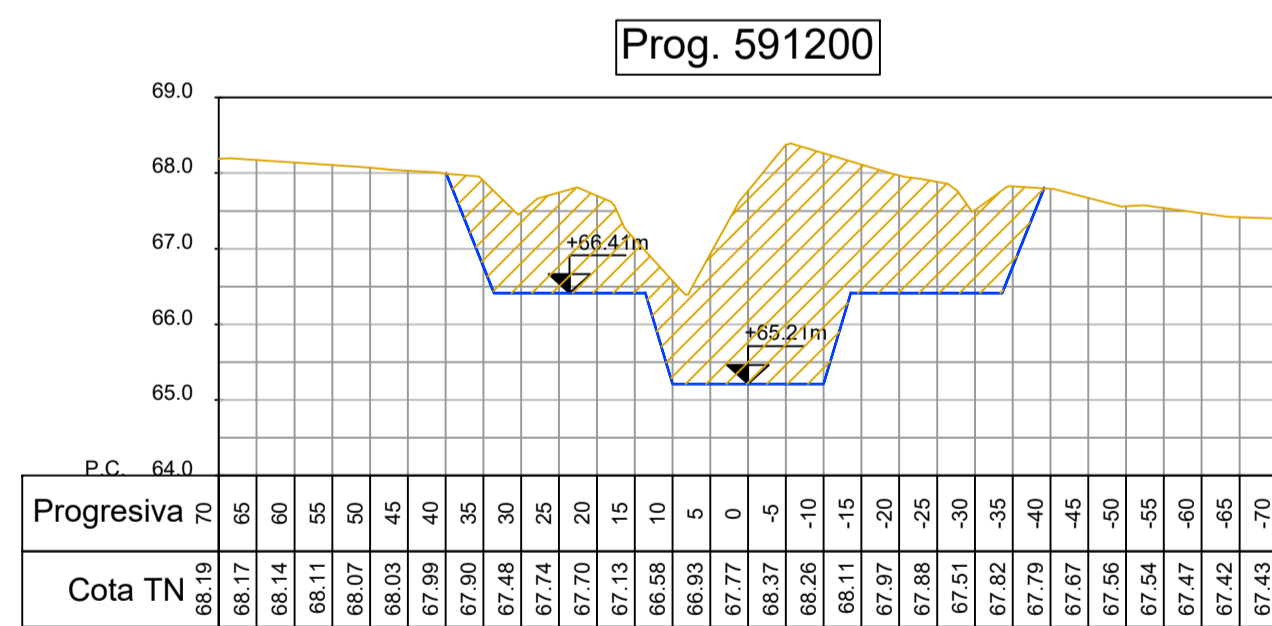
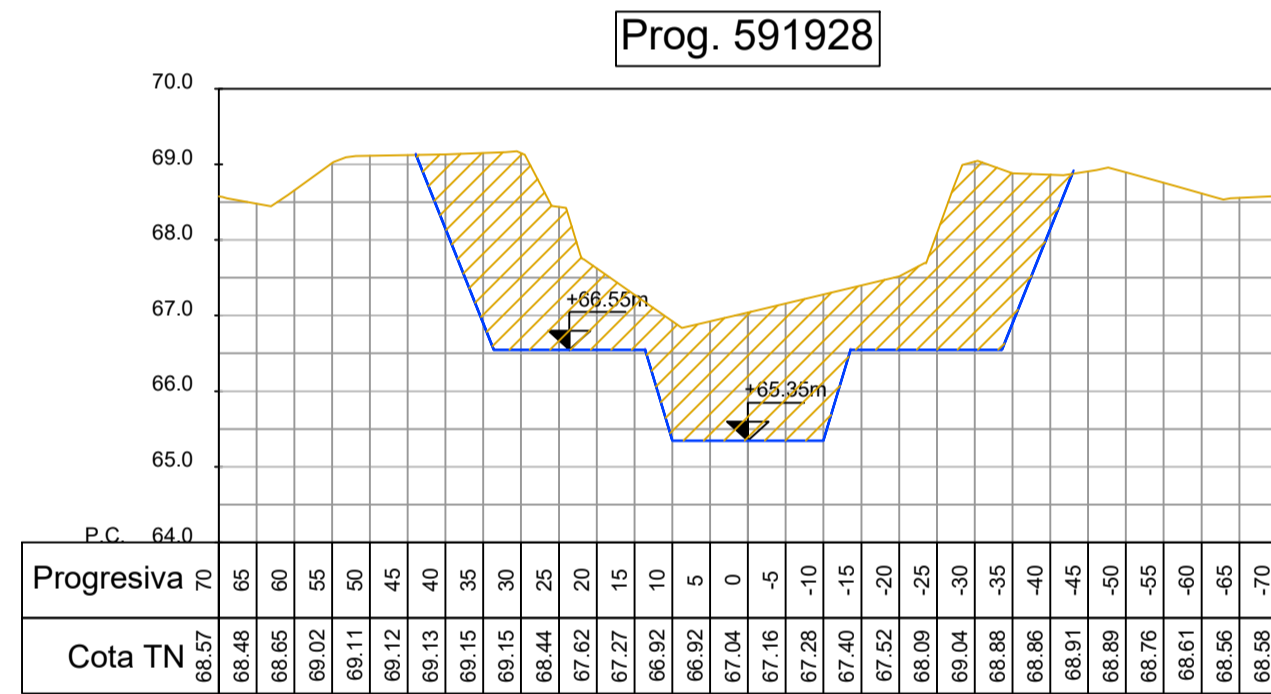
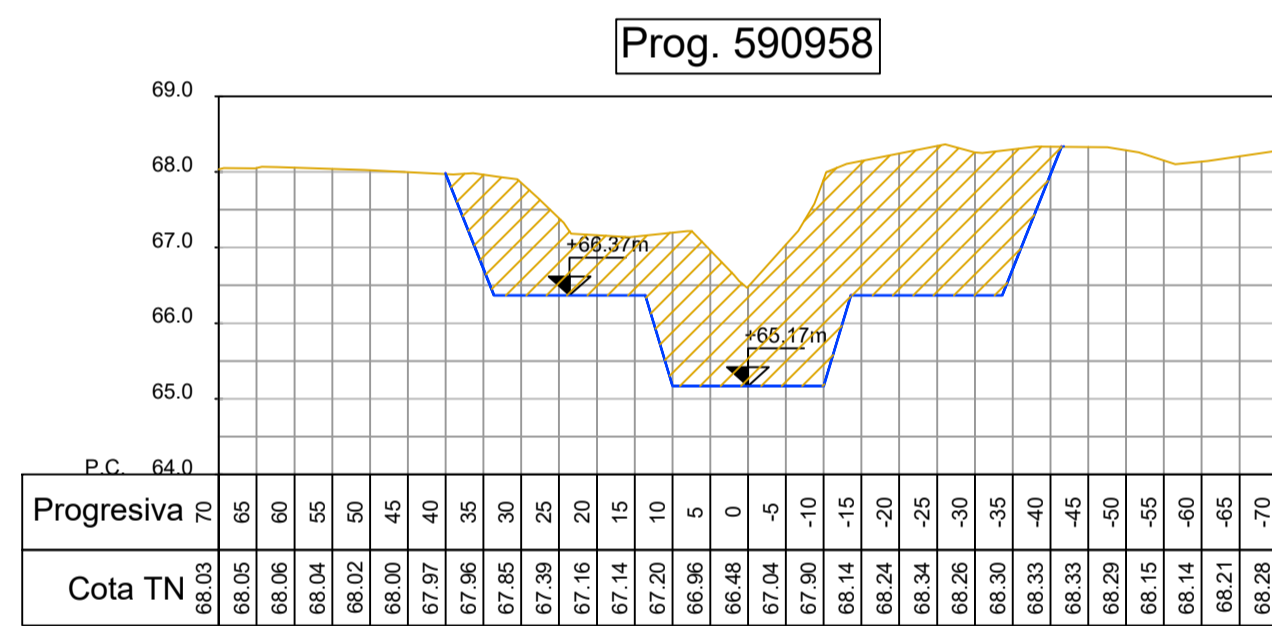
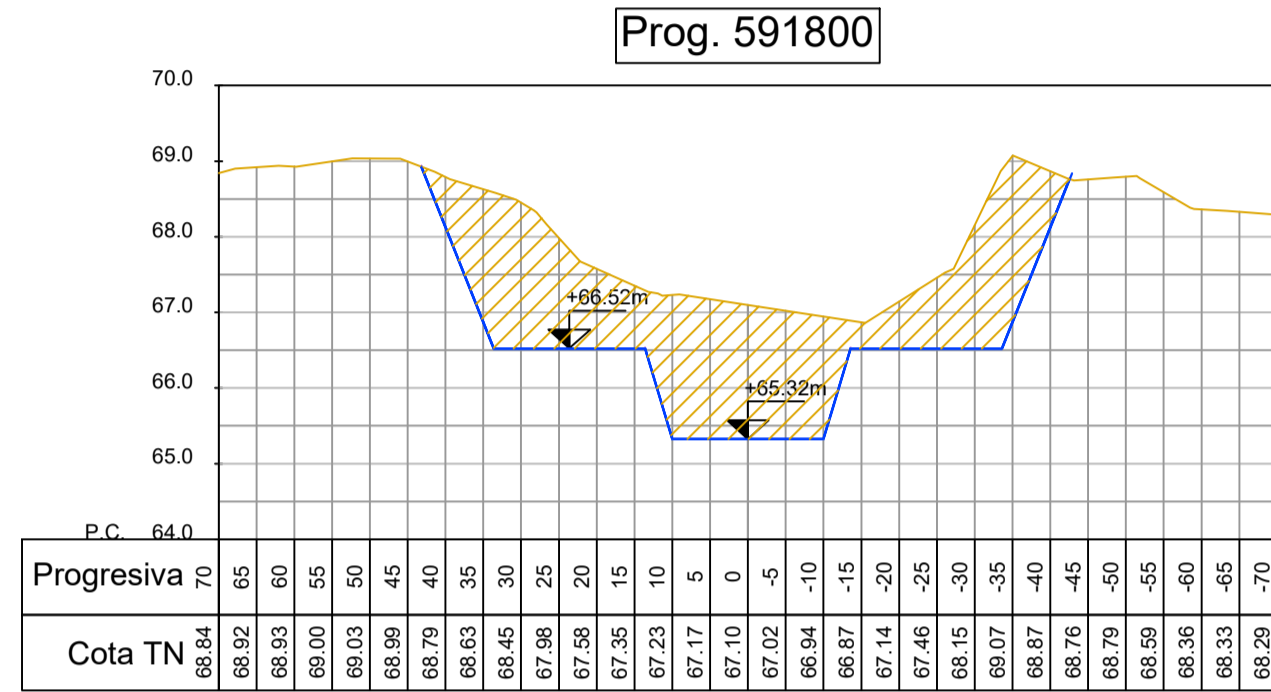
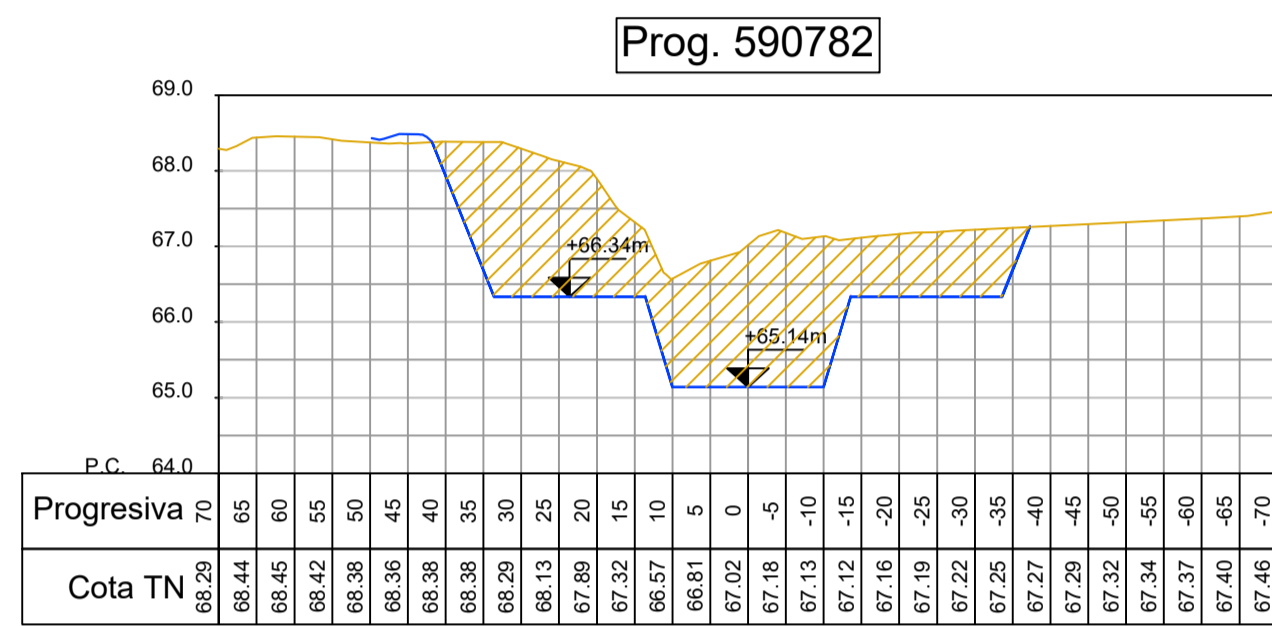
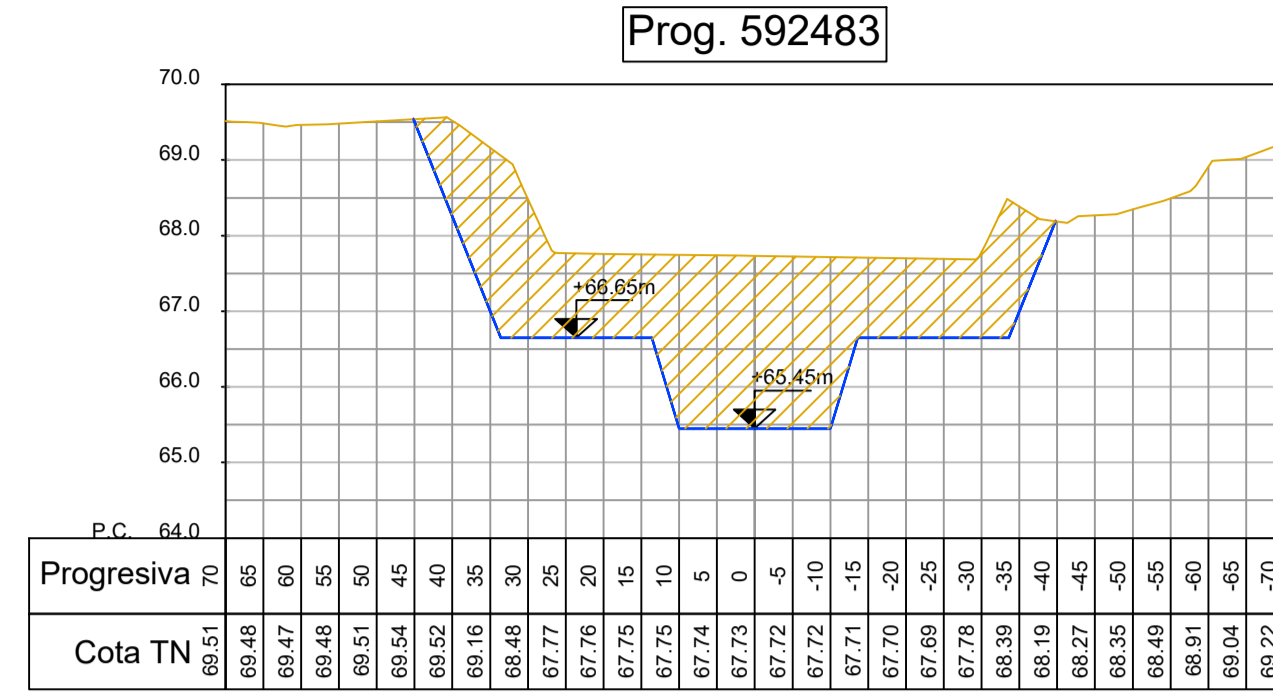
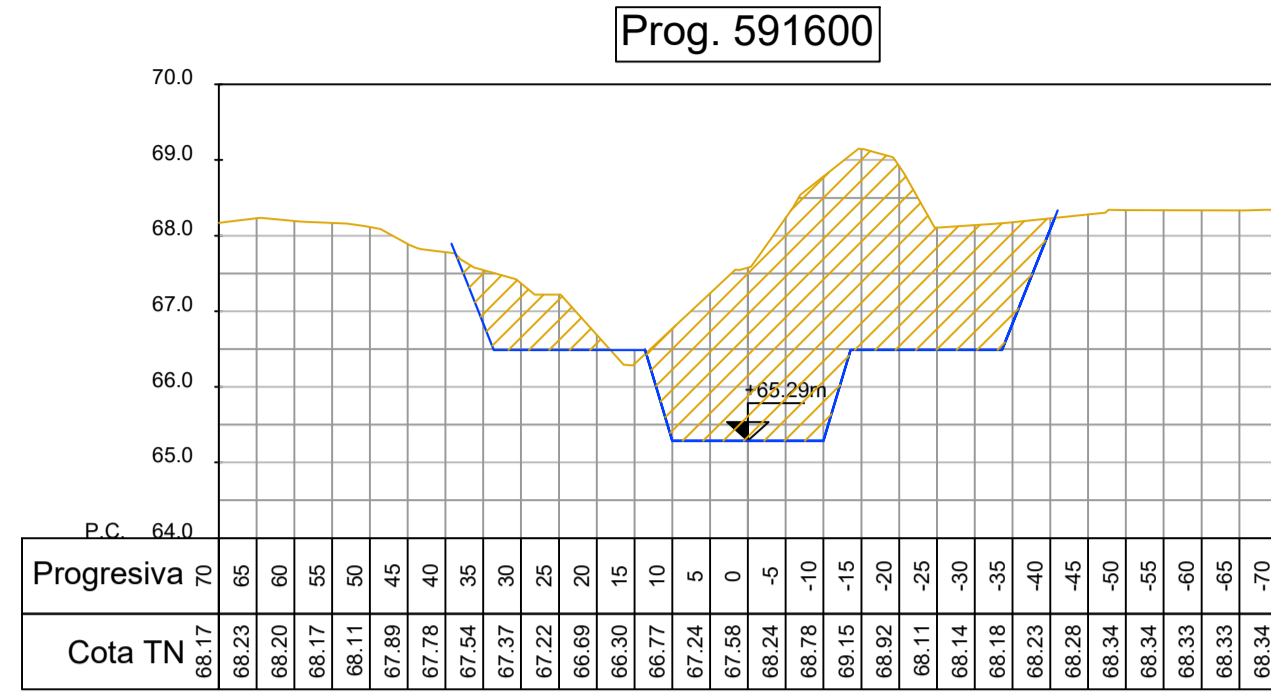
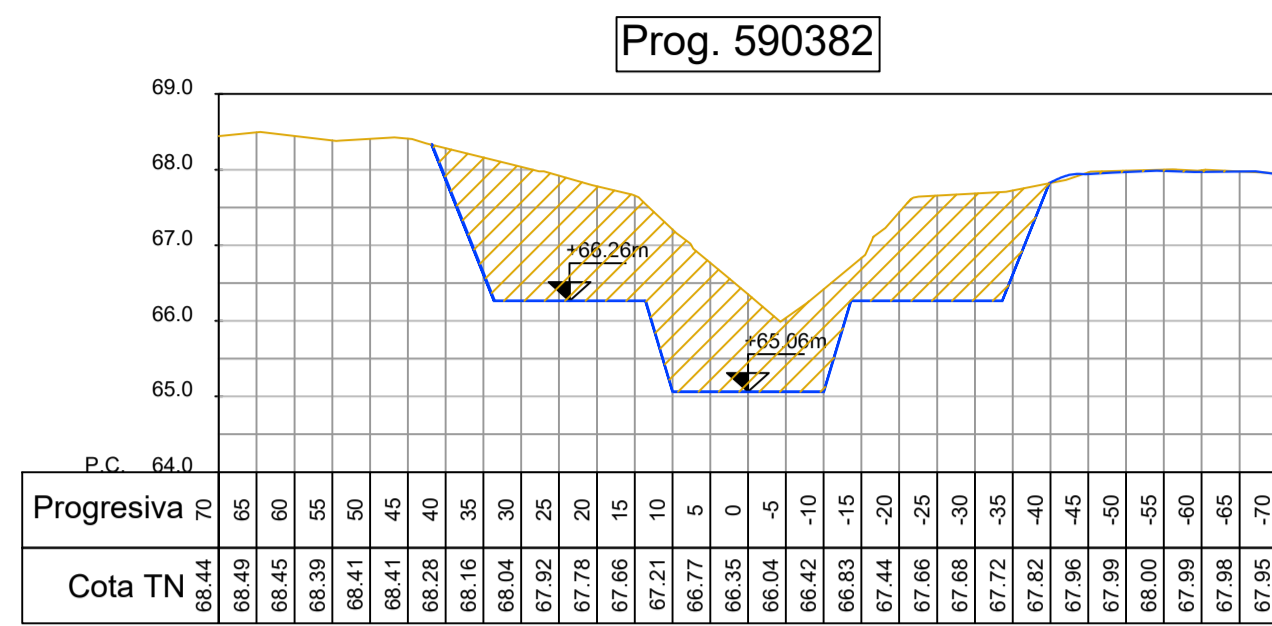
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

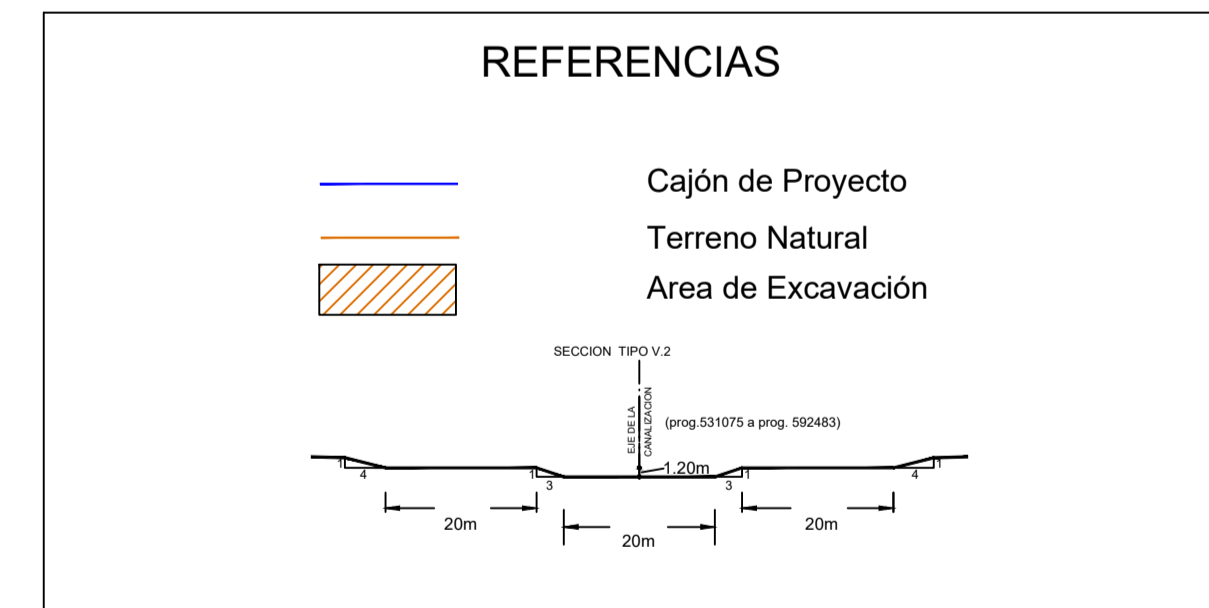
**PLANO DE PERFIL LONGITUDINAL ALTERNATIVA 1**

Plano 03

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO		Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte	
Topografía: DPH	Escala: H 1:150.000 V 1:100	Archivo:	
Fecha:			



Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
590382.45	248.0	106.46	25293.6	14415699.6
590782.05	399.6	105.01	42251.3	14457950.8
590957.83	175.8	121.55	19912.9	14477863.8
591200	242.2	120.61	29321.6	14507185.3
591400	200.0	113.33	23394.0	14530579.3
591600	200.0	121.19	23452.0	14554031.3
591800	200.0	112.70	23389.0	14577420.3
591928	128.0	131.24	15611.7	14593032.0
592171.26	243.3	110.65	29421.3	14622453.3
592400	228.7	153.24	30181.4	14652634.7
592483.17	83.2	128.20	11703.3	14664338.0



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

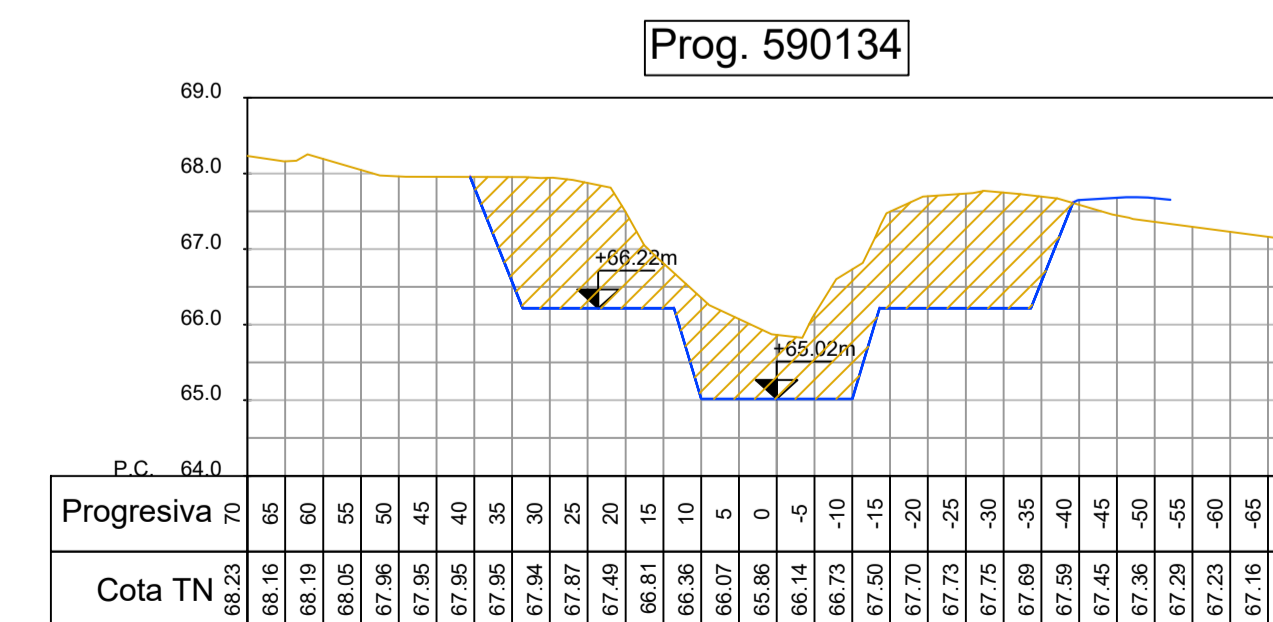
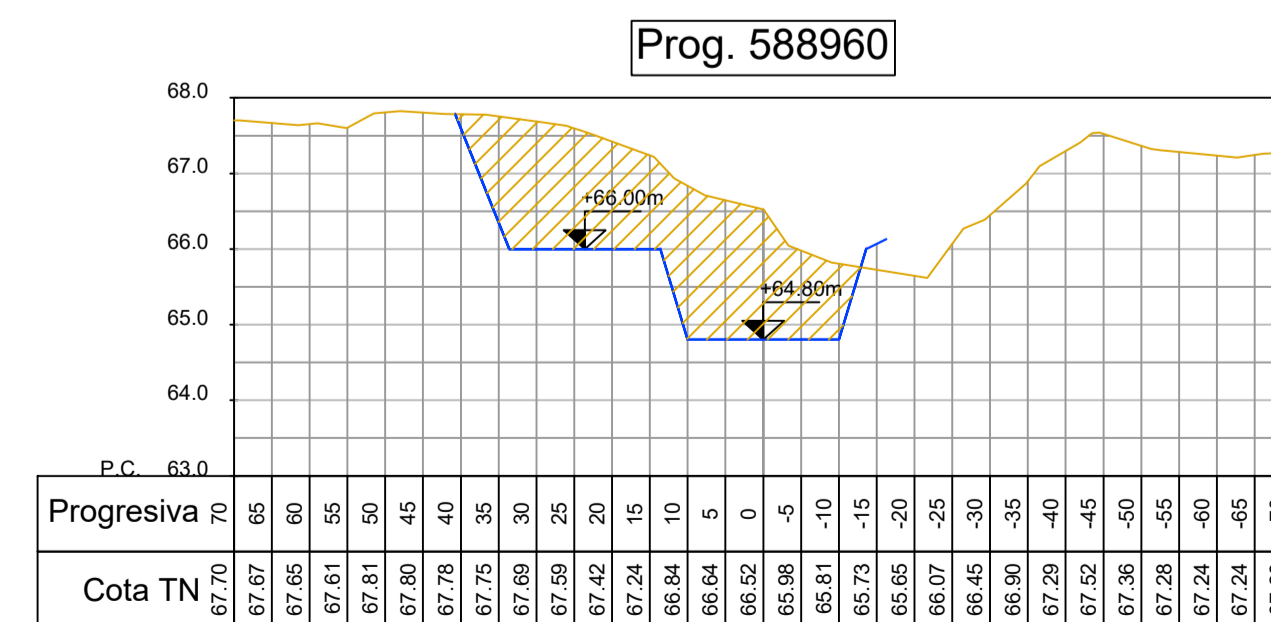
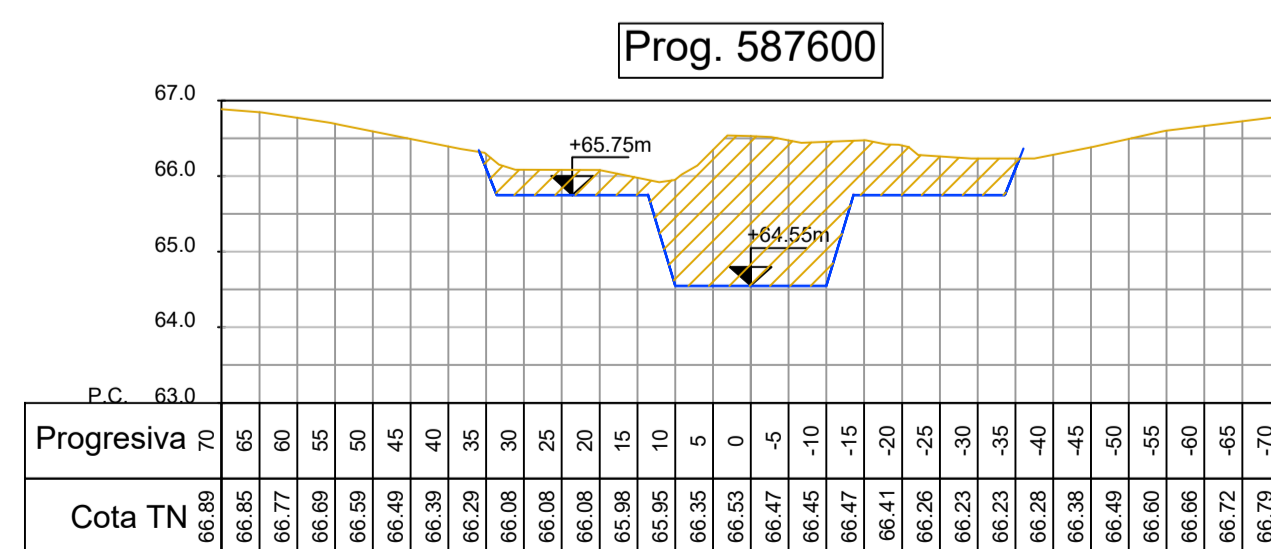
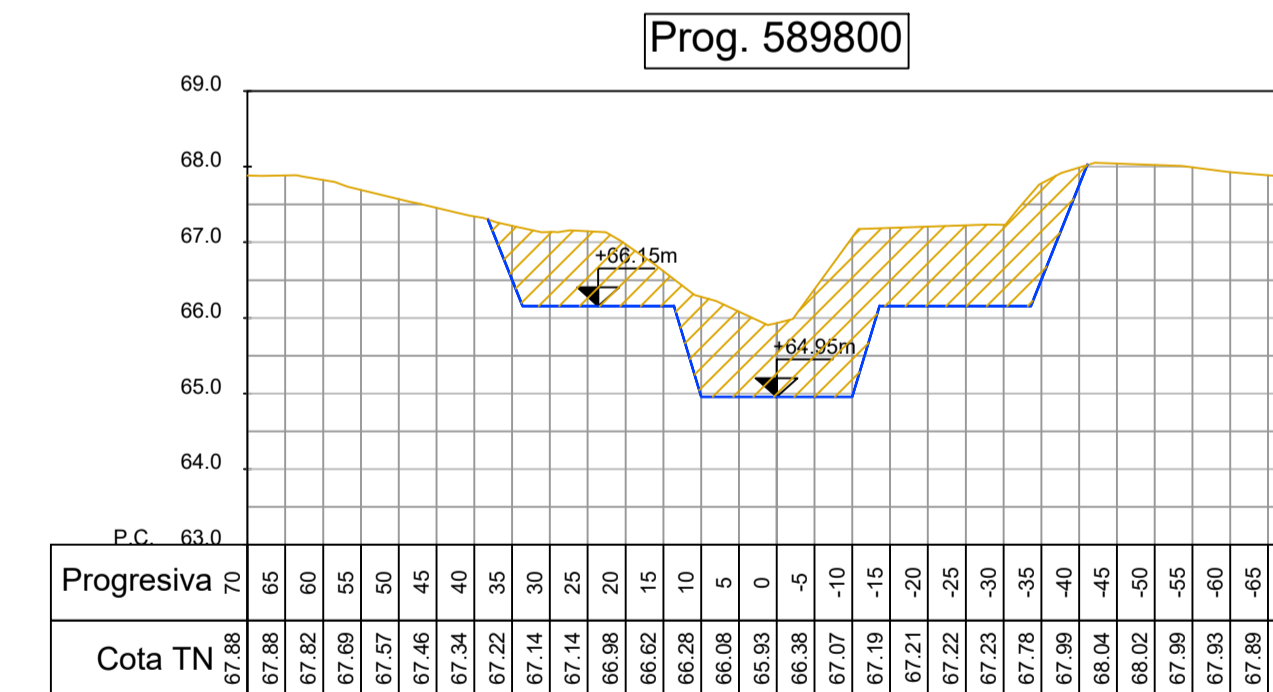
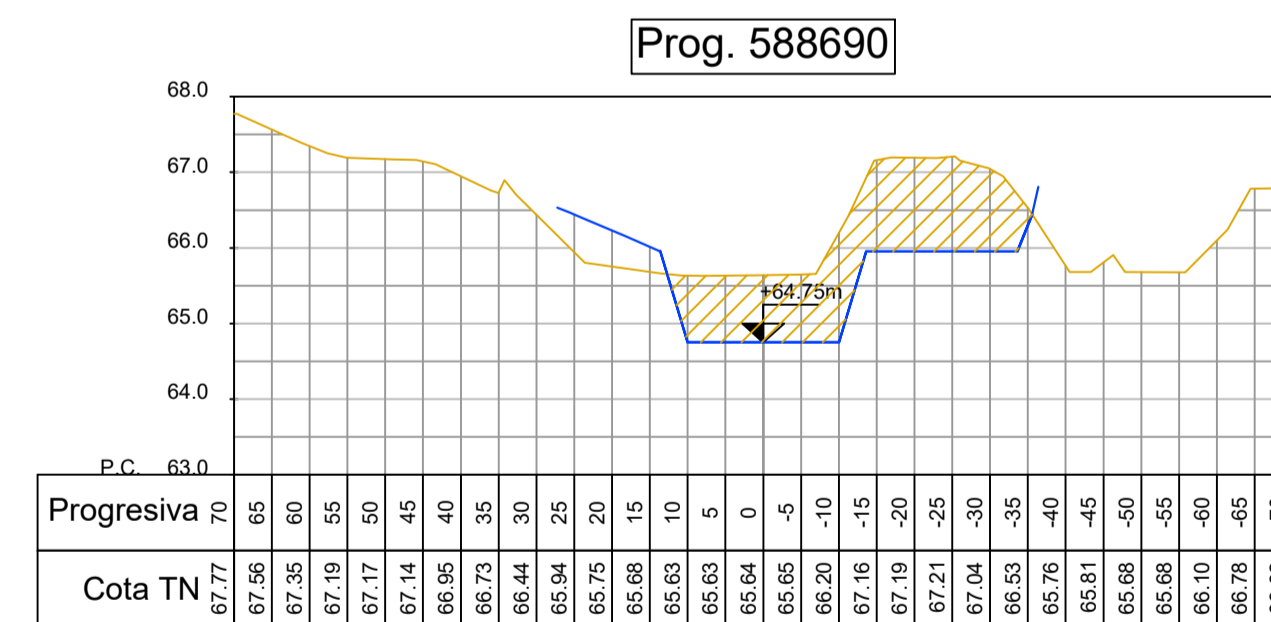
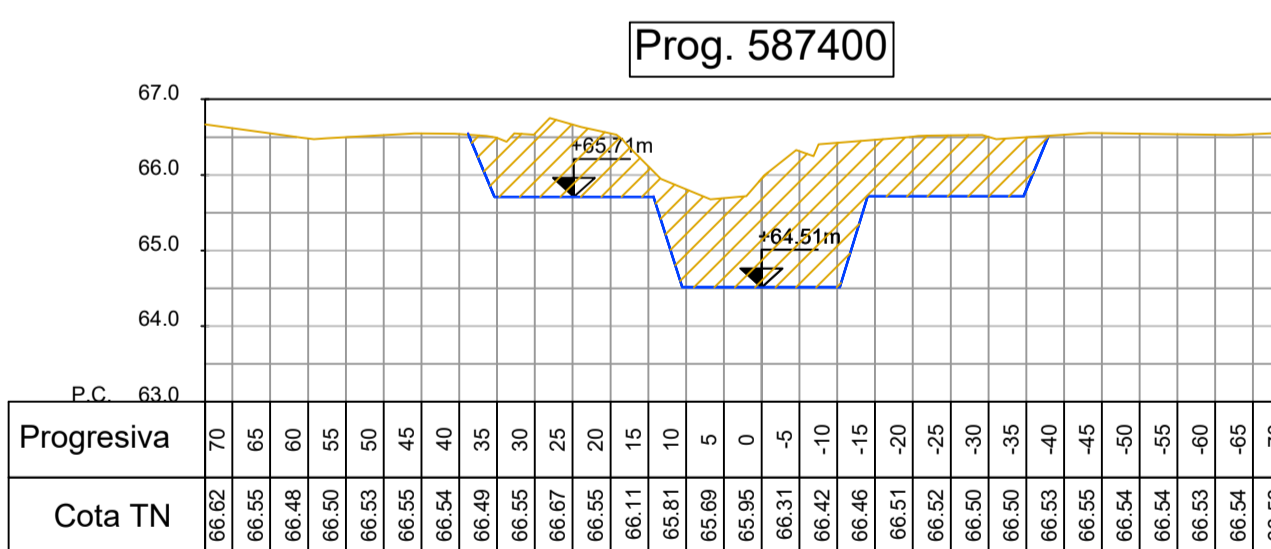
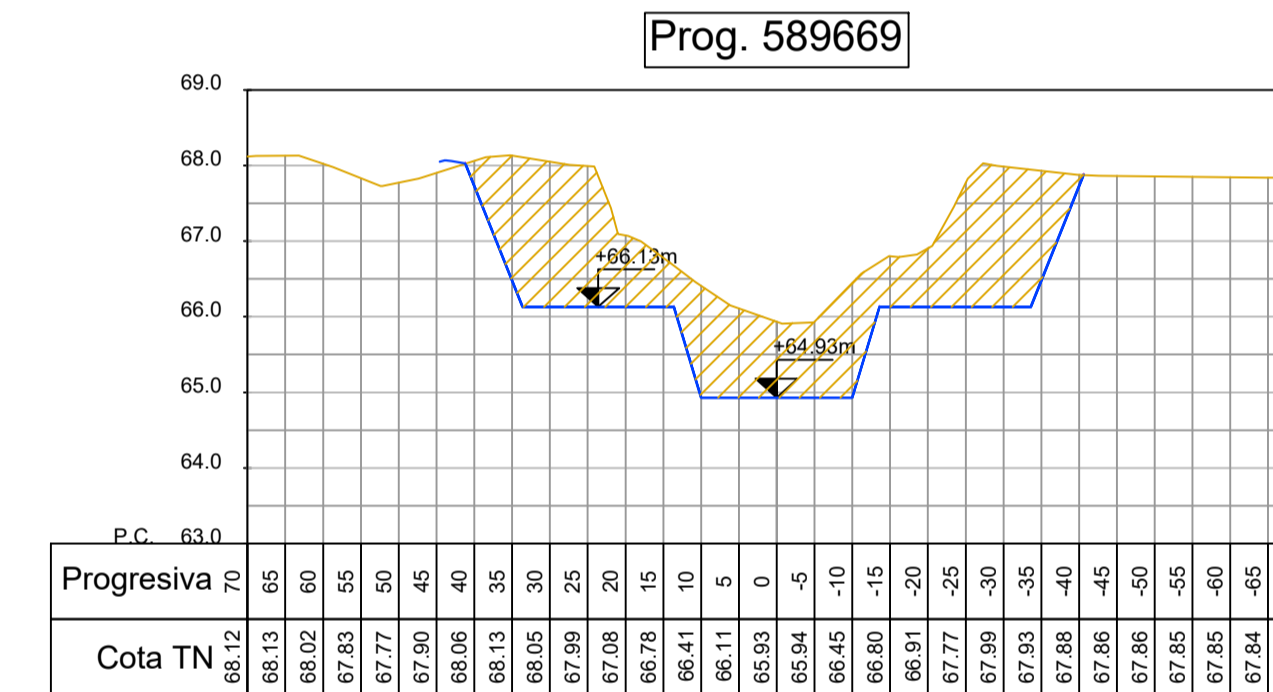
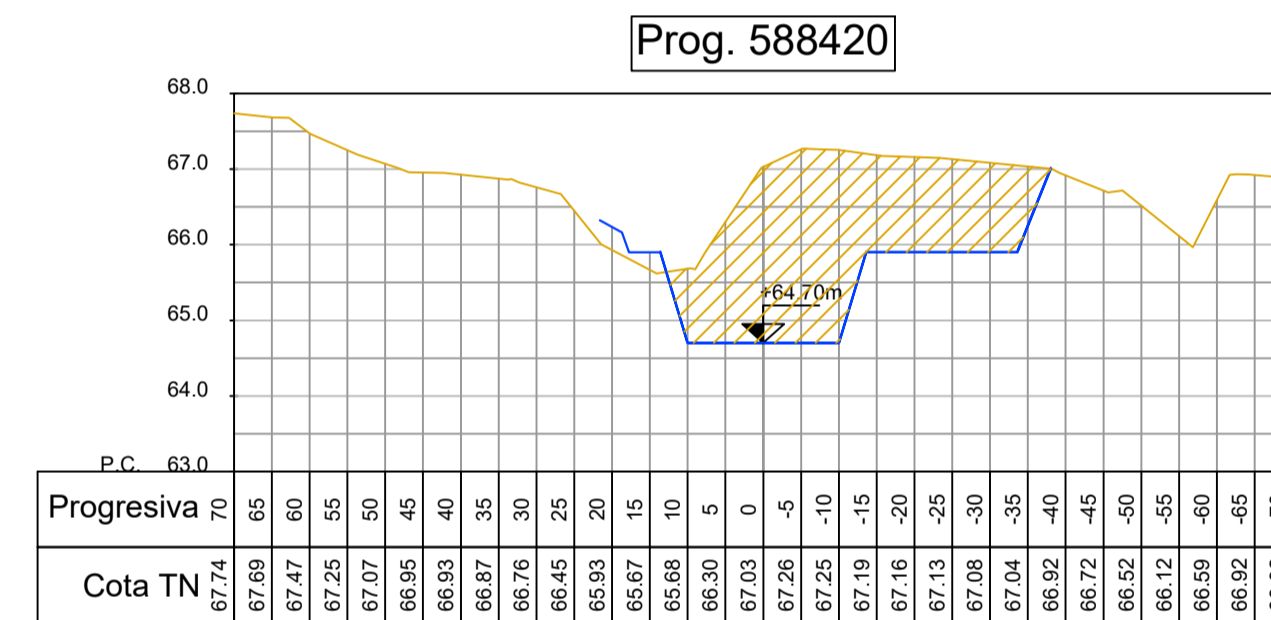
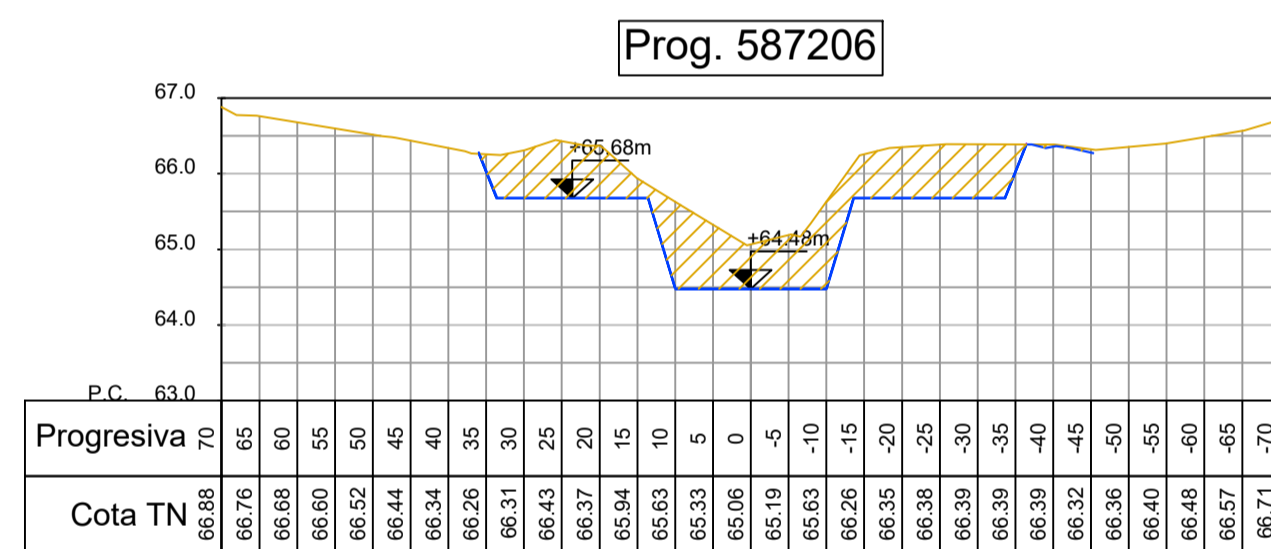
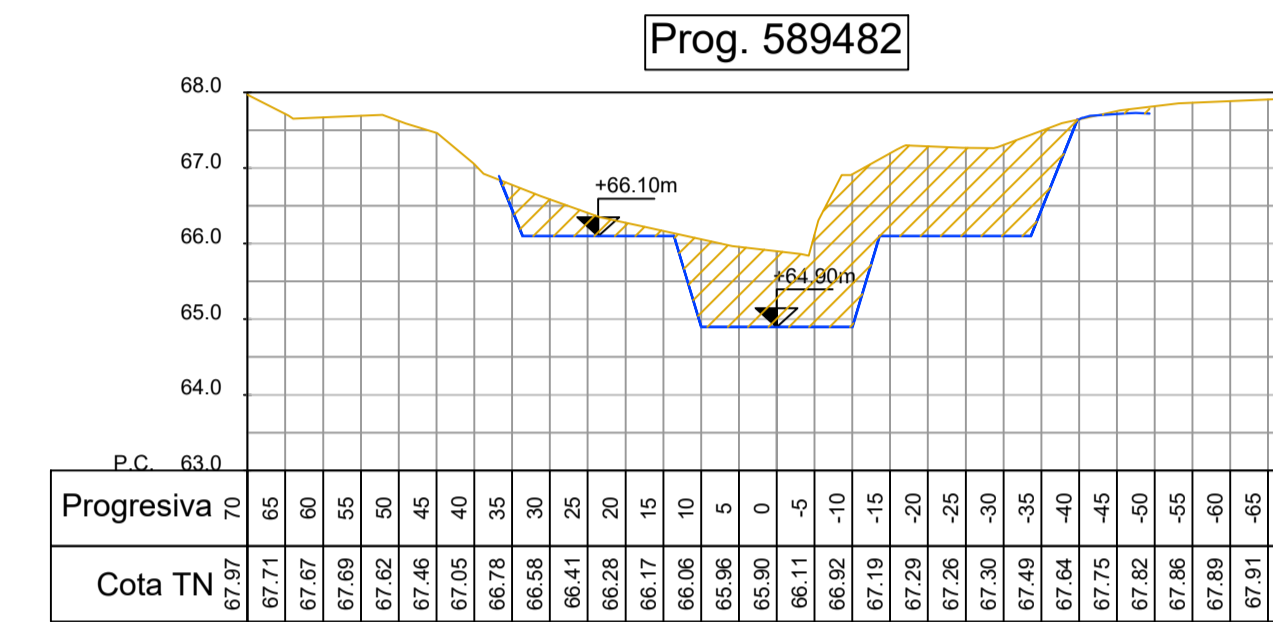
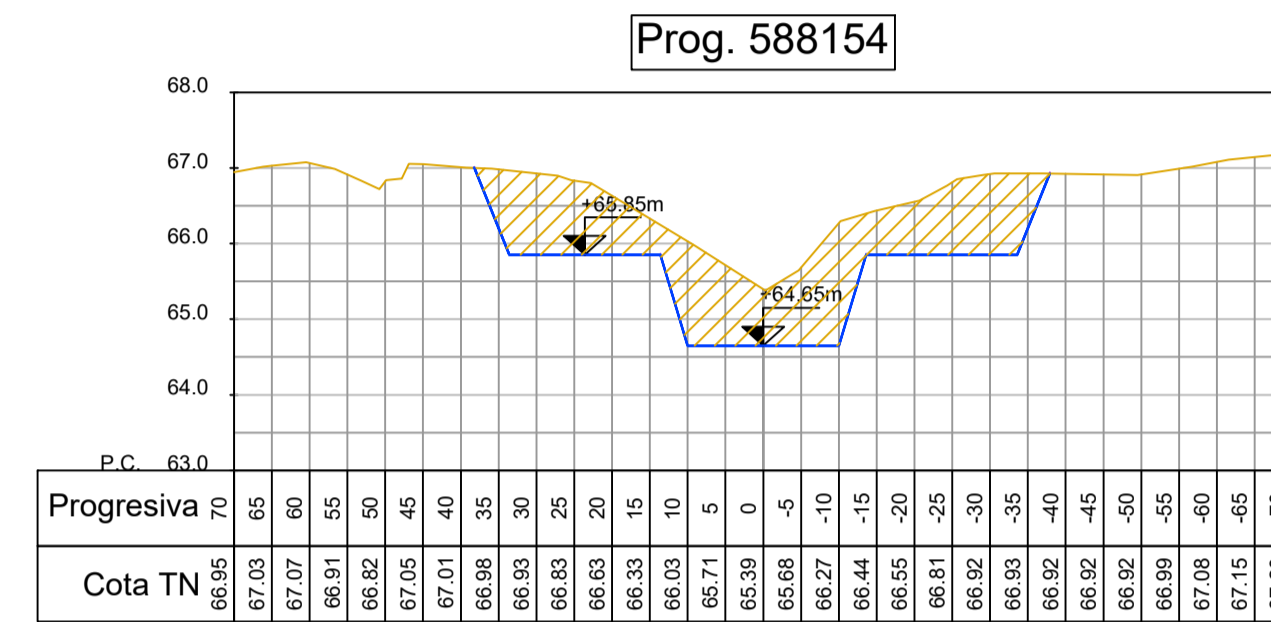
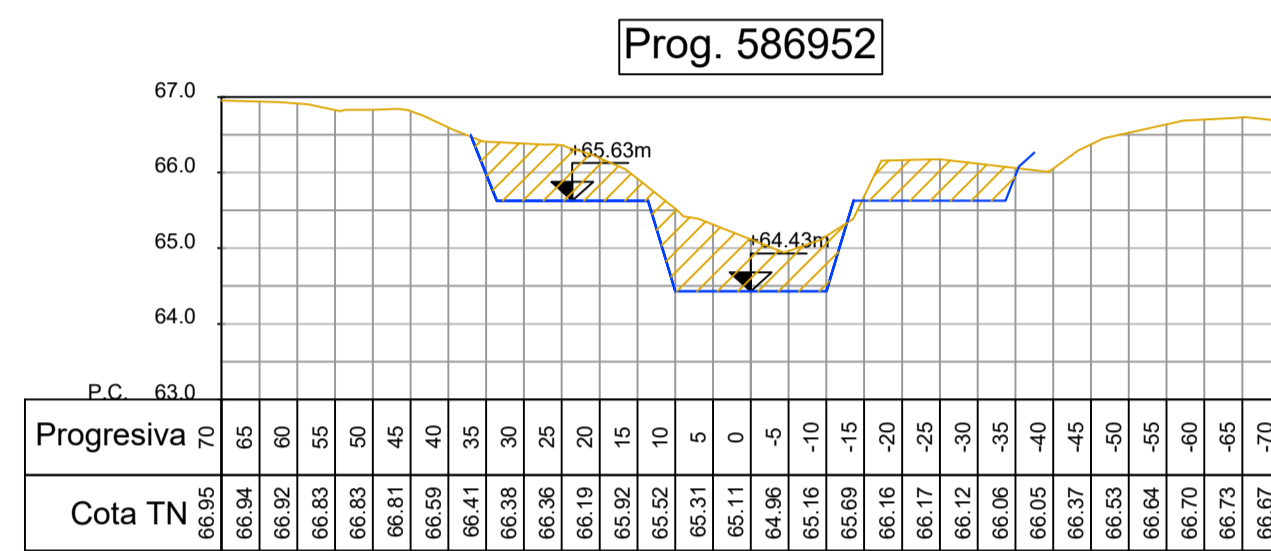
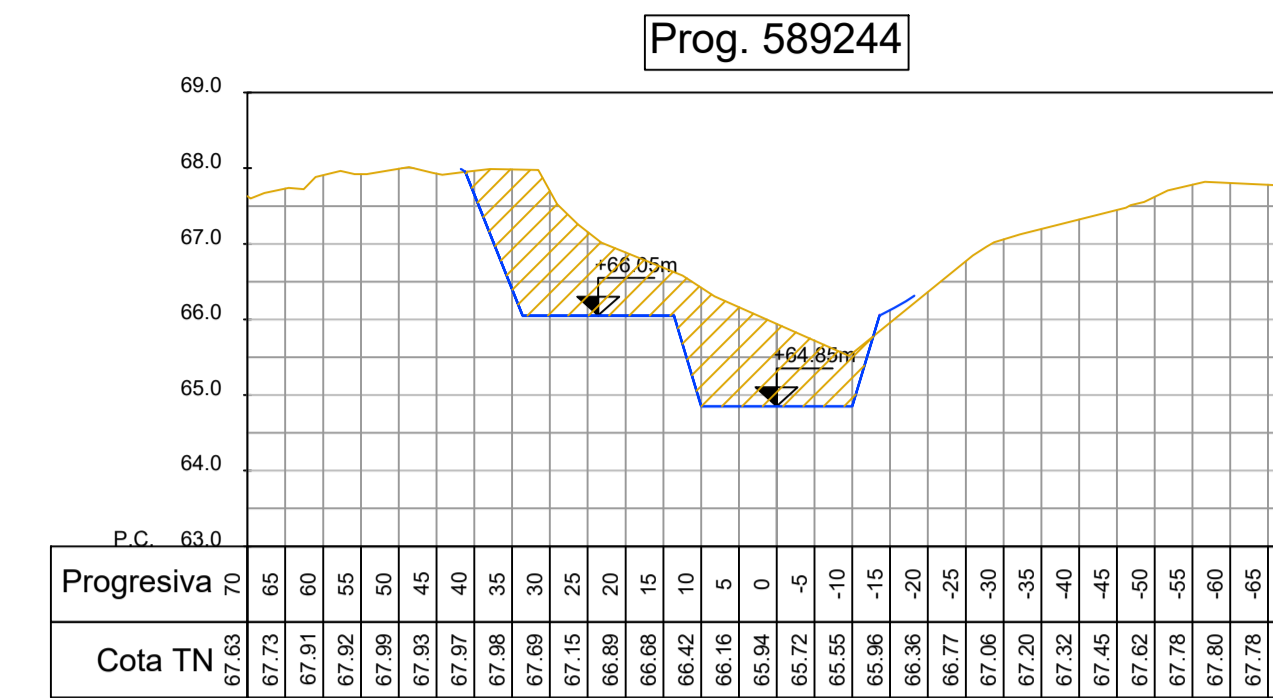
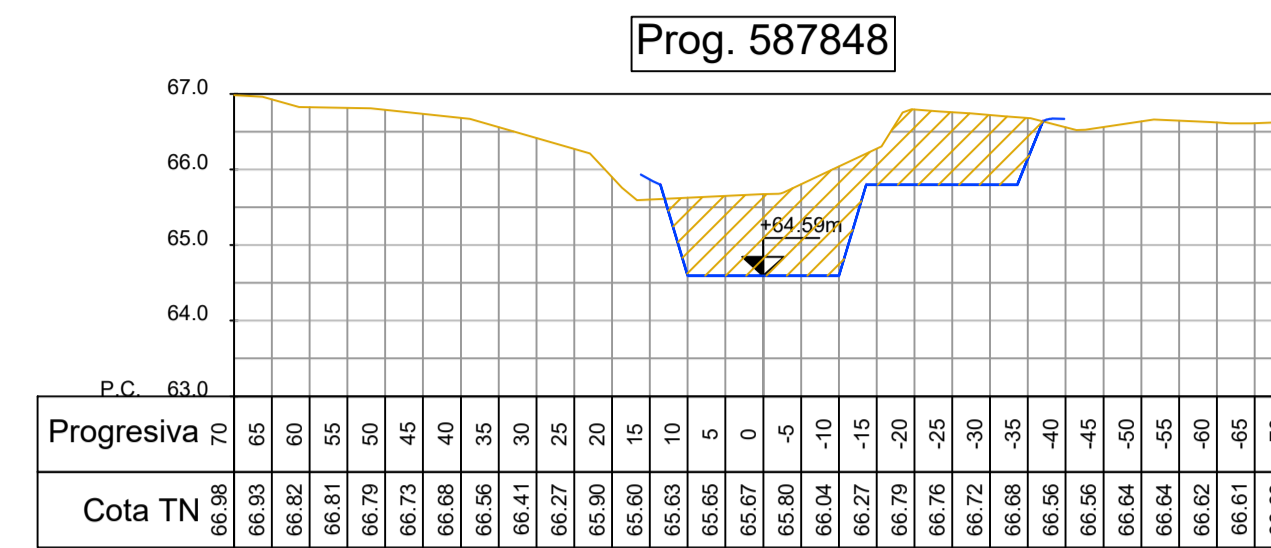
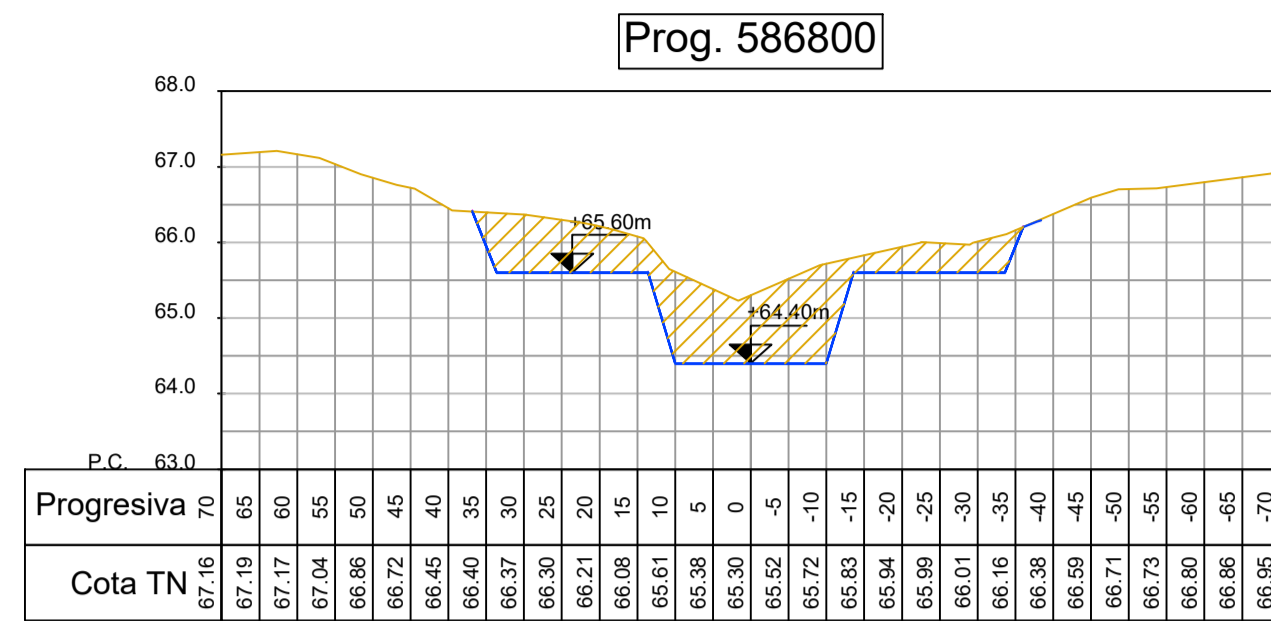
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS | Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO | AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

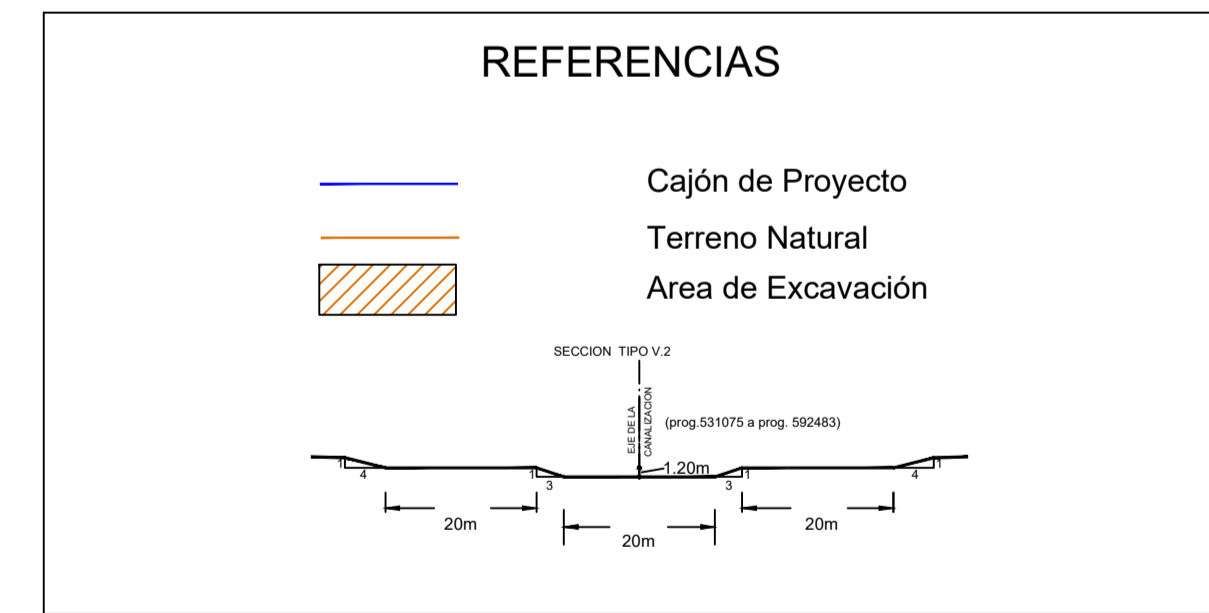
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 1 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000   Archivo:





Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
586800	214.4	48.80	8402.3	14171736.6
586951.64	151.6	41.15	6820.0	14178556.5
587206.16	254.5	48.71	11435.5	14189992.0
587400	193.8	75.01	11991.1	14201983.2
587600	200.0	63.26	13827.0	14215810.2
587847.62	247.6	46.62	13604.0	14229414.1
588153.66	306.0	68.17	17565.5	14246979.6
588420.22	266.6	76.63	19298.7	14266278.3
588690.1	269.9	48.14	16836.4	14283114.7
588960.5	270.4	74.49	16579.8	14299694.5
589244.31	283.8	56.72	18619.2	14318313.7
589481.66	237.4	67.06	14689.7	14333003.4
589668.55	186.9	99.22	15538.4	14348541.8
589800	131.4	81.75	11893.9	14360435.7
590134.42	334.4	97.49	29970.3	14390406.0



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS | Dirección Provincial de Hidráulica

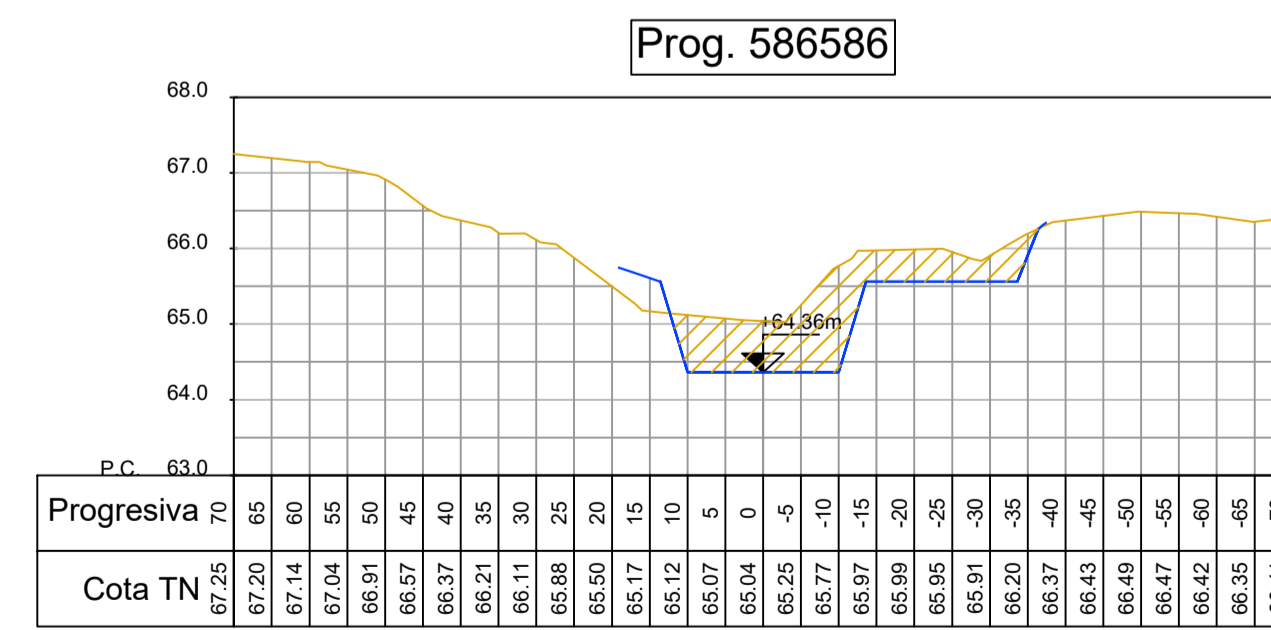
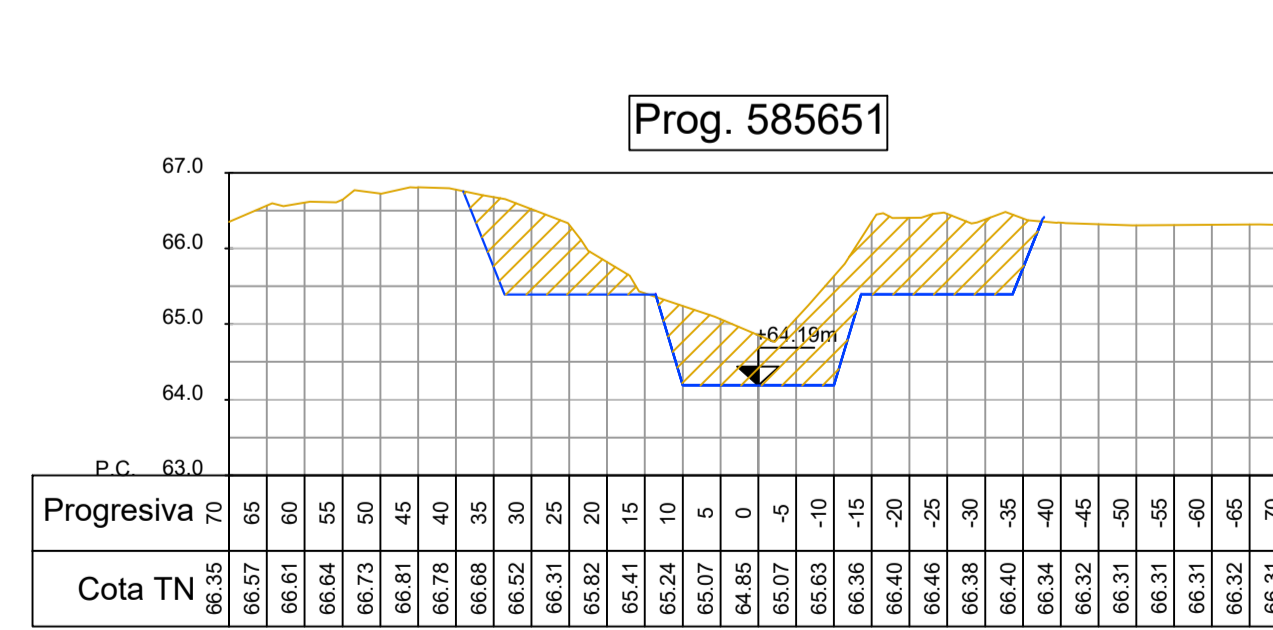
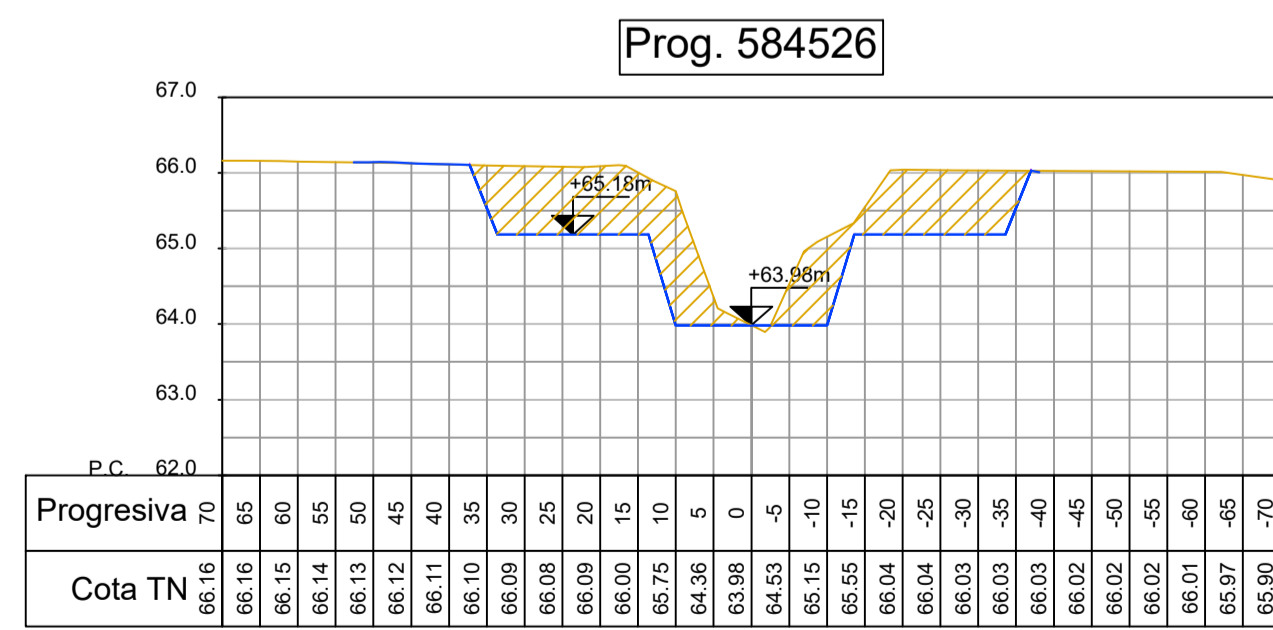
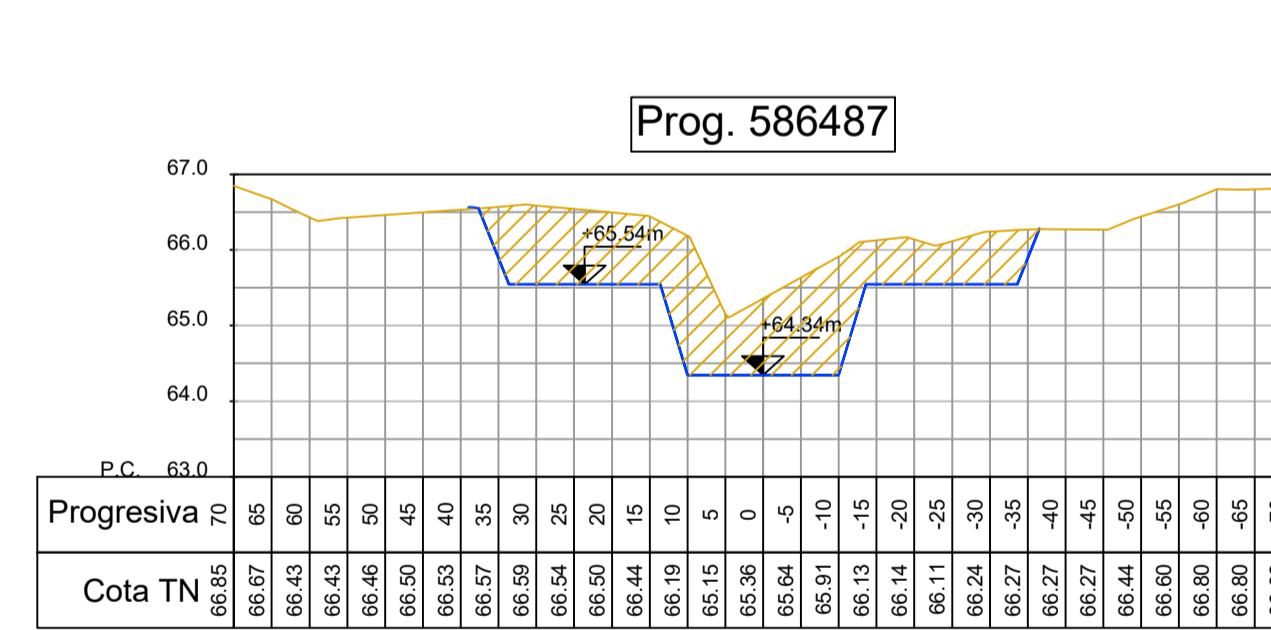
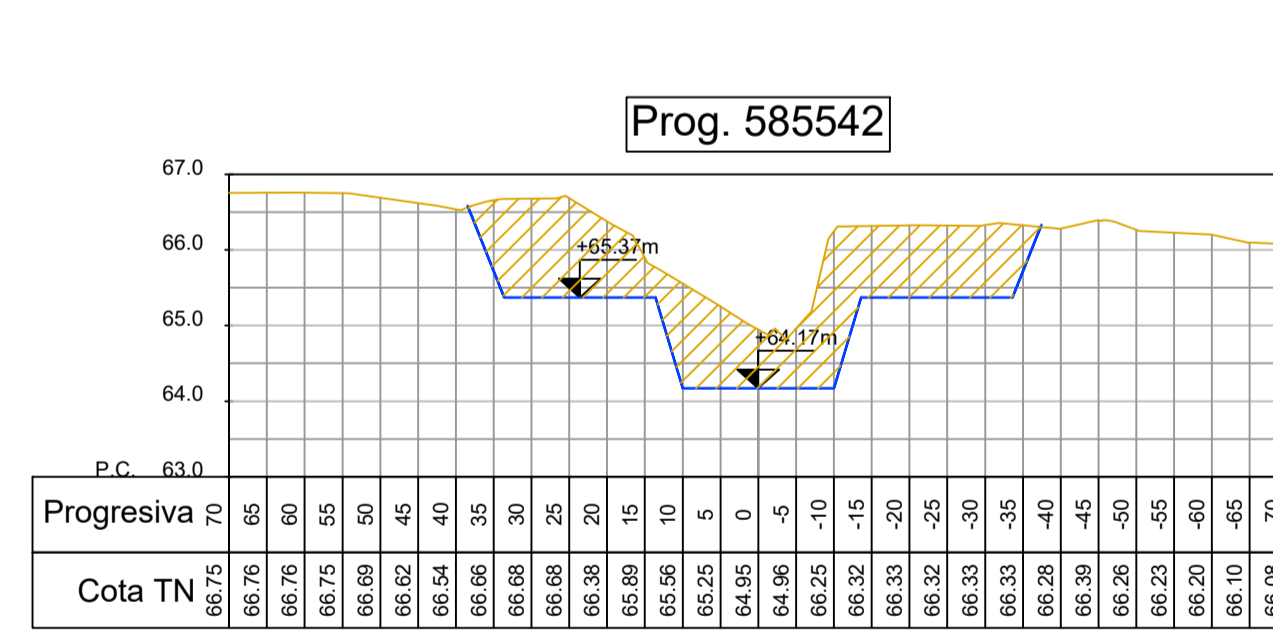
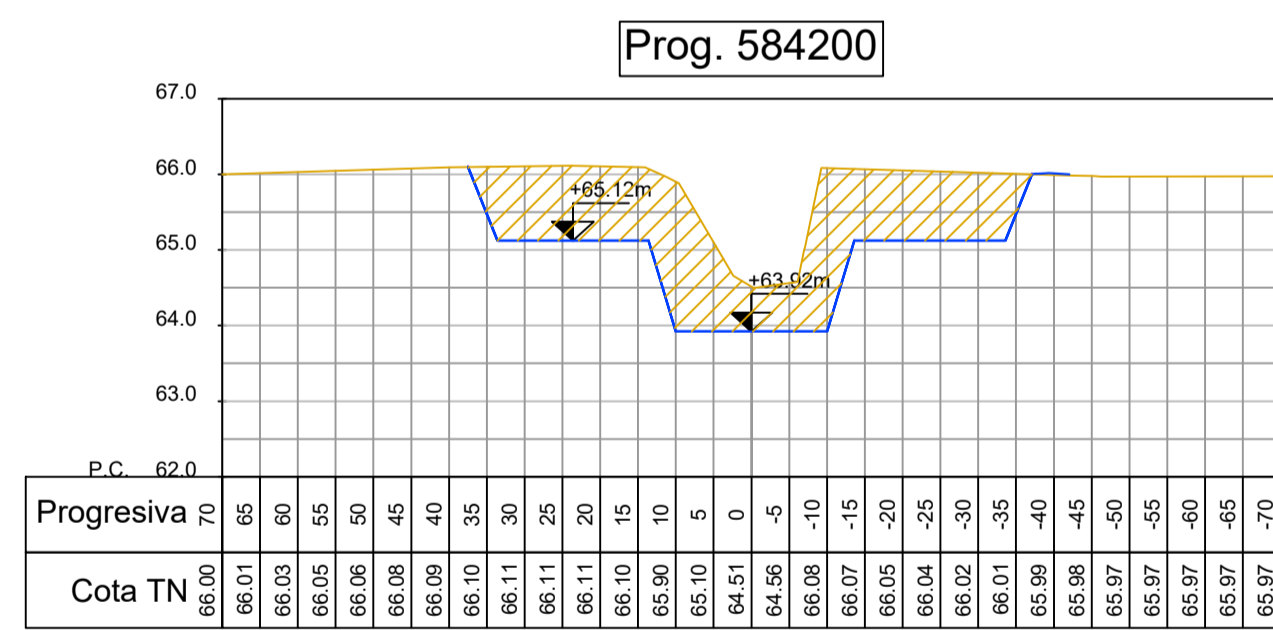
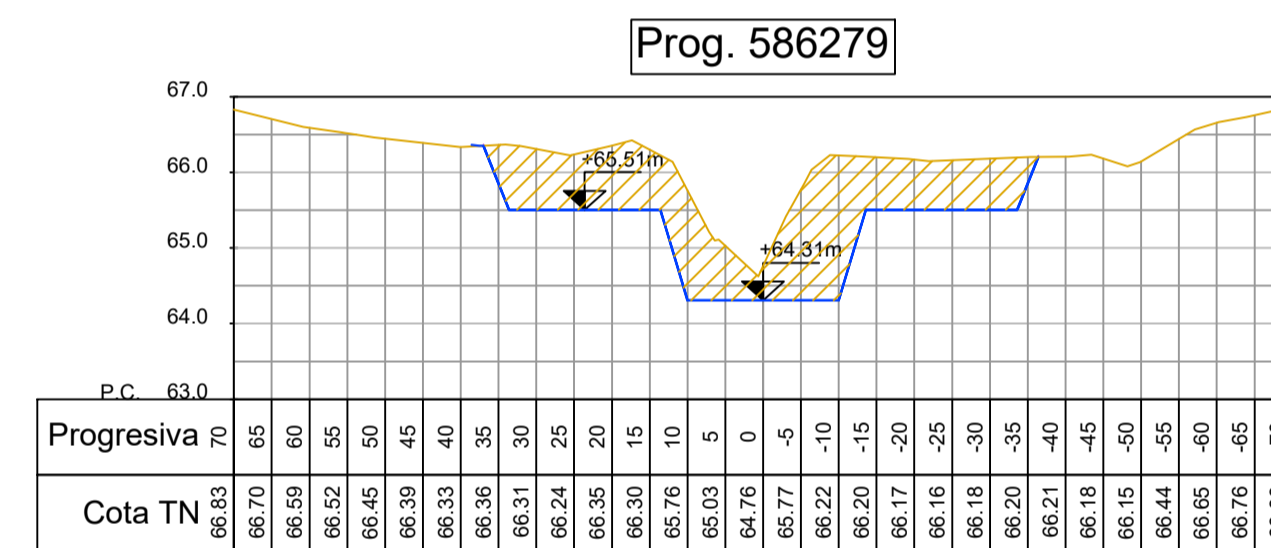
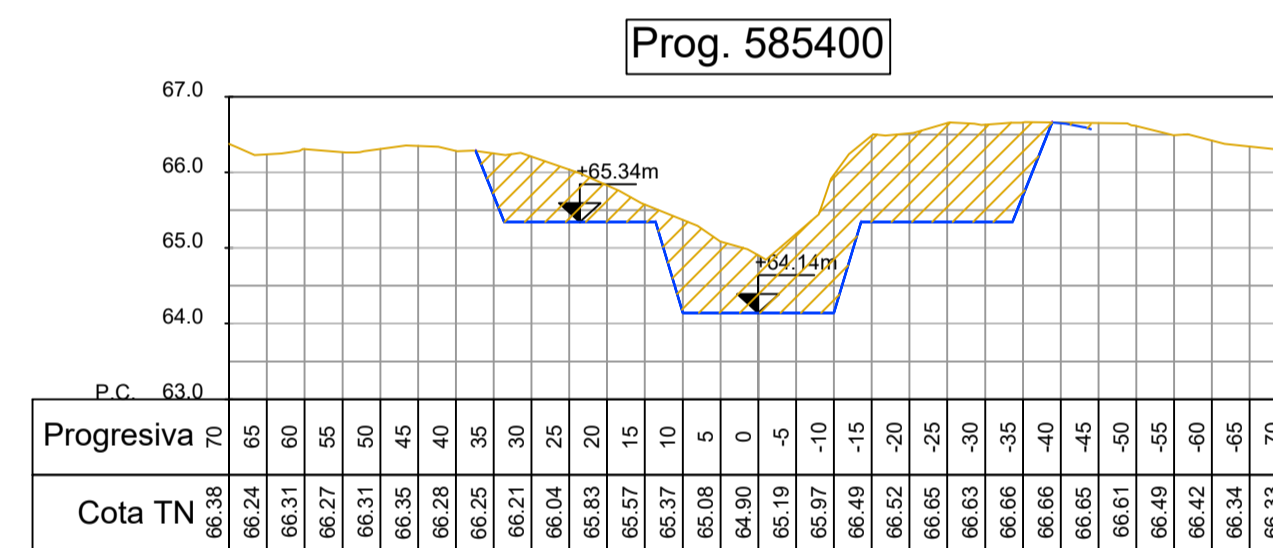
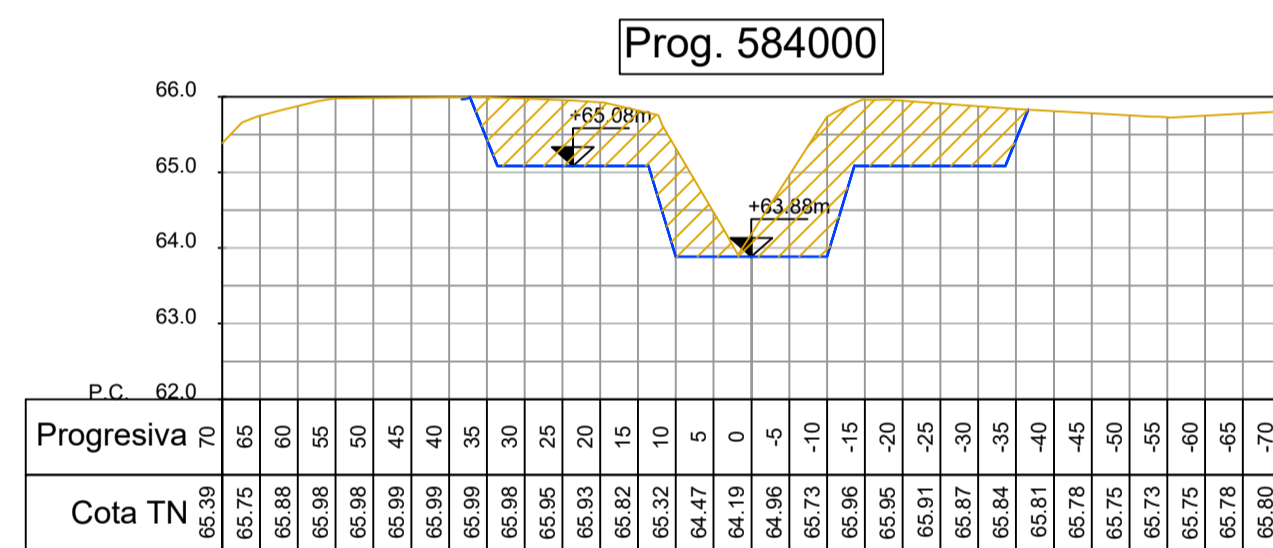
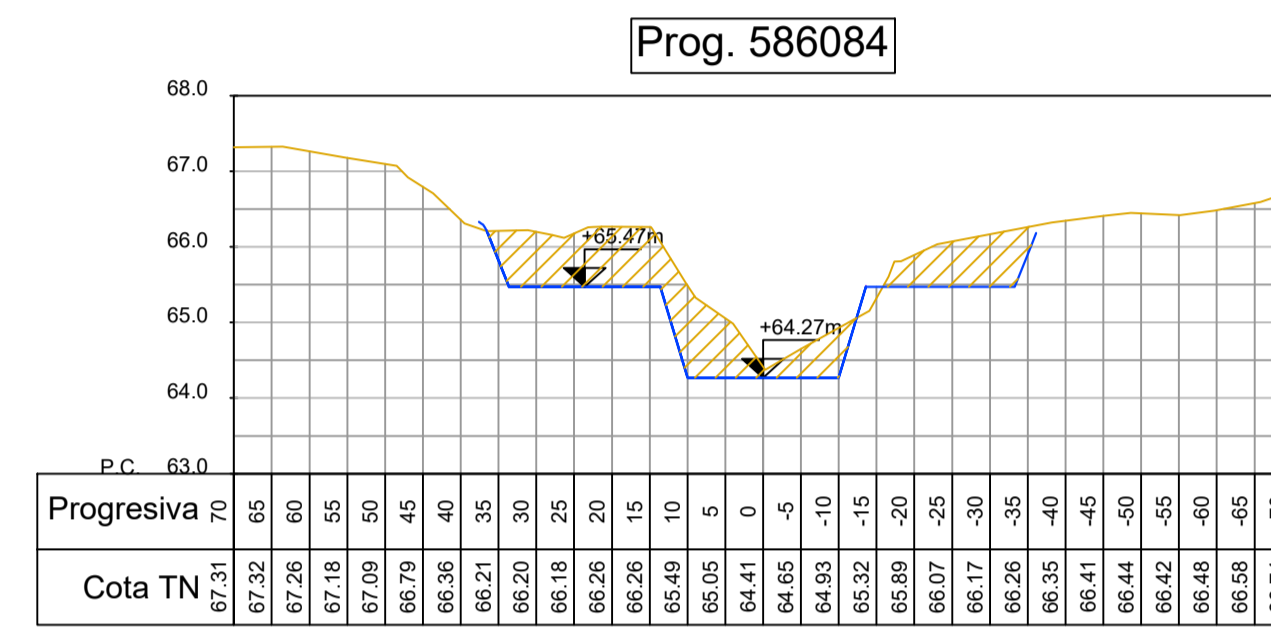
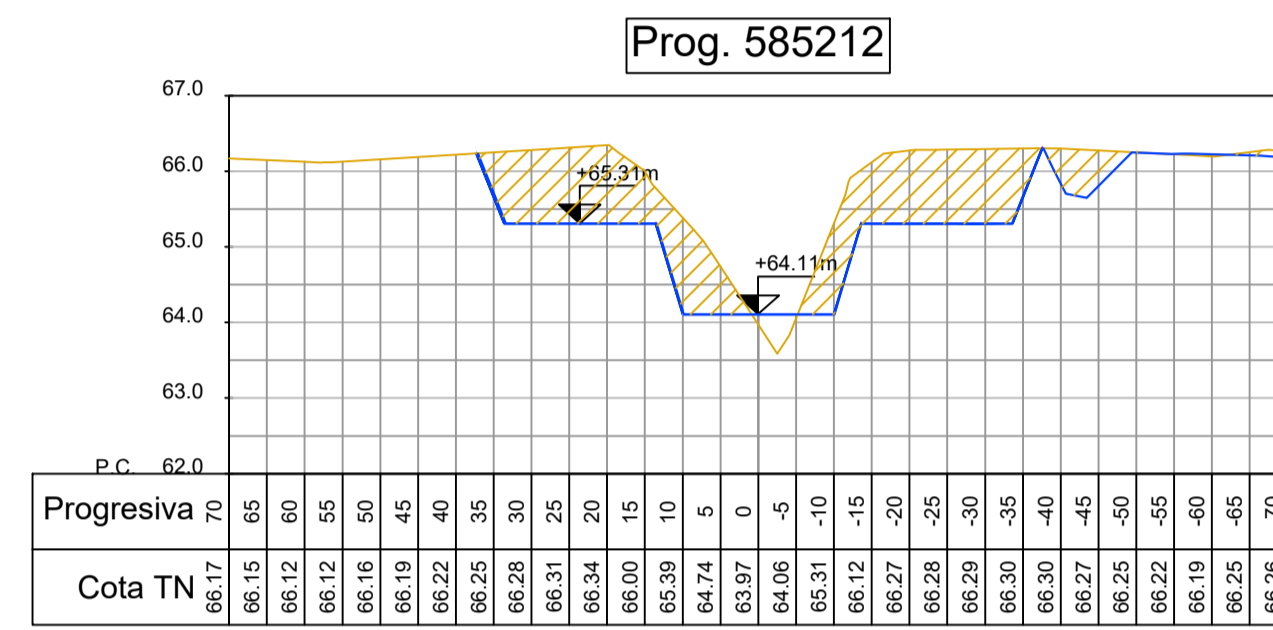
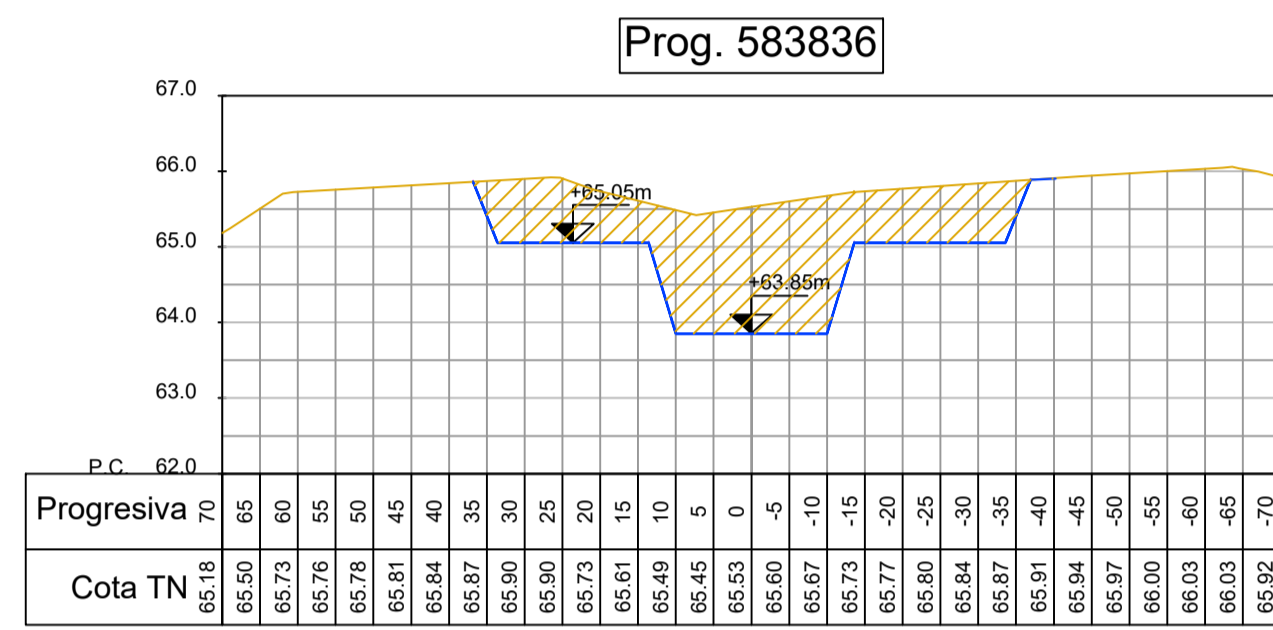
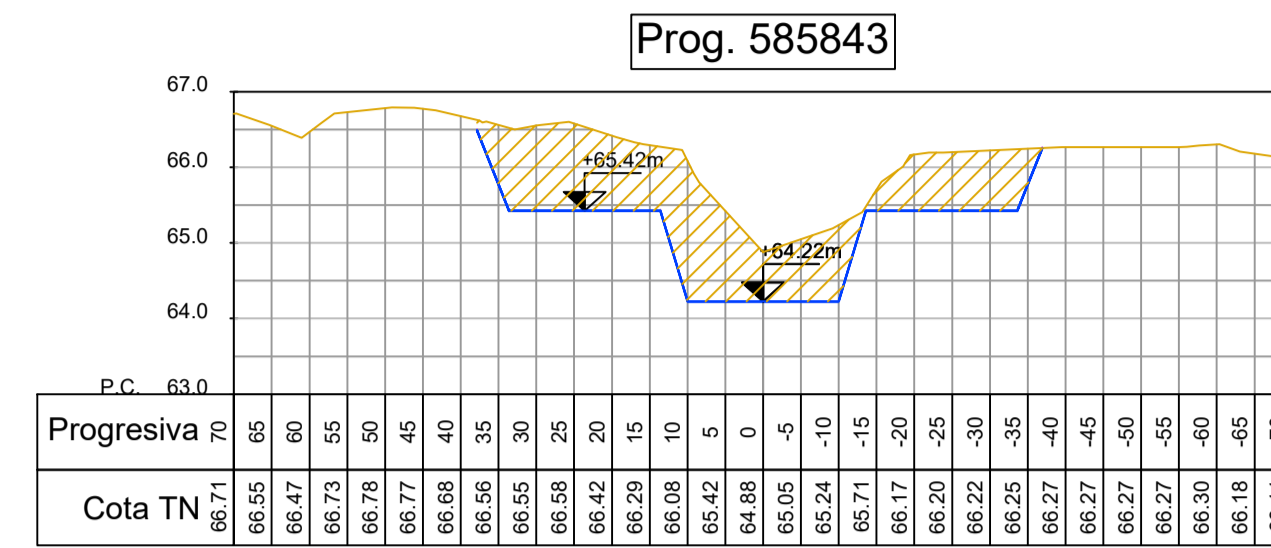
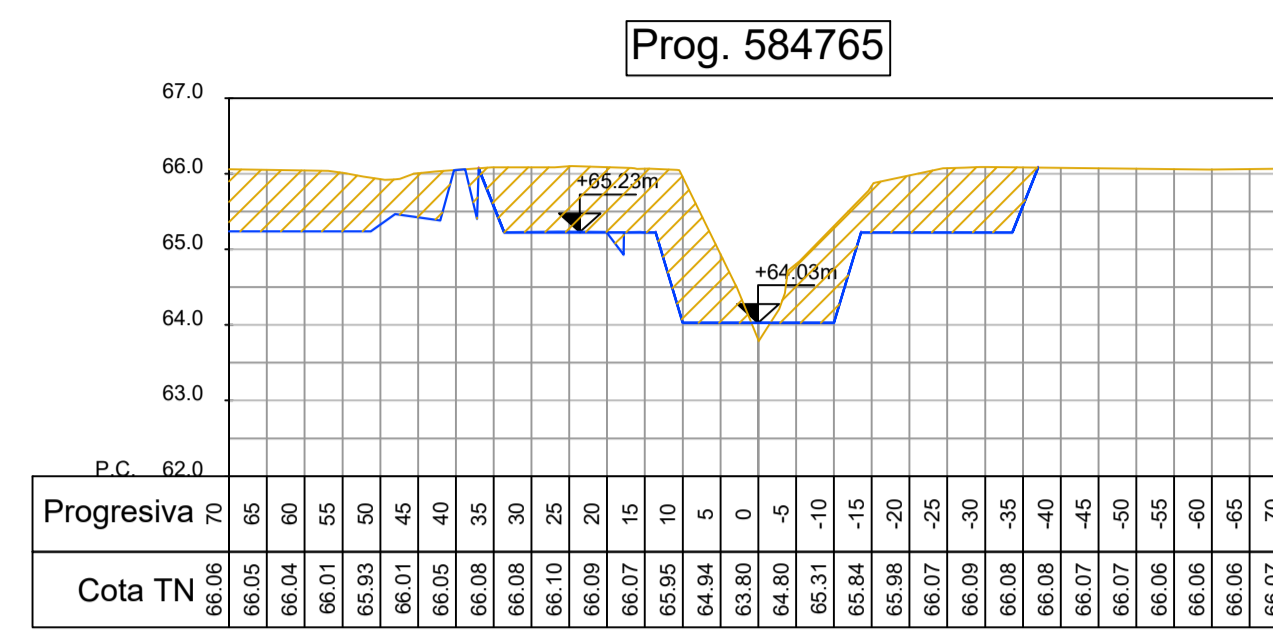
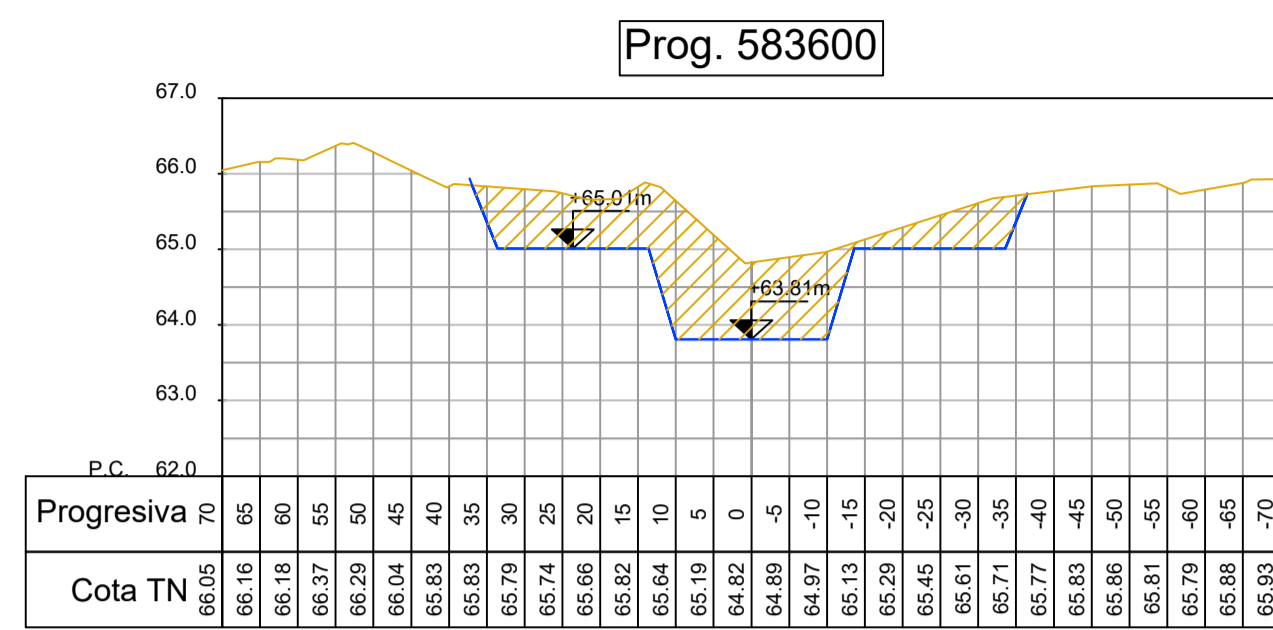
PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO

**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 2 de 30)

Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquin Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte
Topografía: DPH	Dibujo: Leandro D. Notte	
Fecha:	Escala: 1:1.000	Archivo:

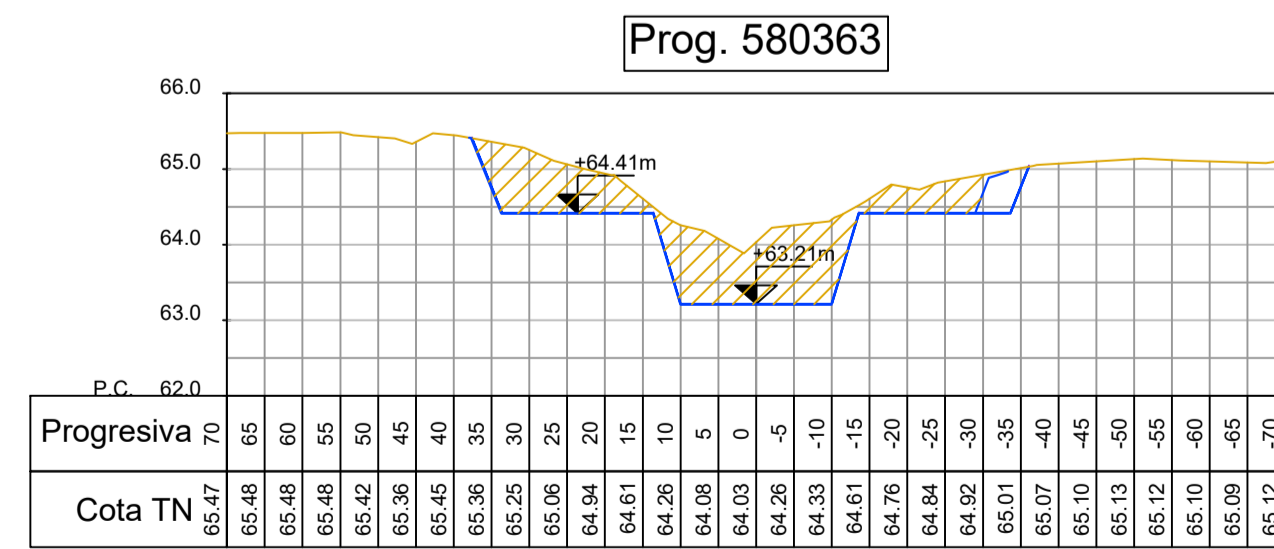
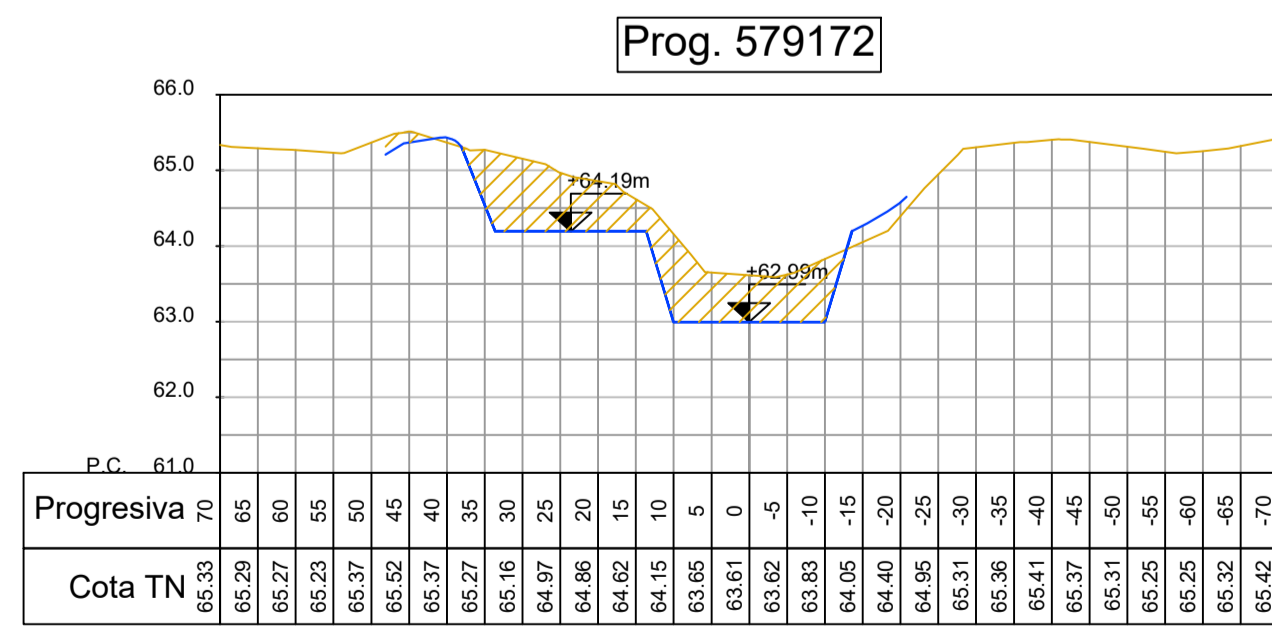
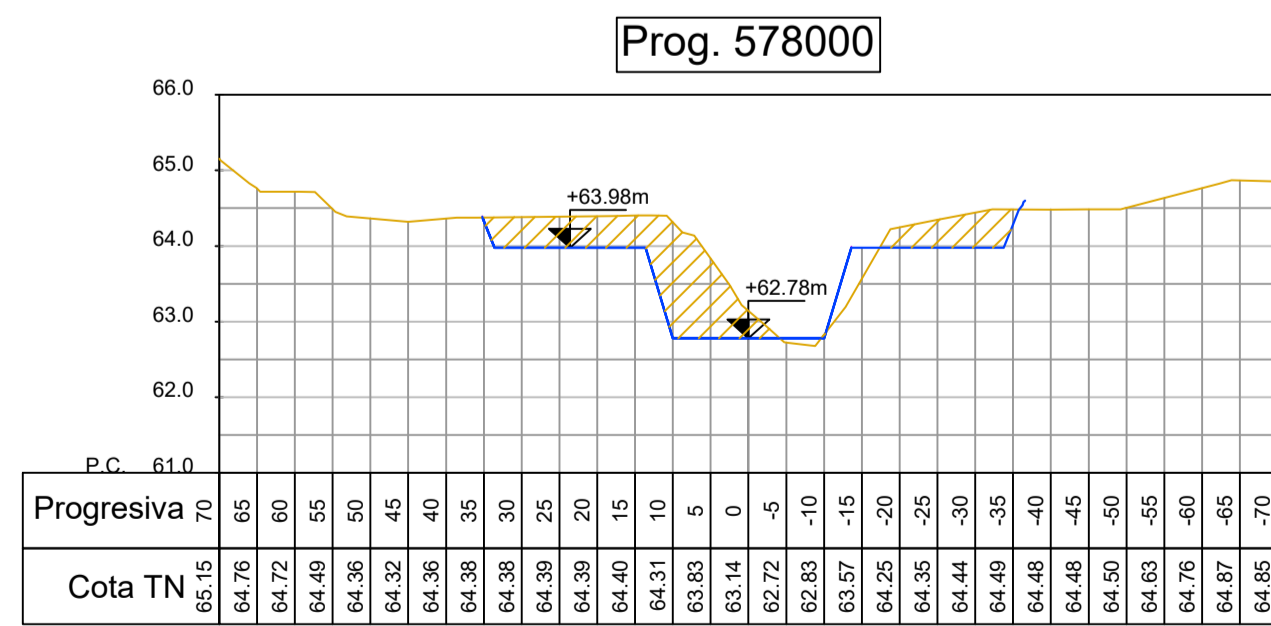
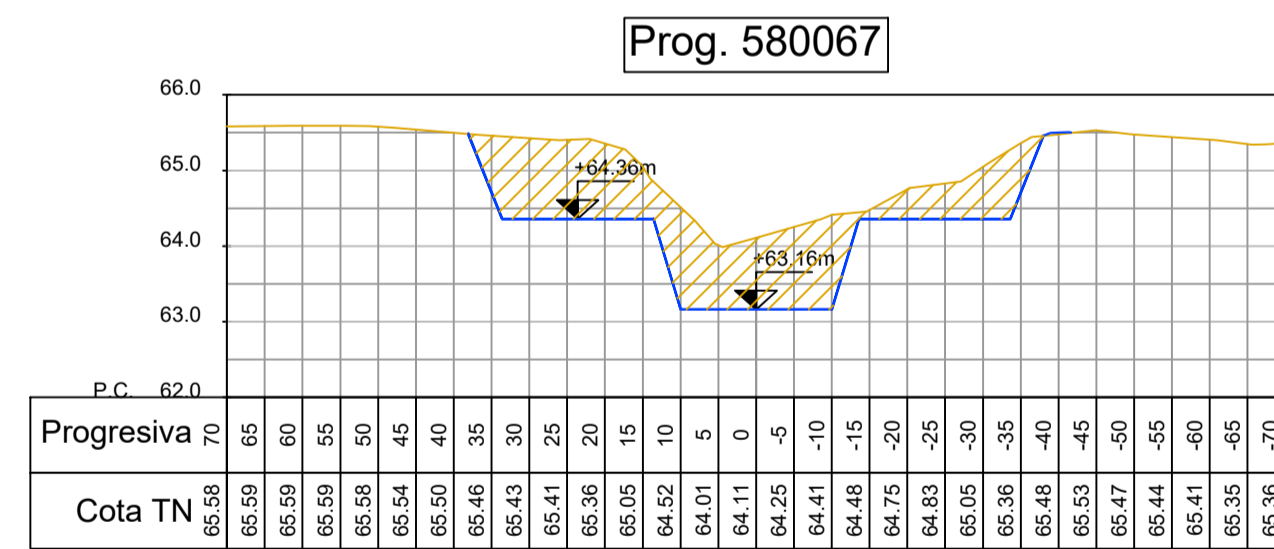
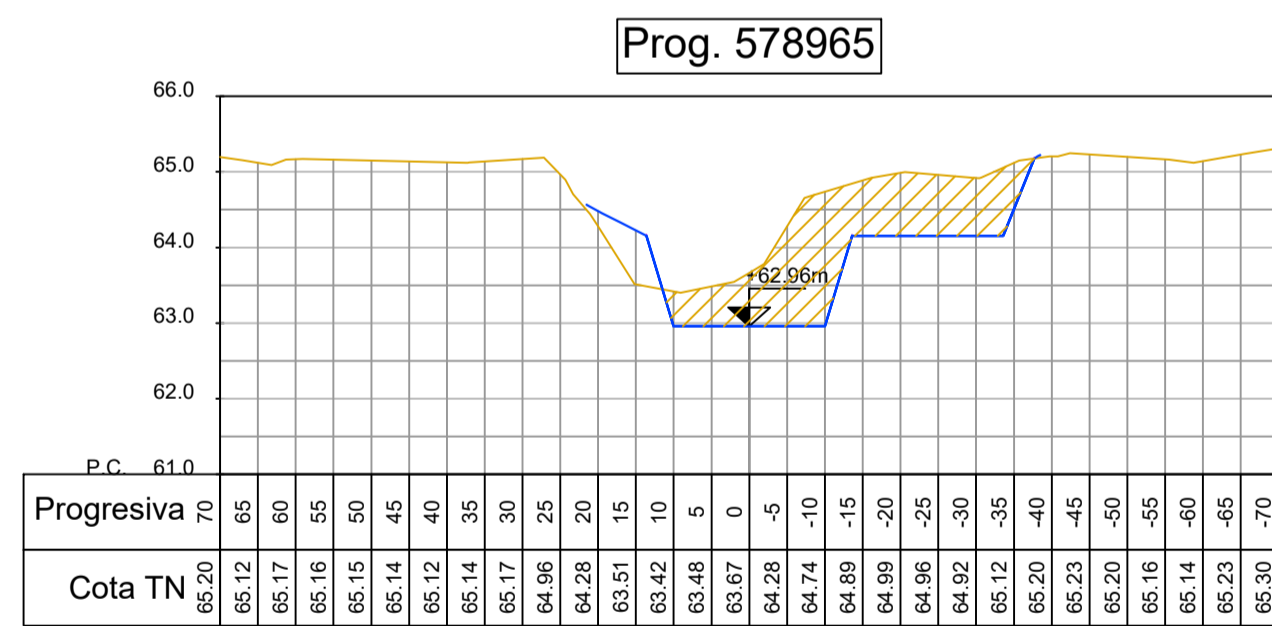
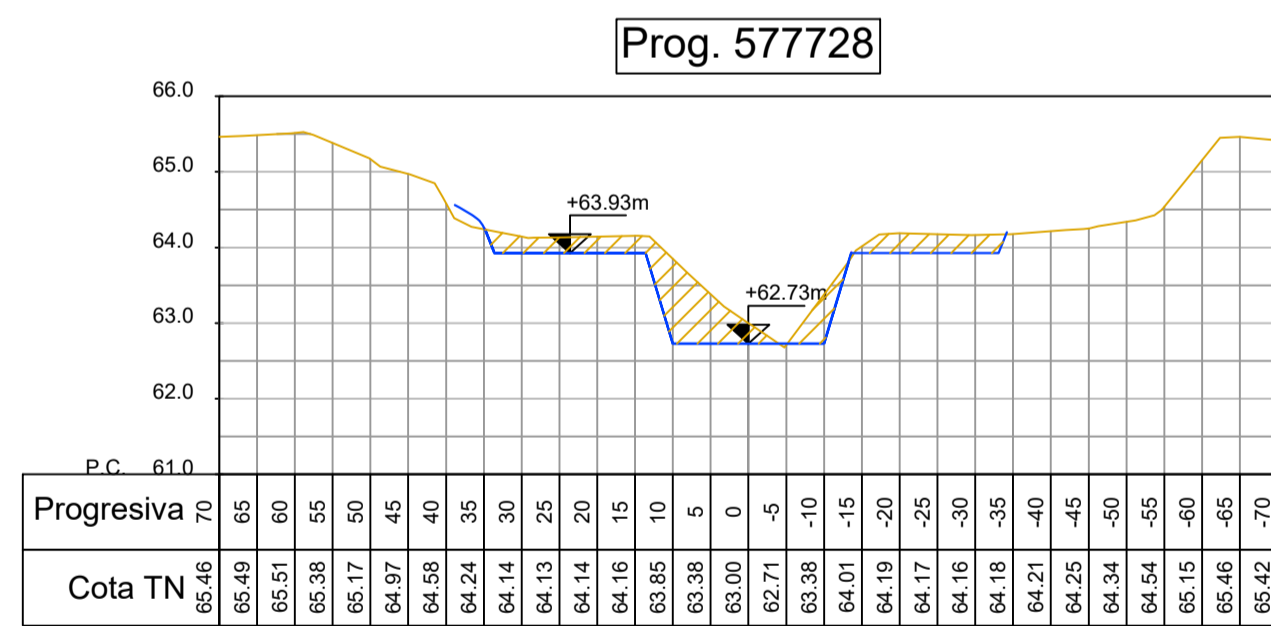
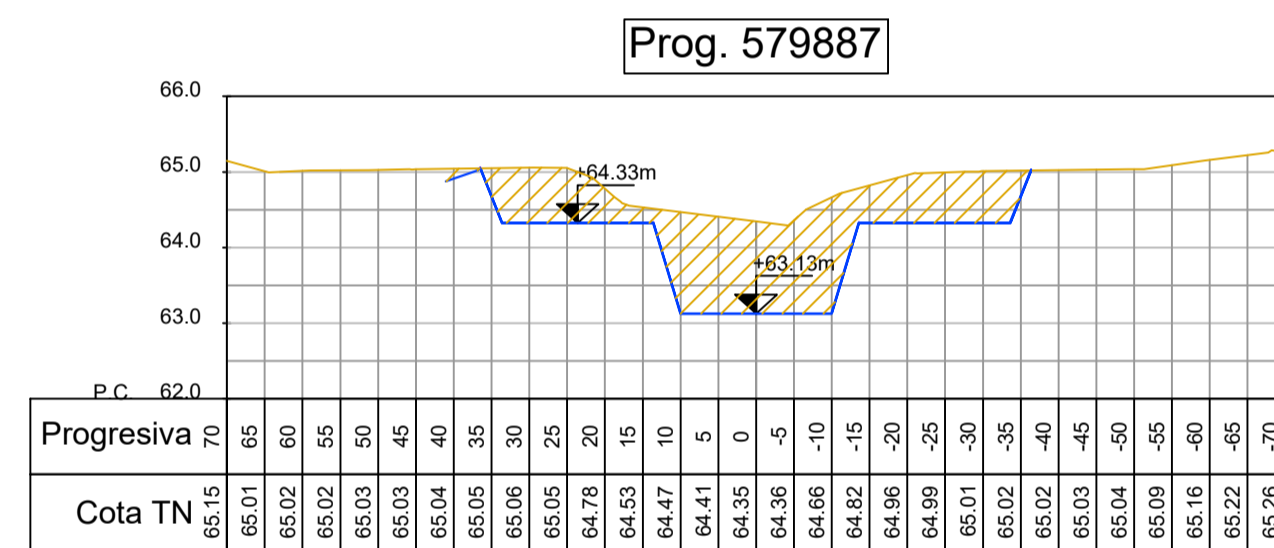
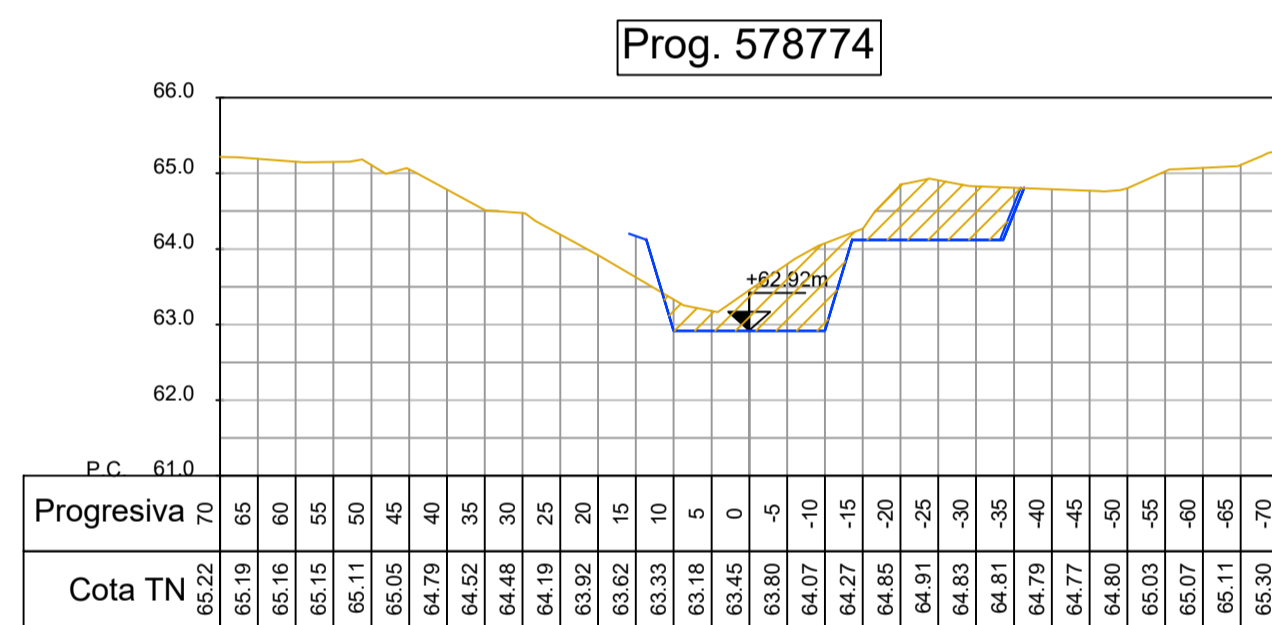
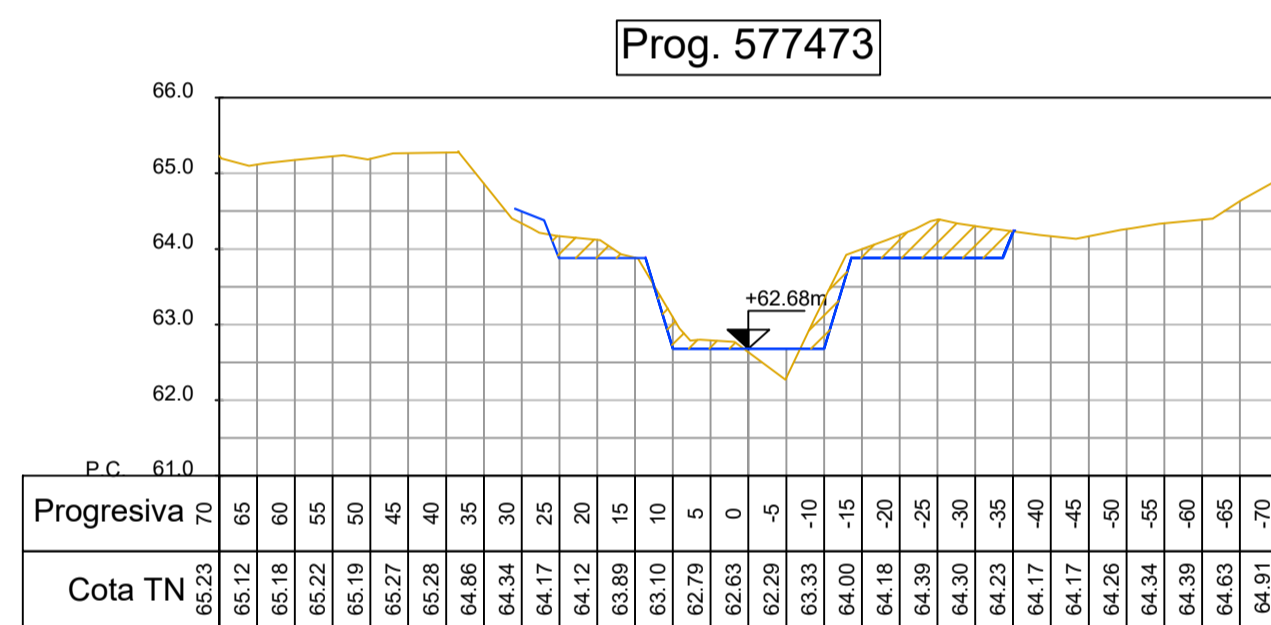
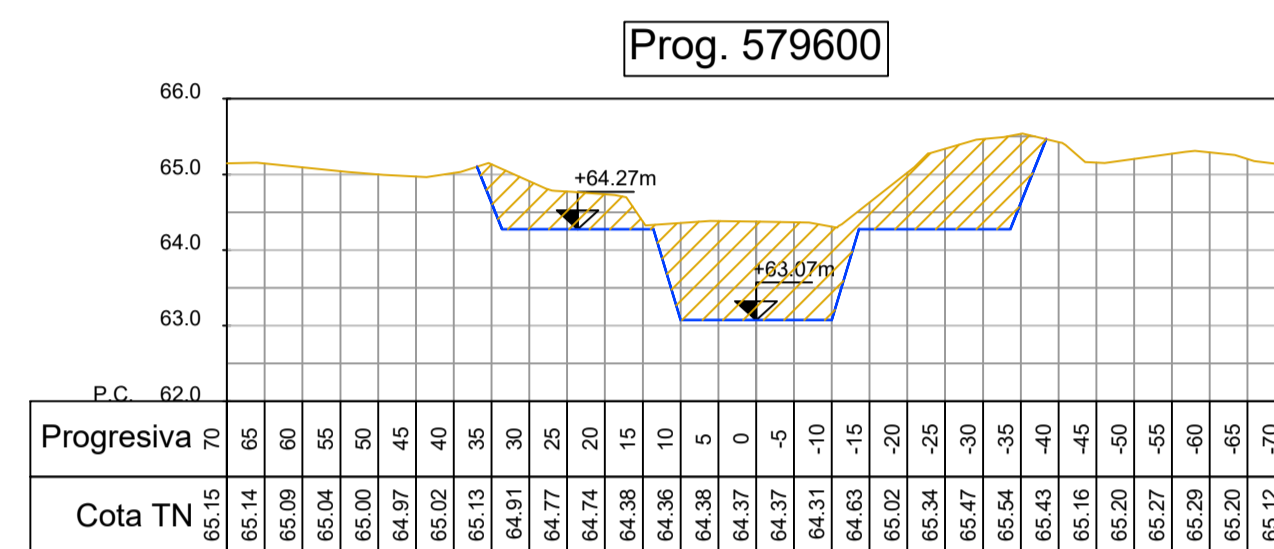
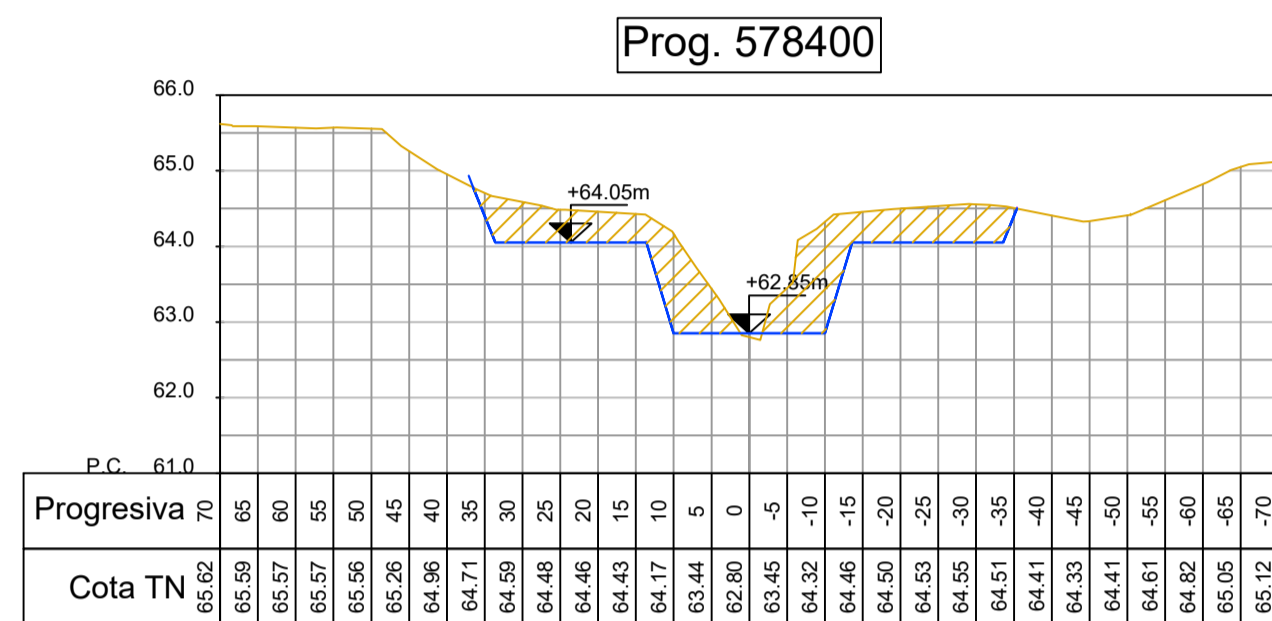
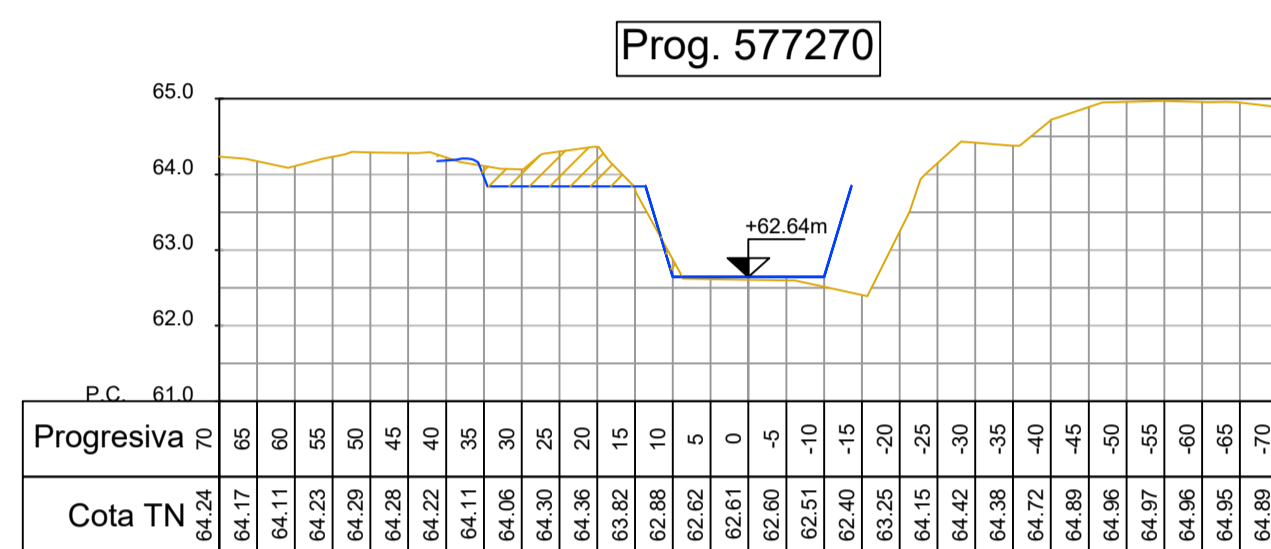
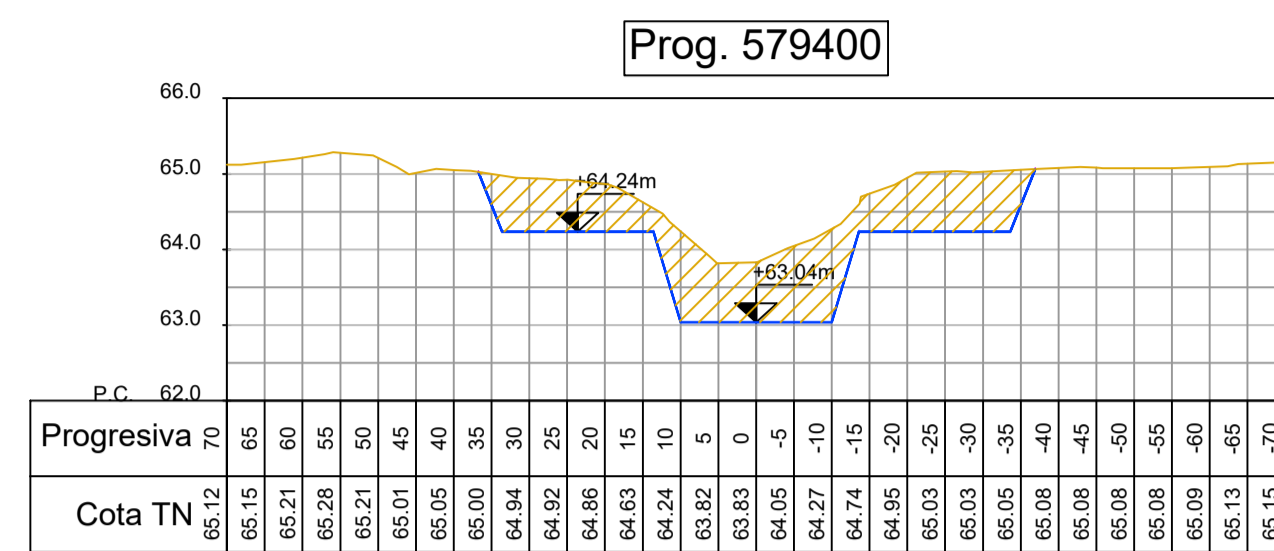
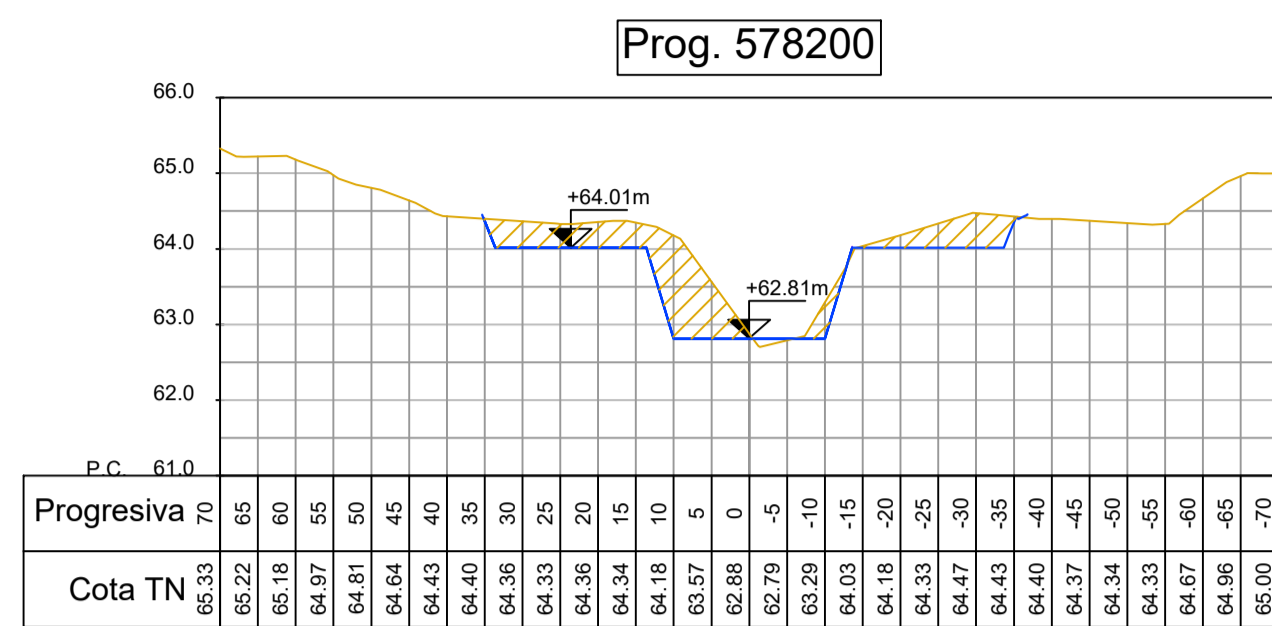
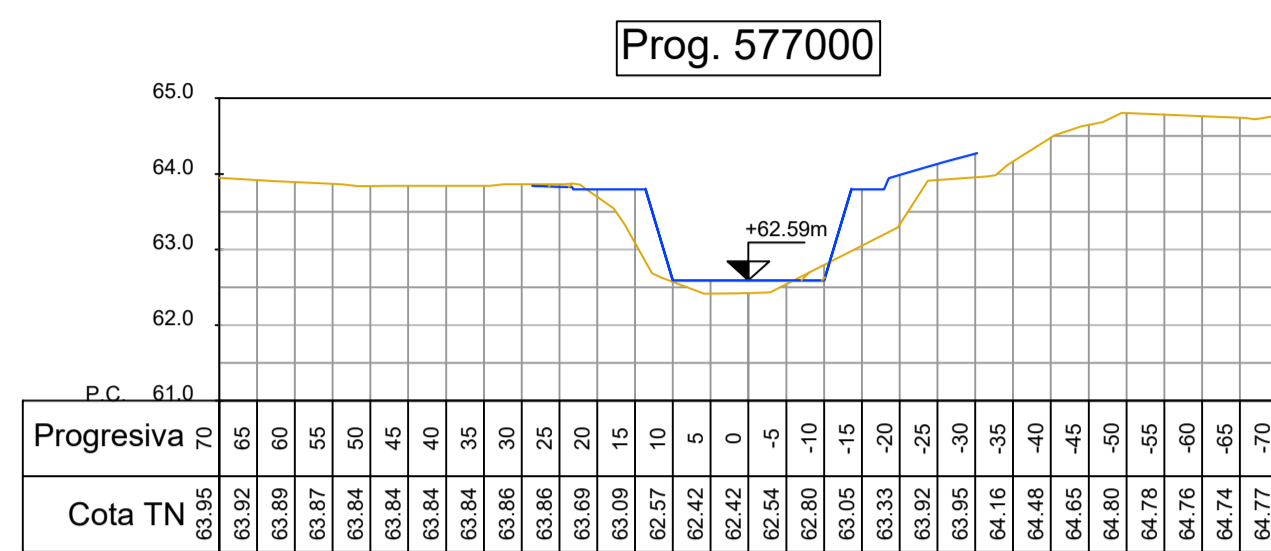




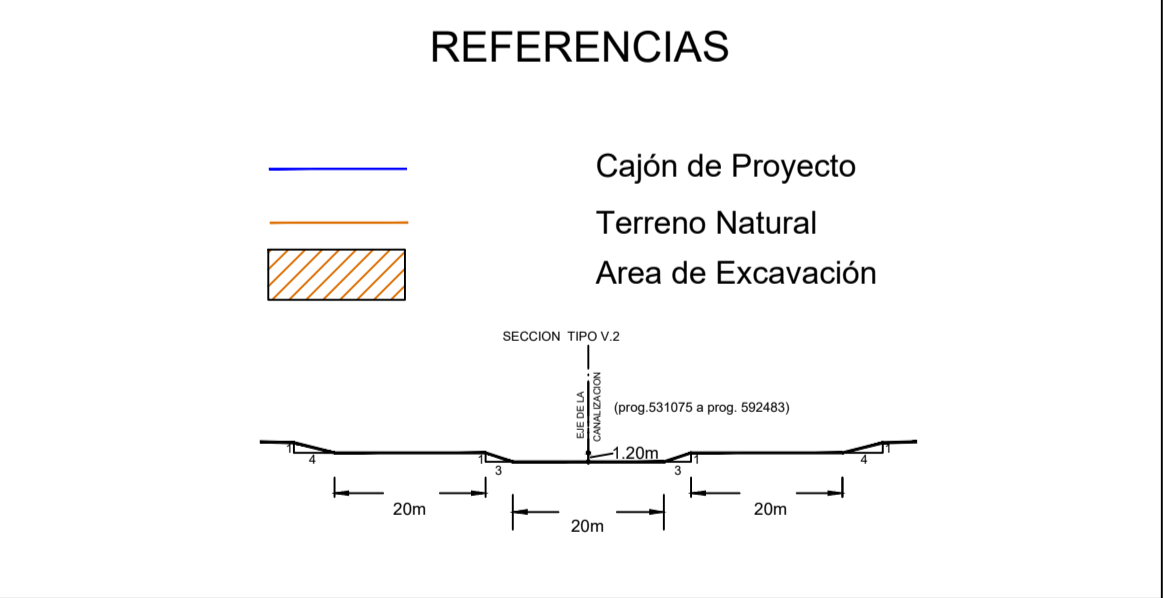








Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
577000	149.7	0.75	1598.4	13673588.4
577269.95	269.9	7.23	1077.1	13674665.5
577473	203.0	13.59	2113.7	13676779.3
577727.78	254.8	21.39	4456.2	13681235.4
578000	272.2	29.71	6955.2	13688190.6
578200	200.0	24.61	5432.0	13693622.6
578400	200.0	39.28	6389.0	13700011.6
578773.65	373.6	27.85	12541.5	13712553.1
578964.98	191.3	40.91	6578.2	13719131.2
579172.5	207.5	36.32	8013.1	13727144.3
579400	227.5	53.81	10252.5	13737396.8
579600	200.0	62.95	11676.0	13749072.8
579887.45	287.5	58.20	17412.5	13766485.3
580066.9	179.4	60.02	10606.9	13777092.2
580362.87	296.0	42.92	15233.8	13792326.0



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** Plano (Hoja 5 de 30)

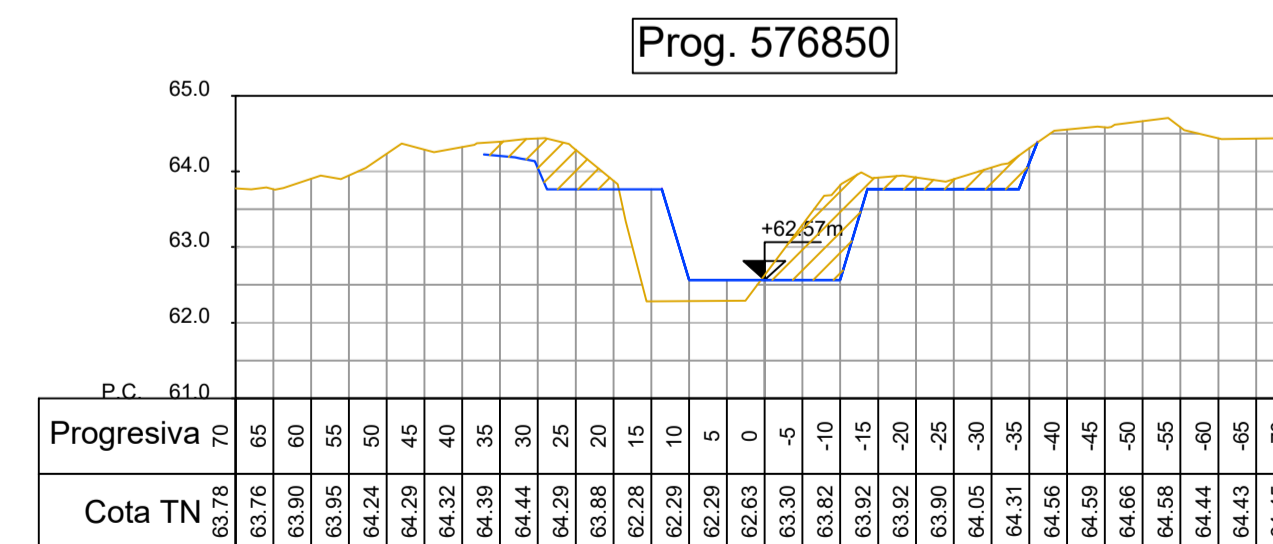
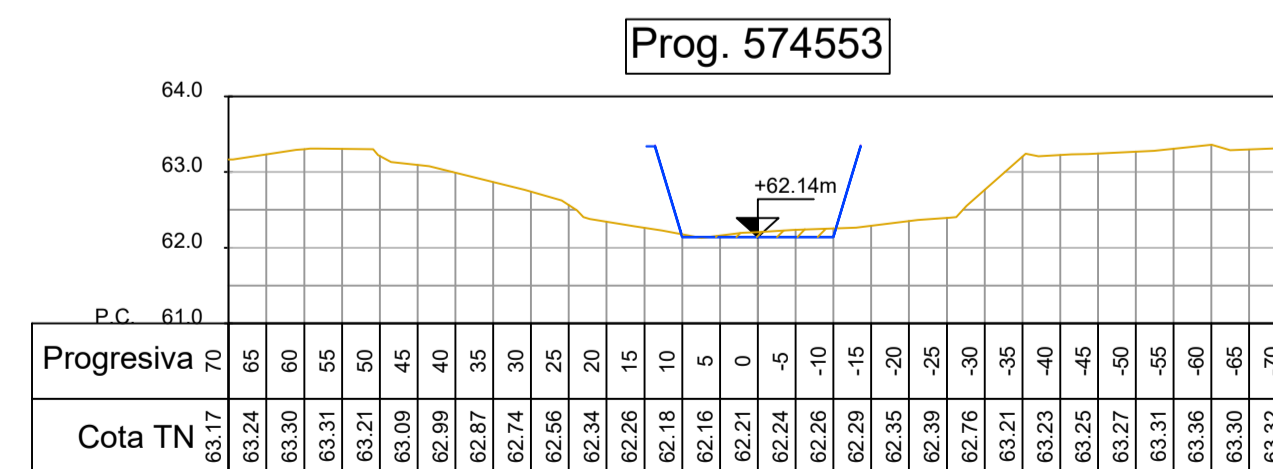
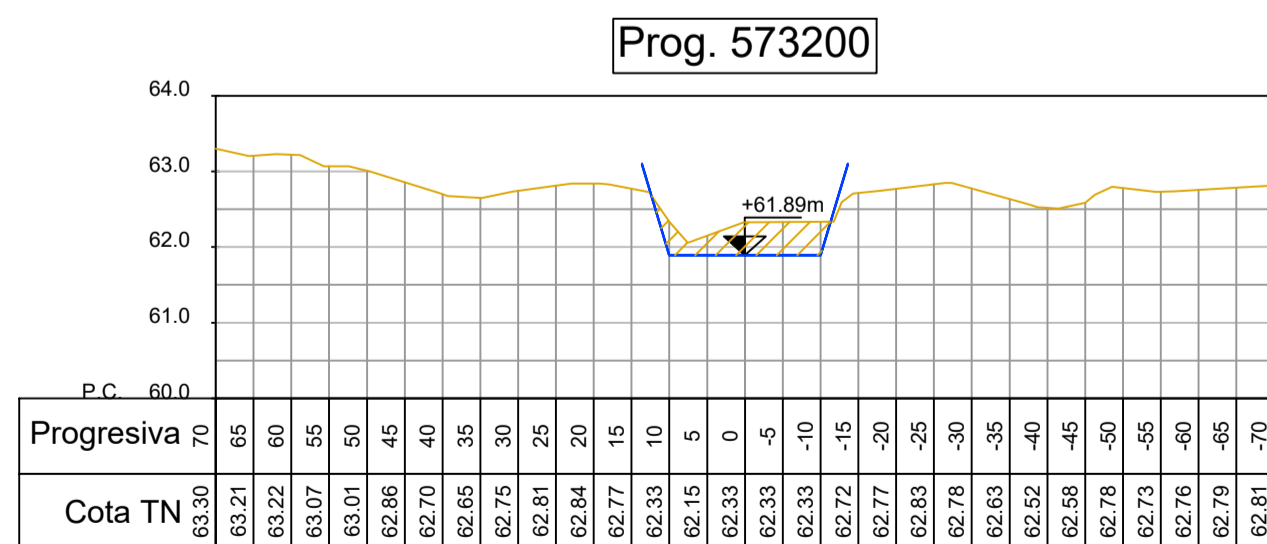
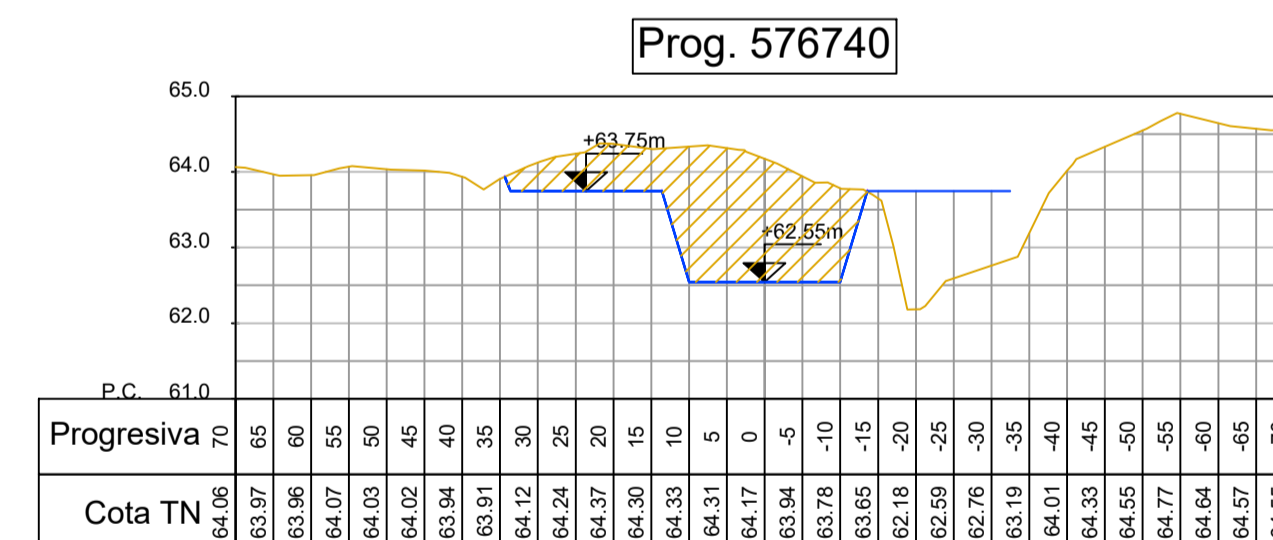
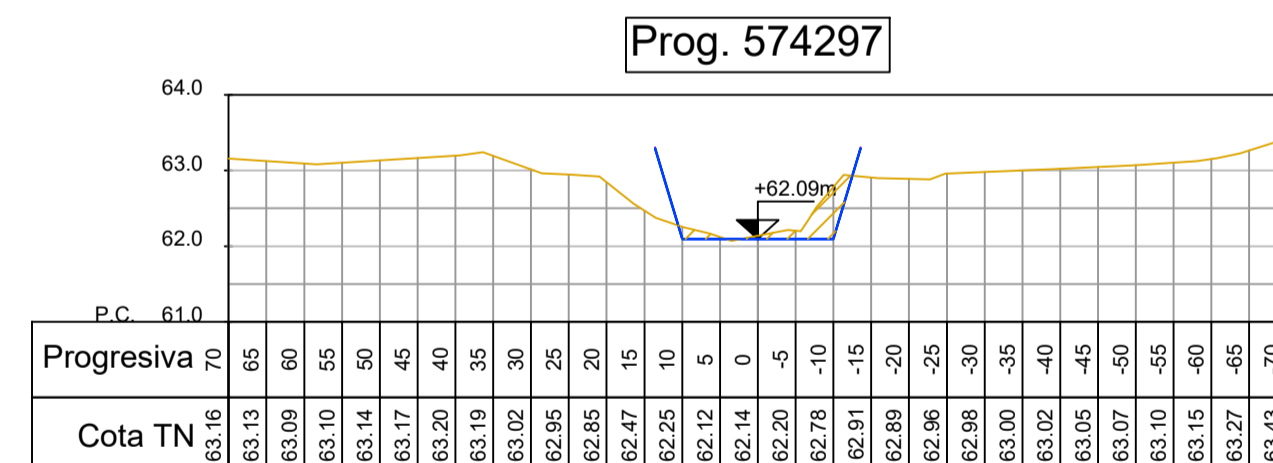
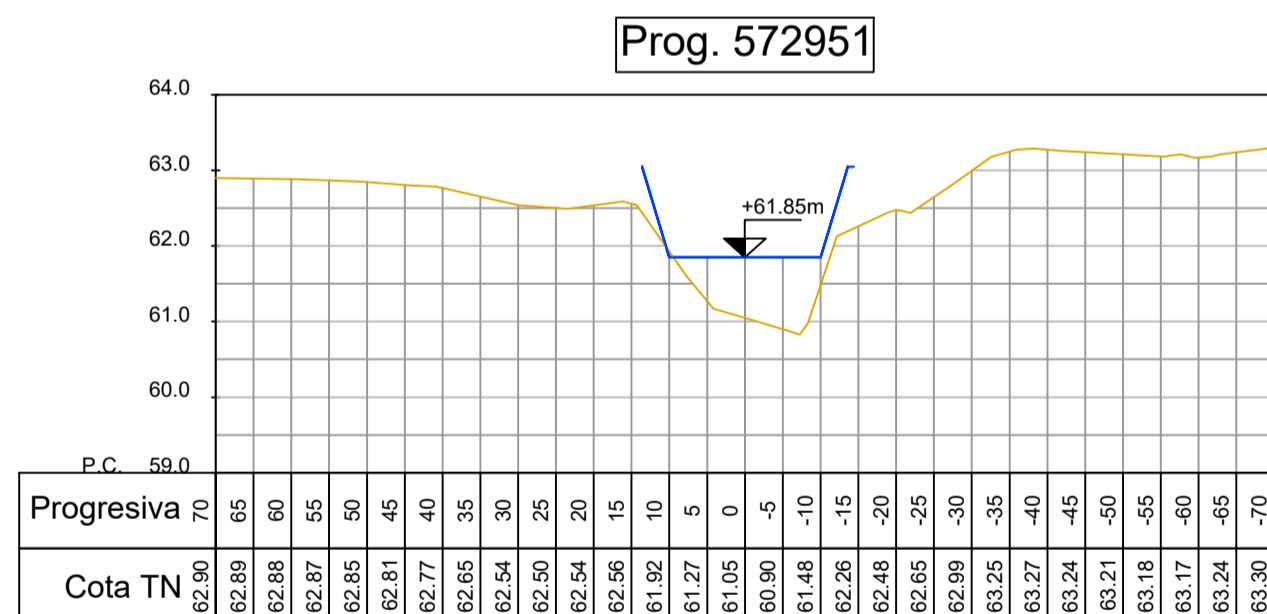
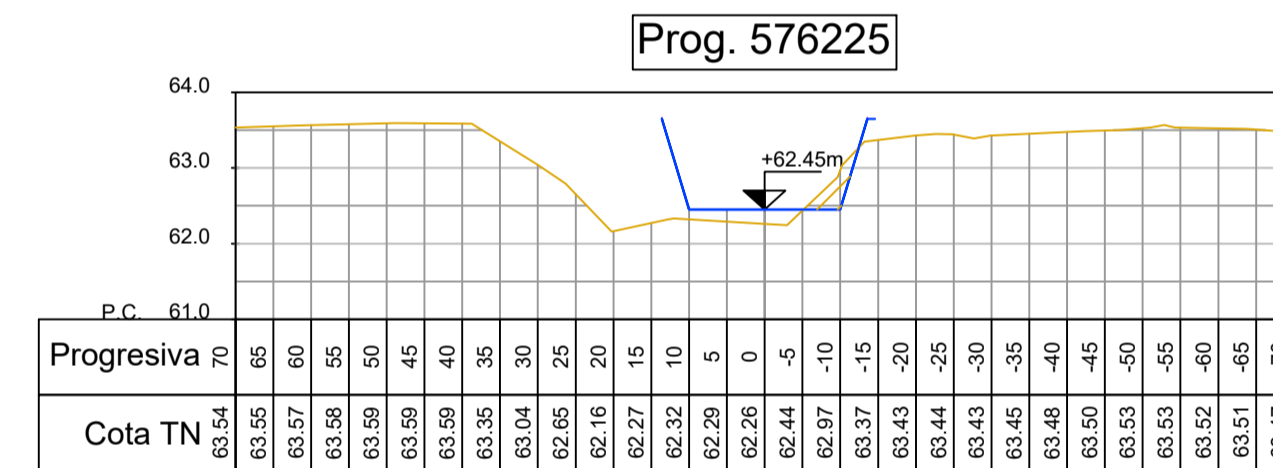
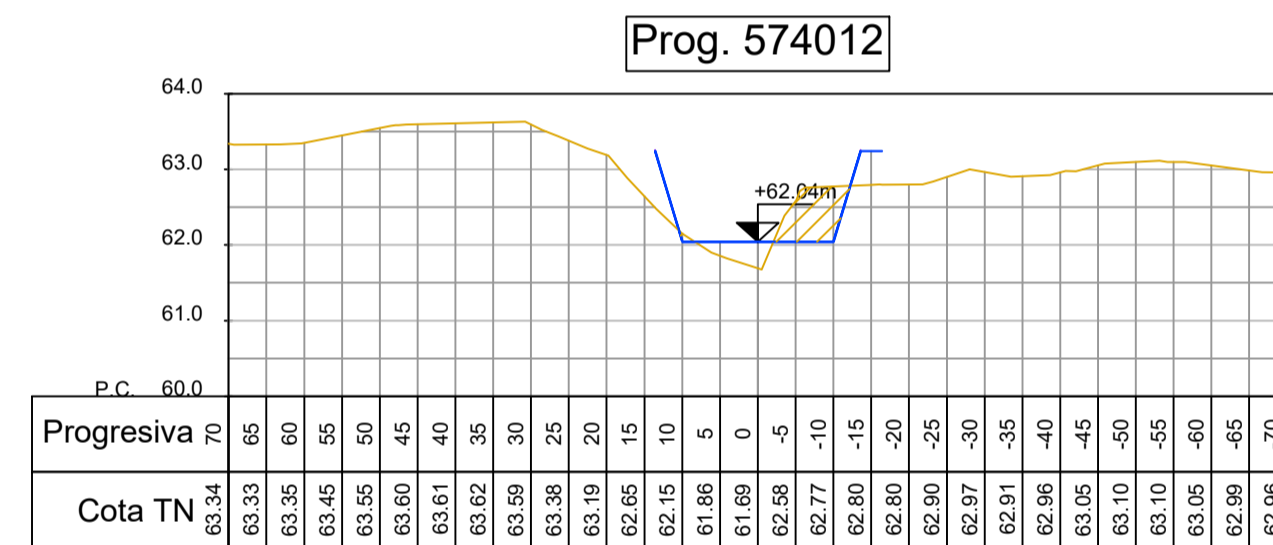
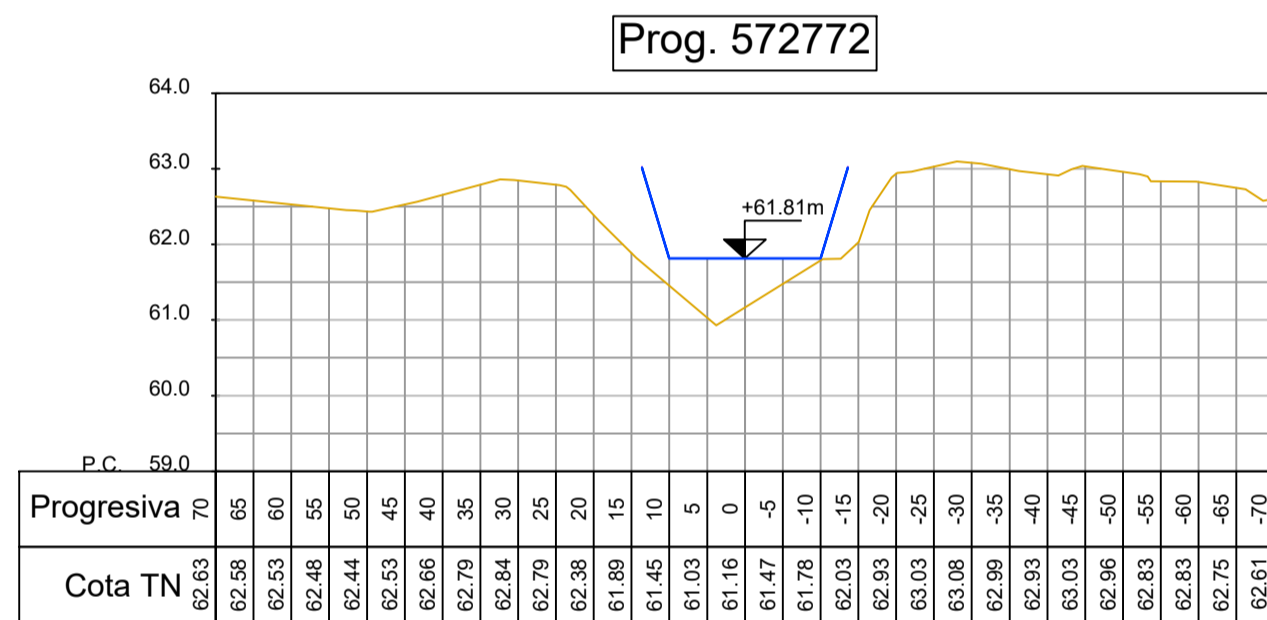
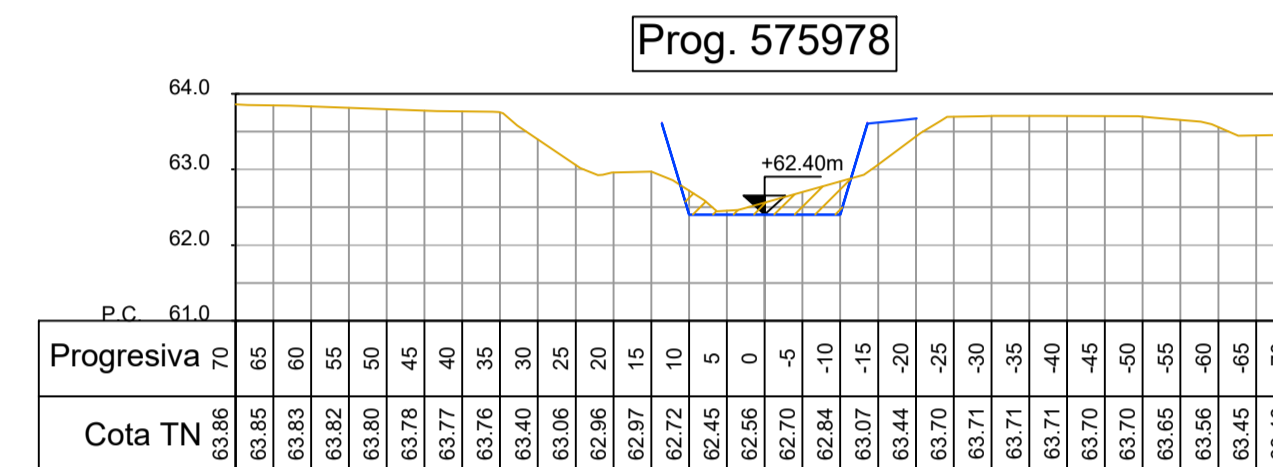
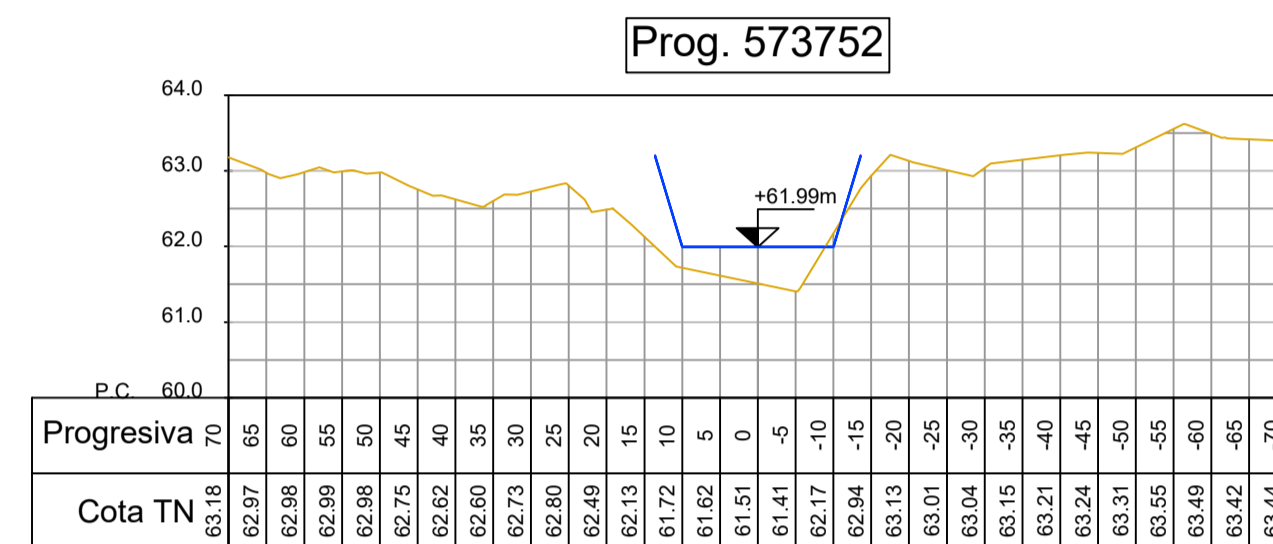
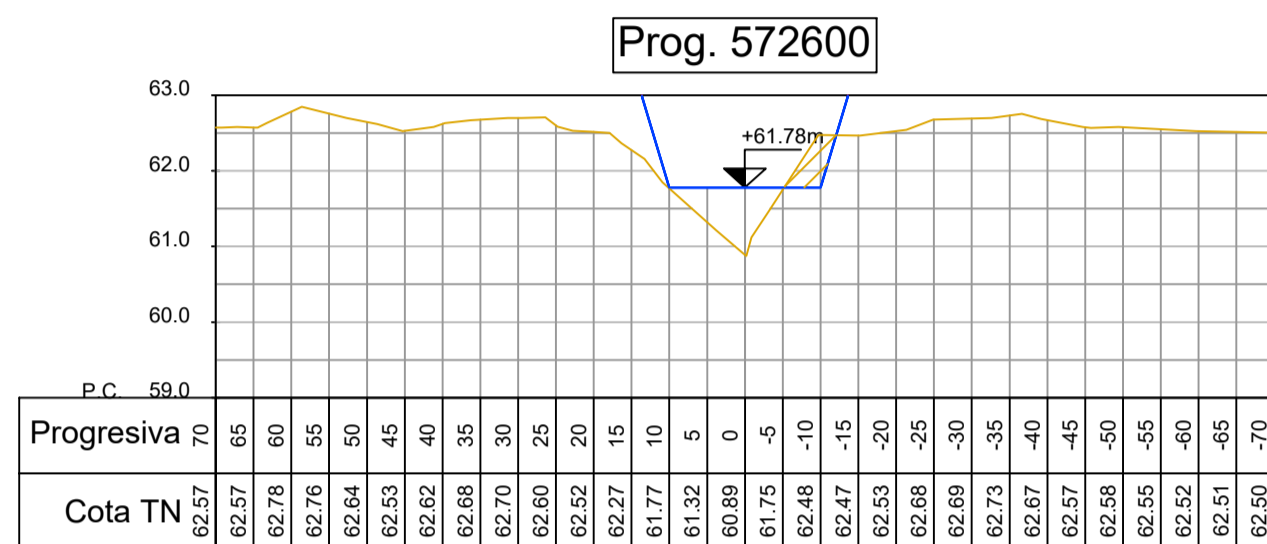
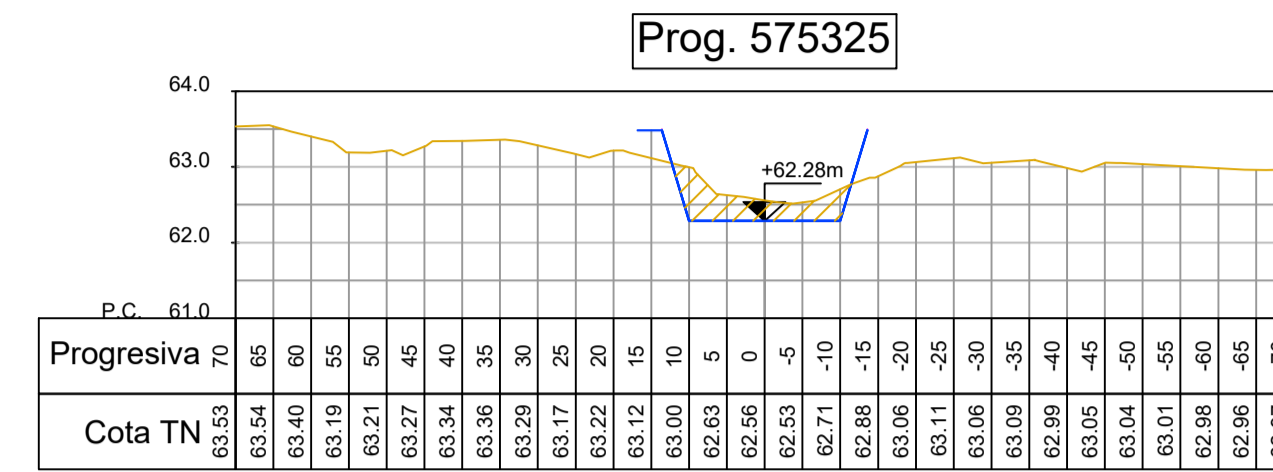
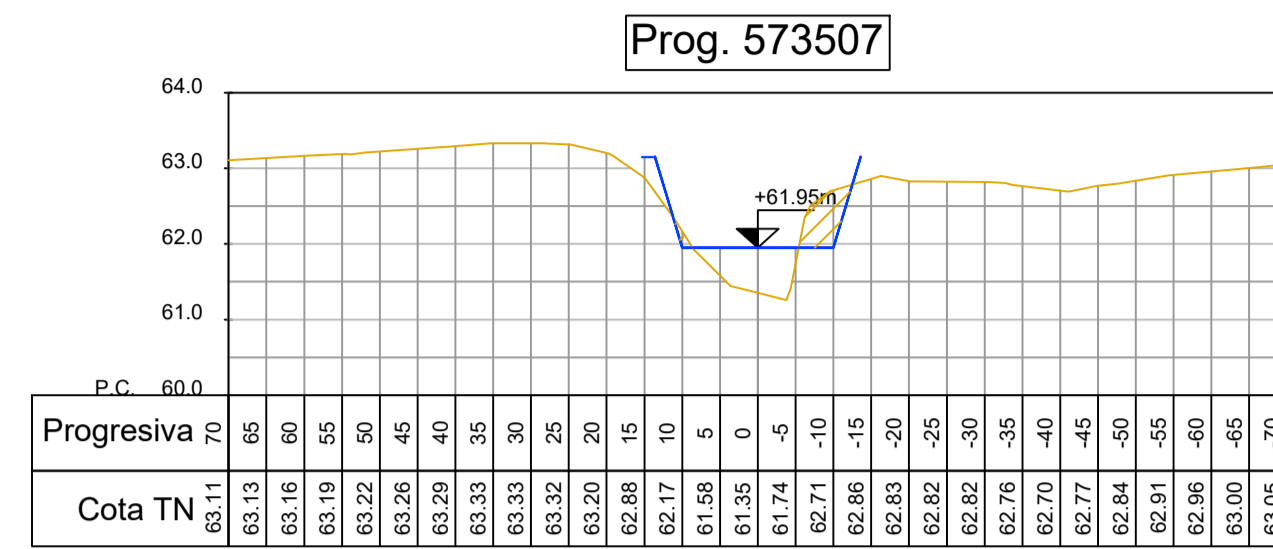
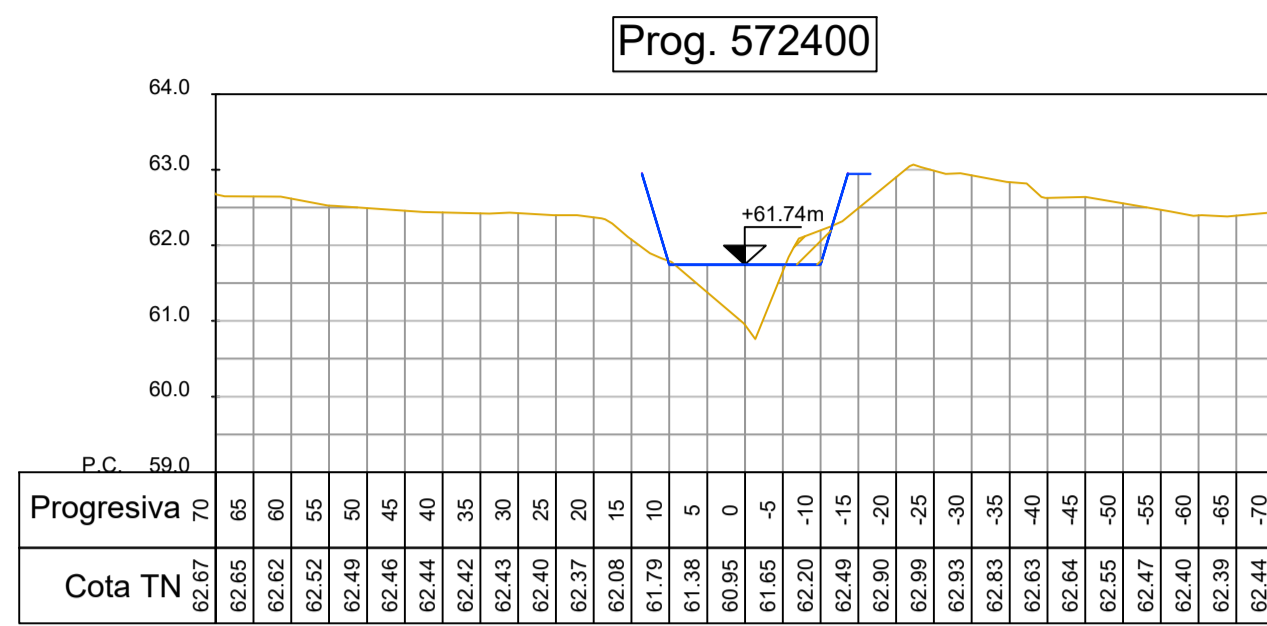
Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI

Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro Projectista Hidráulico: Ing. Joaquin Bonoldi Projectista Estructural: Ing. Jorge I. Bidegorry

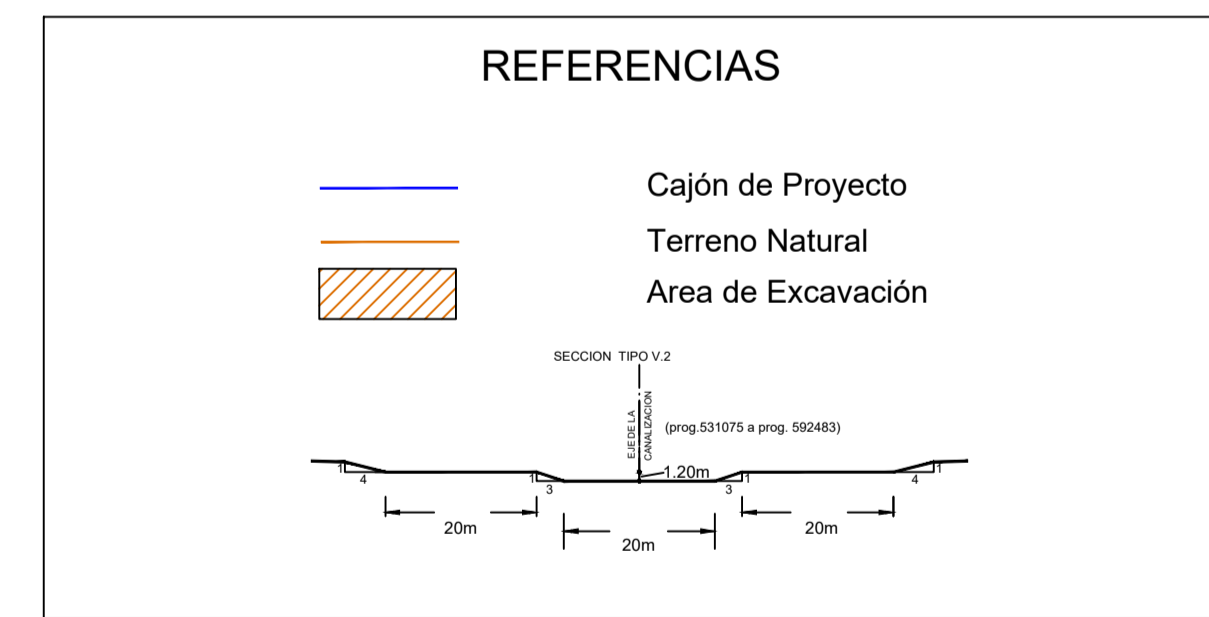
Topografía: DPH Dibujo: Leandro D. Notte

Fecha: Escala: 1:1.000 Archivo:





Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
572400	260.2	1.84	239.3	13640130.5
572600	200.0	2.49	433.0	13640563.5
572772.17	172.2	0.00	214.4	13640777.9
572951.45	179.3	0.03	2.7	13640780.6
573200	248.6	8.23	1026.5	13641807.1
573507.4	307.4	3.77	1844.4	13643651.5
573751.52	244.1	0.19	483.4	13644134.8
574011.53	260.0	5.38	724.1	13644859.0
574296.66	285.1	3.86	1317.3	13646176.3
574553.32	256.7	1.21	650.6	13646826.9
575324.57	771.2	7.96	3536.2	13650363.0
575977.87	653.3	4.70	4135.4	13654498.5
576225	247.1	1.82	805.6	13655304.1
576739.98	515.0	48.23	12887.4	13668191.5
576850.34	110.4	20.61	3798.5	13671990.1



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO

**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** (Hoja 6 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO | Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI

Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro | Topografía: DPH | Fecha:

Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi, Ing. Jorge I. Bidegory, Ing. Luciano Almiron, Ing. Ivan Frisch | Escala: 1:1.000

Proyectista Estructural: | Dibujó: Leandro D. Notte | Archivo:

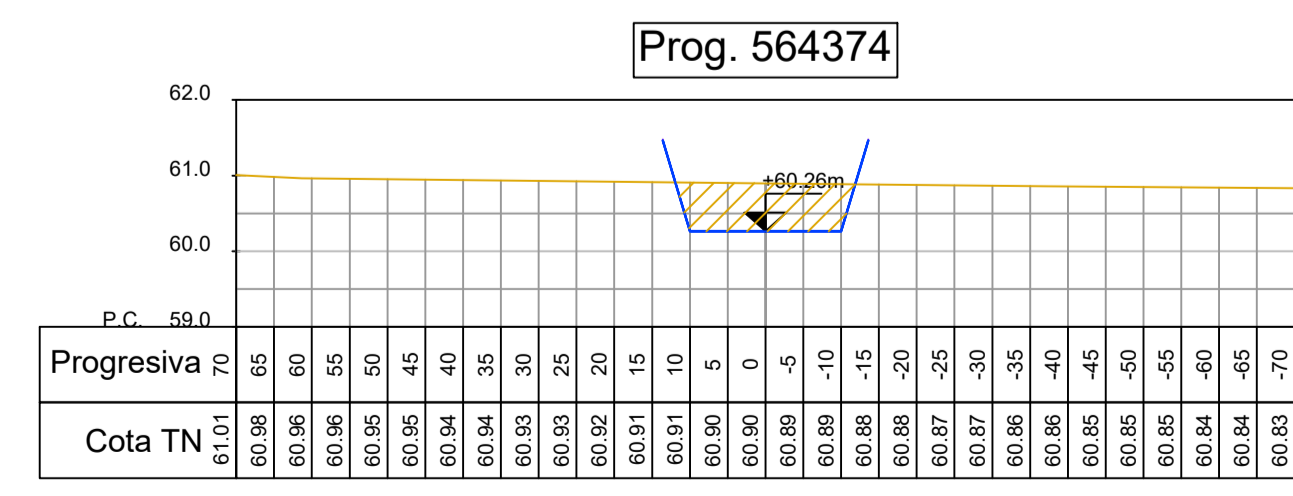
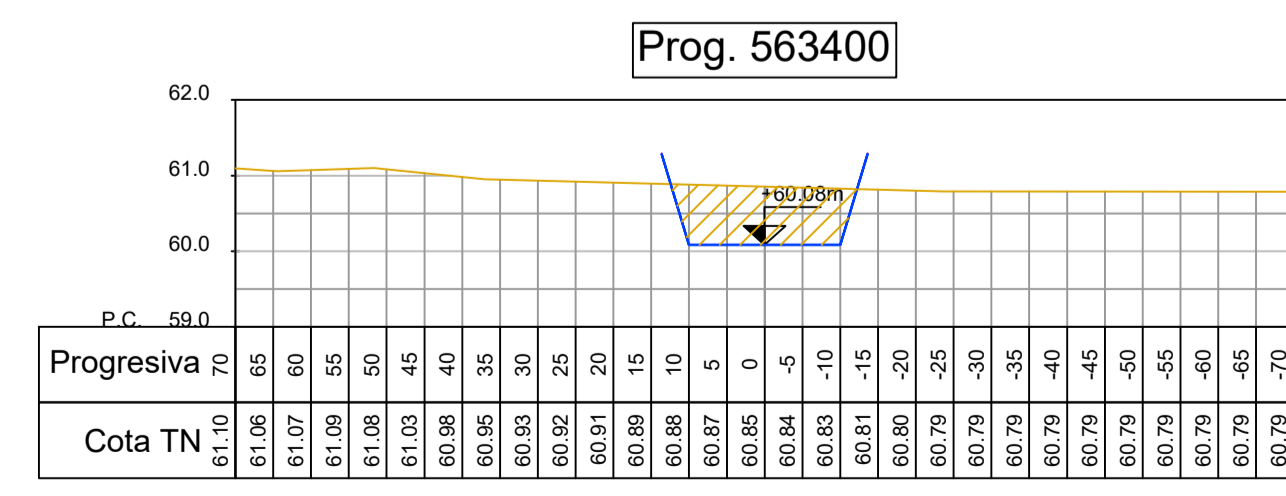
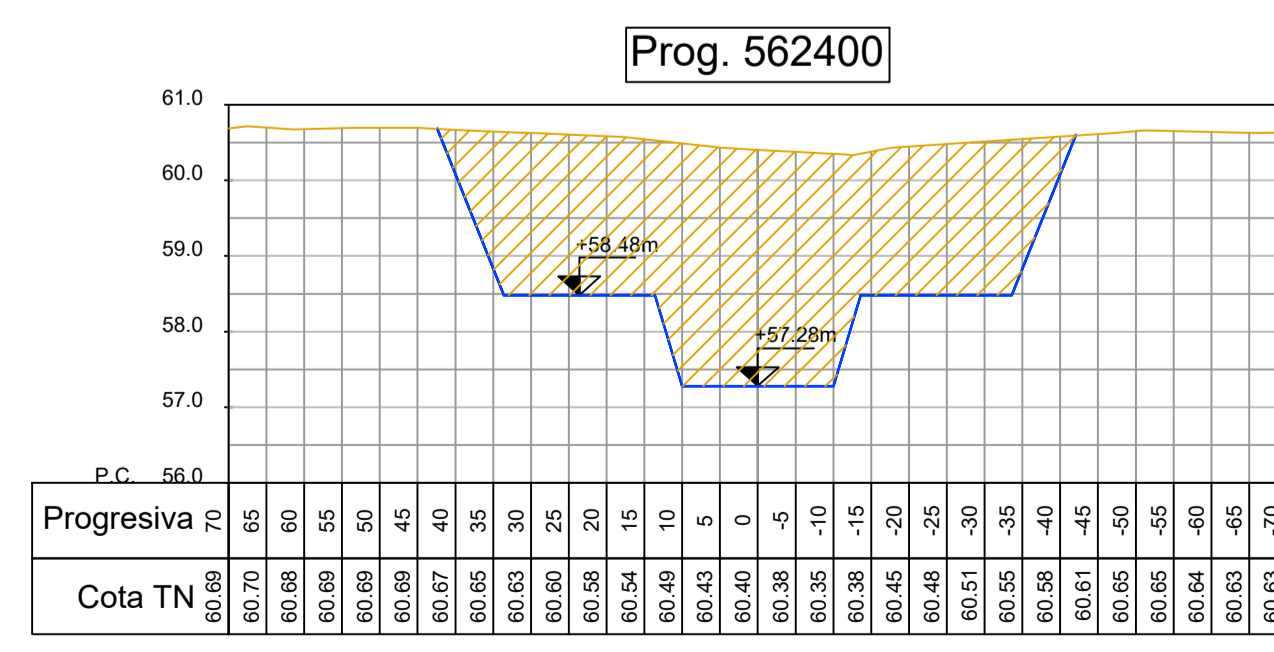
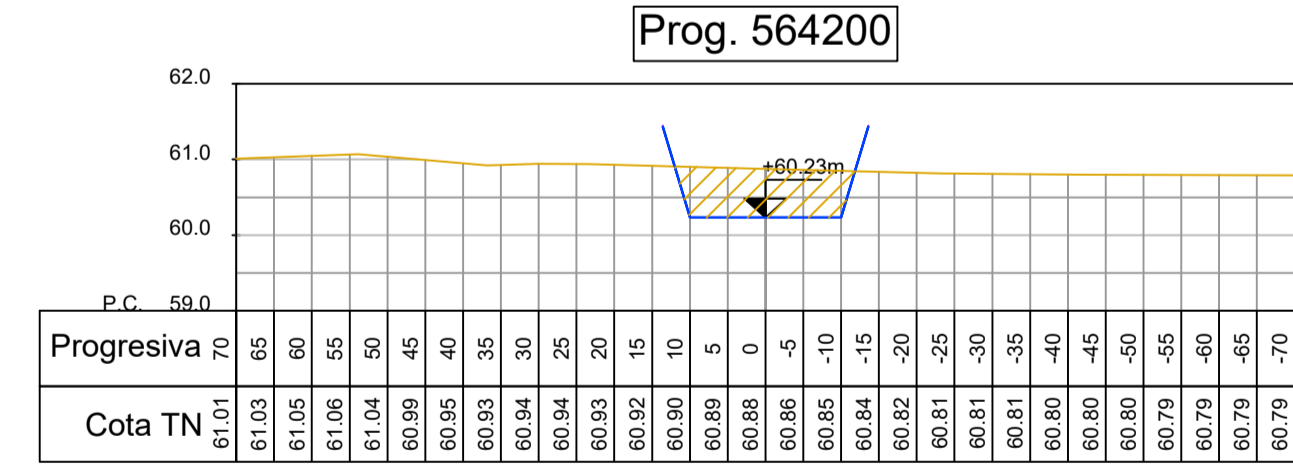
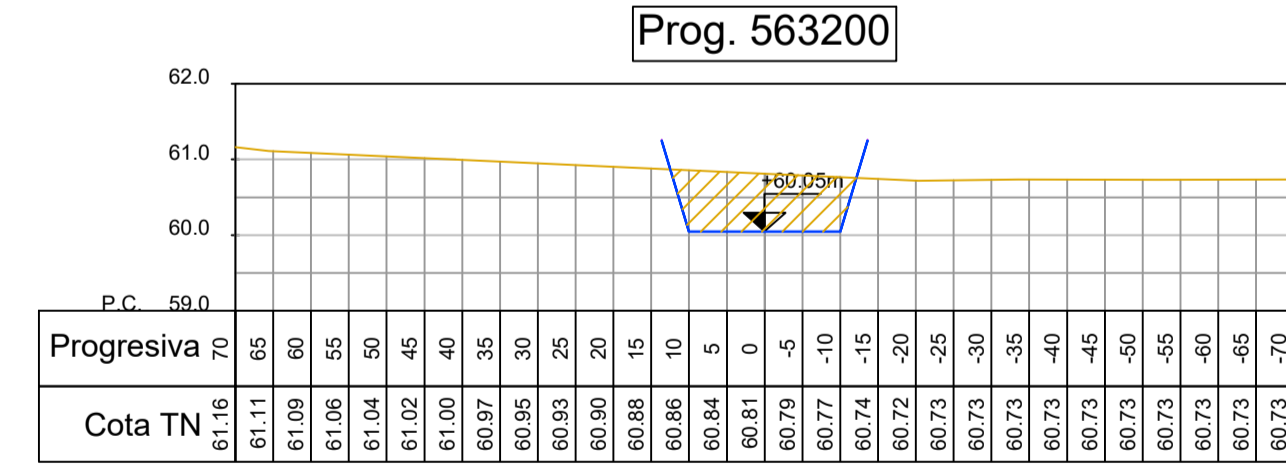
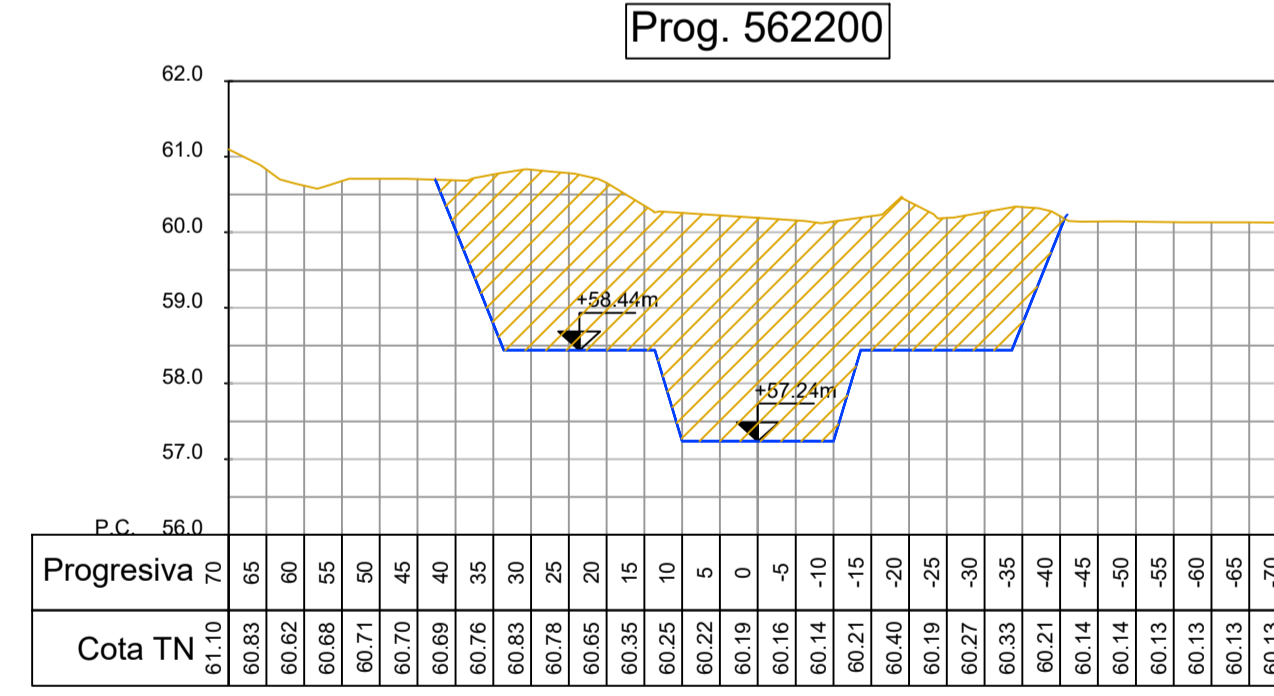
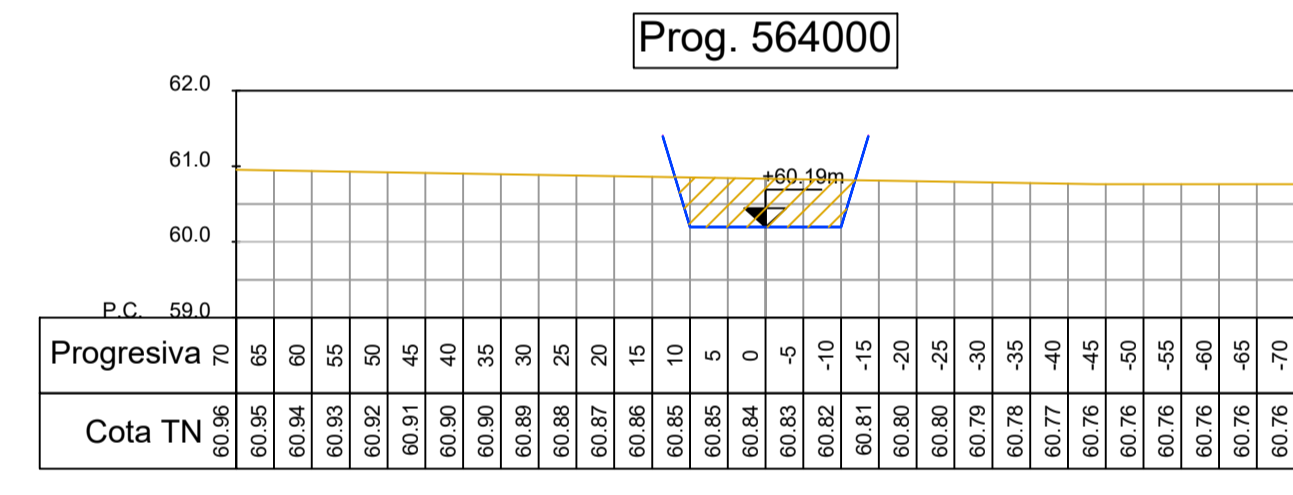
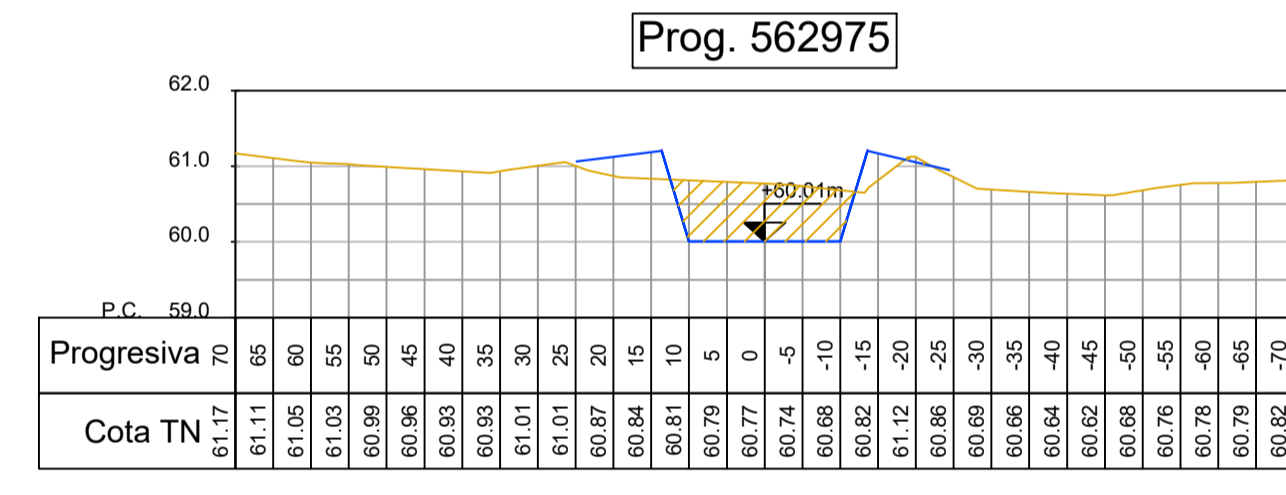
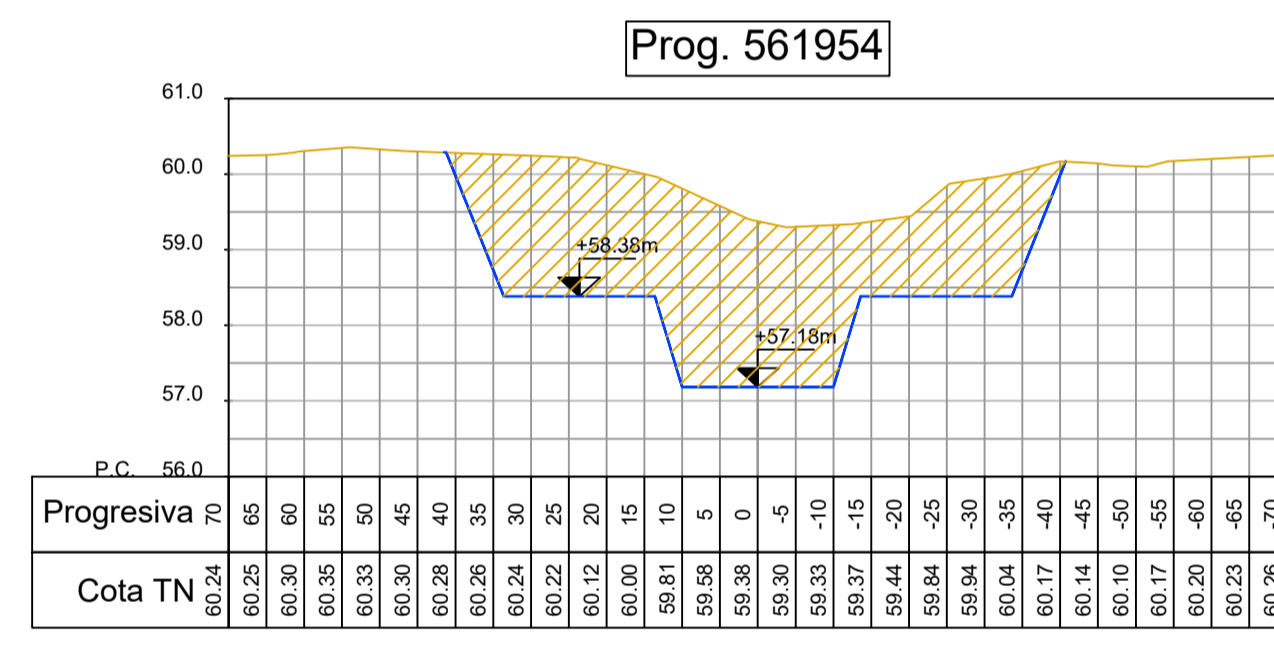
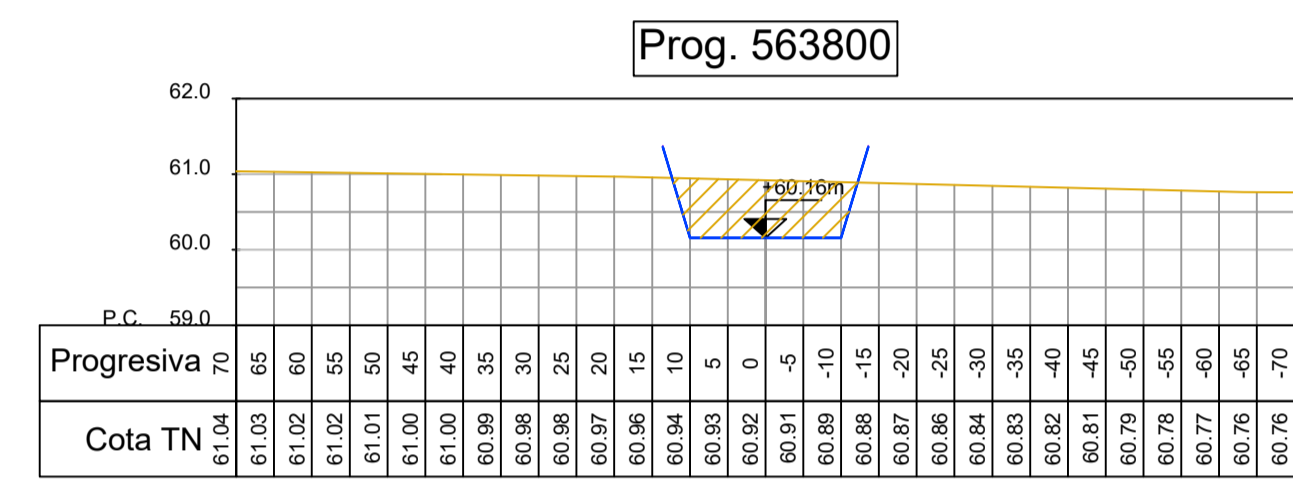
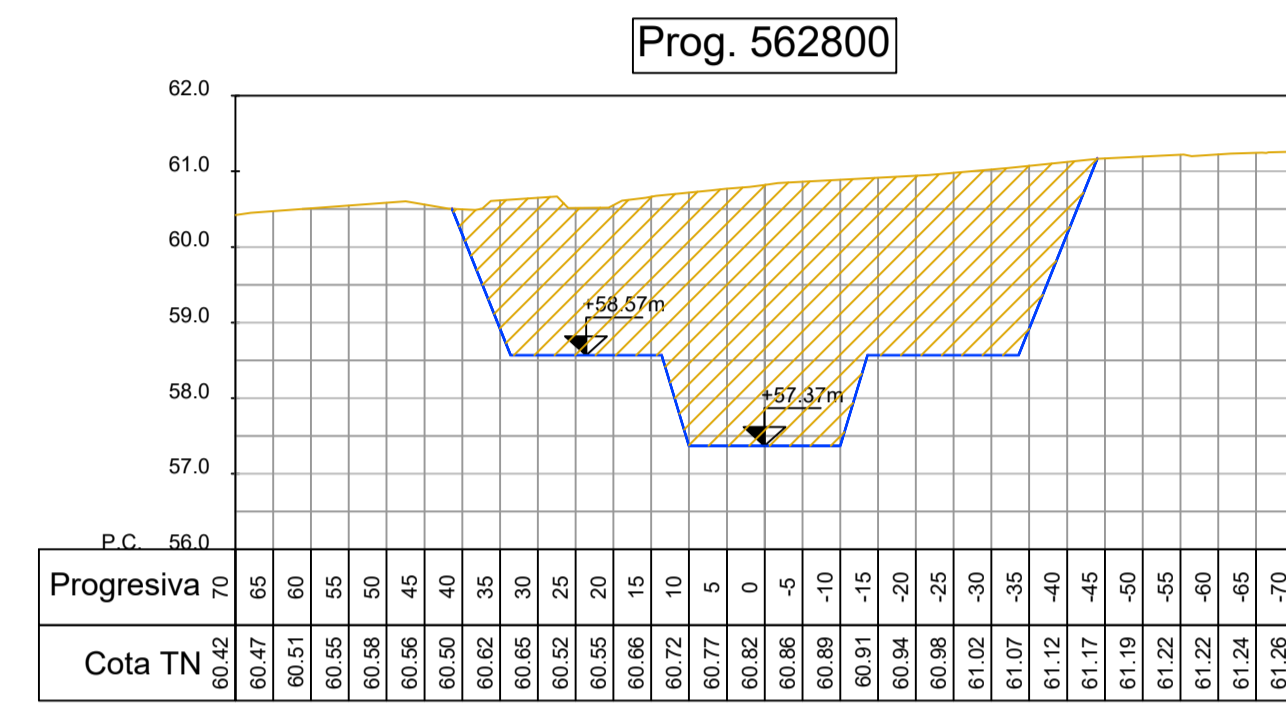
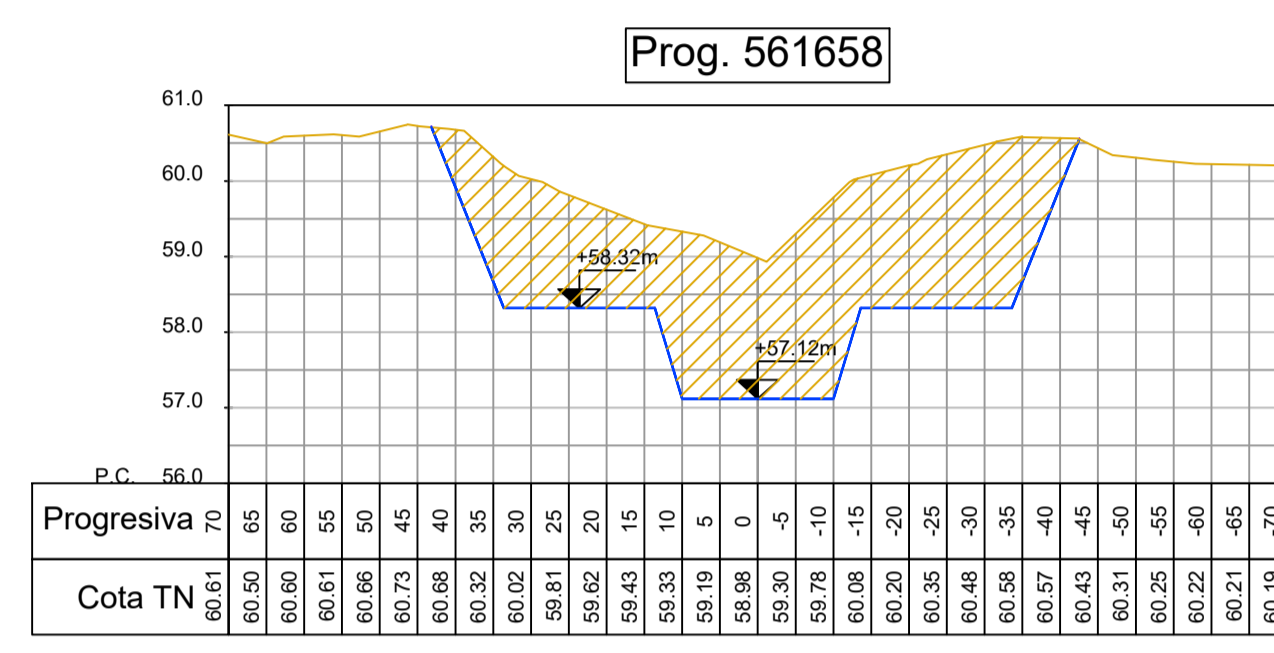
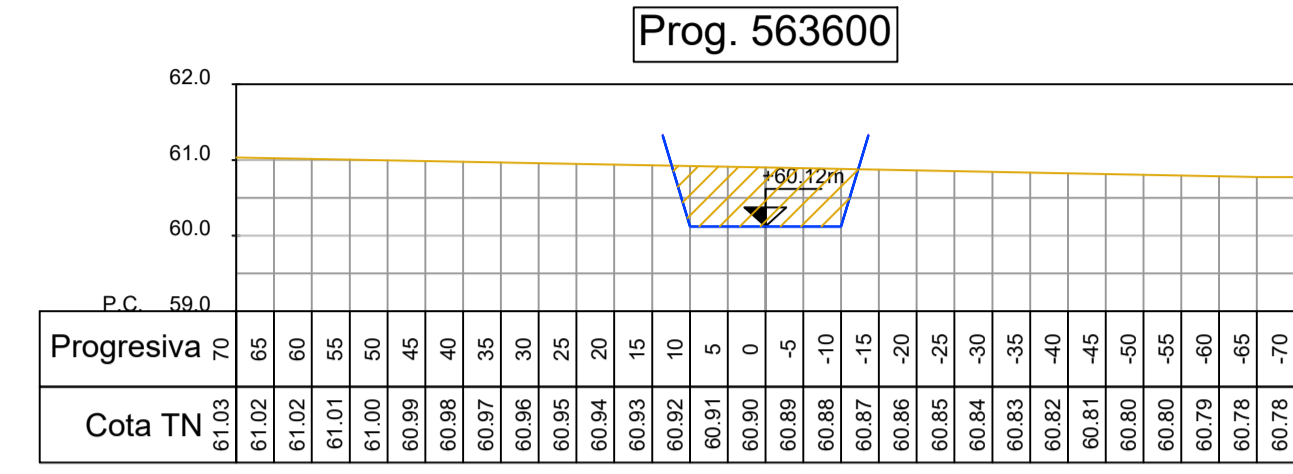
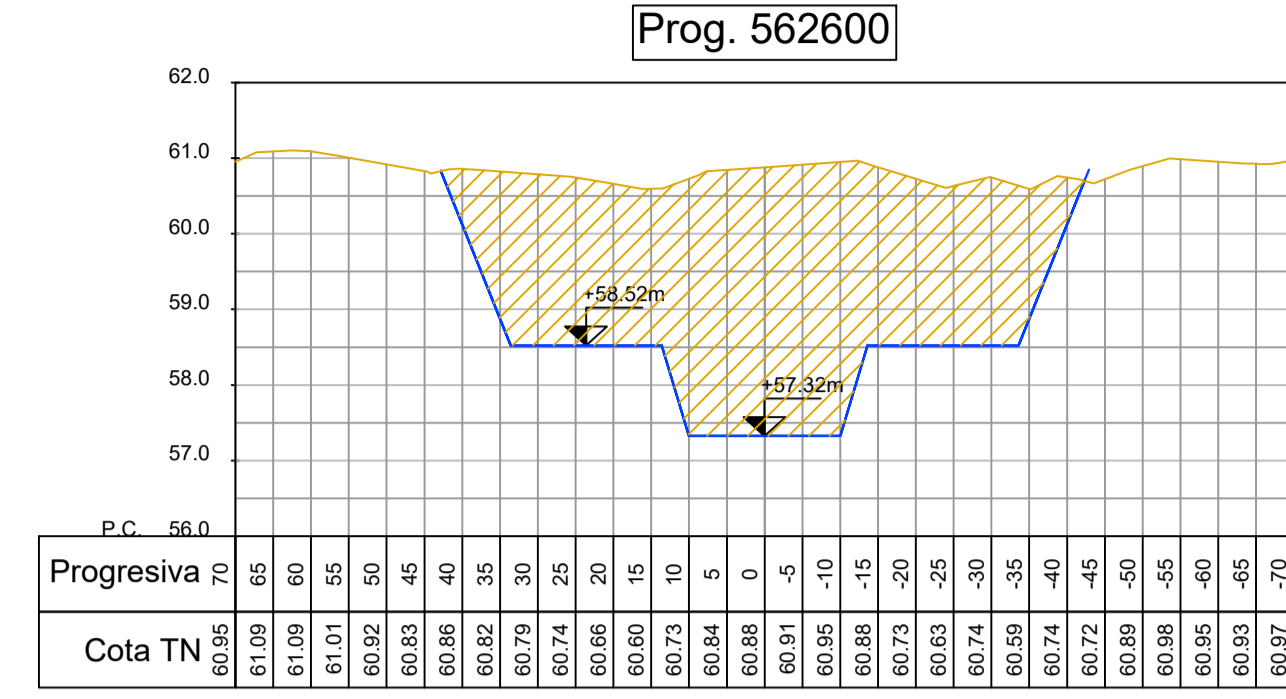
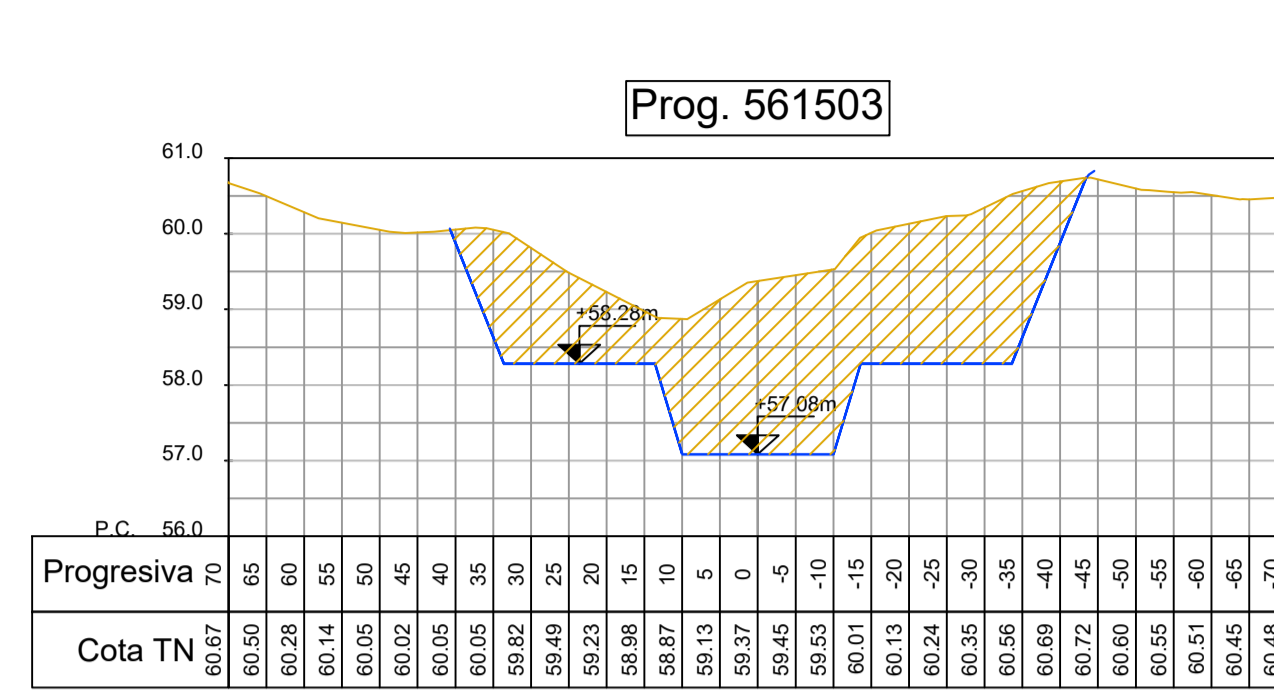




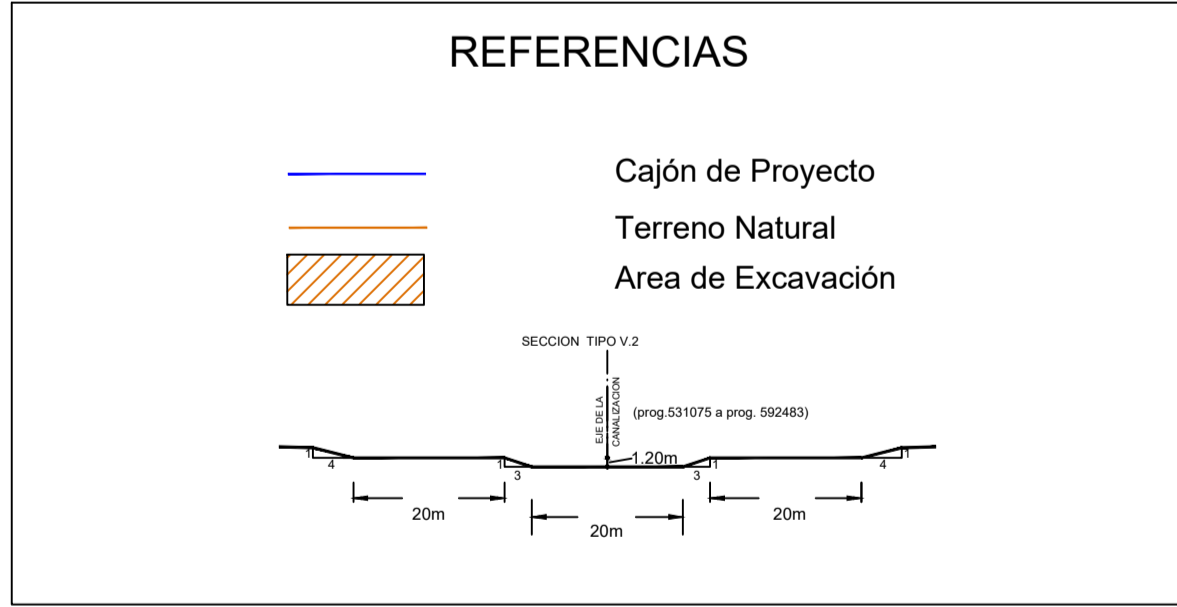








Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
561503.21	367.4	135.05	42963.8	13355065.6
561658.04	154.8	145.26	21700.2	13376765.8
561954.1	296.1	133.14	41211.7	13417977.5
562200	245.9	175.08	37895.0	13455872.5
562400	200.0	181.04	35612.0	13491484.5
562600	200.0	199.55	38059.0	13529543.5
562800	200.0	198.77	39832.0	13569375.5
562975.41	175.4	16.96	18920.6	13588296.1
563200	224.6	17.09	3823.6	13592119.7
563400	200.0	17.18	3427.0	13595546.7
563600	200.0	17.42	3460.0	13599006.7
563800	200.0	16.98	3440.0	13602446.7
564000	200.0	14.10	3108.0	13605554.7
564200	200.0	14.15	2825.0	13608379.7
564374.09	174.1	13.91	2442.5	13610822.2



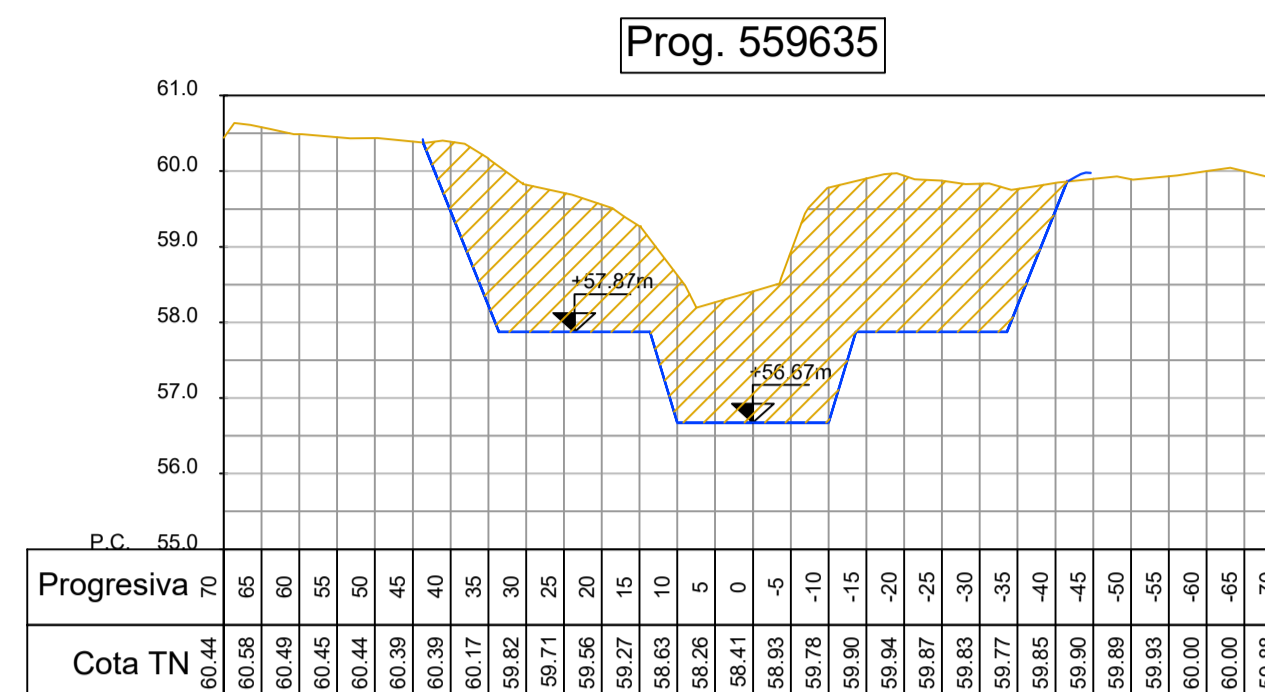
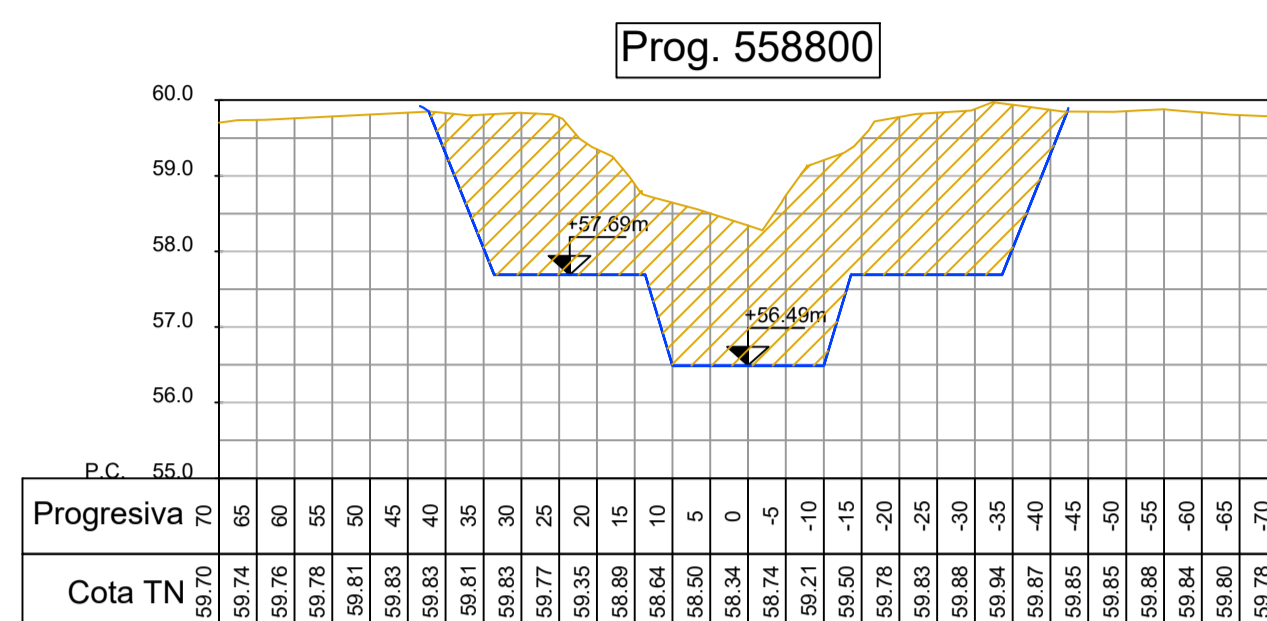
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

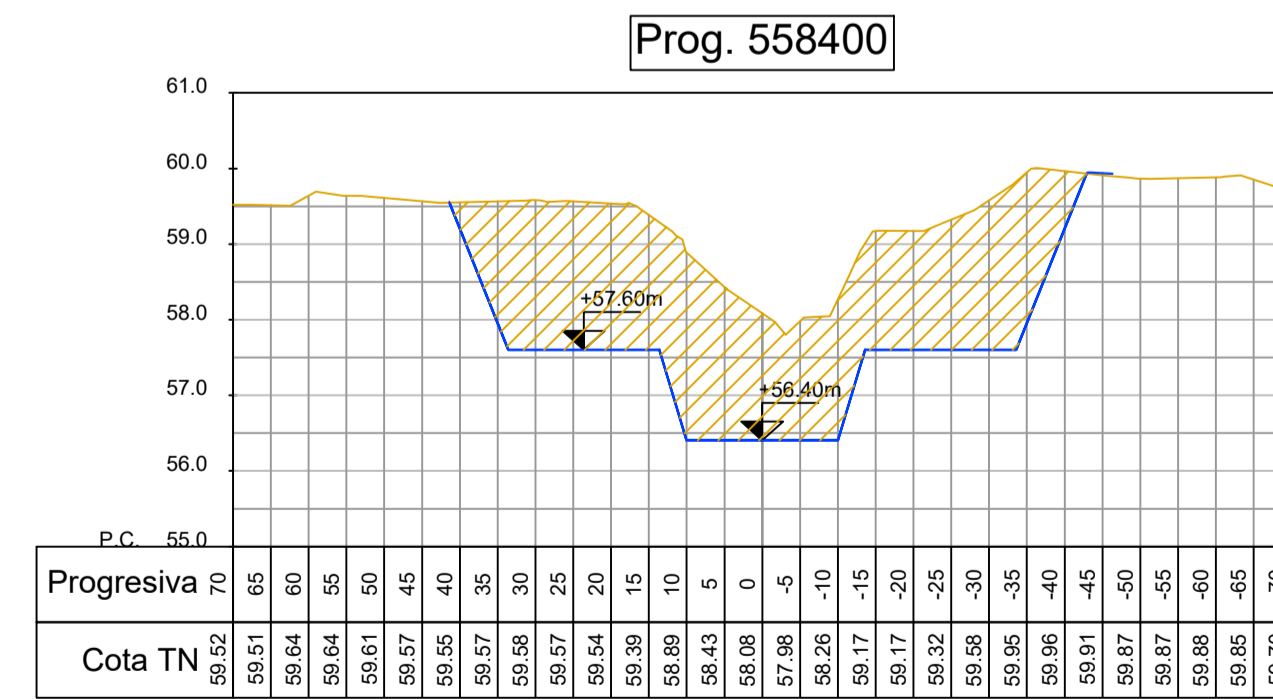
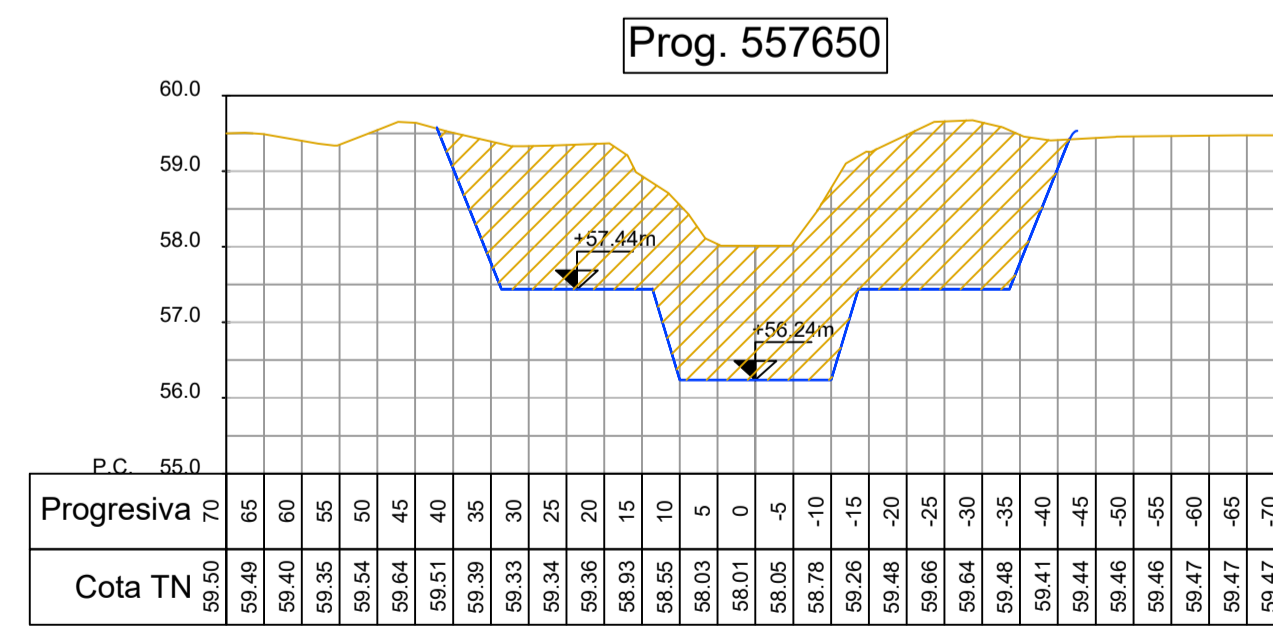
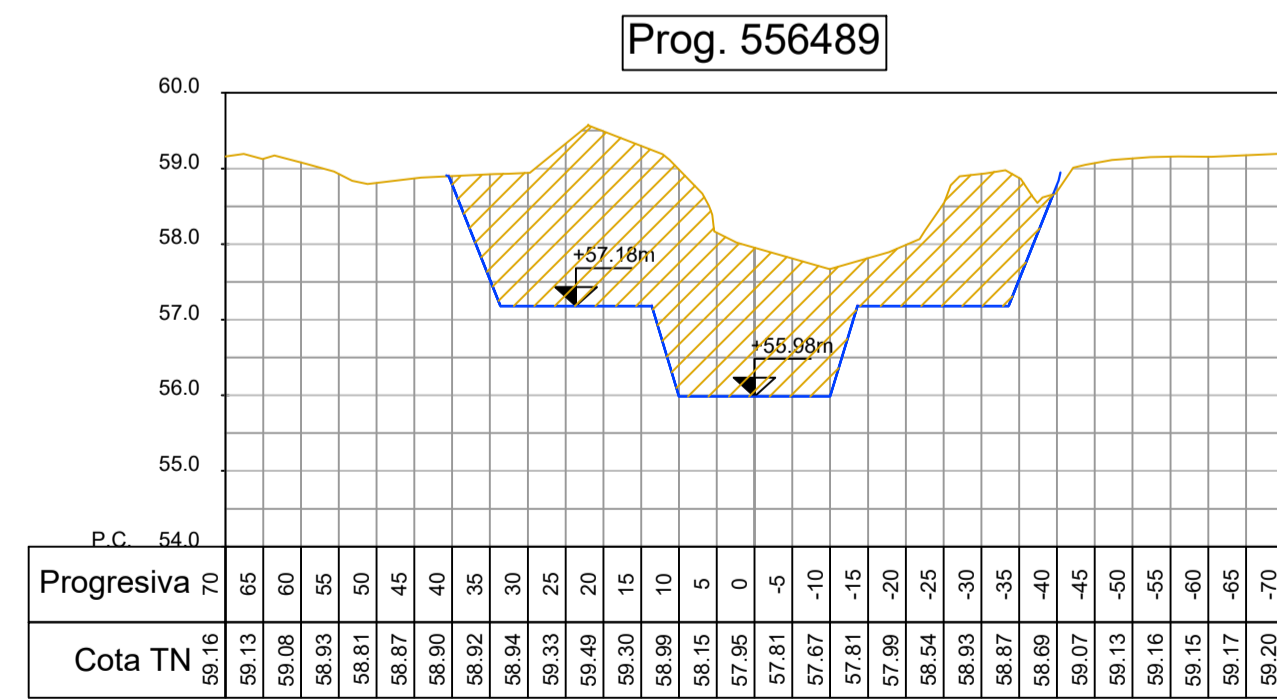
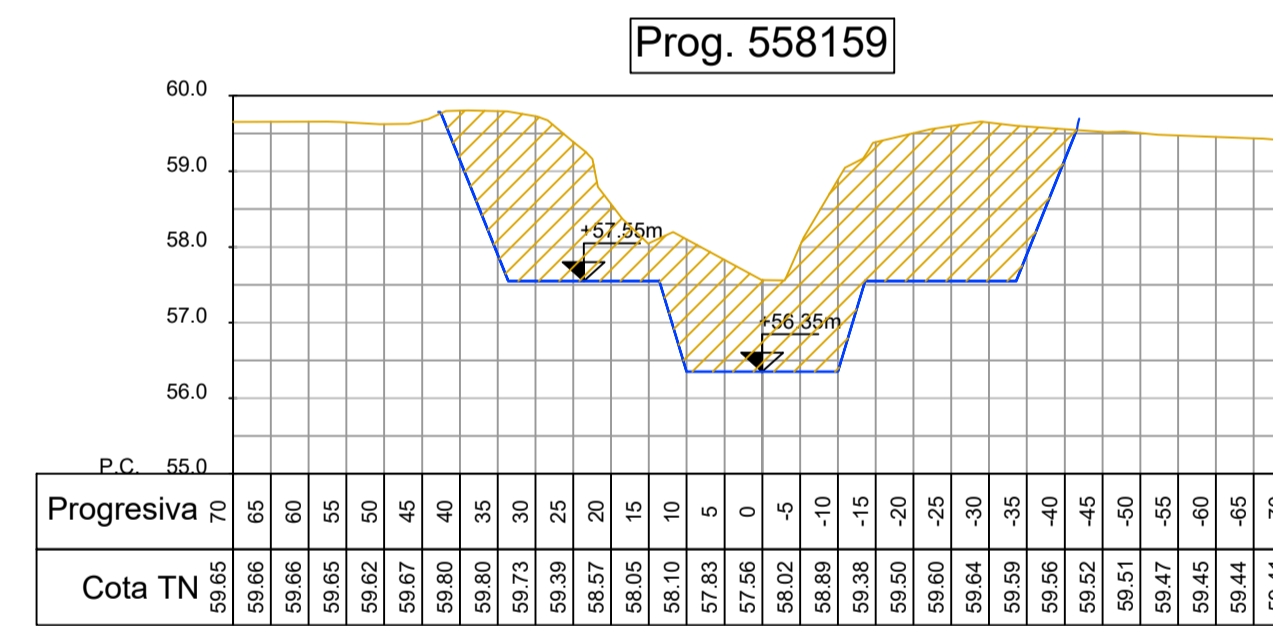
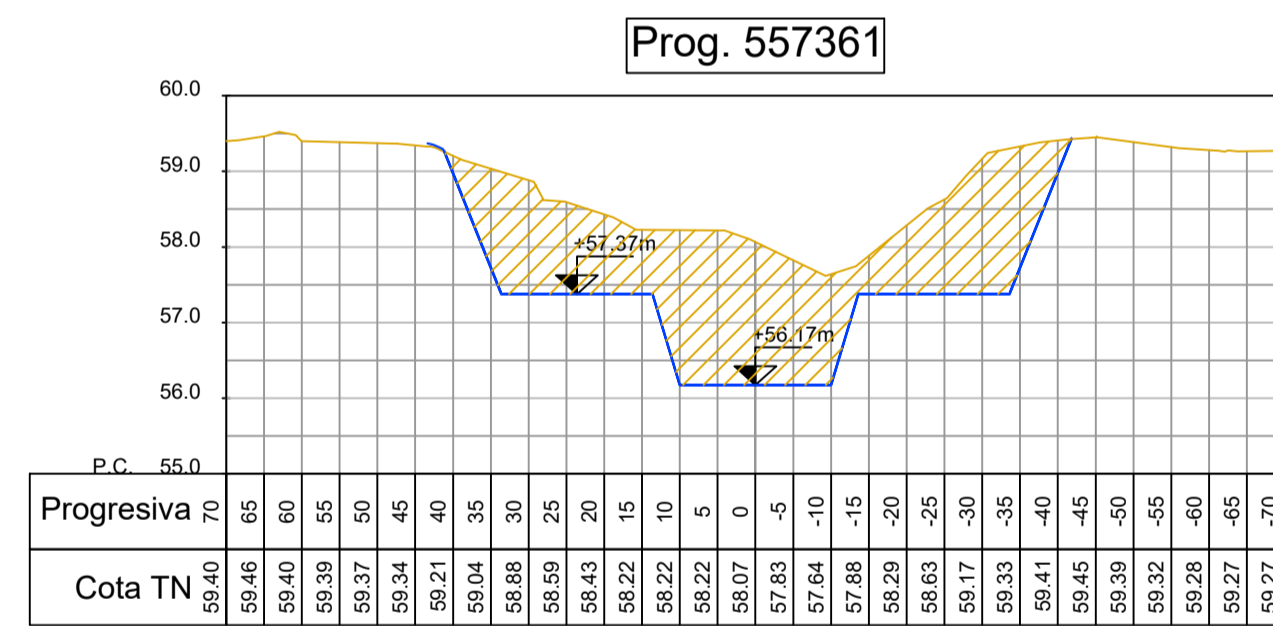
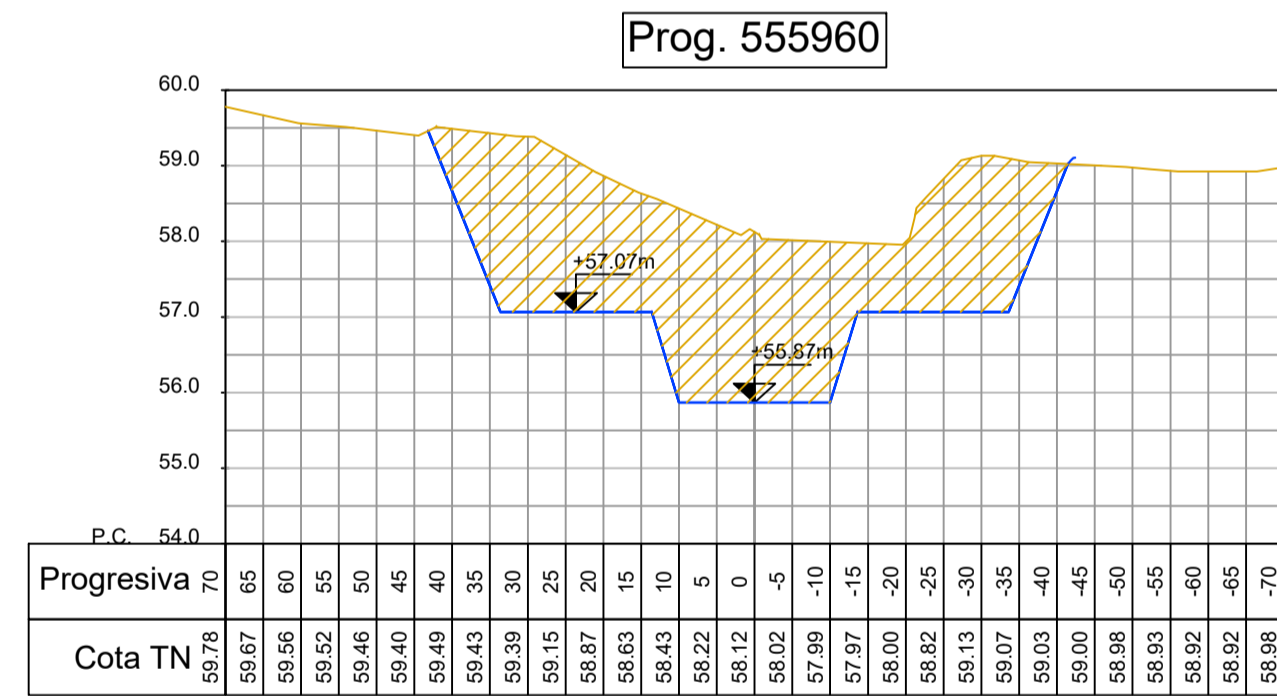
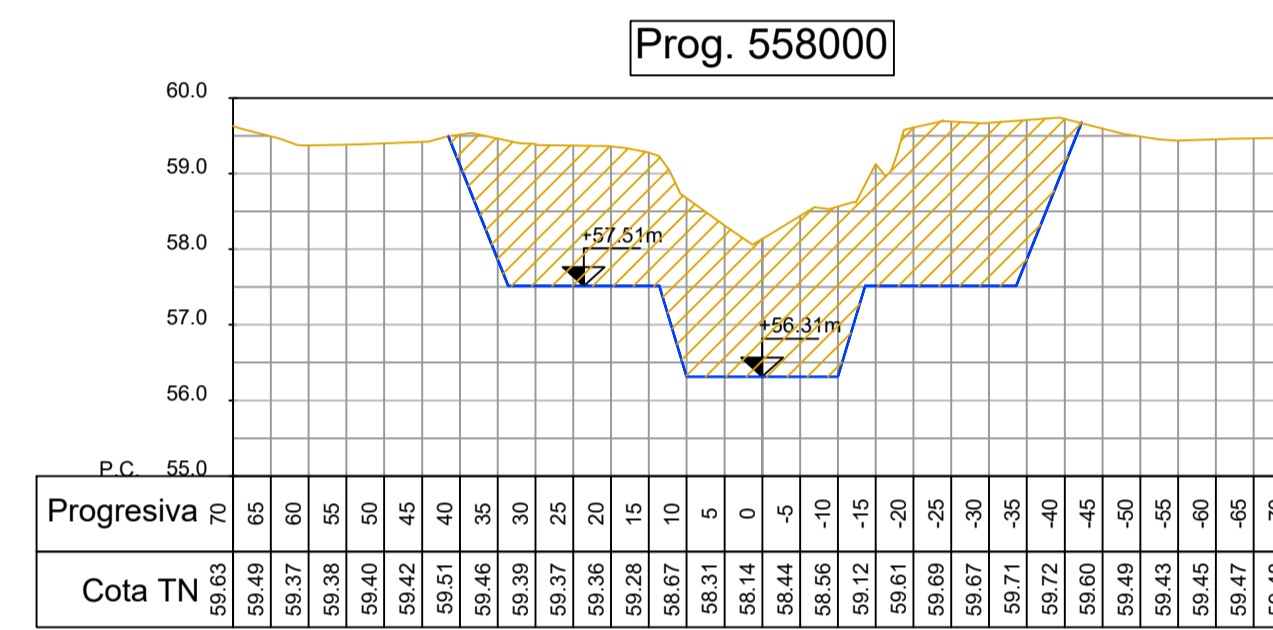
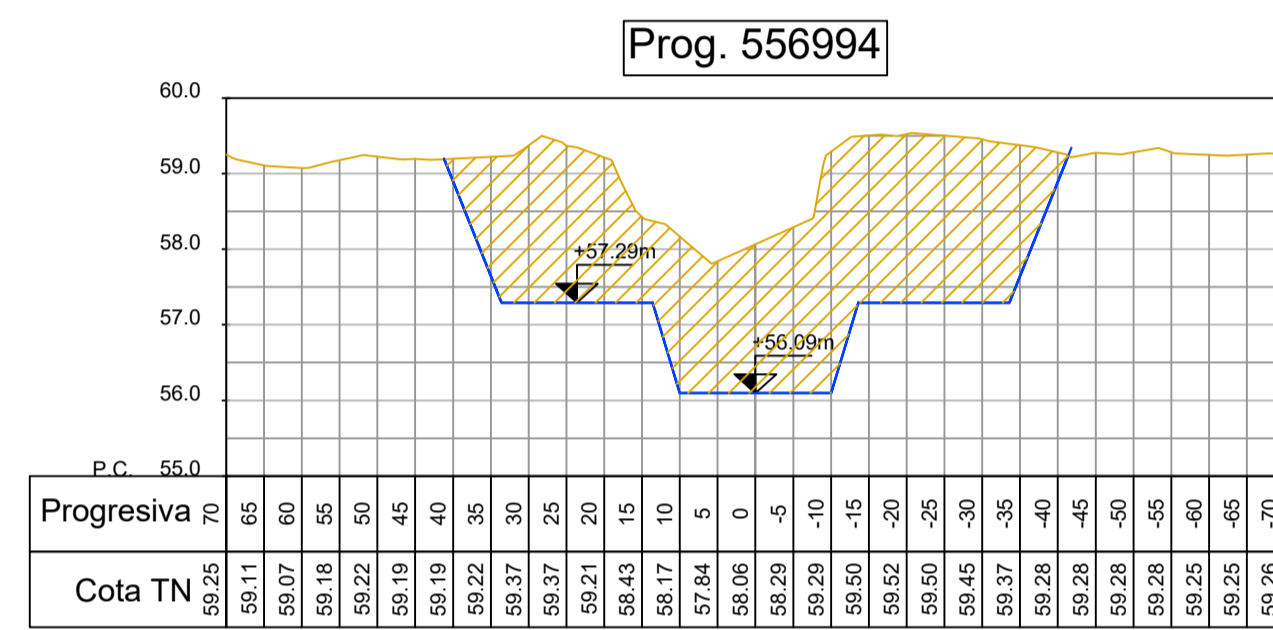
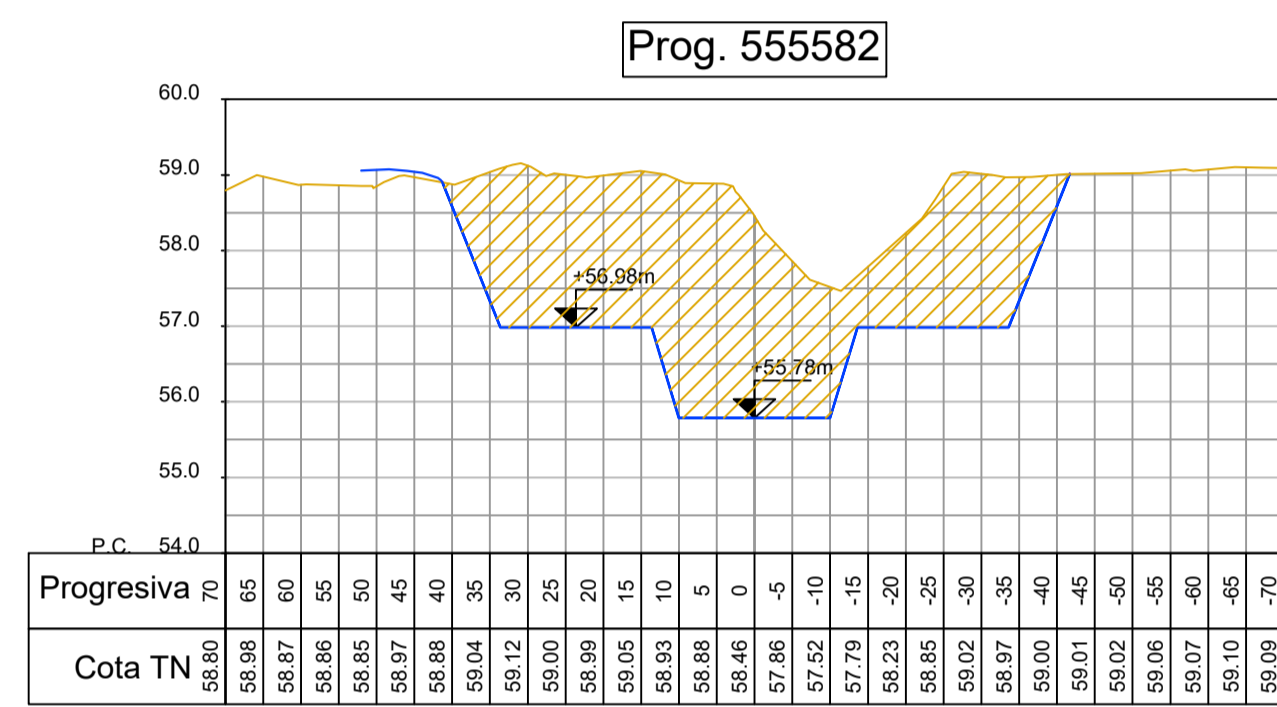
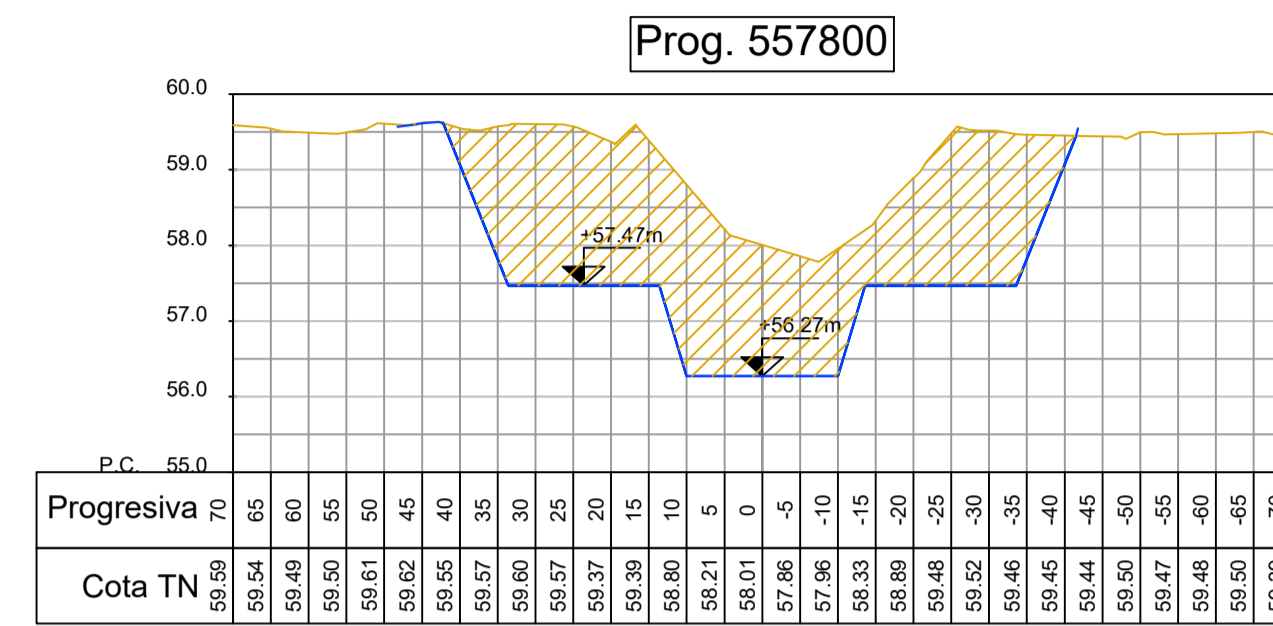
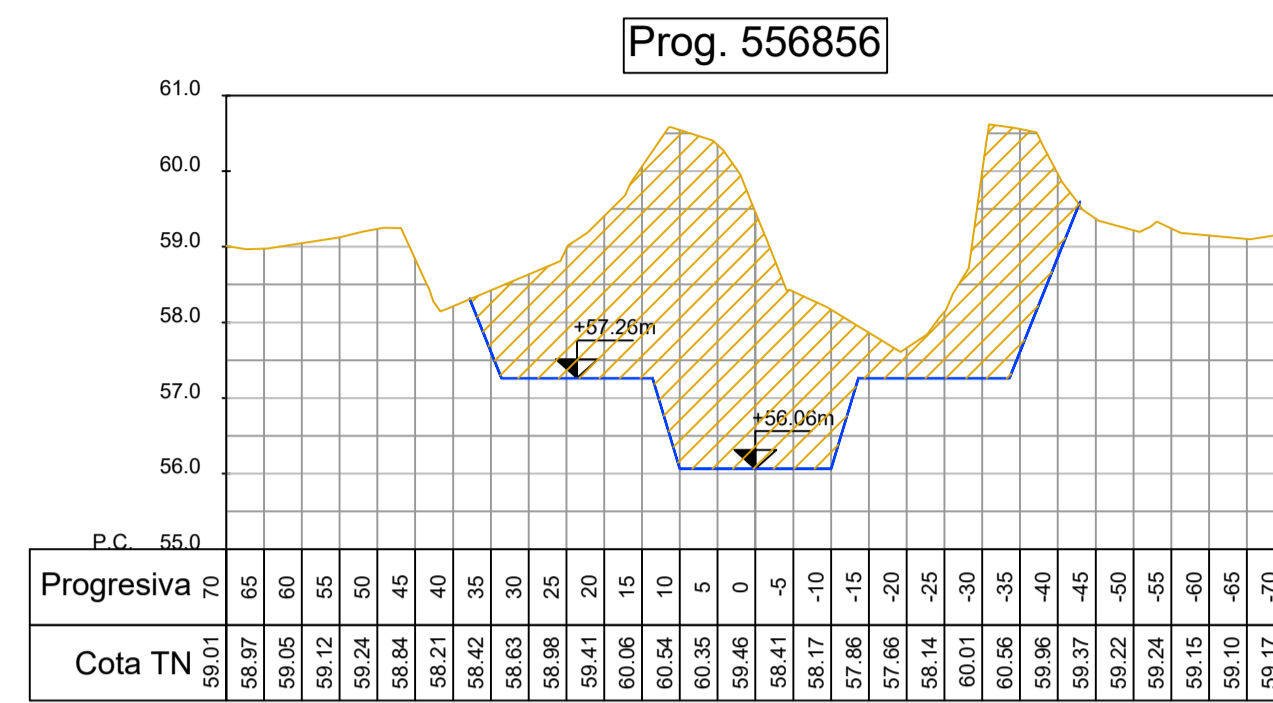
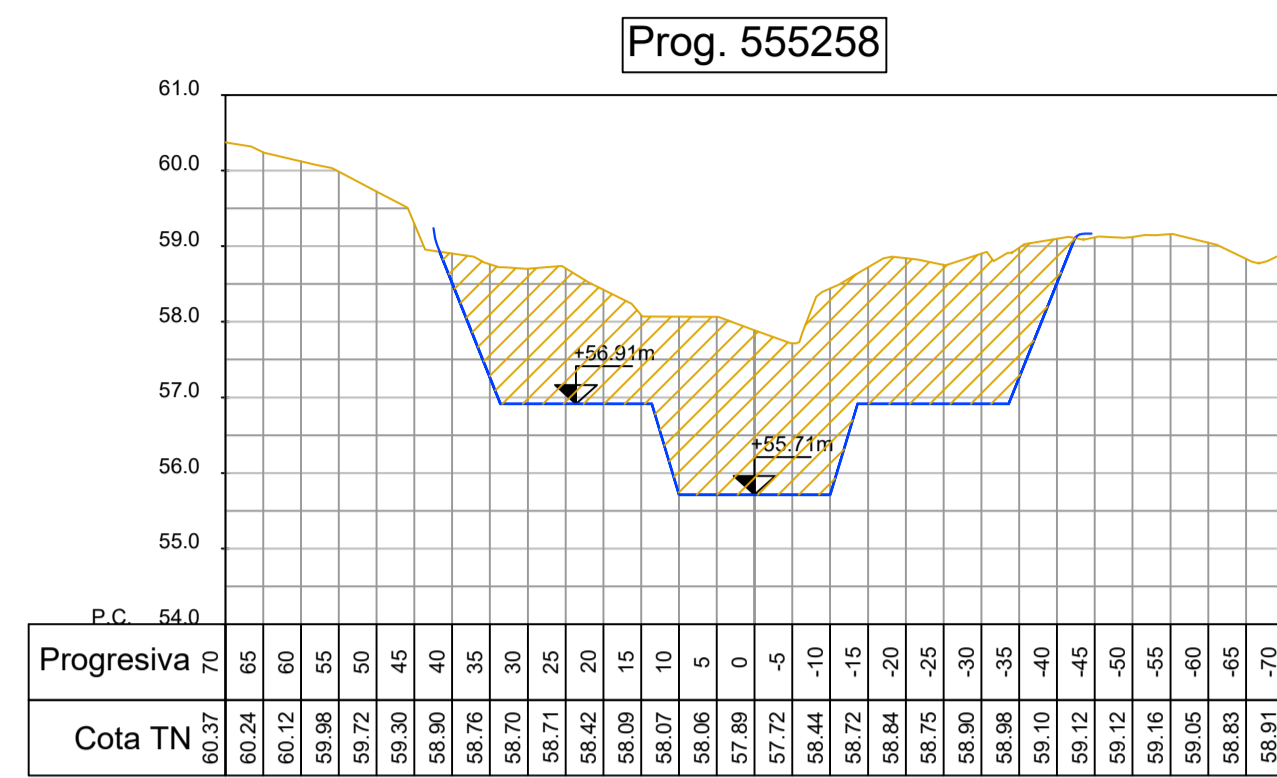
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MA

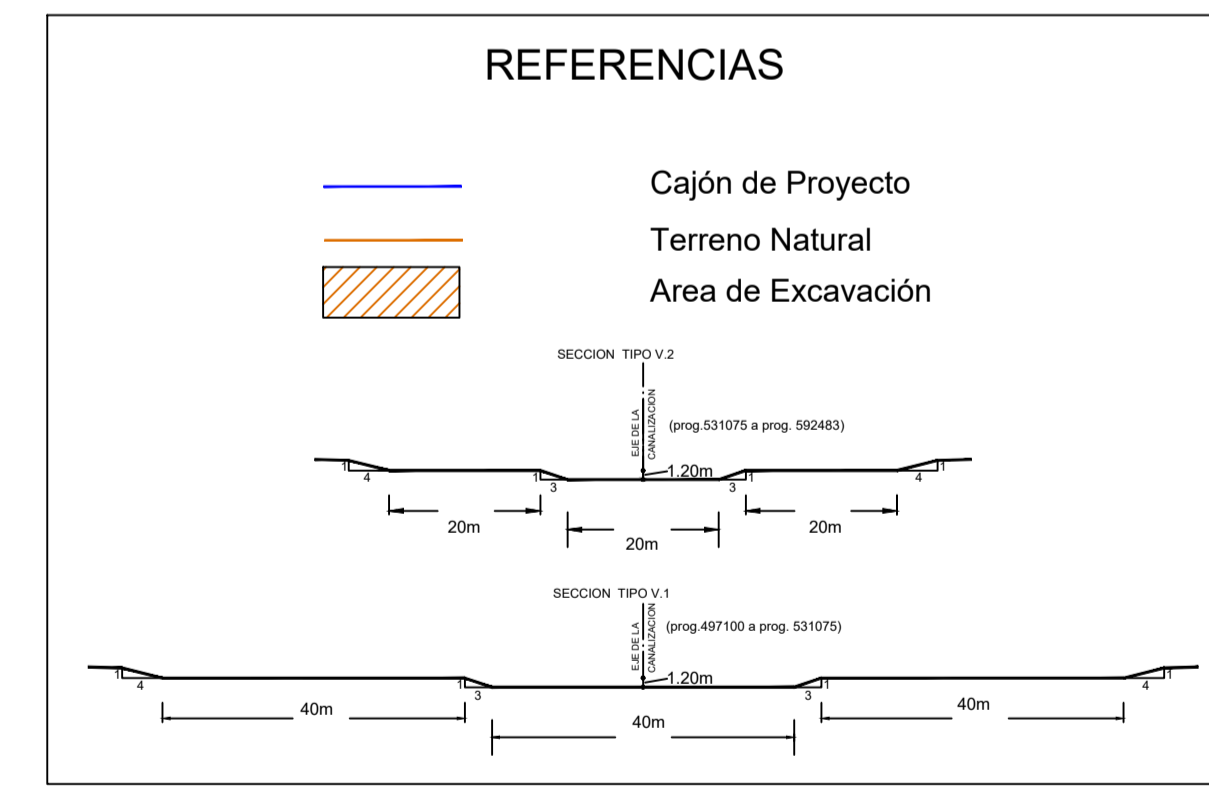








Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
555257.53	304.3	146.64	45248.4	12493032.9
555582	324.5	152.77	48574.3	12541607.2
555959.53	377.5	147.24	56631.1	12598238.3
556489.3	529.8	131.74	73897.6	12672135.9
556856	366.7	167.89	54937.5	12727073.4
556994.36	138.4	153.91	22262.6	12749336.0
557361.4	367.0	106.98	47878.4	12797214.4
557649.72	288.3	148.03	36762.8	12833977.1
557800	150.3	139.07	21572.1	12855549.3
558000	200.0	149.04	28811.0	12884360.3
558158.8	158.8	132.02	22315.7	12906676.0
558400	241.2	142.30	33083.4	12939759.4



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS  
 GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

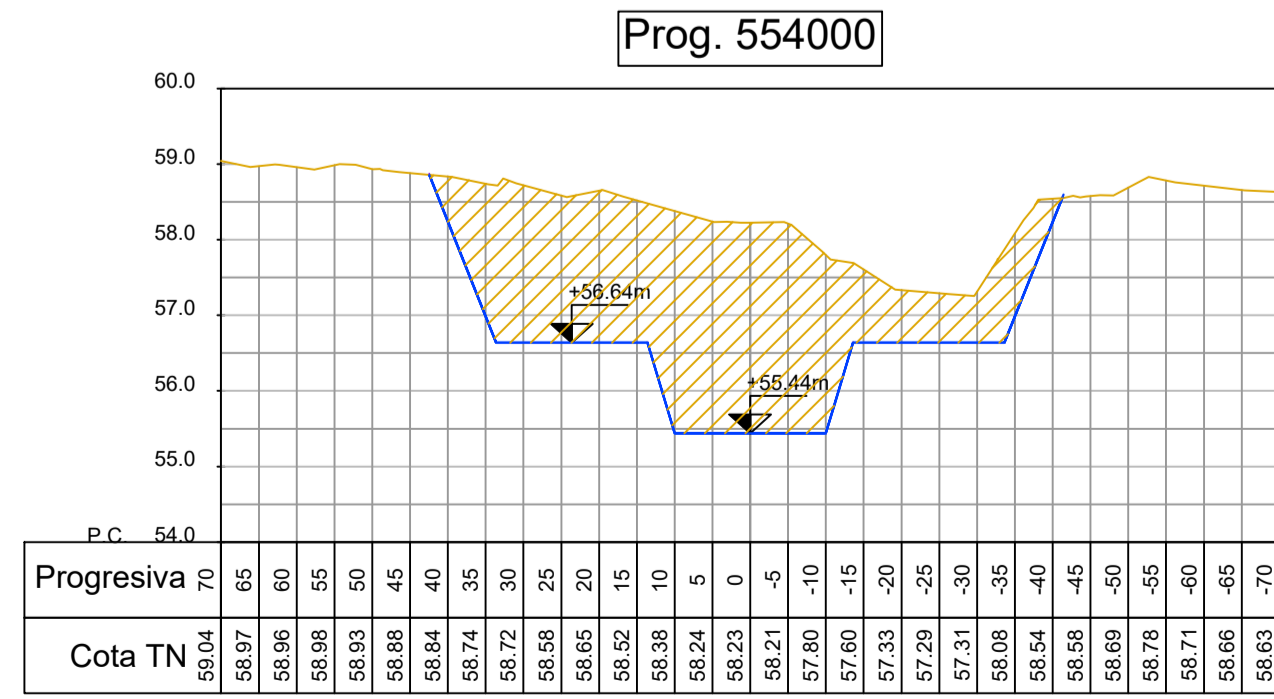
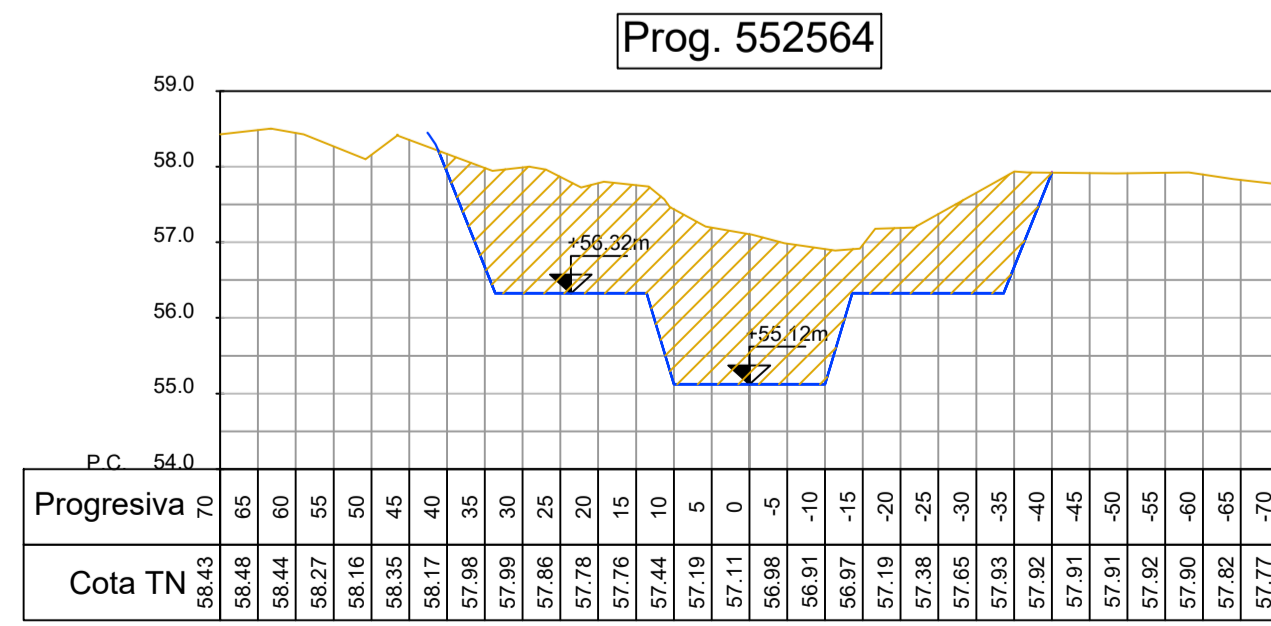
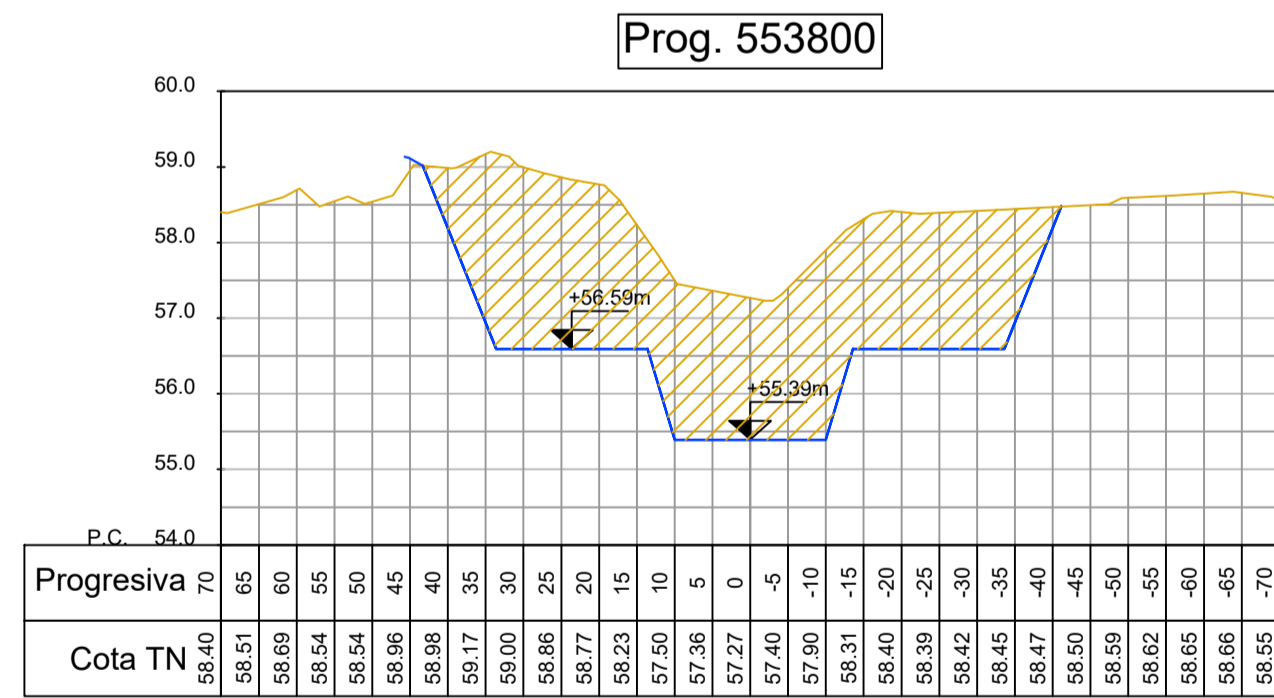
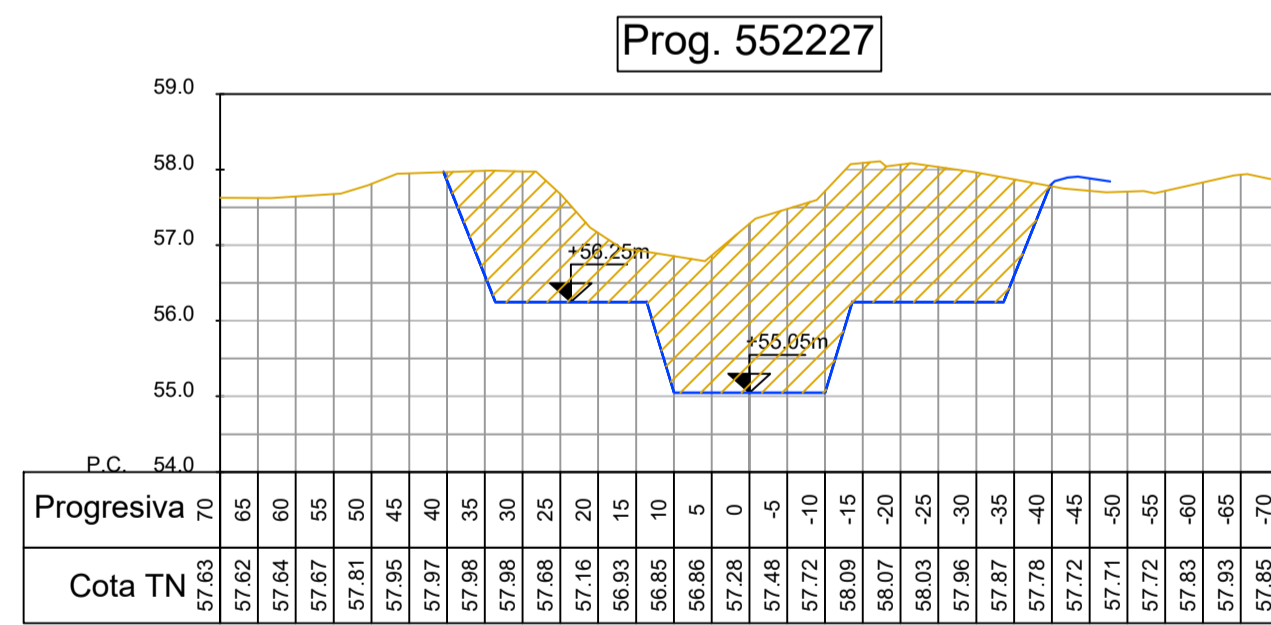
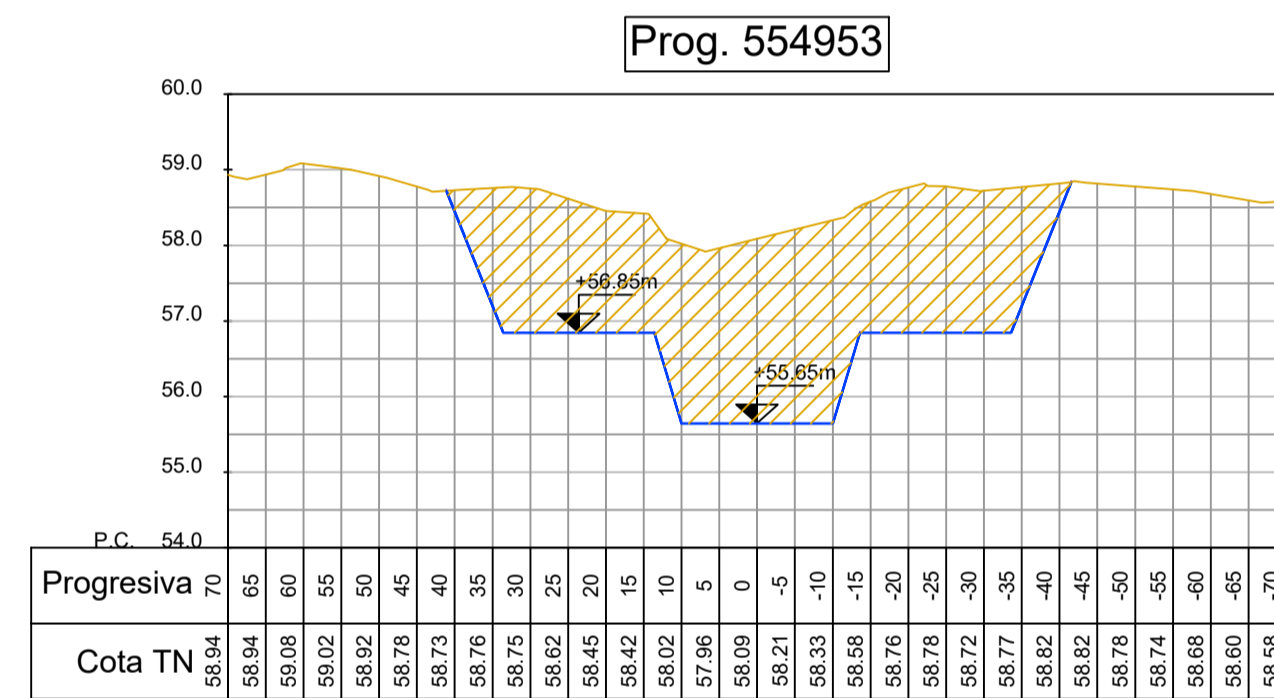
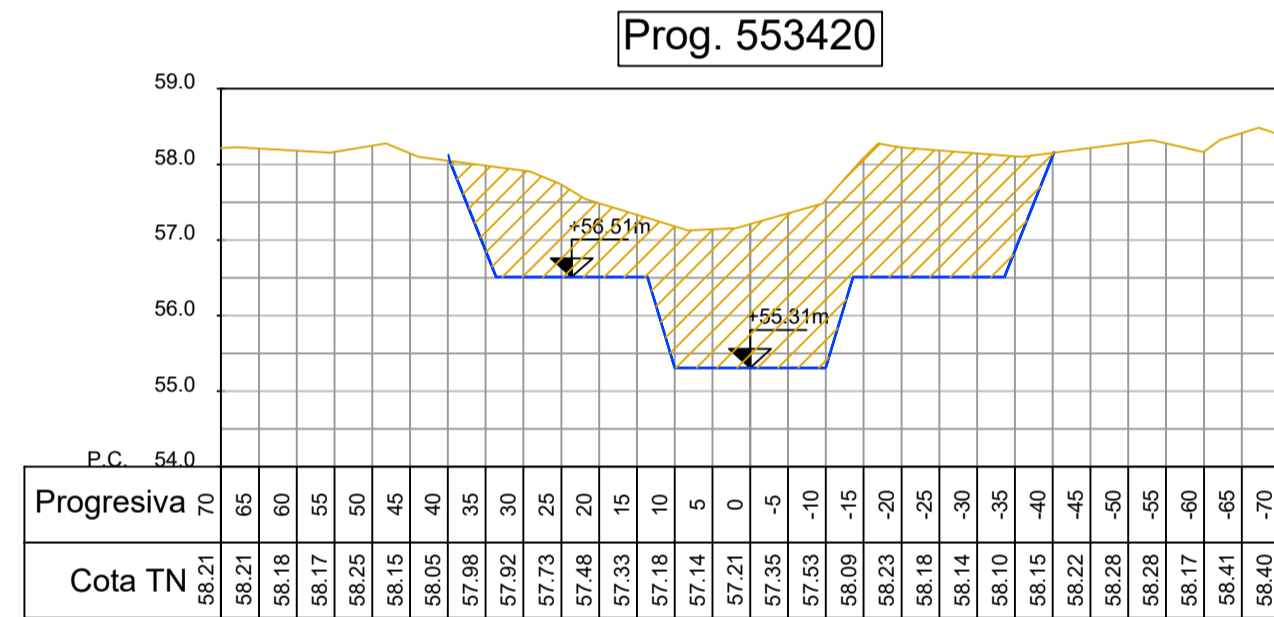
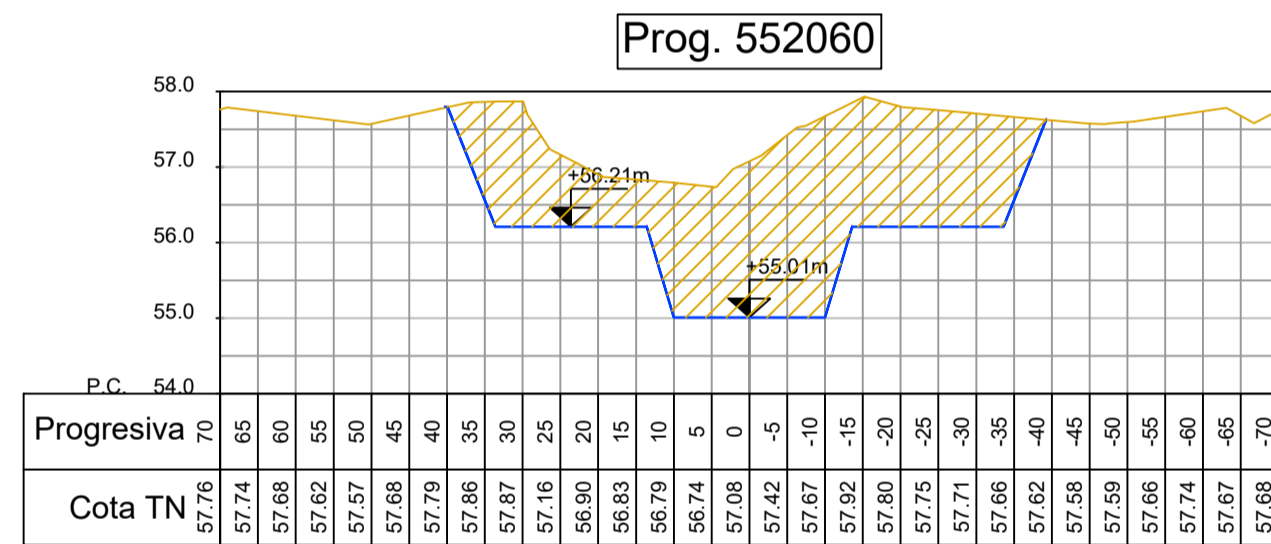
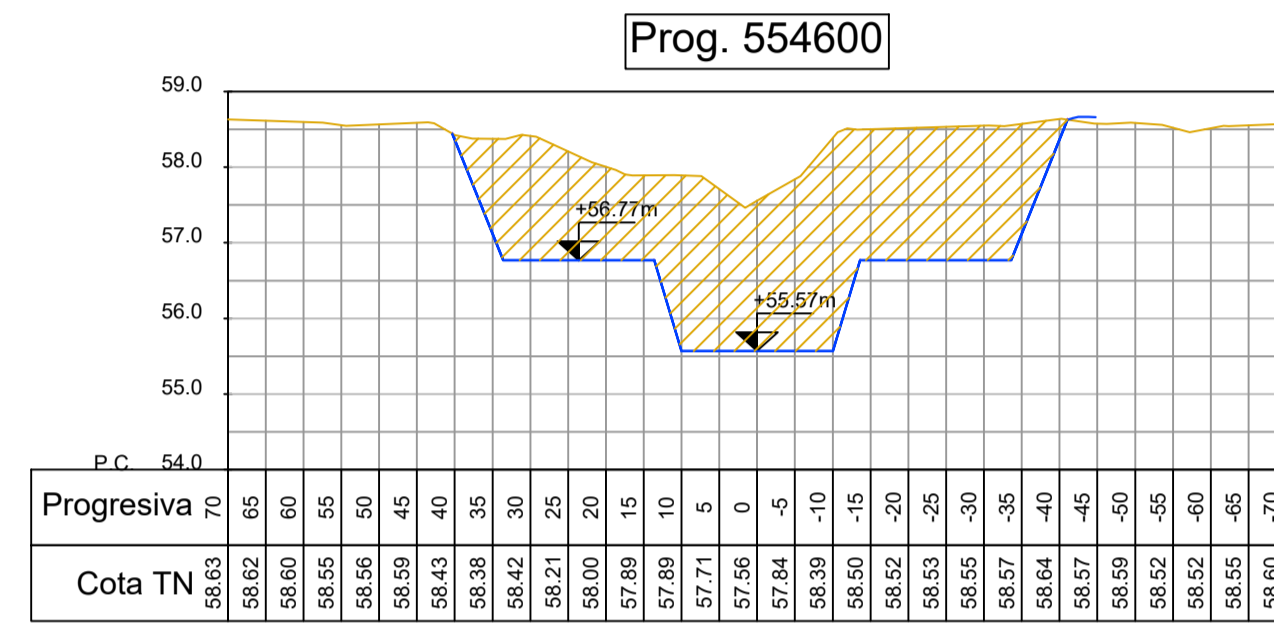
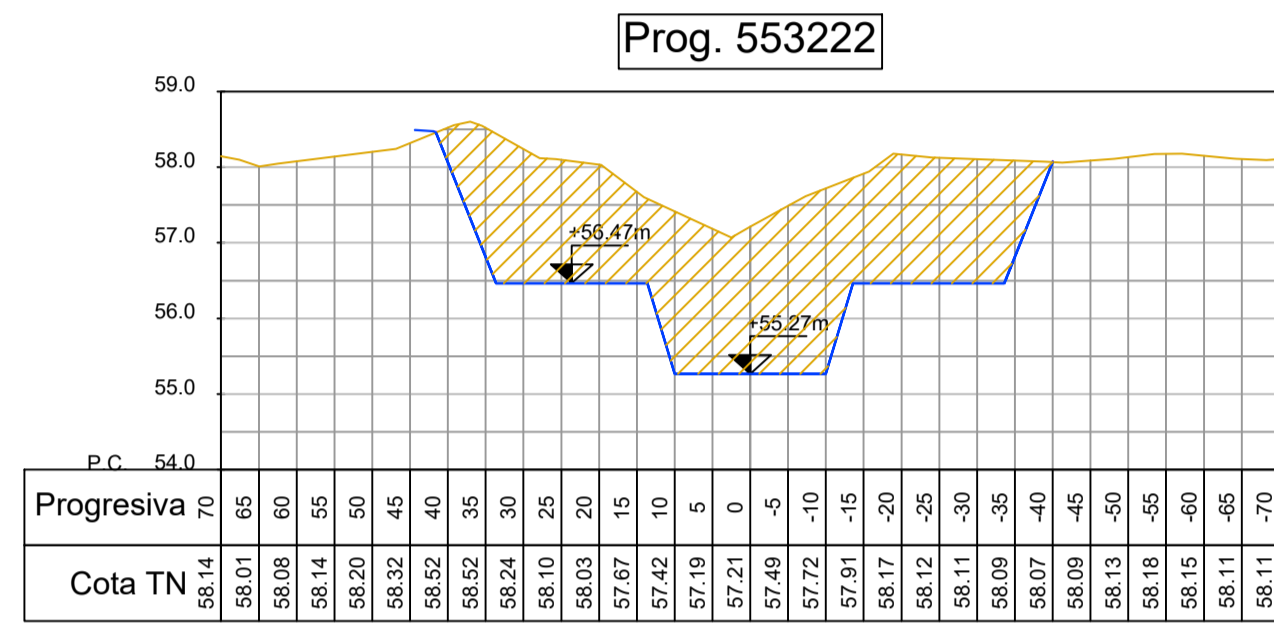
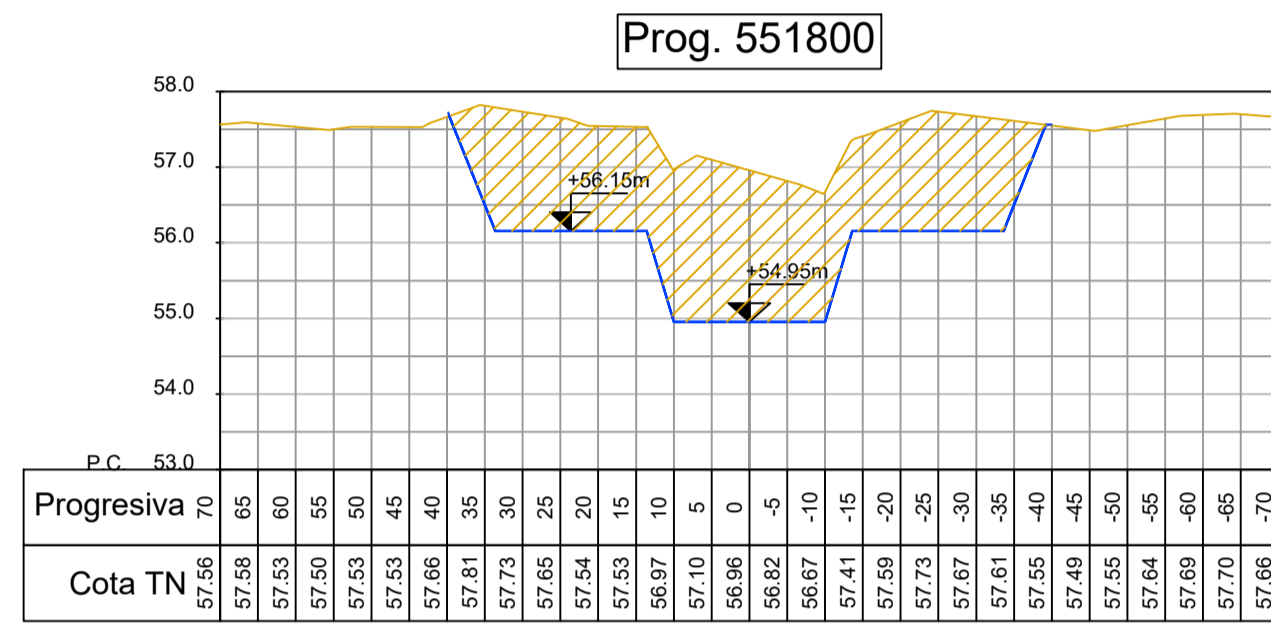
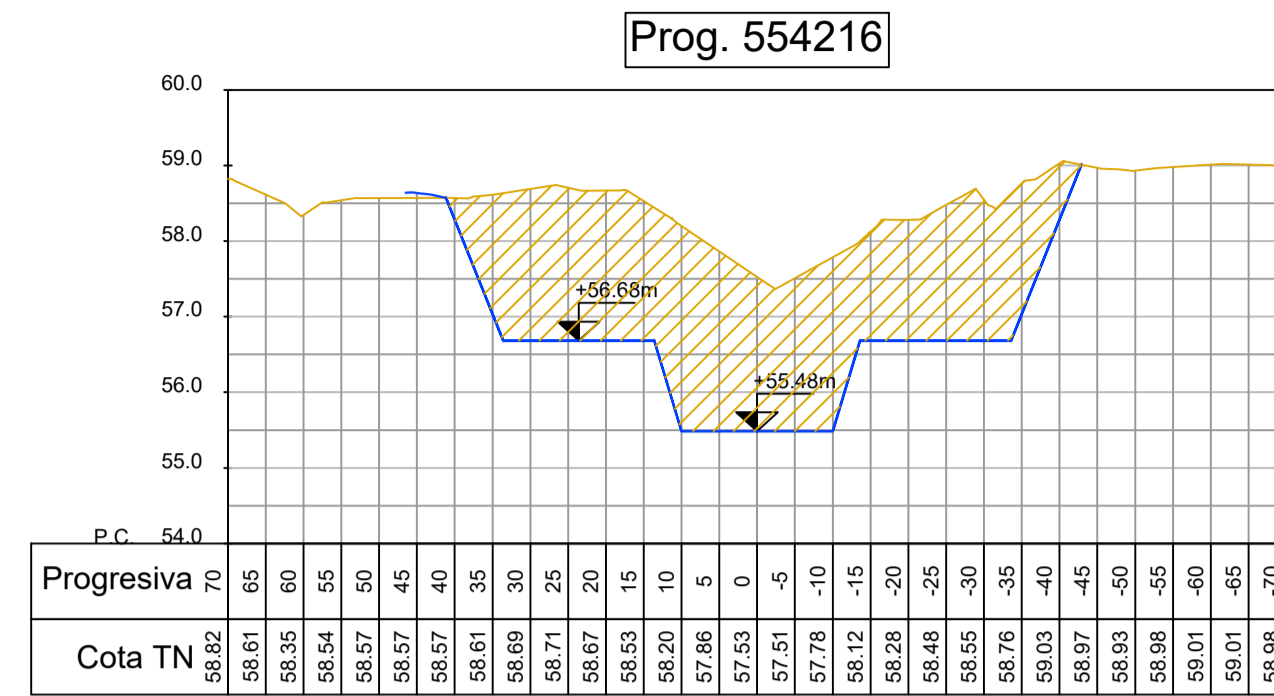
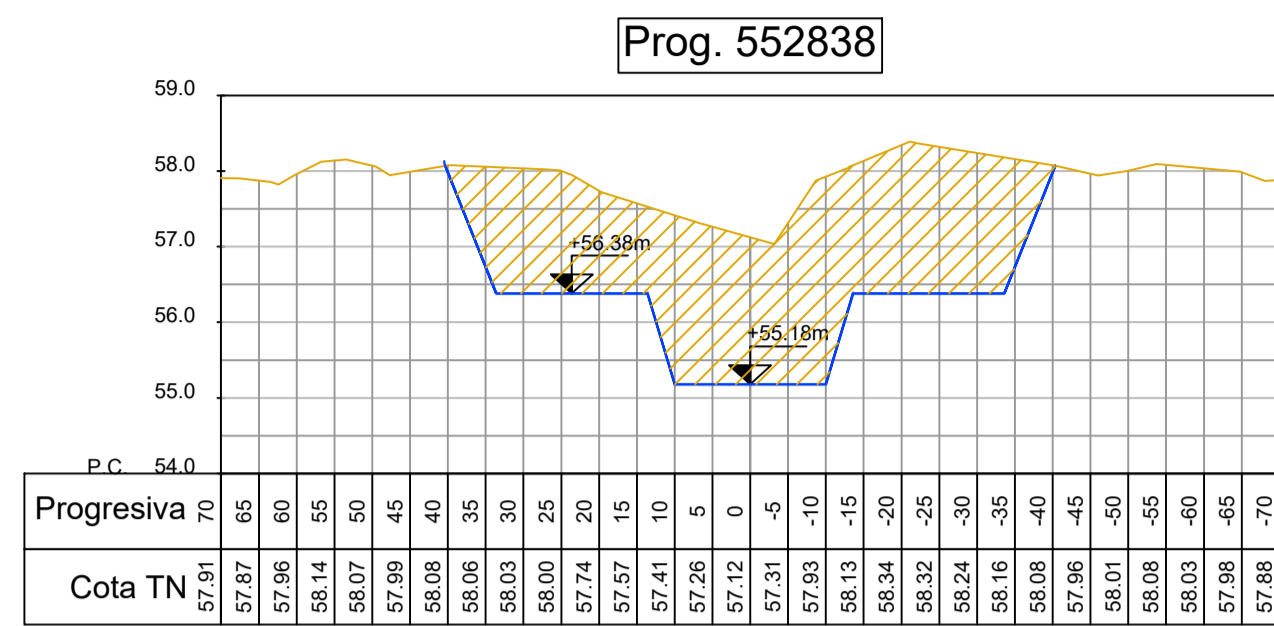
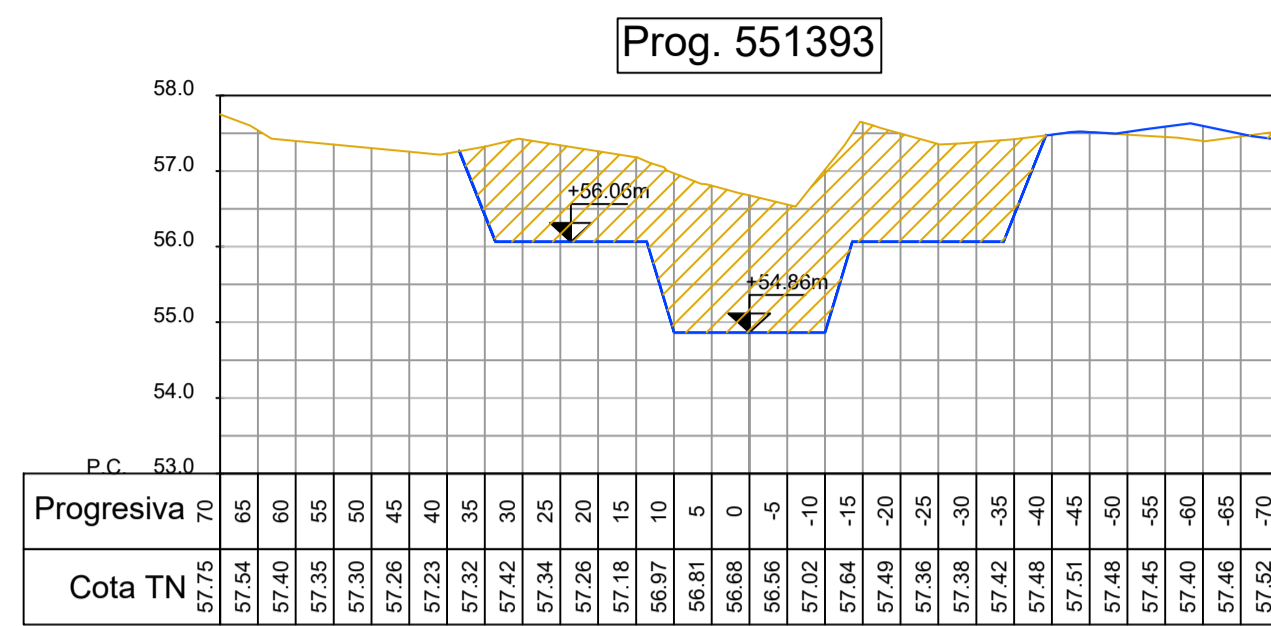
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5

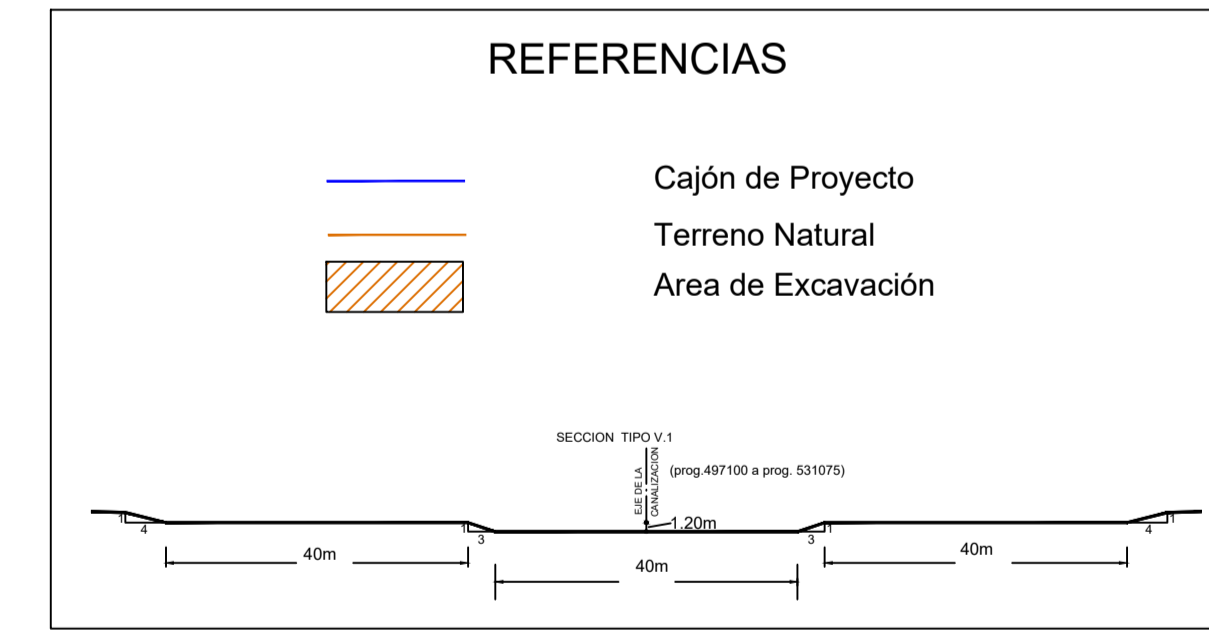
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** (Hoja 11 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000 Archivo:





Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
551393.36	452.3	109.21	45275.7	11983310.0
551800	406.6	119.10	46419.5	12029729.5
552059.99	260.0	115.18	30455.0	12060184.5
552227.36	167.4	127.37	20298.0	12080482.5
552564.31	337.0	113.40	40564.1	12121046.6
552837.66	273.3	135.98	34083.8	12155130.4
553222.42	384.8	132.46	51642.8	12206773.2
553420.25	197.8	115.86	24561.8	12231335.0
553800	379.8	153.07	51063.5	12282398.5
554000	200.0	140.33	29340.0	12311738.5
554215.67	215.7	149.62	31267.0	12343005.5
554600	384.3	133.99	54499.6	12397505.1
554953.2	353.2	150.72	50279.4	12447784.5



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS | Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO | AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

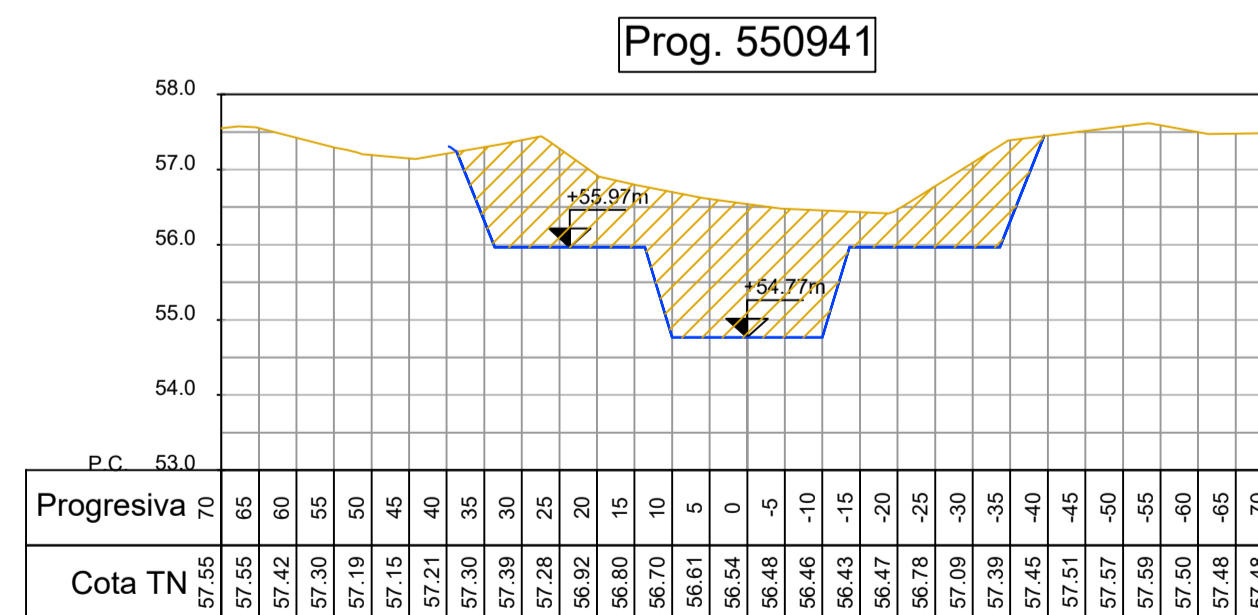
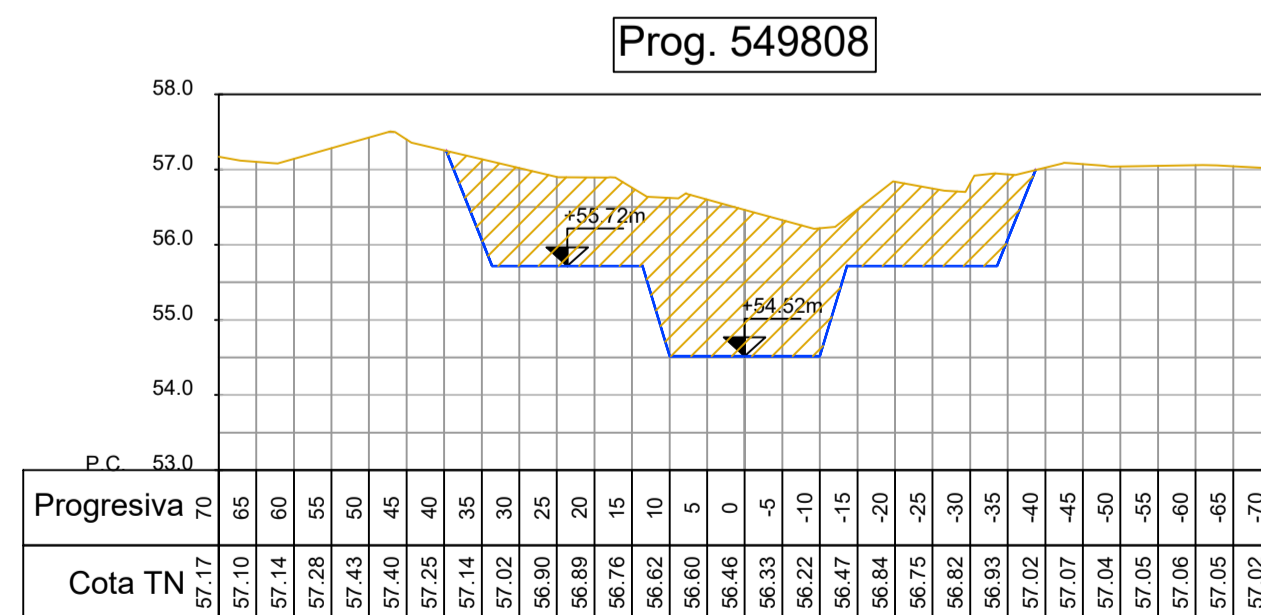
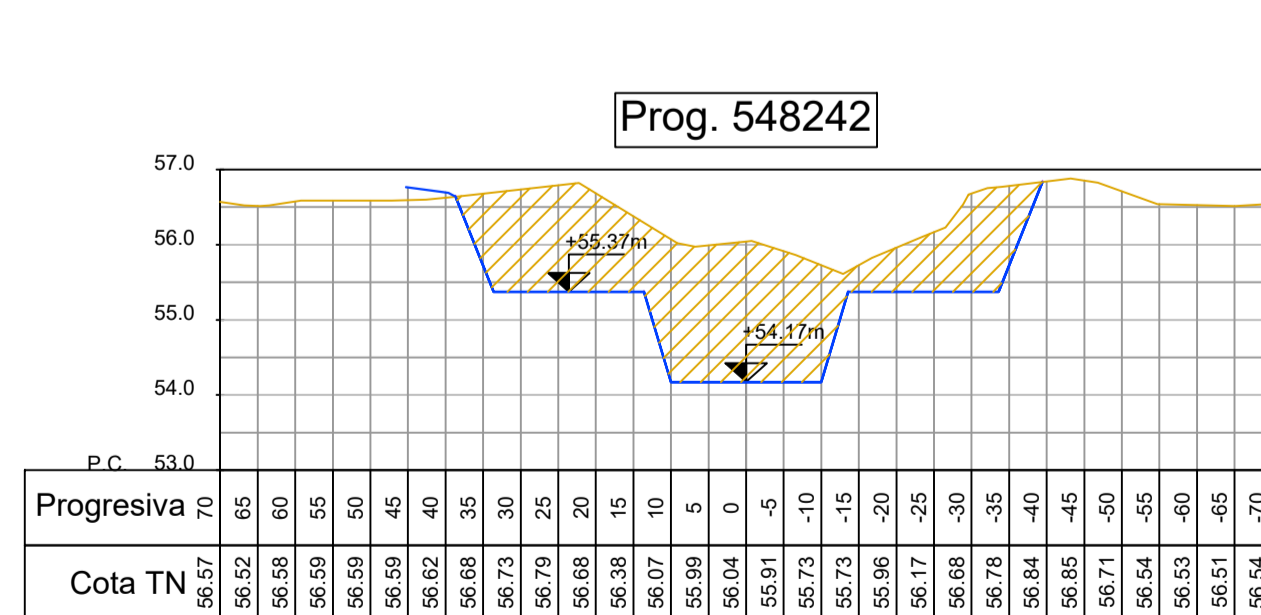
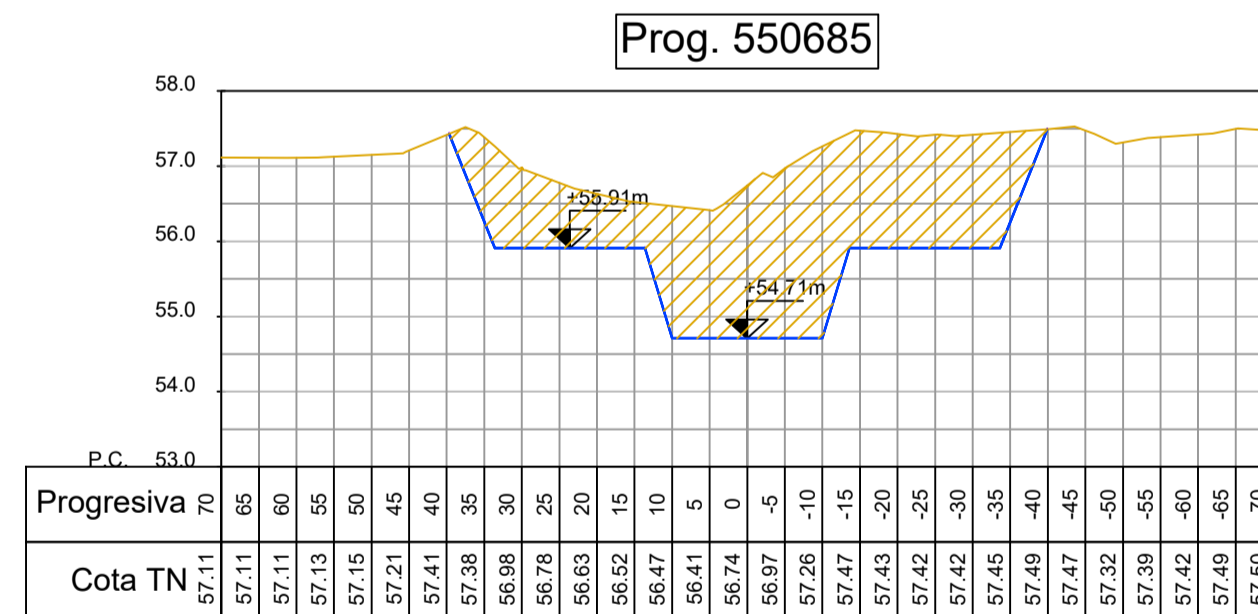
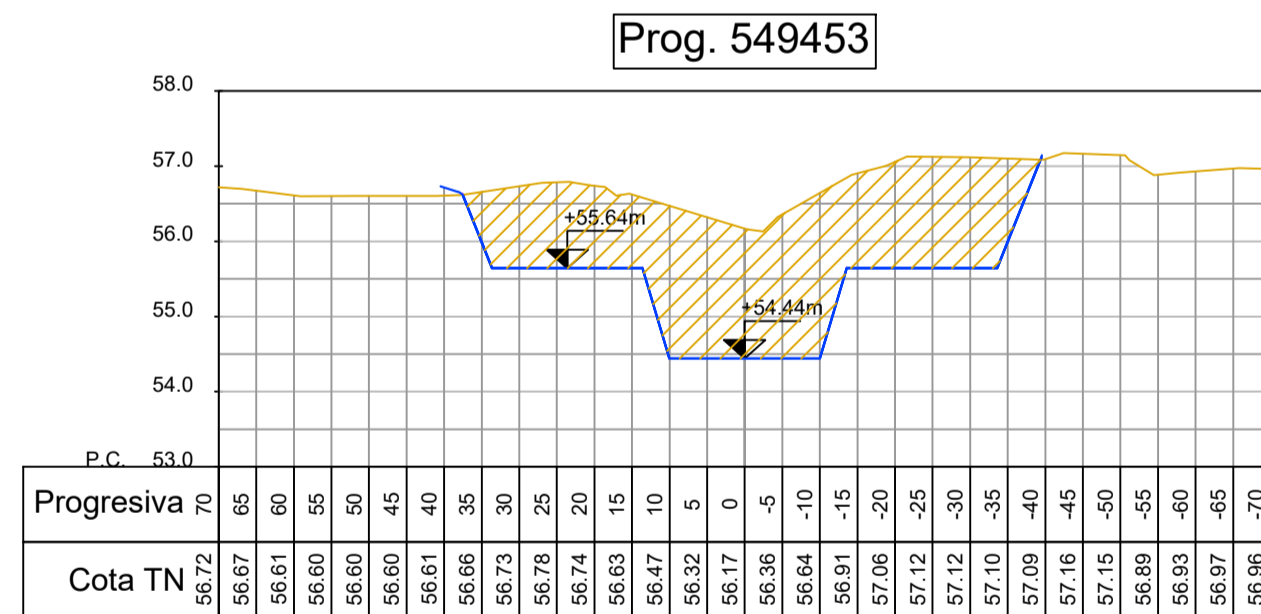
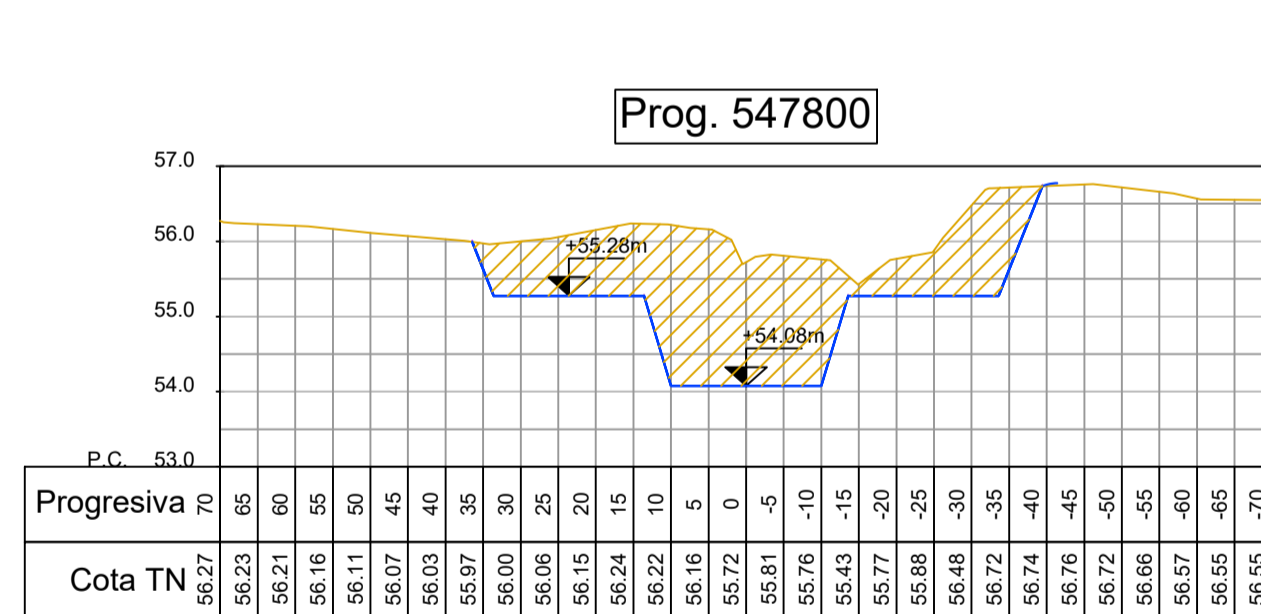
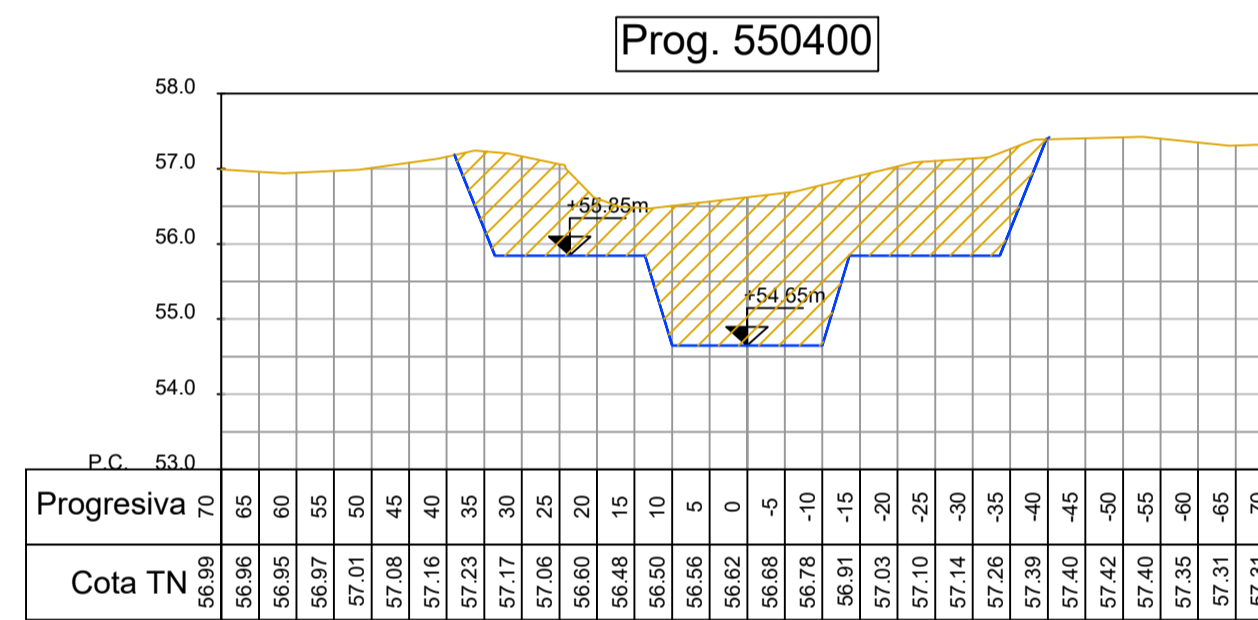
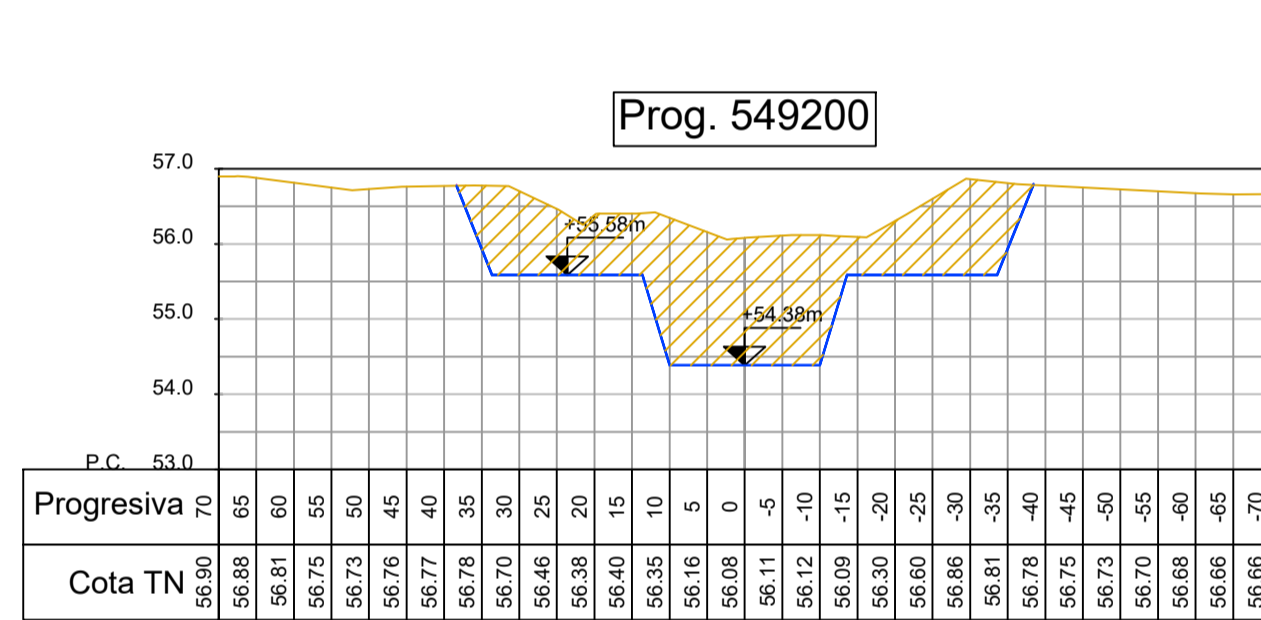
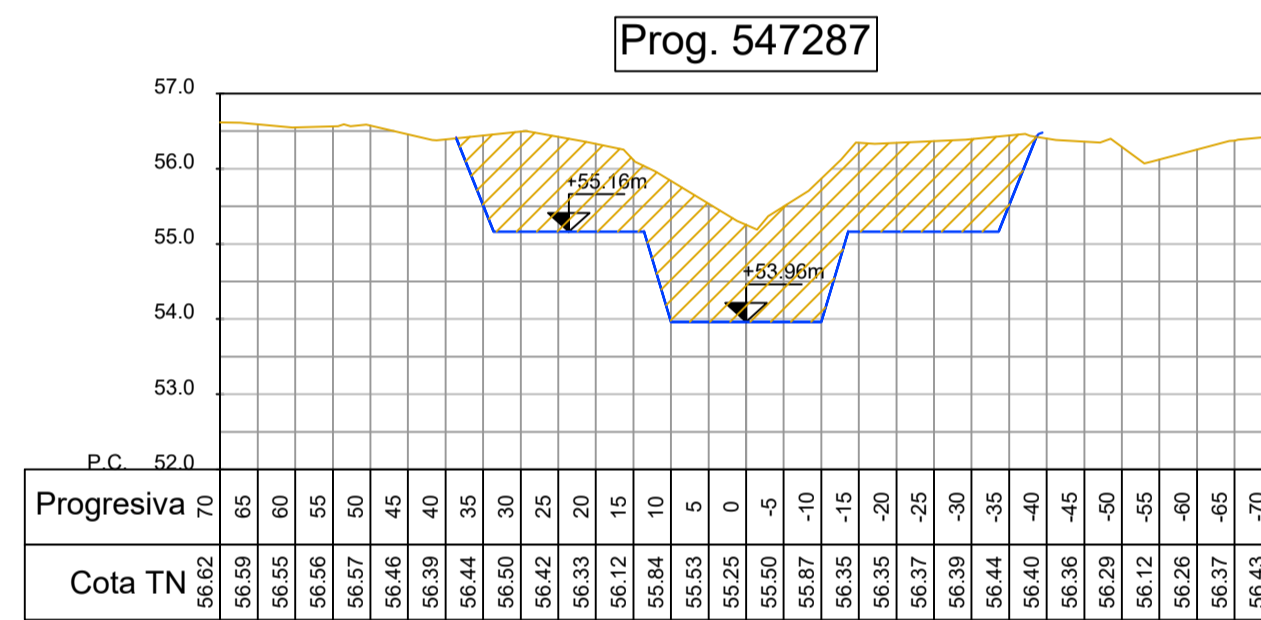
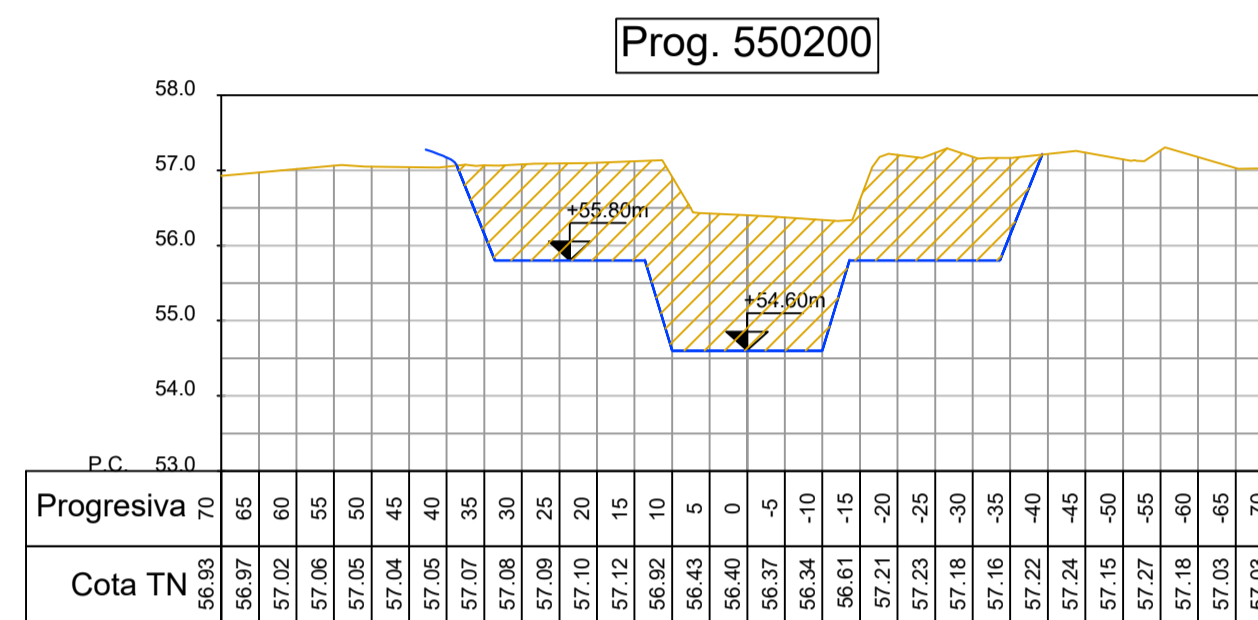
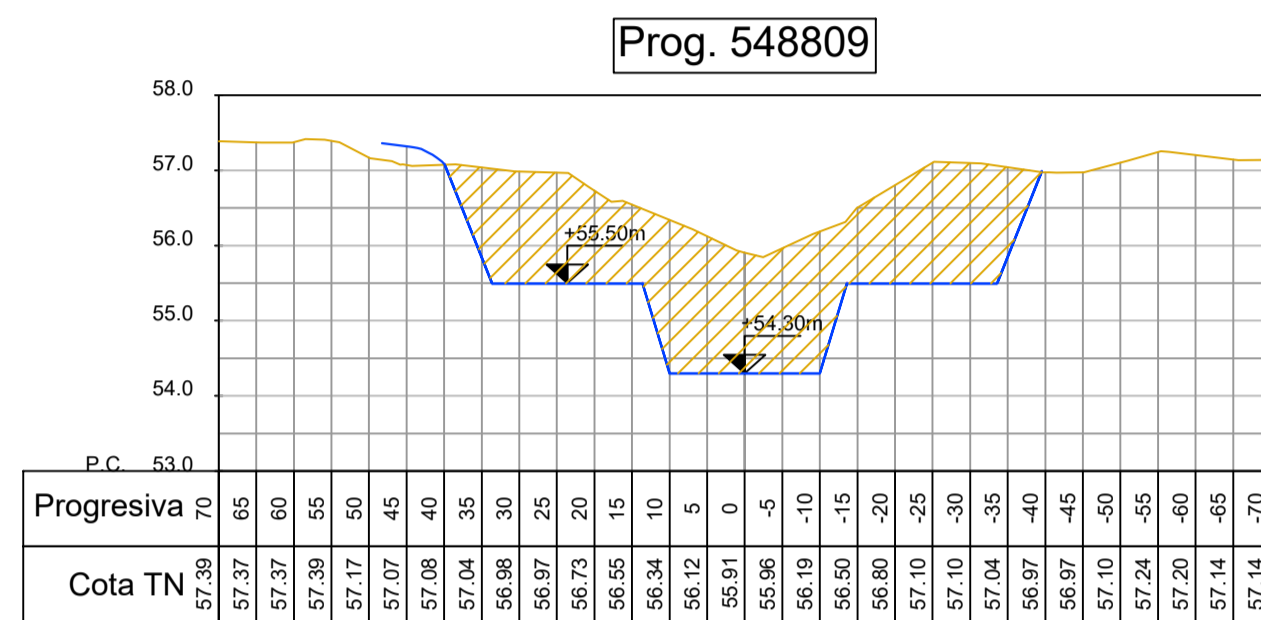
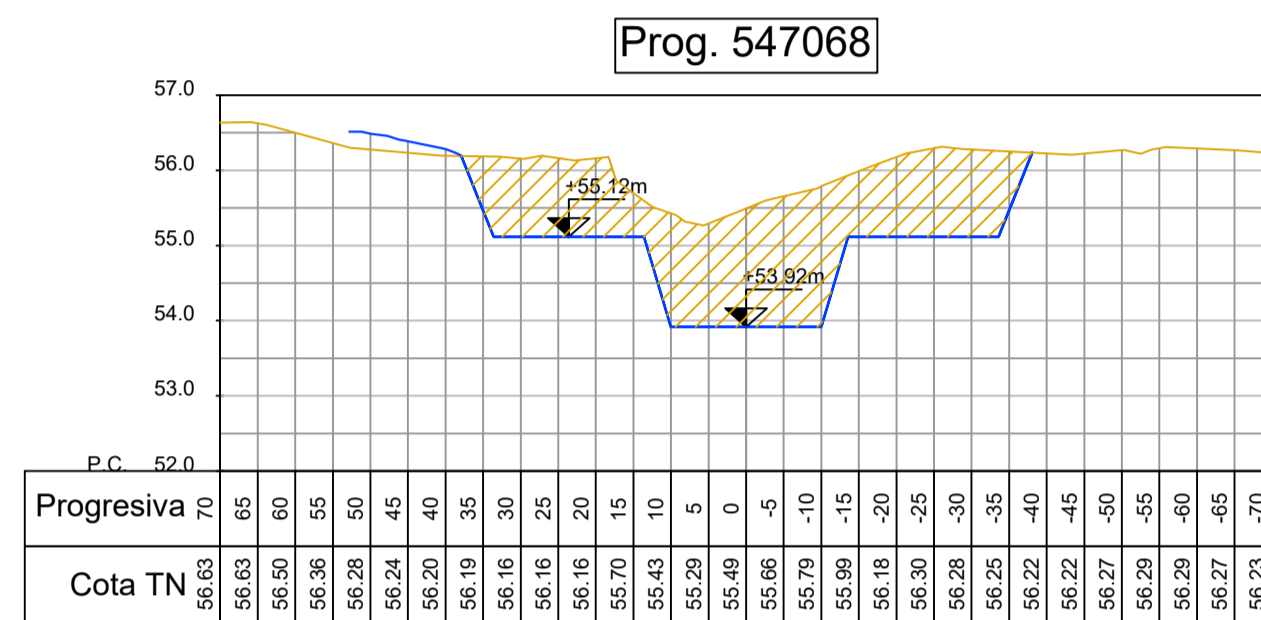
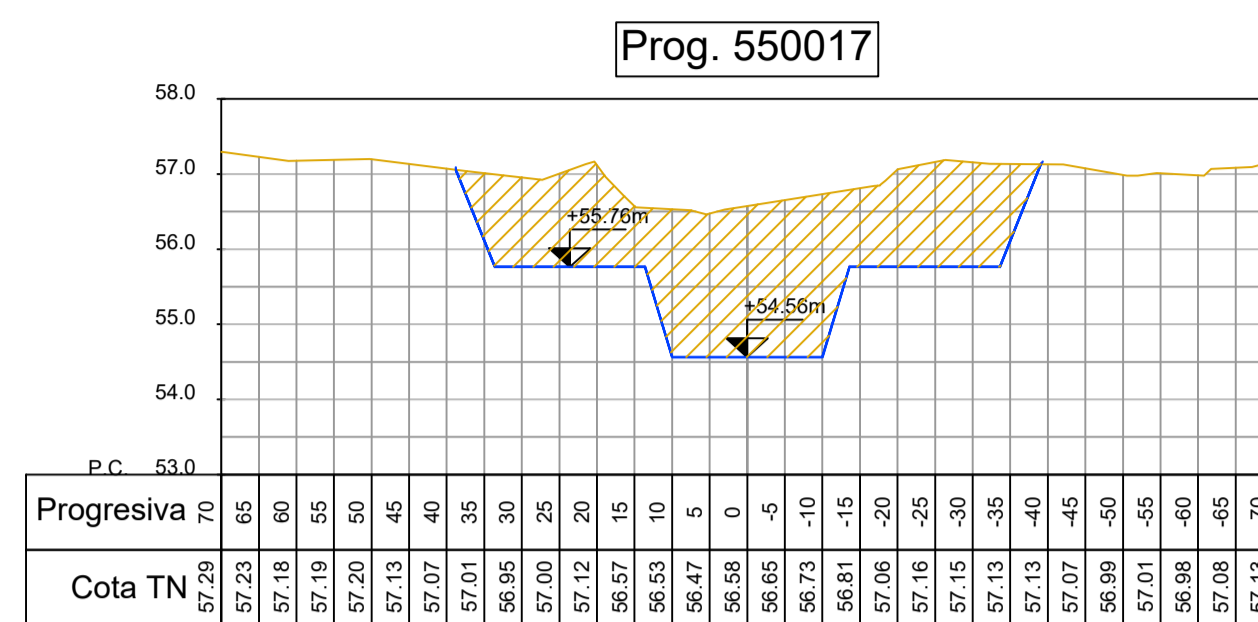
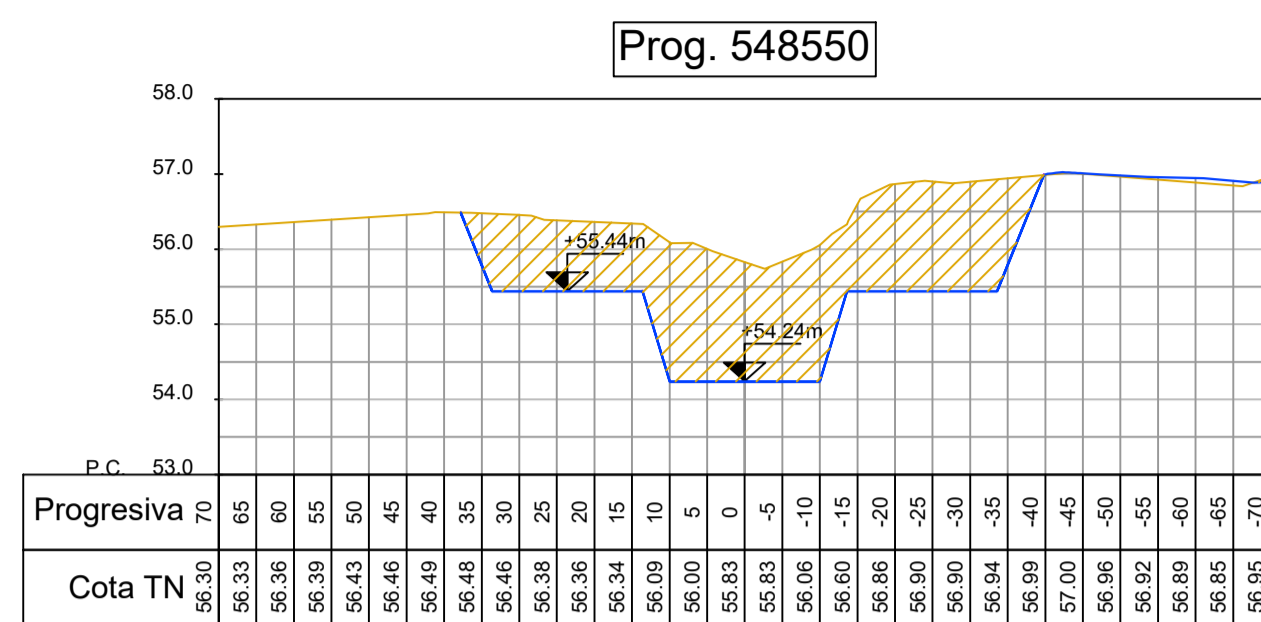
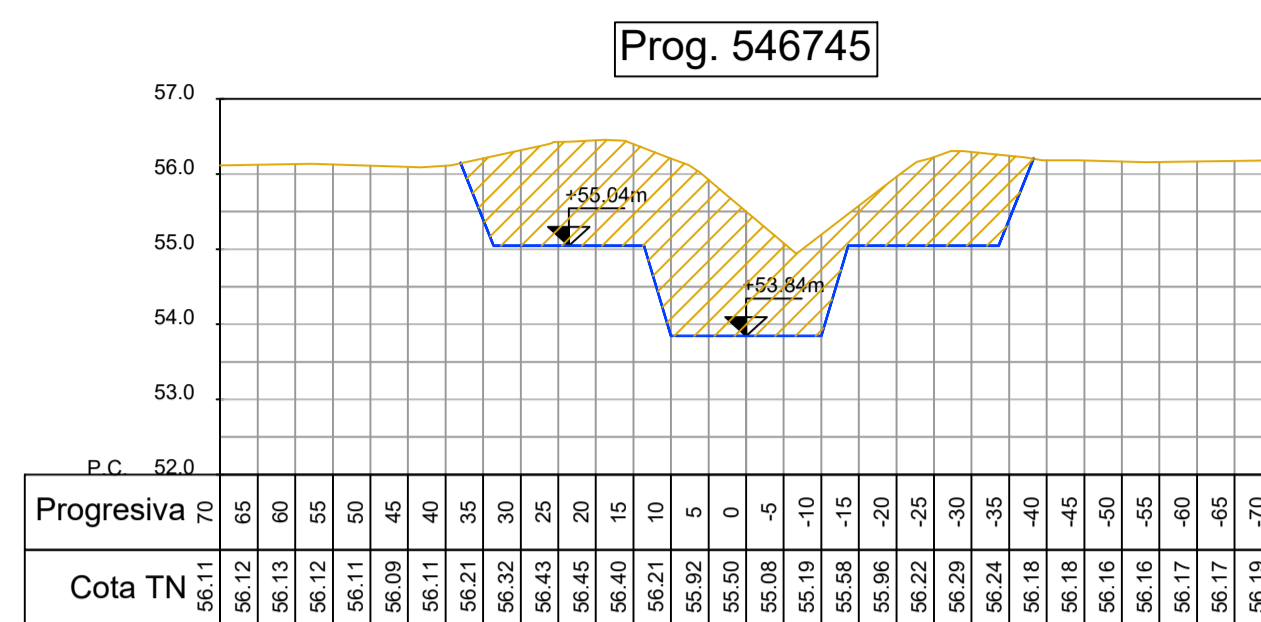
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 12 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO | Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI

Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro | Projectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi | Projectista Estructural: Ing. Jorge I. Bidegorry | Ing. Luciano Almiron | Dibujo: Leandro D. Notte

Topografía: DPH | Ing. Ivan Frisch | Fecha: | Escala: 1:1.000 | Archivo:

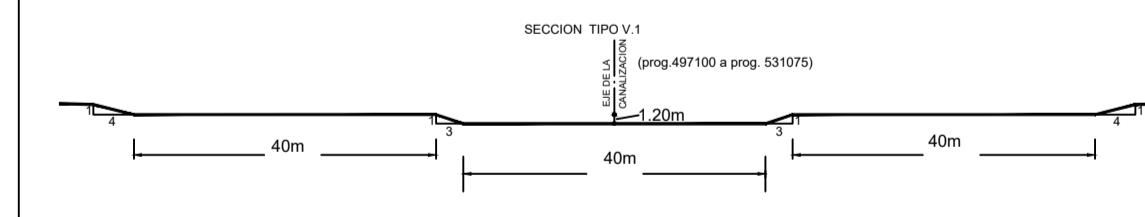




Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
546744.56	334.7	96.21	31387.4	11530656.5
547068.18	323.6	85.89	29465.4	11560121.9
547287.27	219.1	95.94	19918.6	11580040.5
547800	512.7	82.15	45656.2	11625696.7
548242.18	442.2	93.50	38834.3	11664531.0
548549.88	307.7	97.30	29354.5	11693885.5
548808.53	258.7	109.73	26774.2	11720659.6
549200	391.5	86.66	38440.7	11759100.3
549452.86	252.9	105.83	24336.8	11783437.1
549807.67	354.8	100.20	36550.9	11819988.0
550017.24	209.6	107.27	21739.6	11841727.6
550200	182.8	106.52	19535.8	11861263.4
550400	200.0	102.55	20907.0	11882170.4
550685.13	285.1	109.39	30214.8	11912385.2
550941.1	256.0	91.01	25649.0	11938034.2

**REFERENCIAS**

- Caja de Proyecto
- Terreno Natural
- Area de Excavación



SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

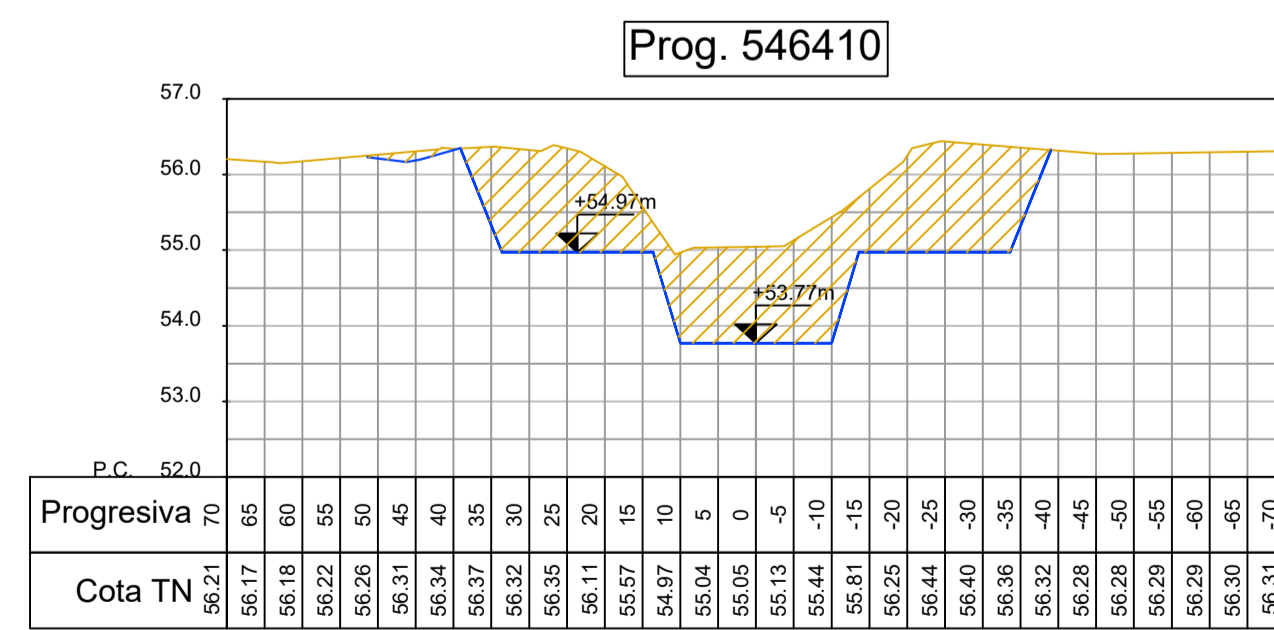
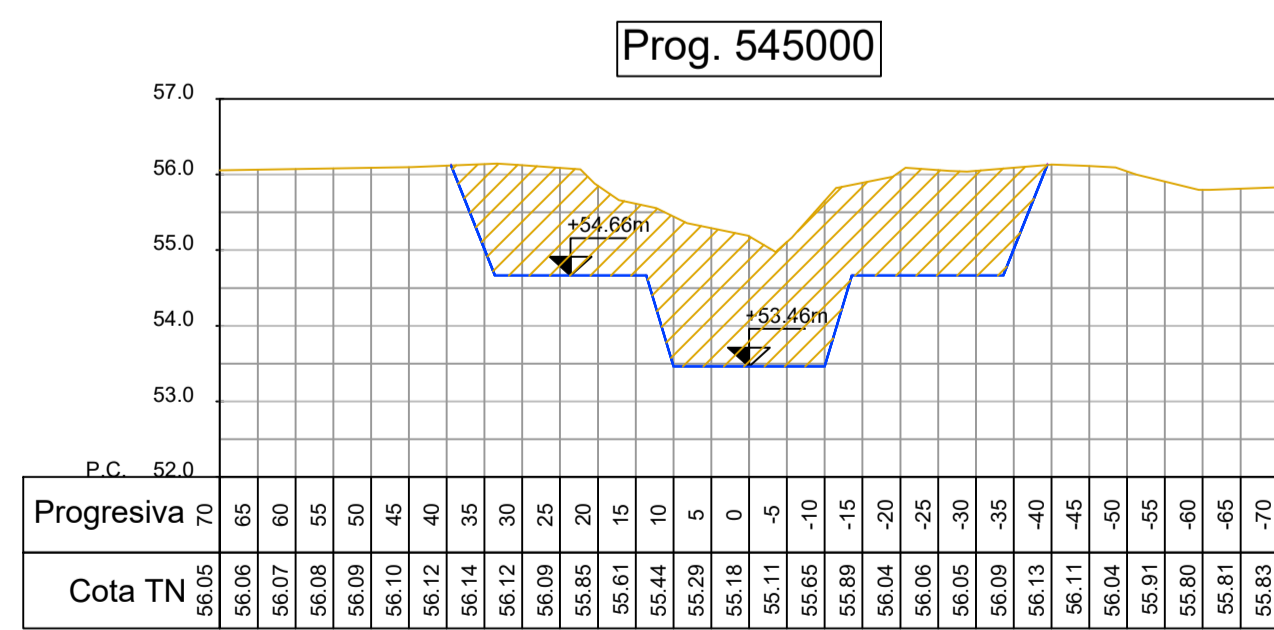
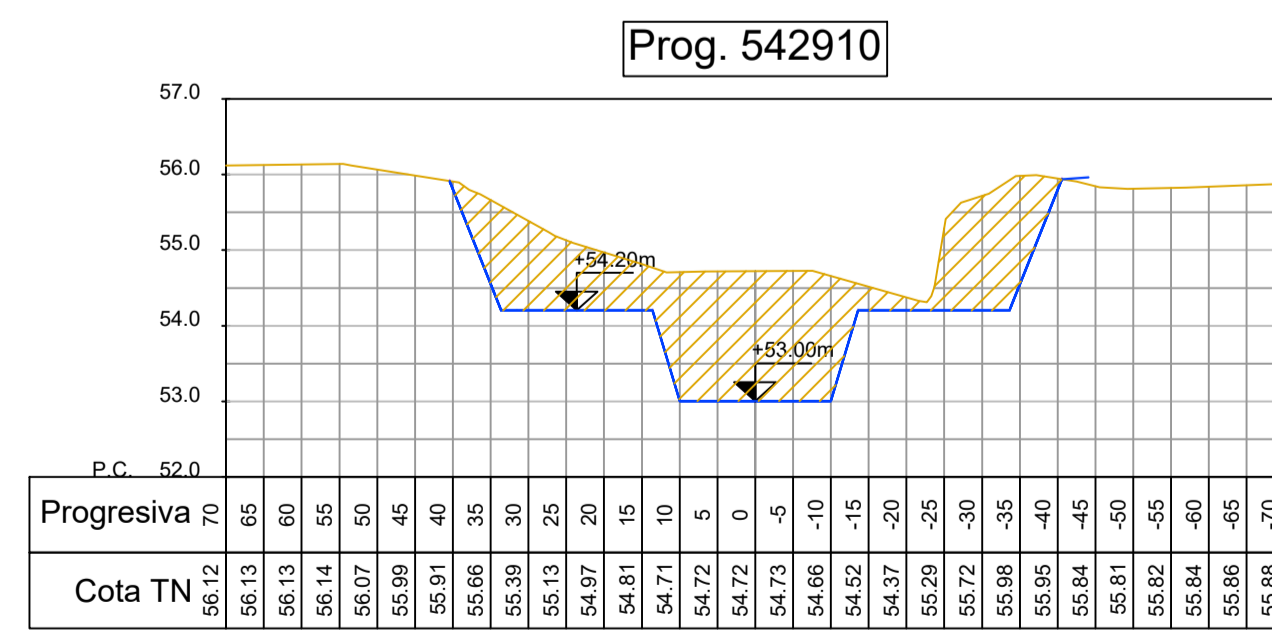
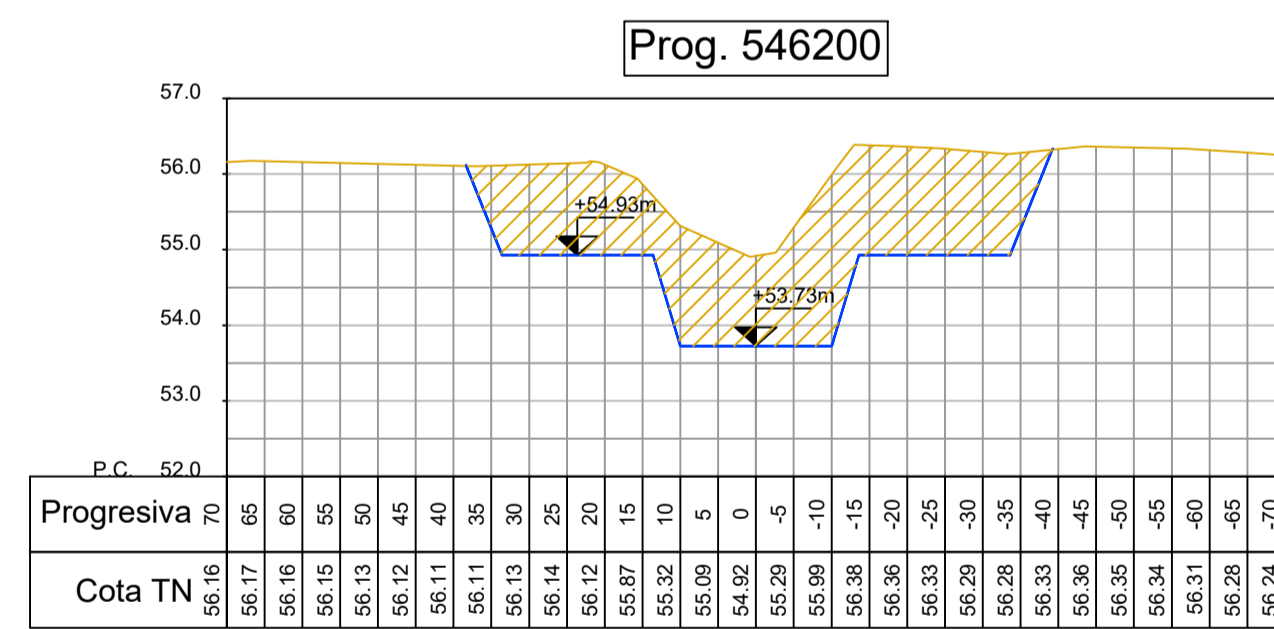
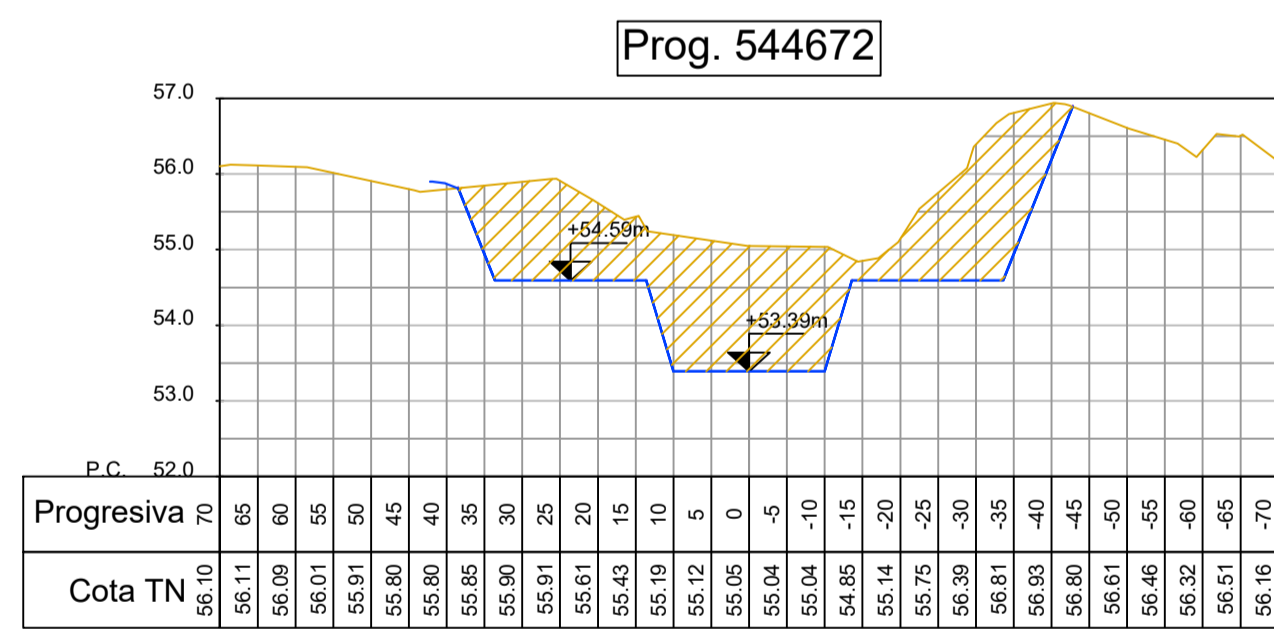
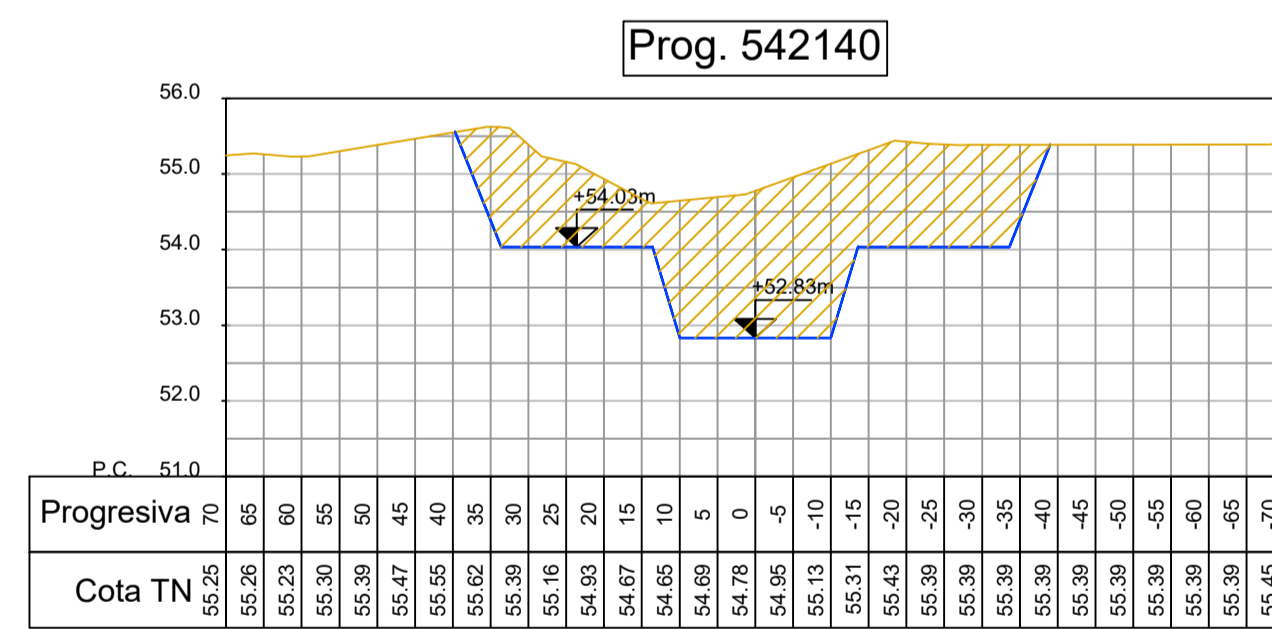
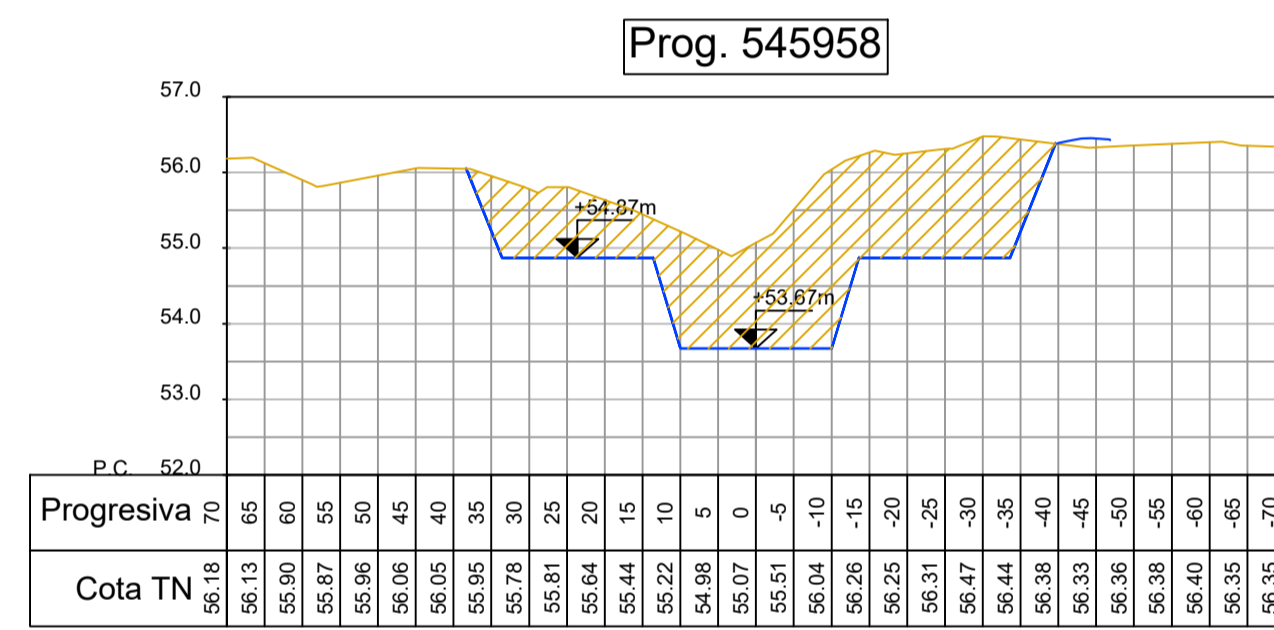
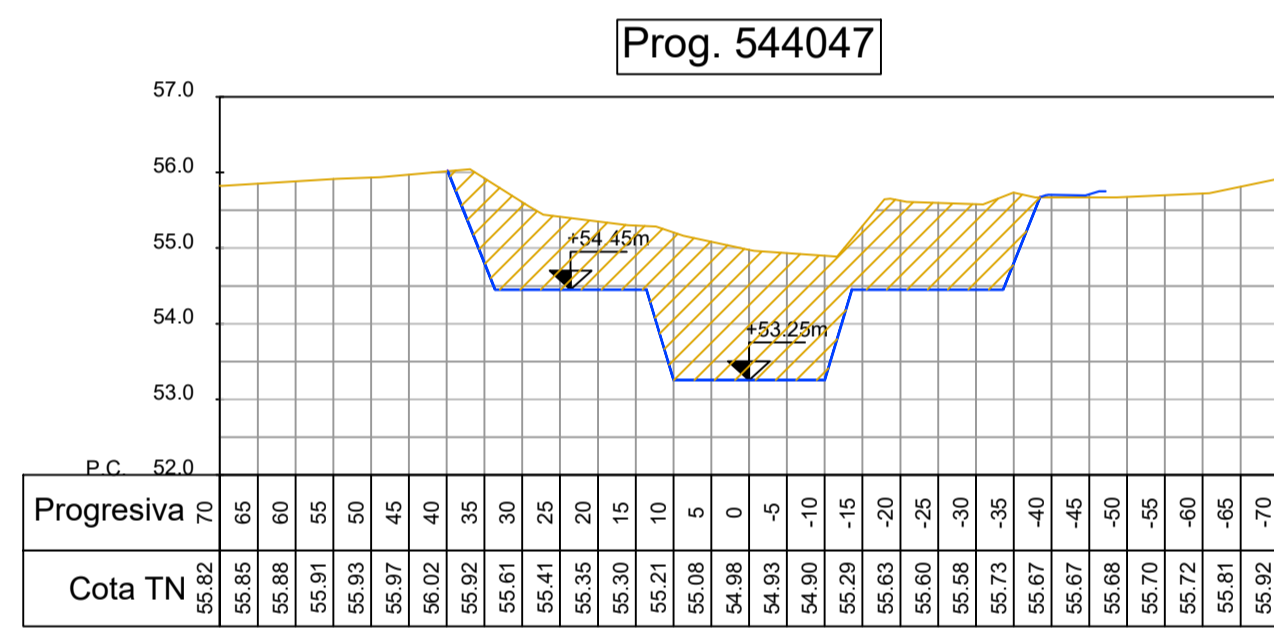
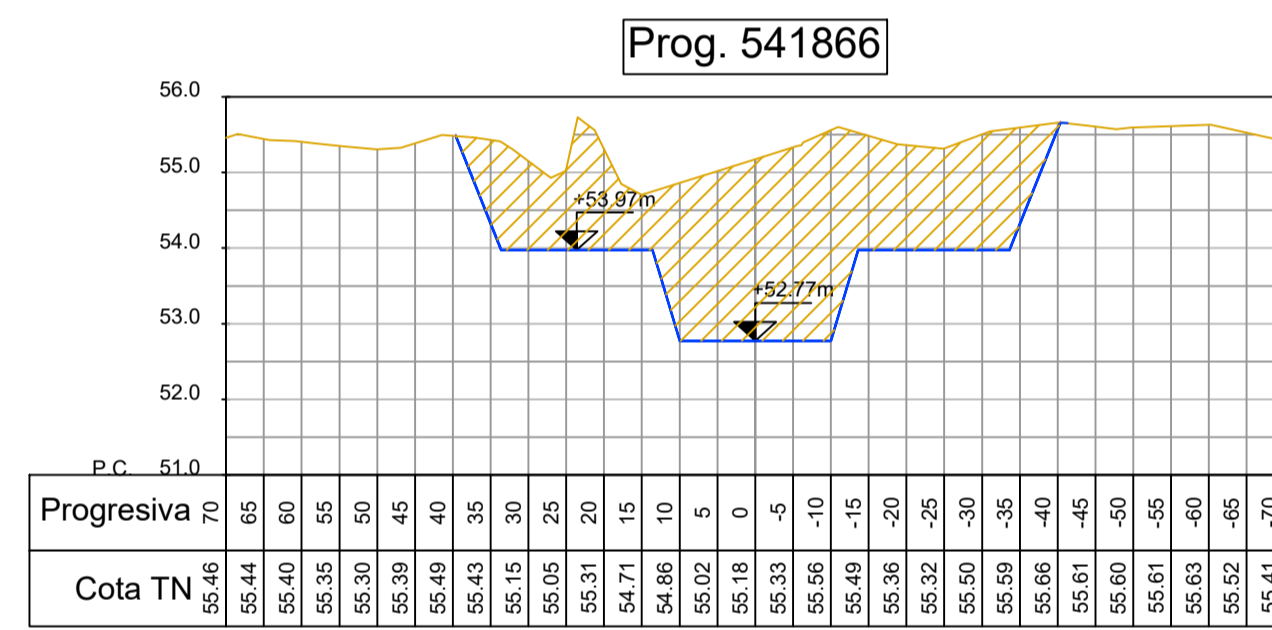
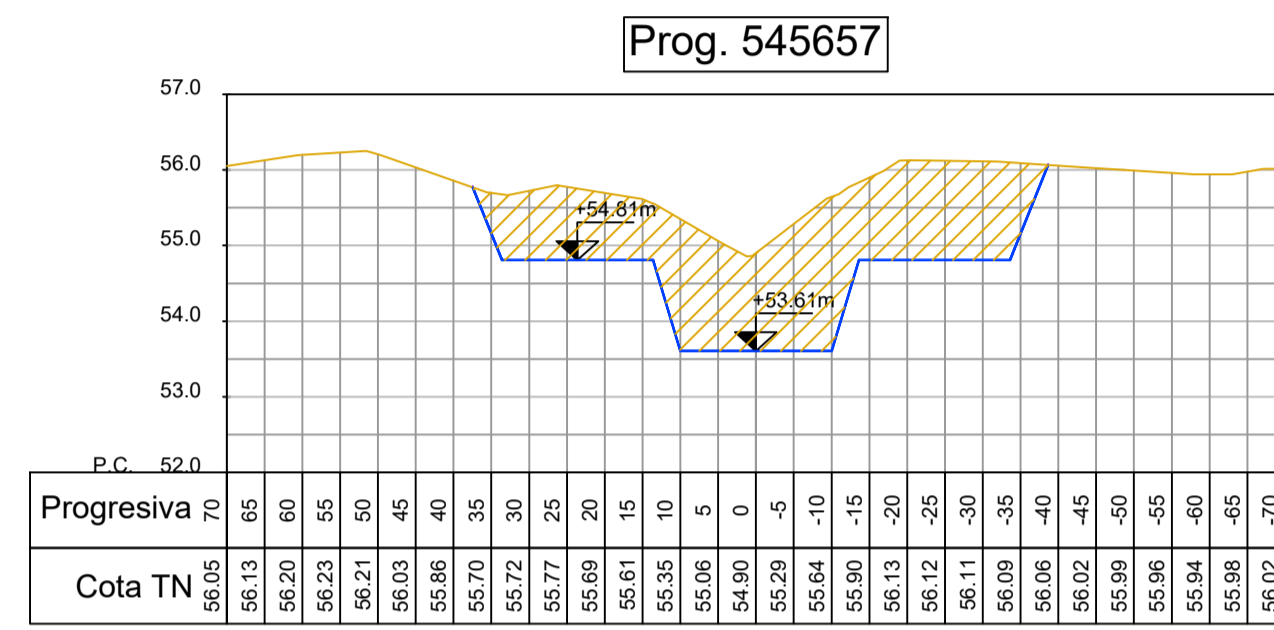
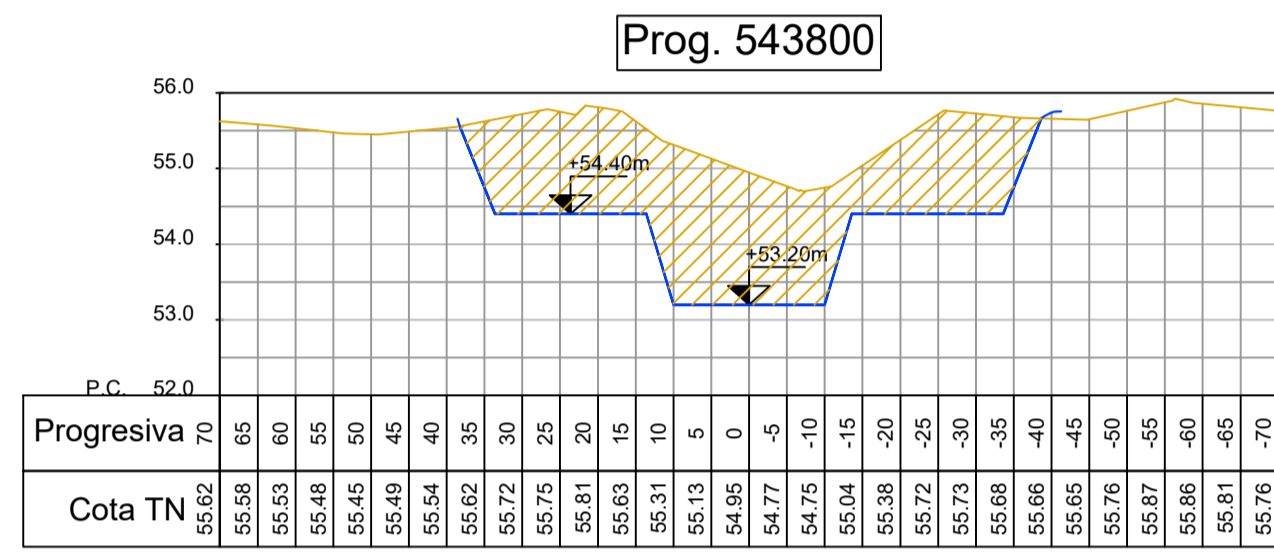
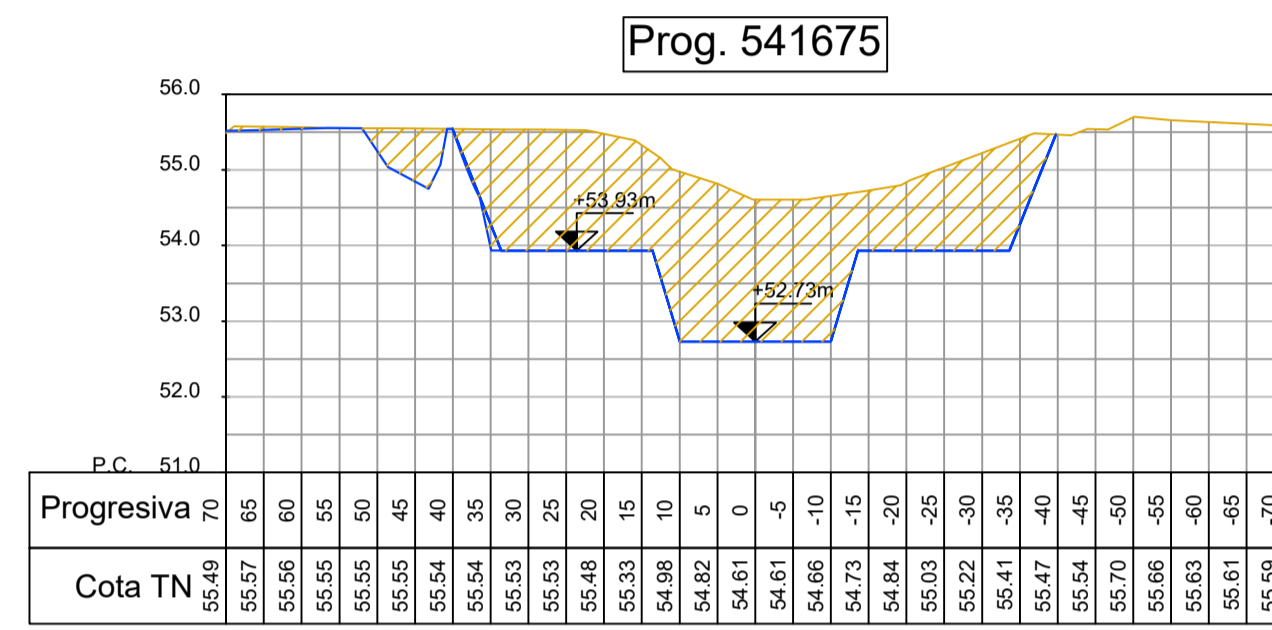
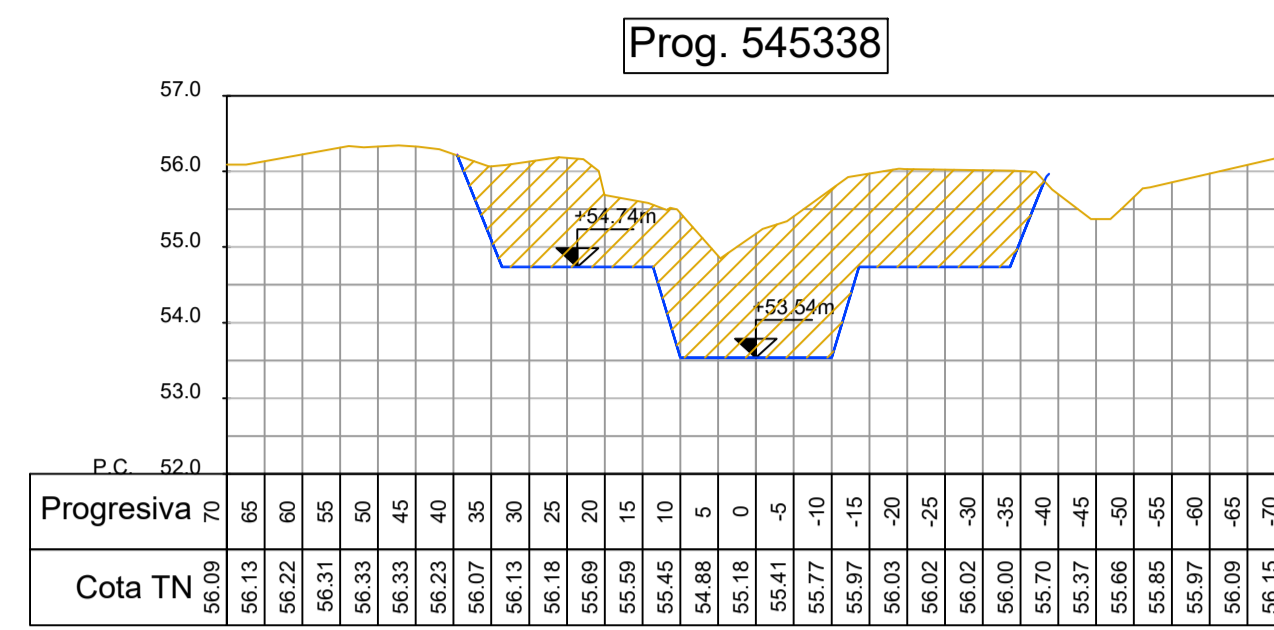
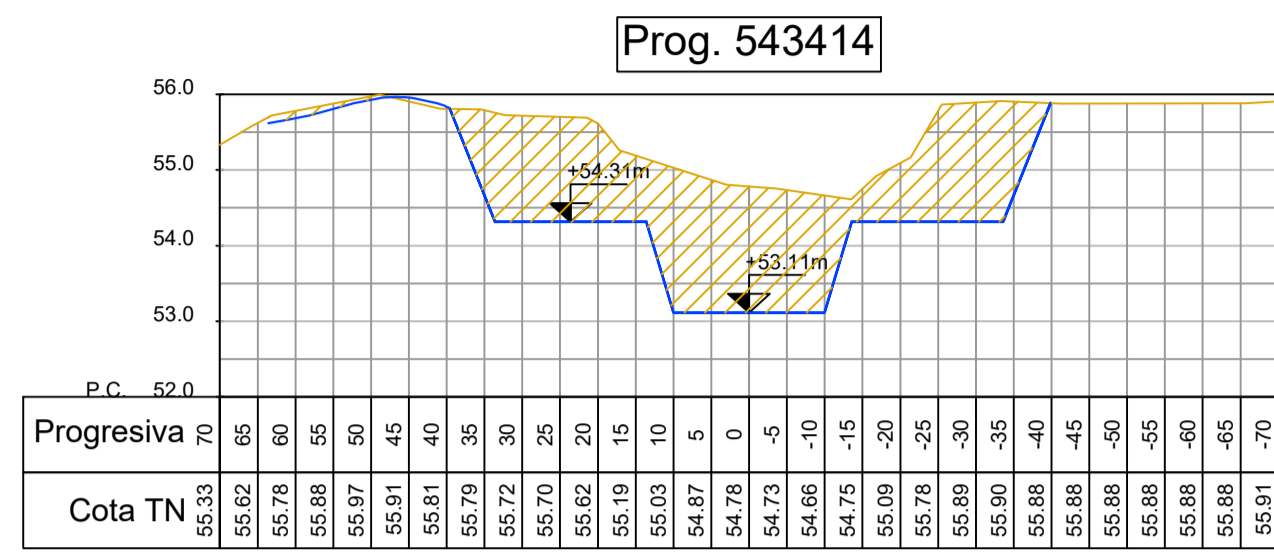
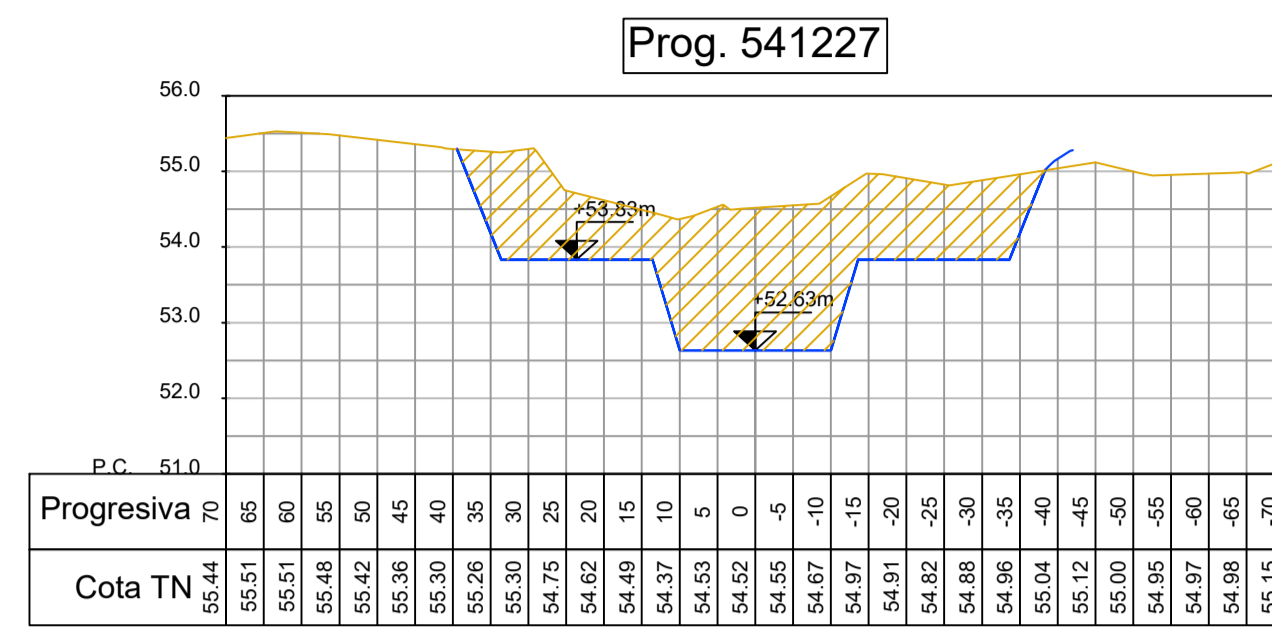
**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES**

Plano  
(Hoja 13 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO		Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte	
Topografía: DPH	Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Fecha:	
Fecha:	Escala: 1:1.000	Archivo:	





Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
541226.97	227.0	95.48	23155.4	10979649.4
541675	448.0	119.27	48107.3	11027756.7
541866.15	191.1	123.34	23187.1	11050943.8
542140.15	274.0	107.28	31595.4	11082539.2
542910.14	770.0	87.29	74908.4	11157447.6
543413.82	503.7	100.34	47252.6	11204700.2
543800	386.2	99.73	38631.6	11243331.9
544046.71	246.7	93.96	23892.3	11267224.2
544671.63	624.9	98.80	60230.4	11327454.6
545000	328.4	108.89	34099.3	11361553.8
545337.83	337.8	102.68	35736.8	11397290.7
545656.98	319.2	89.70	30699.6	11427990.3
545958.13	301.1	95.34	27862.1	11455852.4
546200	241.9	98.77	23474.9	11479327.3
546409.82	209.8	91.32	19941.9	11499269.1

**REFERENCIAS**

- Cajón de Proyecto
- Terreno Natural
- Área de Excavación

SECCION TIPO V-1  
  
 ESCALA: 1:200 (prog. 491100 a prog. 531075)

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

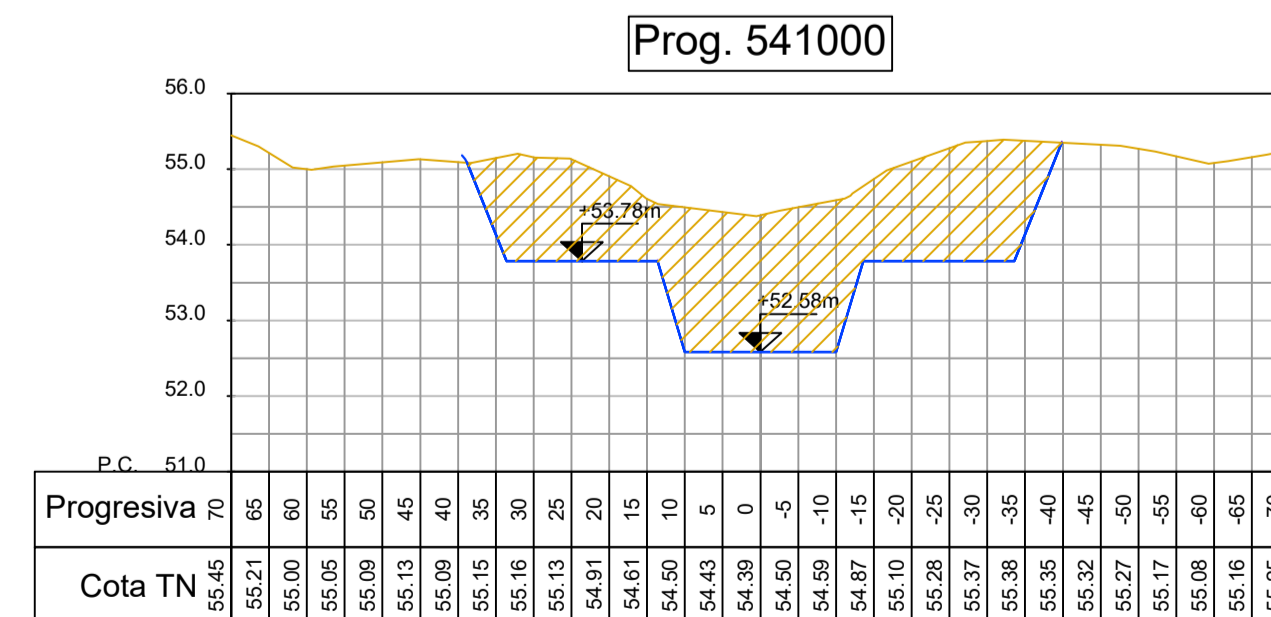
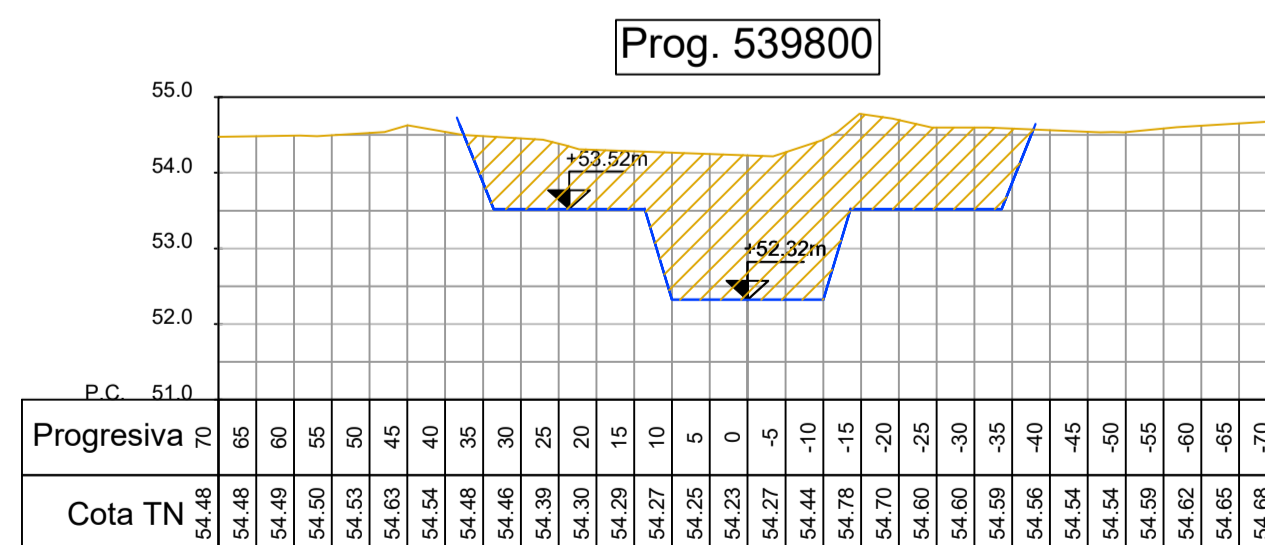
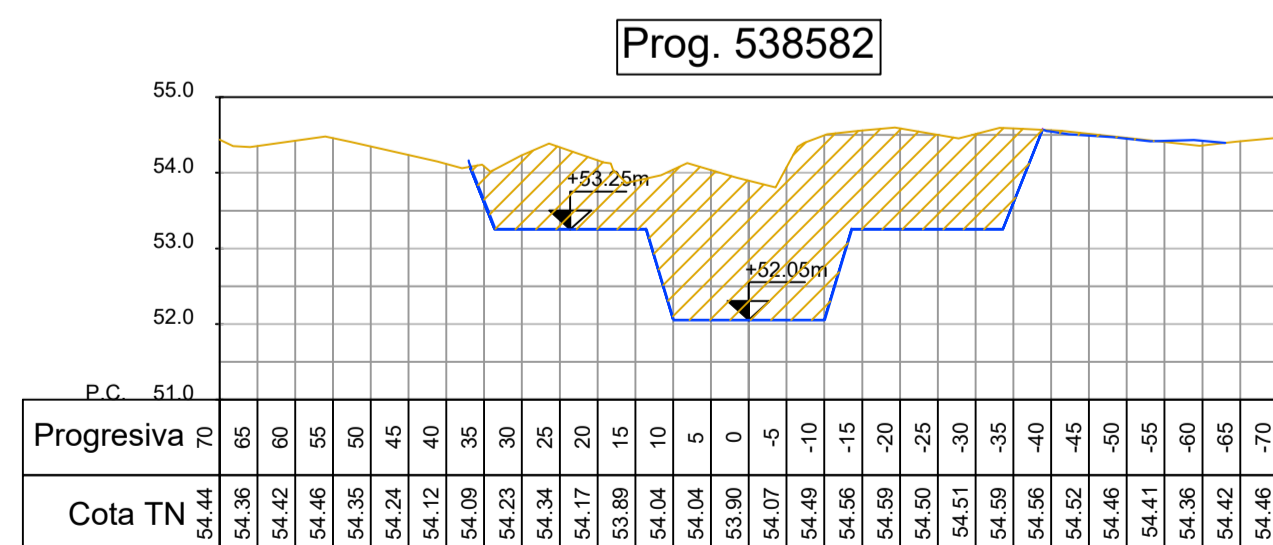
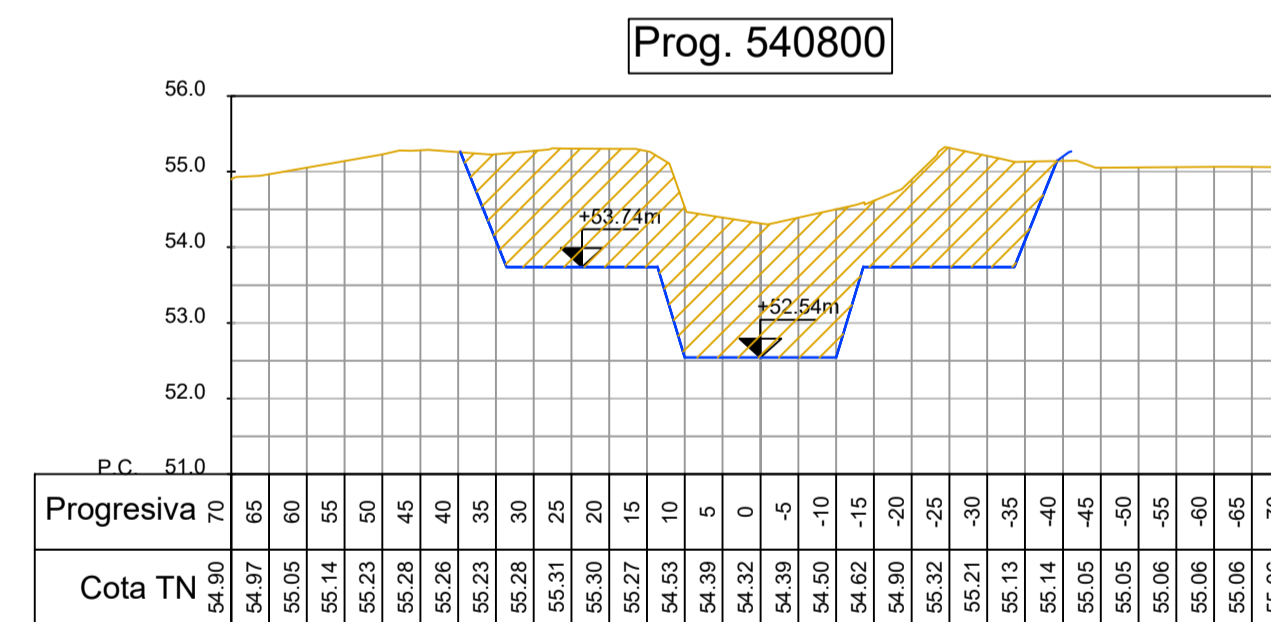
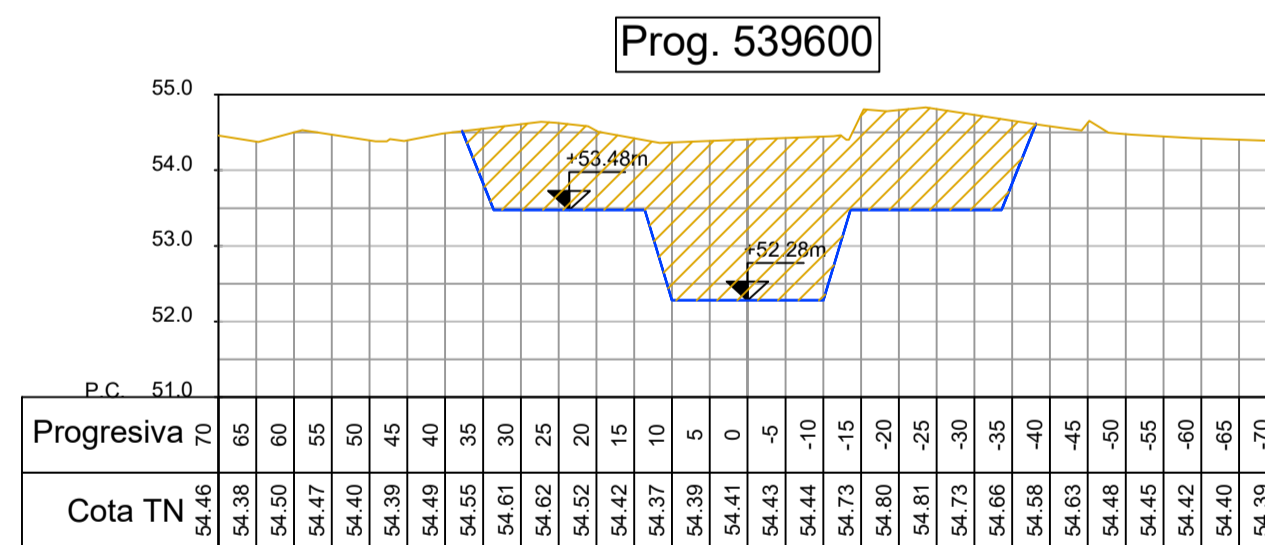
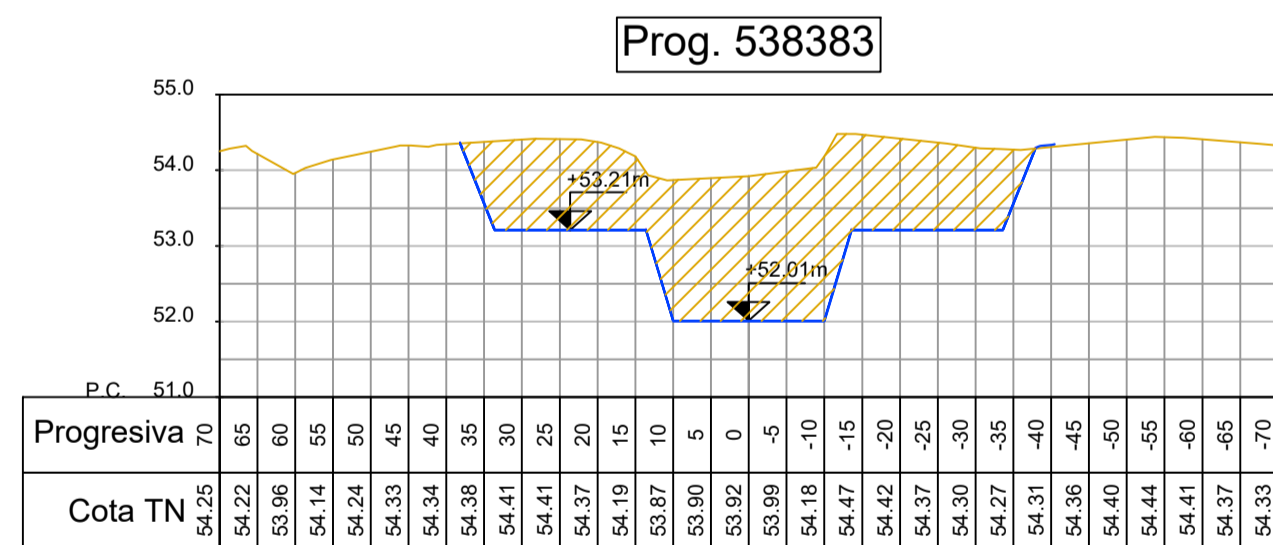
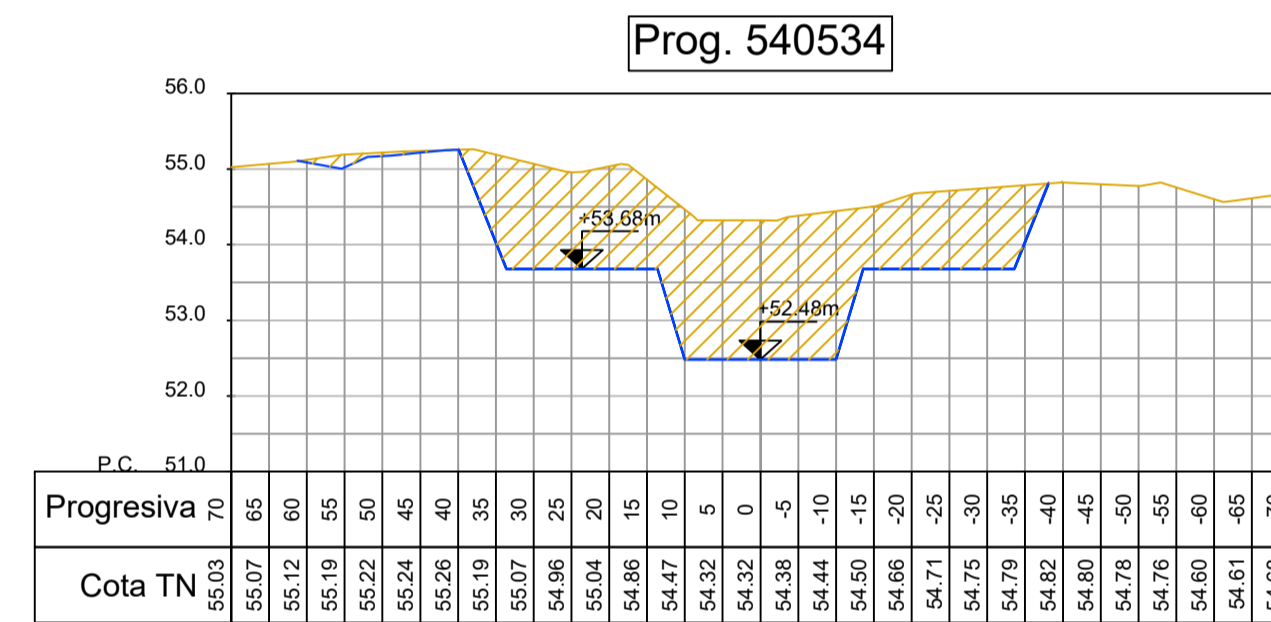
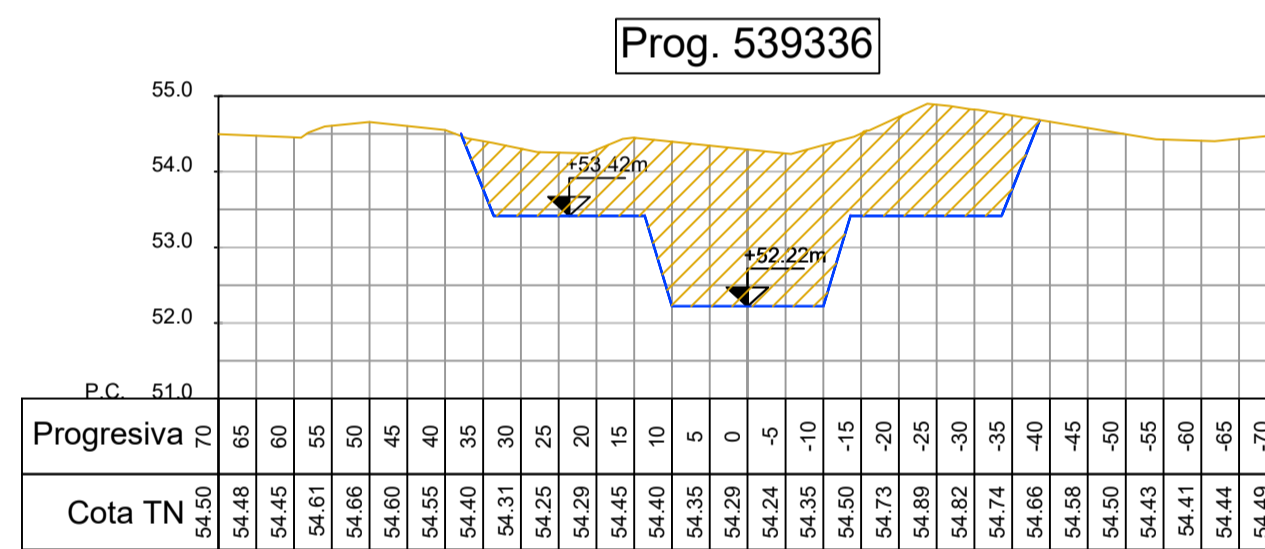
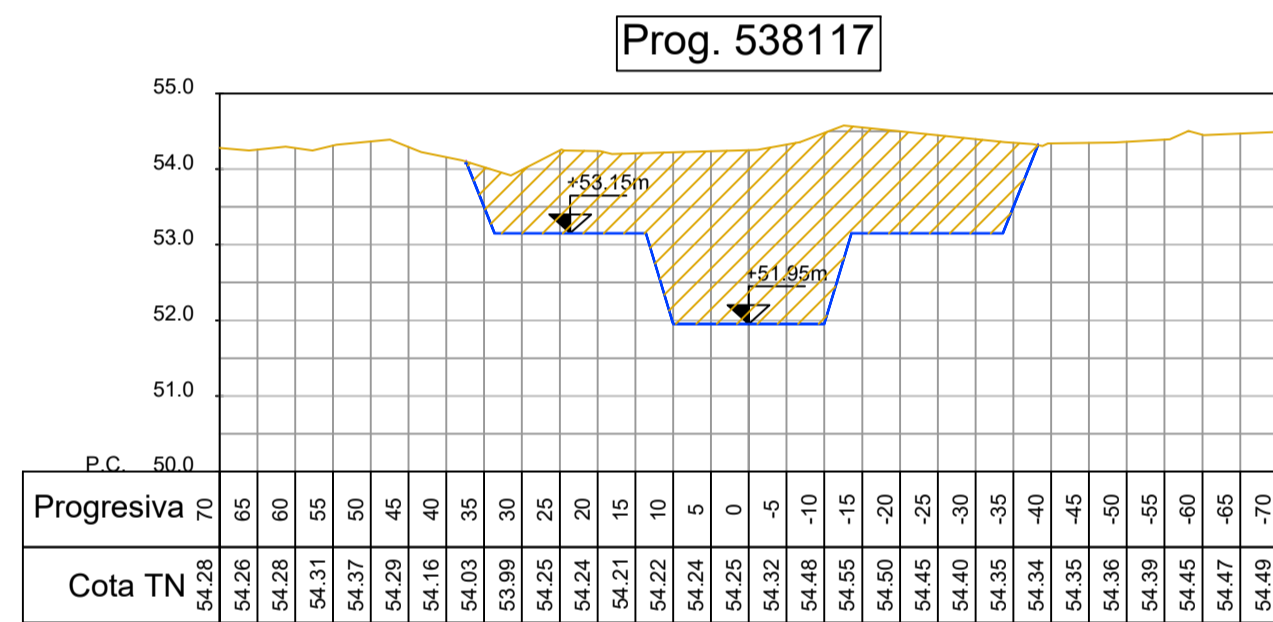
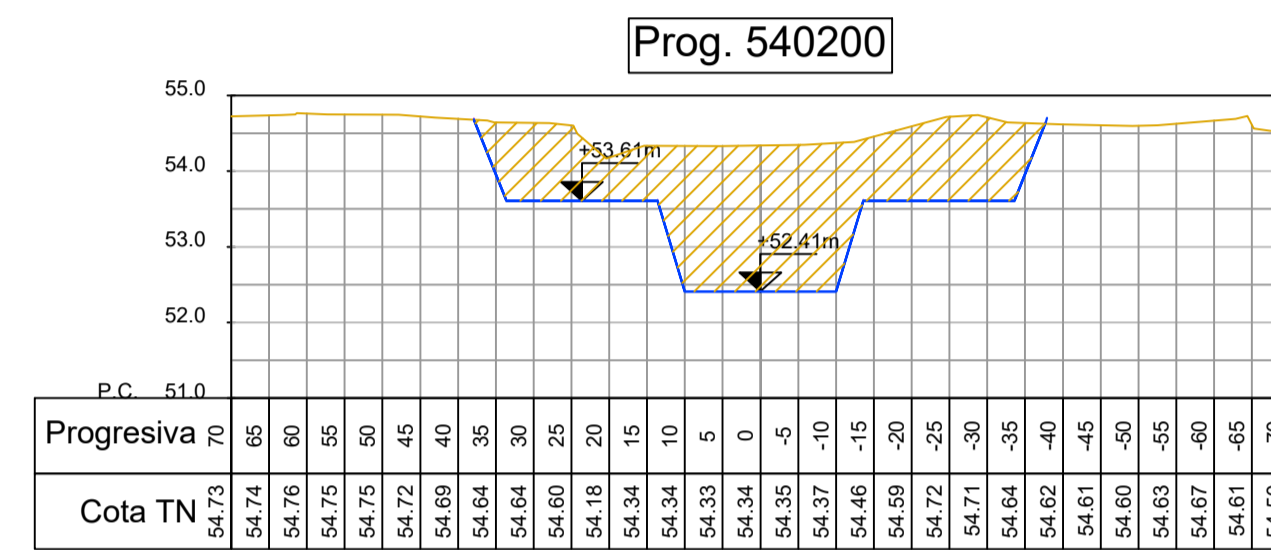
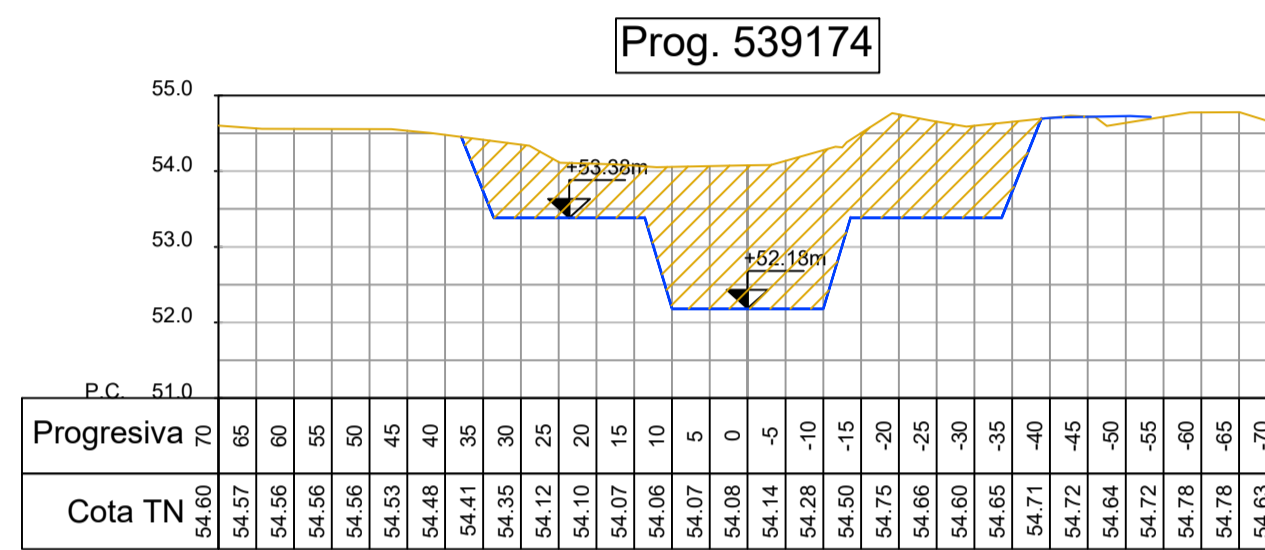
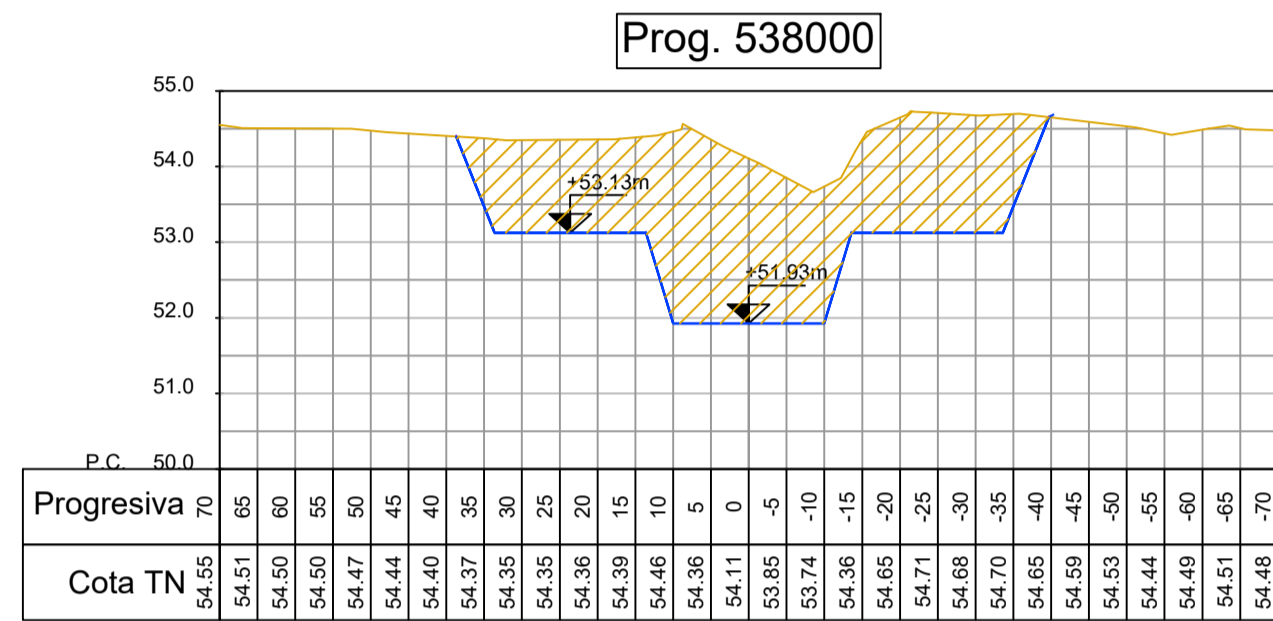
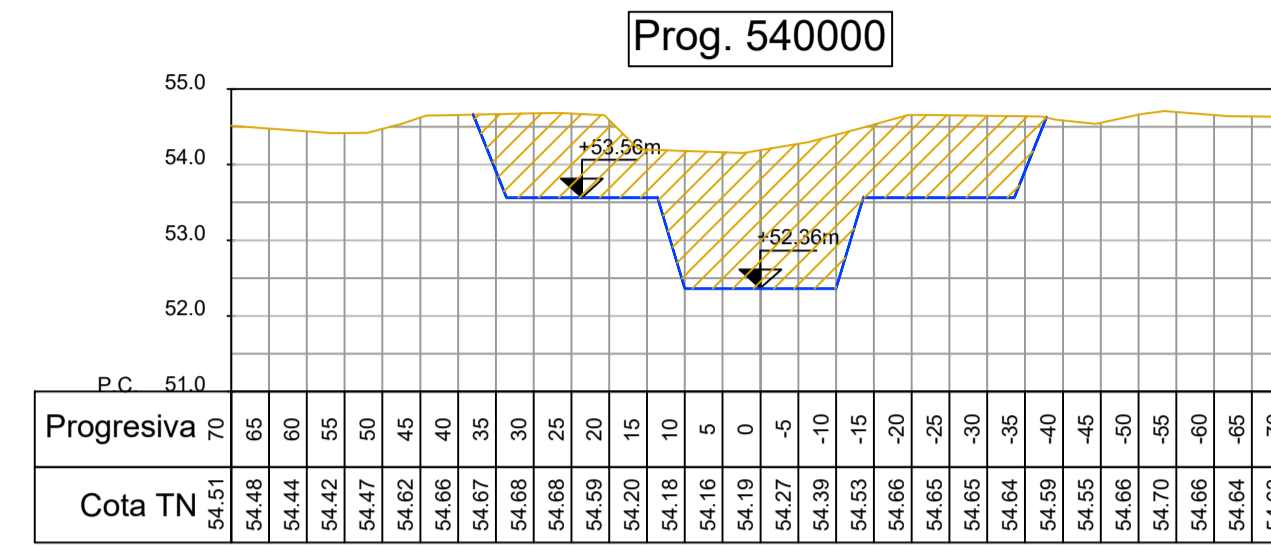
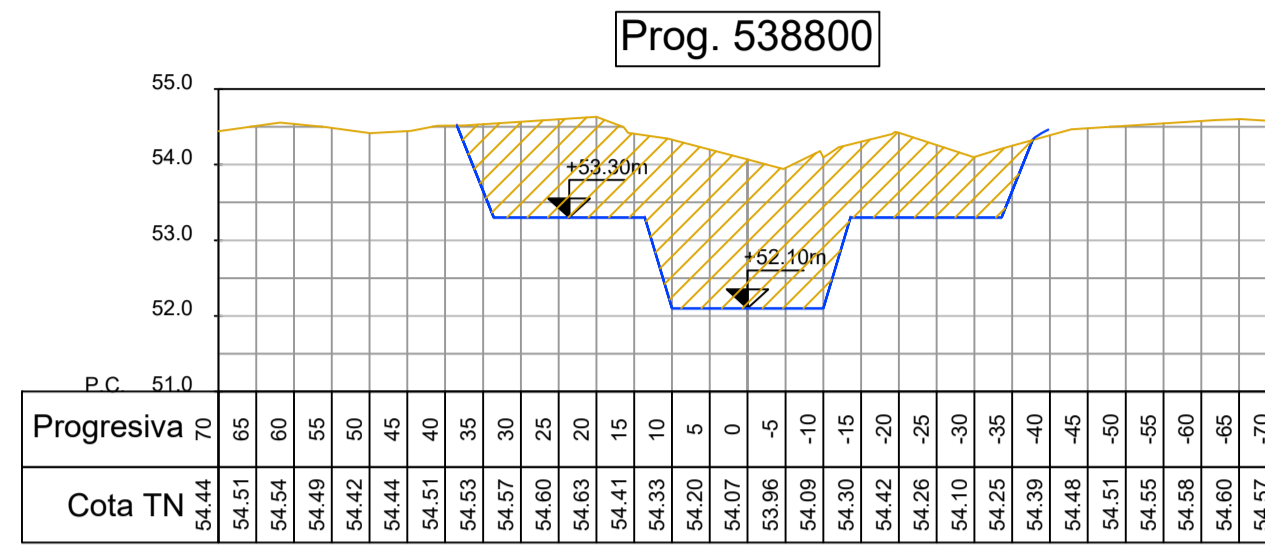
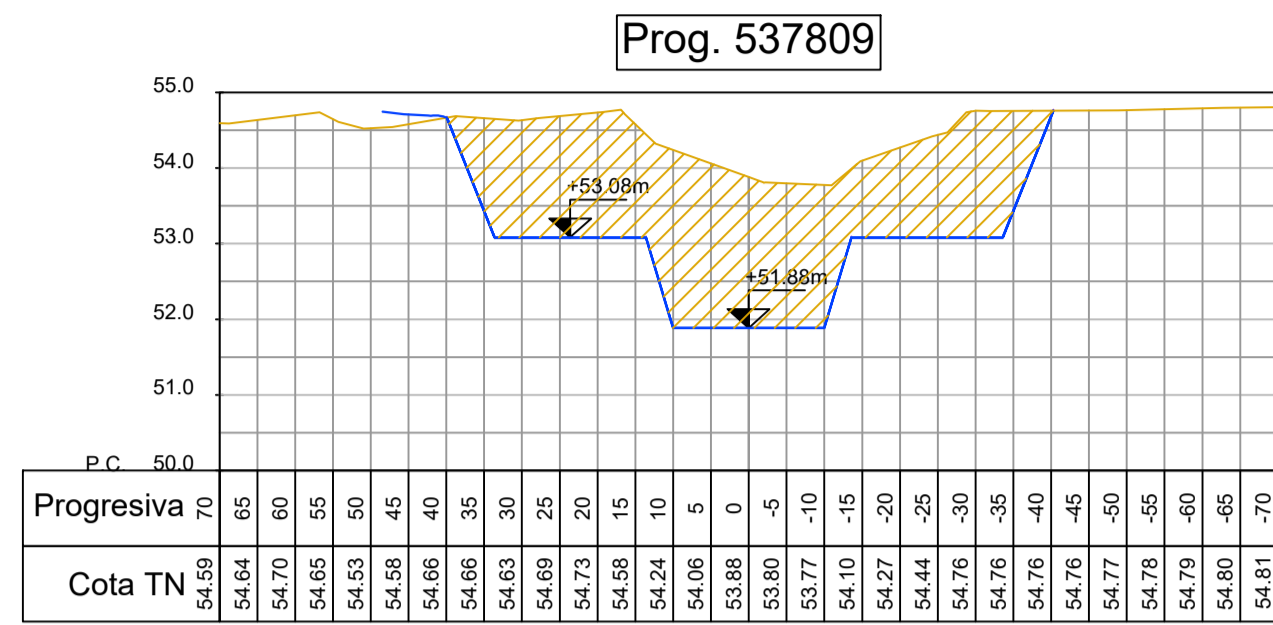
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5

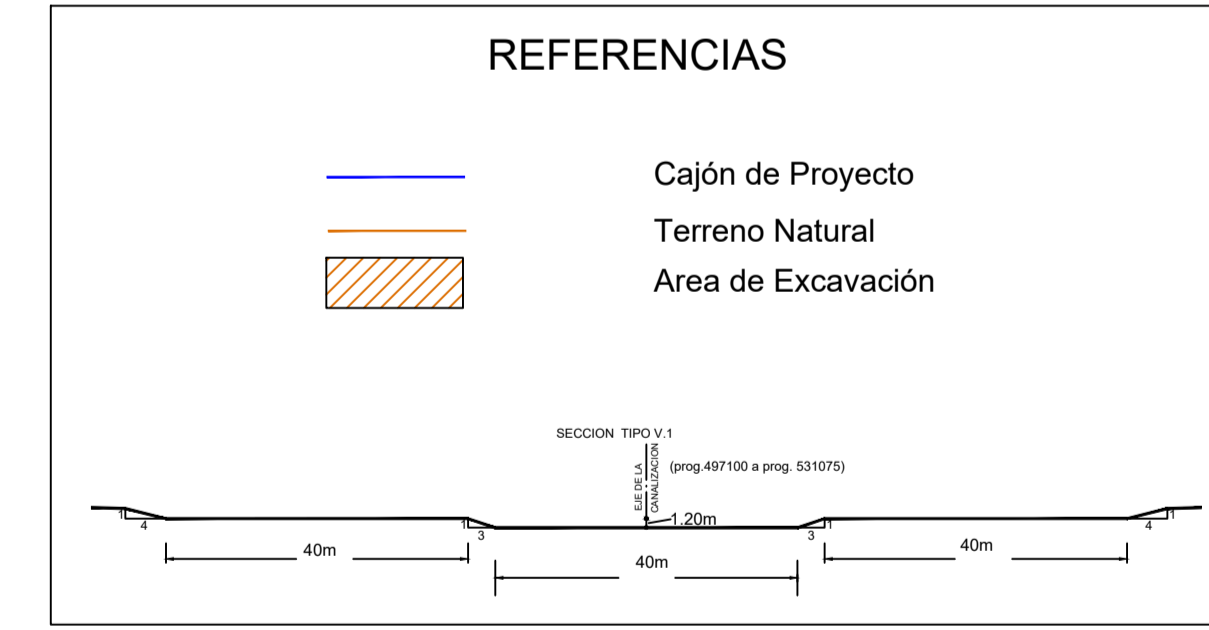
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 14 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000   Archivo:





Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
537809.33	157.8	121.65	20042.9	10629559.7
538000	190.7	117.86	22834.0	10652393.7
538117.22	117.2	110.42	13379.6	10665773.3
538382.59	265.4	101.01	28053.1	10693826.4
538581.76	199.2	100.81	20099.1	10713925.4
538800	218.2	101.08	22029.8	10735955.2
539173.8	373.8	95.22	36688.3	10772643.5
539335.51	161.7	103.34	16055.1	10788698.6
539600.26	264.7	105.92	27700.3	10816398.9
539800.01	199.8	93.48	19915.4	10836314.2
540000.01	200.0	92.78	18625.7	10854940.0
540200.49	200.5	90.05	18326.6	10873266.6
540533.54	333.1	102.77	32109.6	10905376.2
540800	266.5	113.92	28869.8	10934246.0
541000	200.0	108.56	22248.0	10956494.0



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS | Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO | AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 15 de 30)

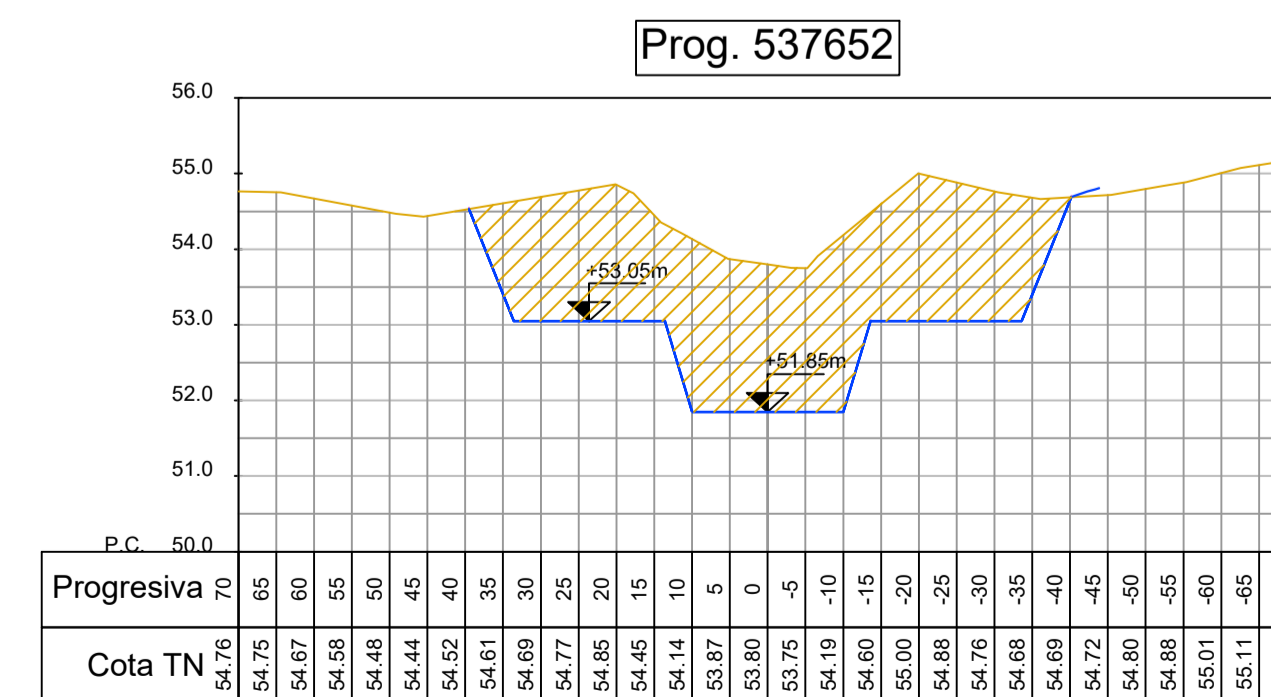
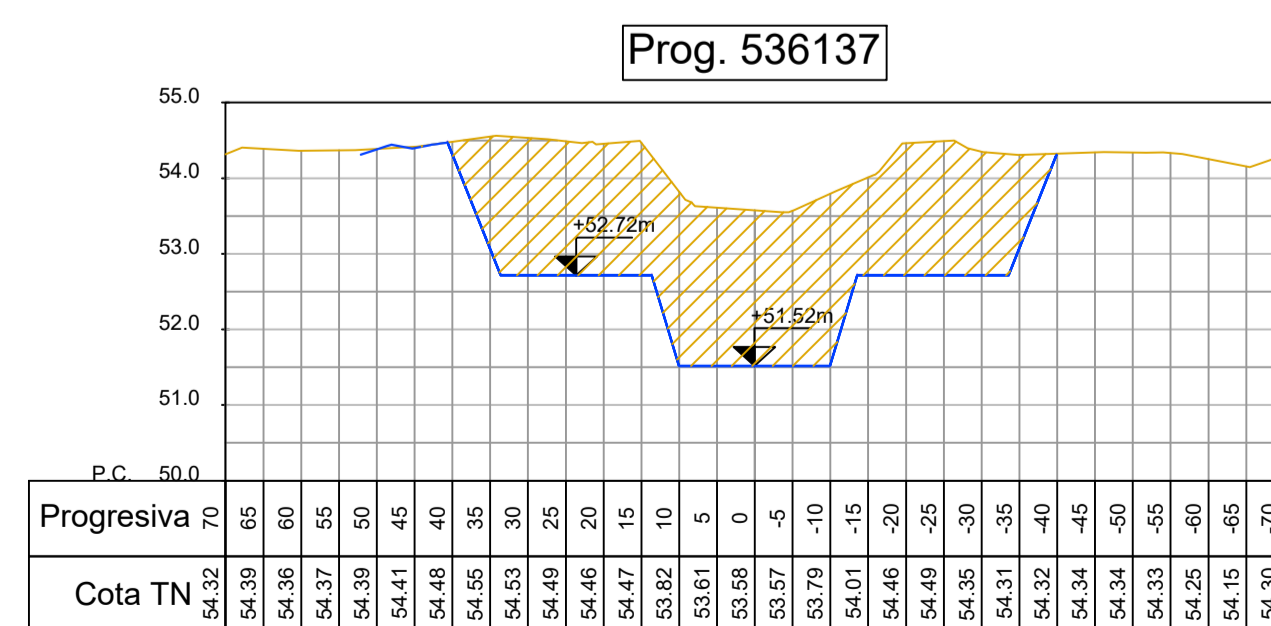
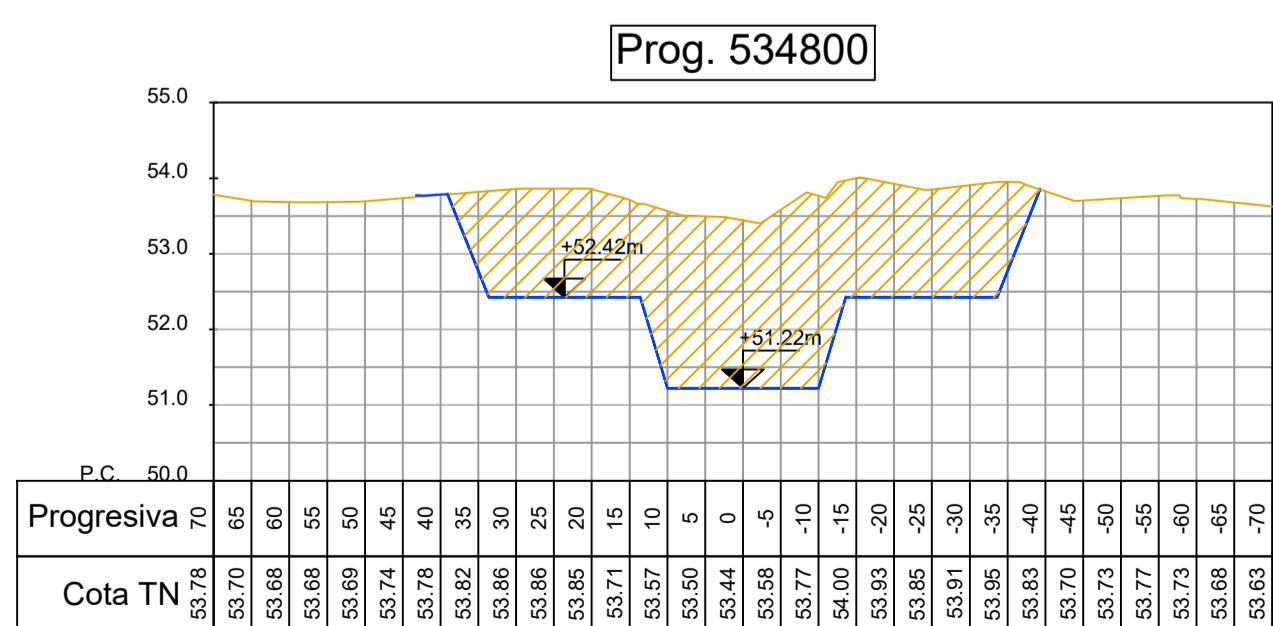
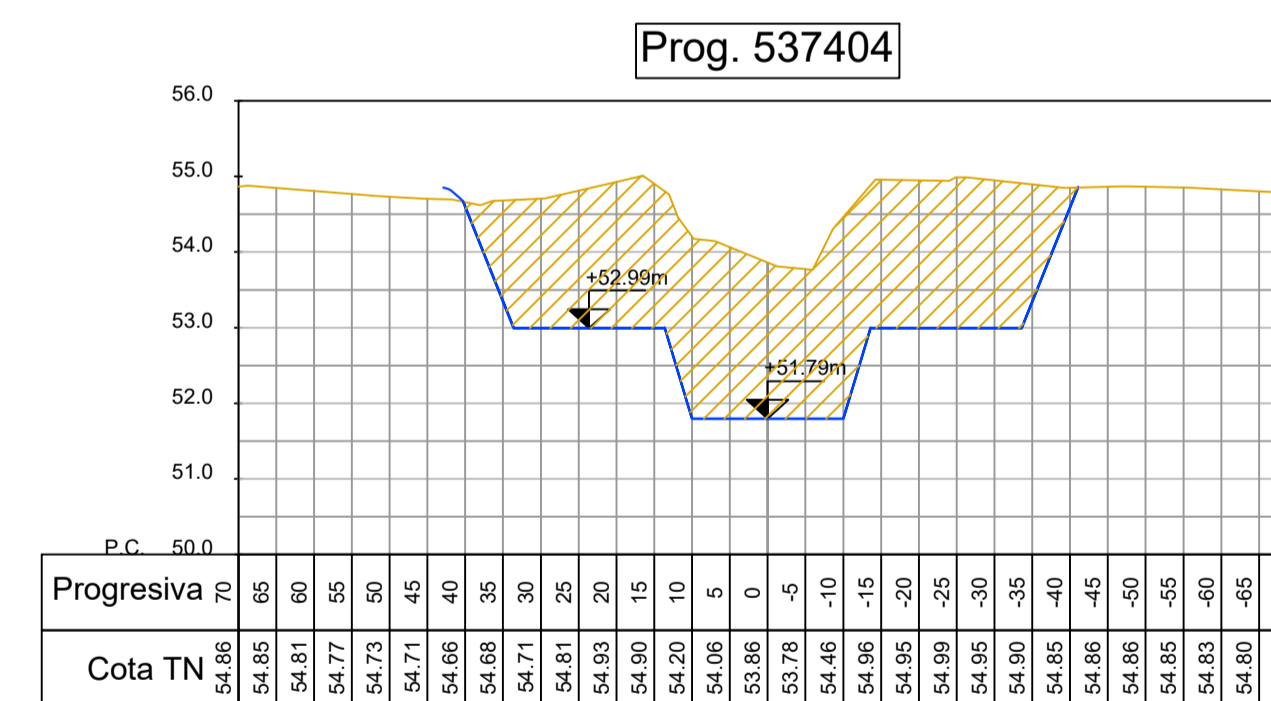
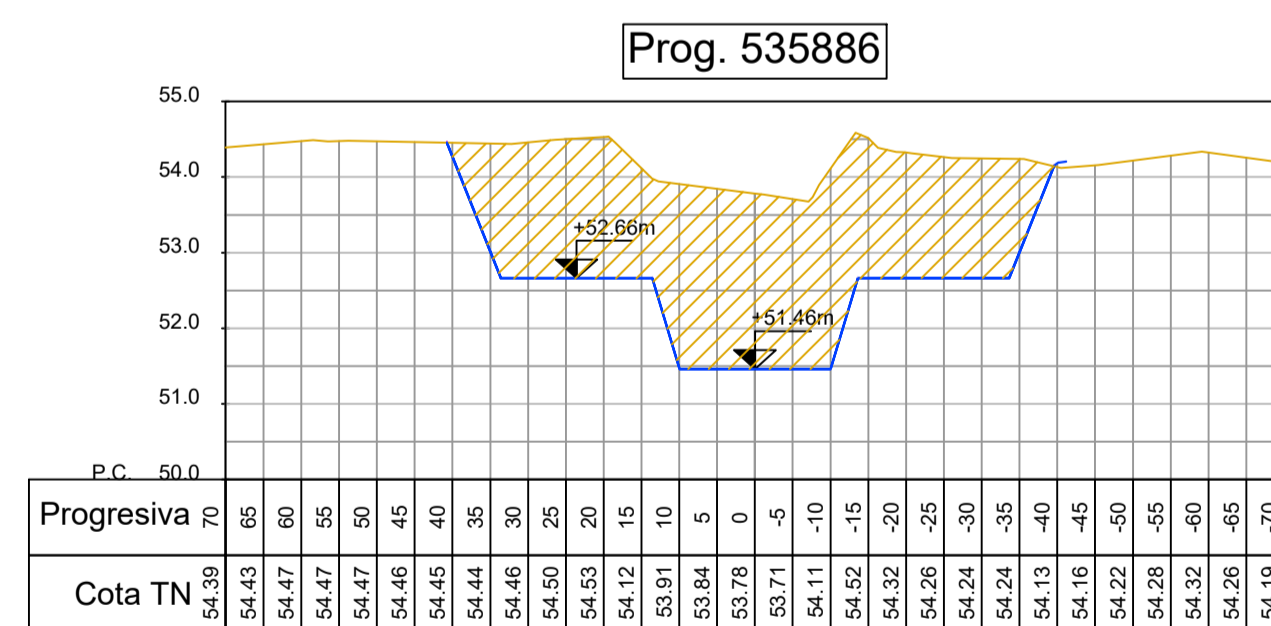
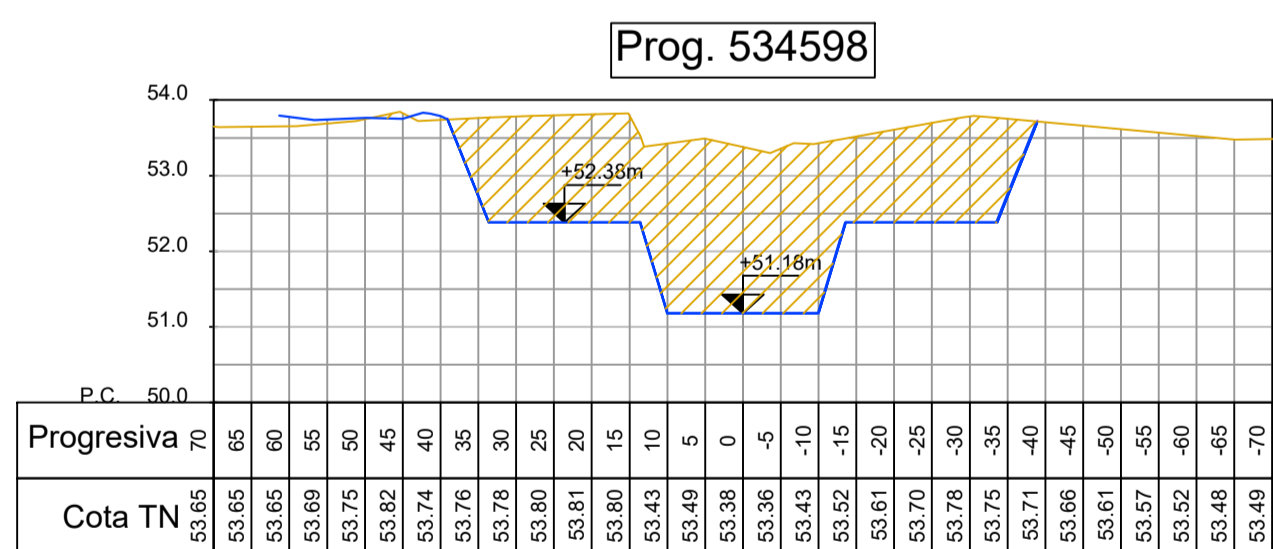
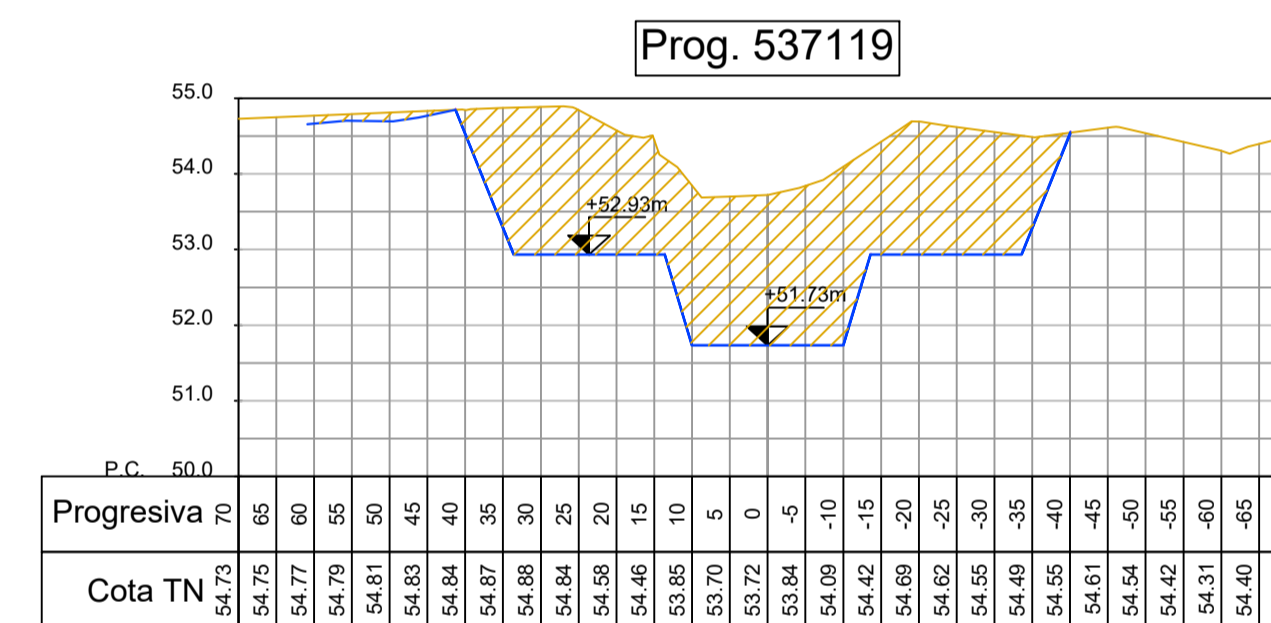
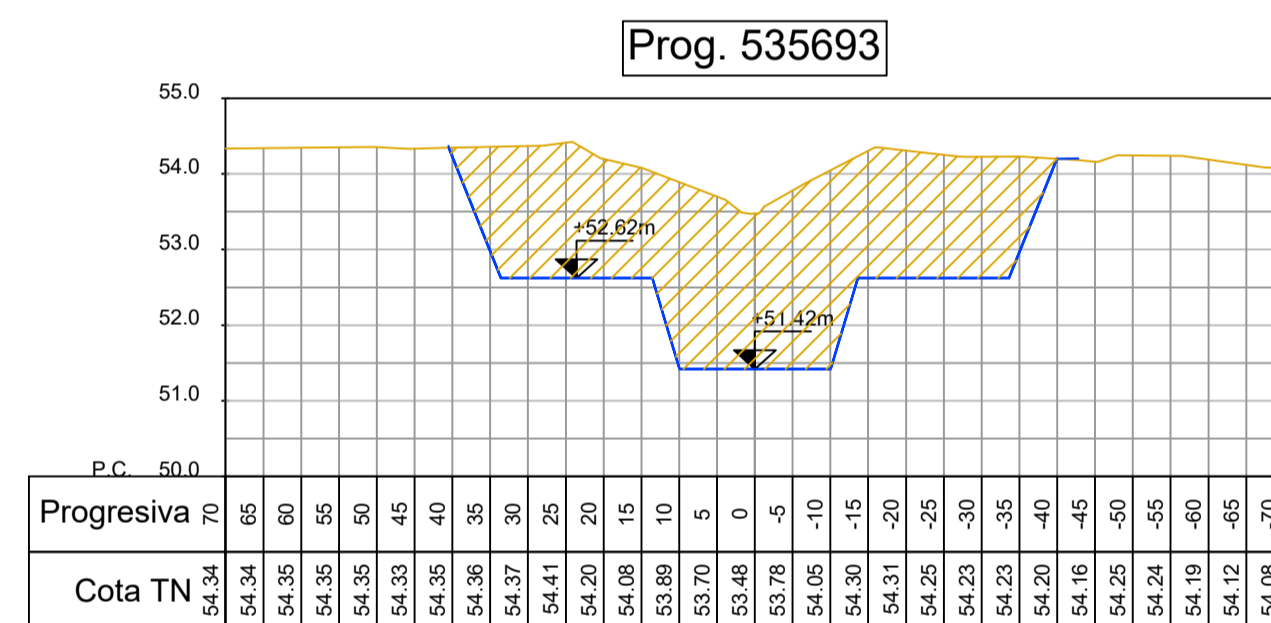
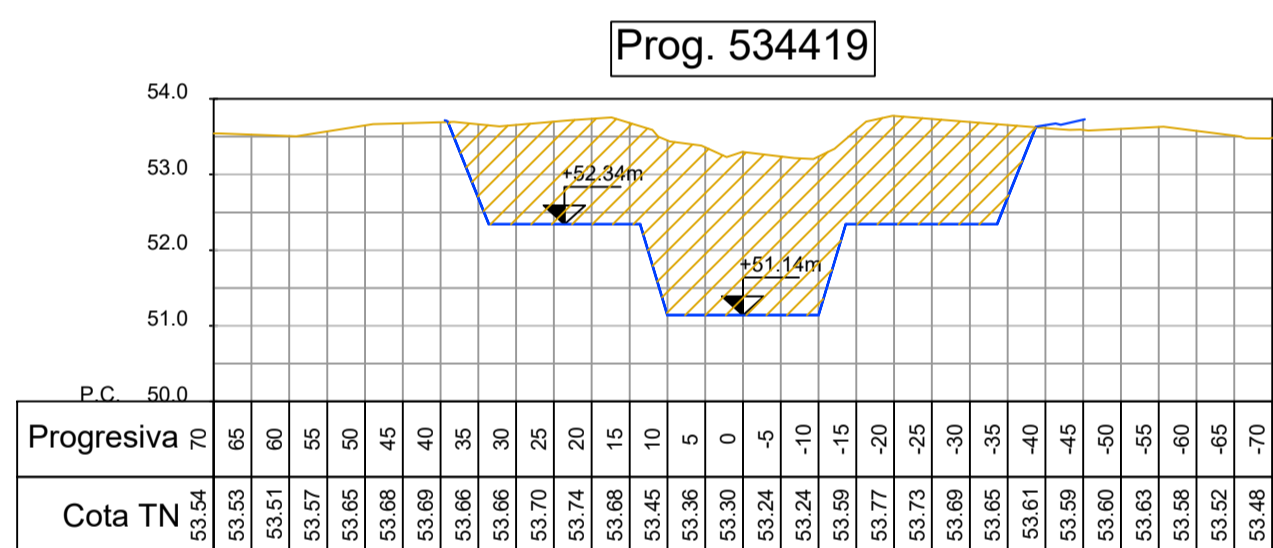
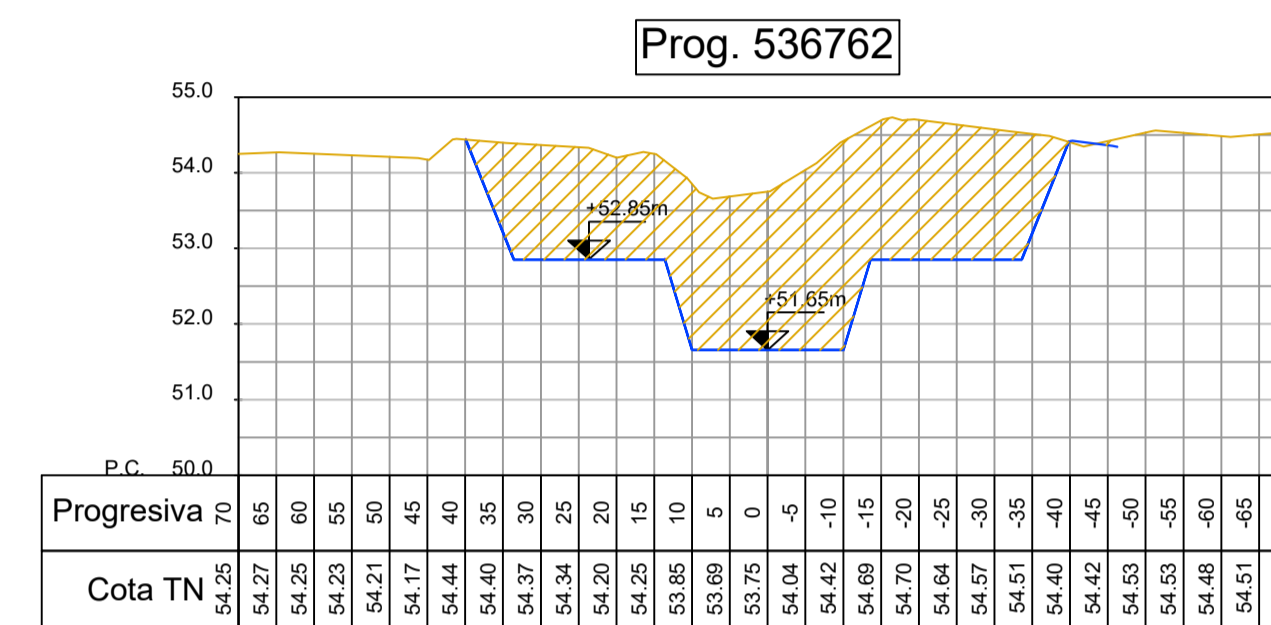
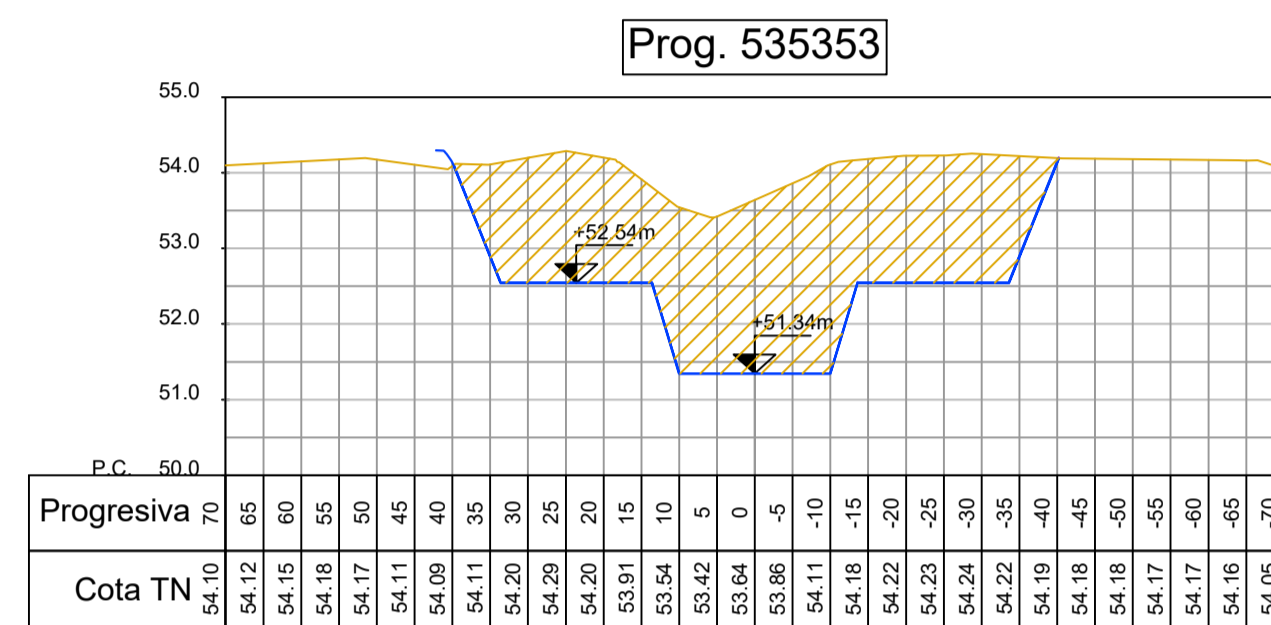
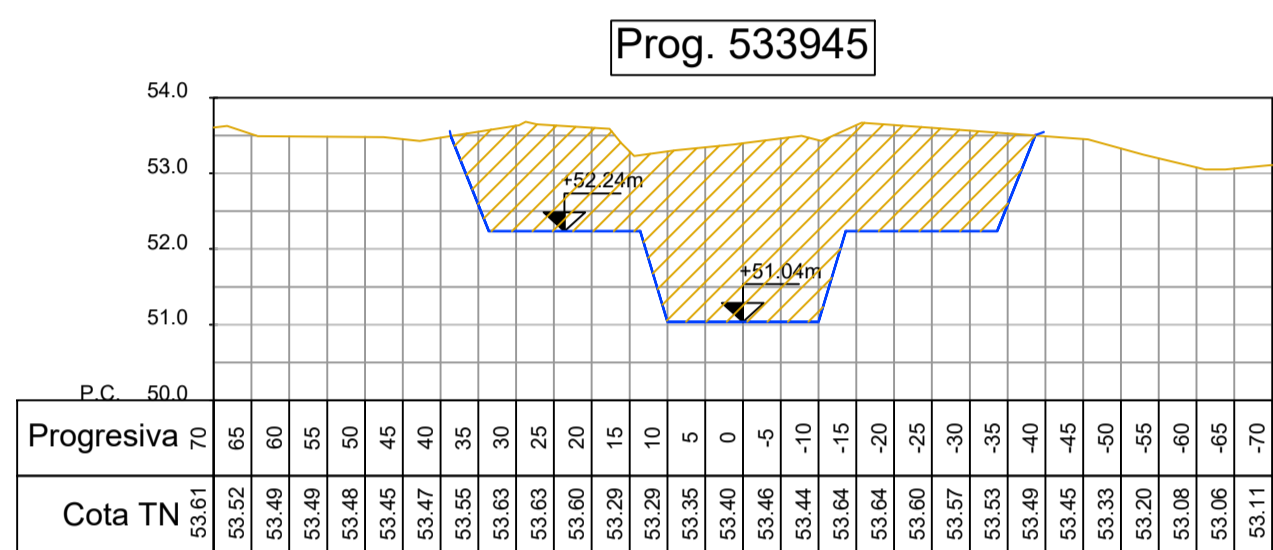
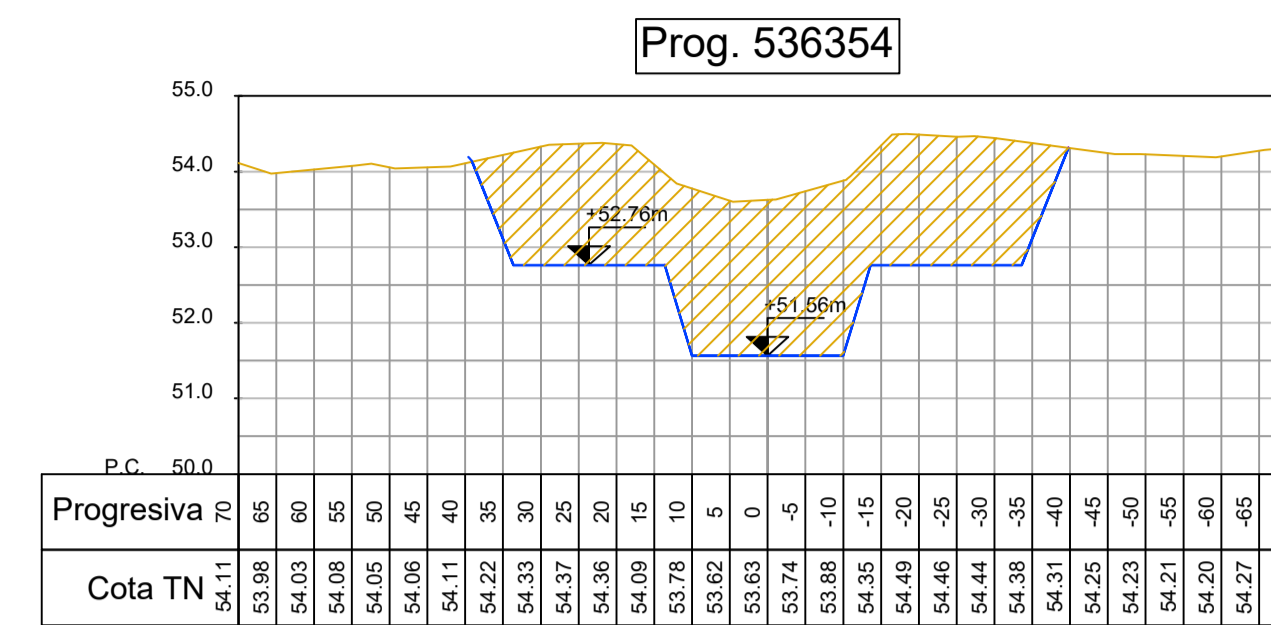
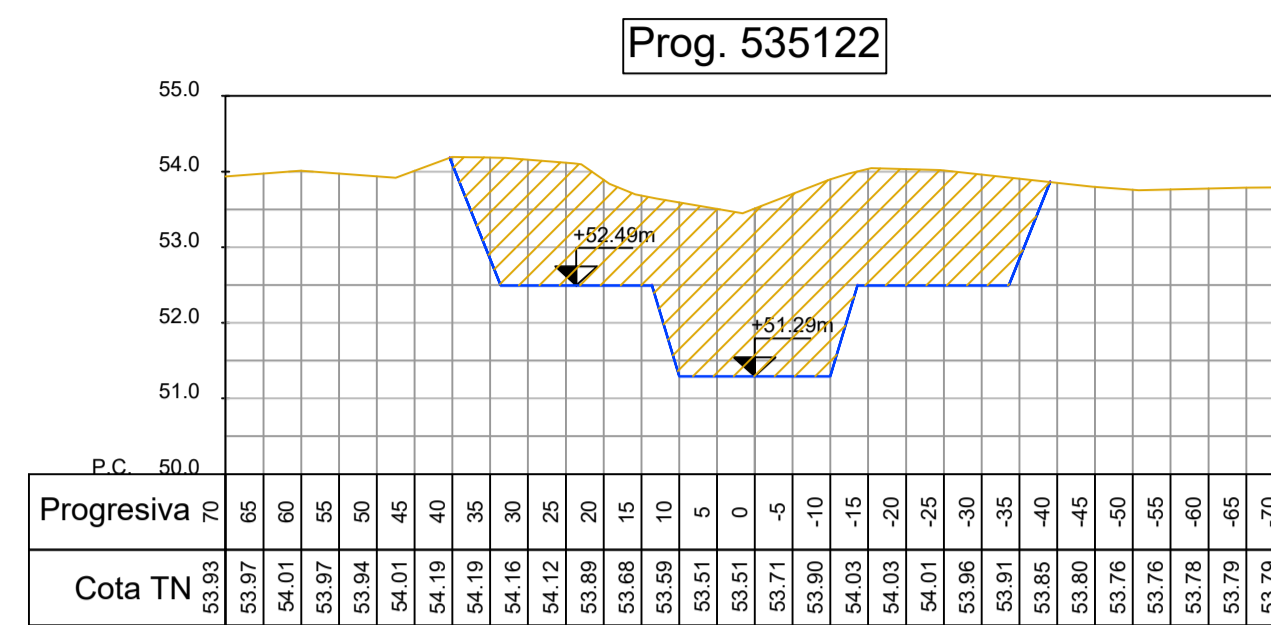
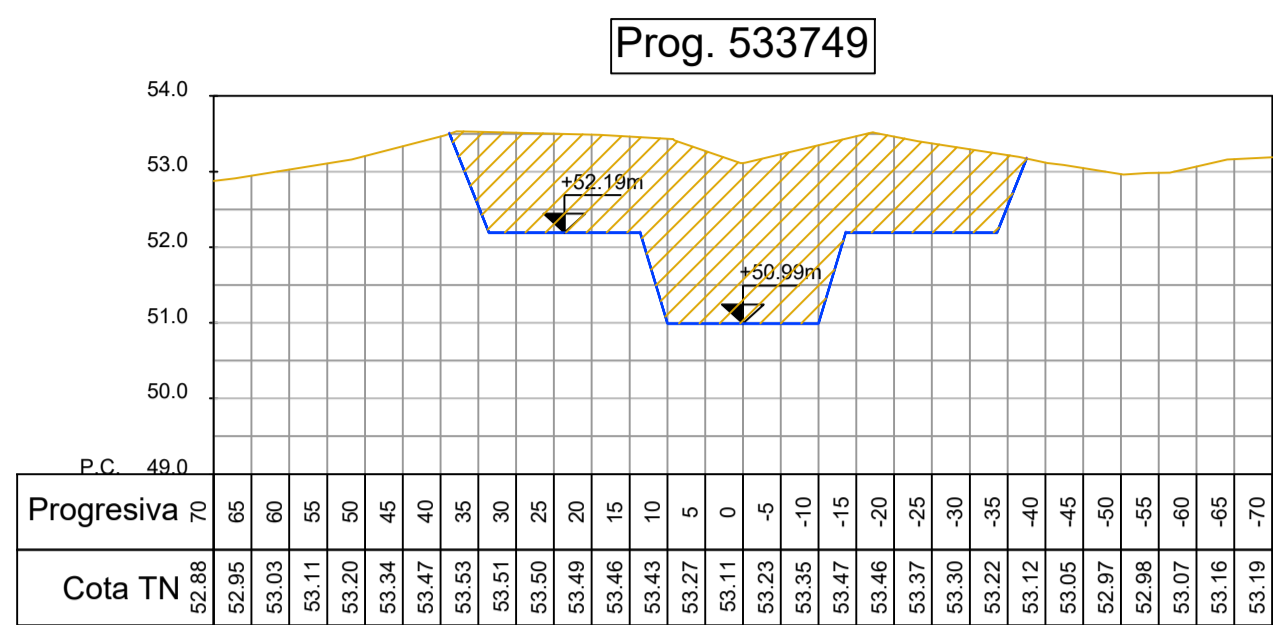
Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO | Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI

Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro | Projectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi | Projectista Estructural: Ing. Jorge I. Bidegorry

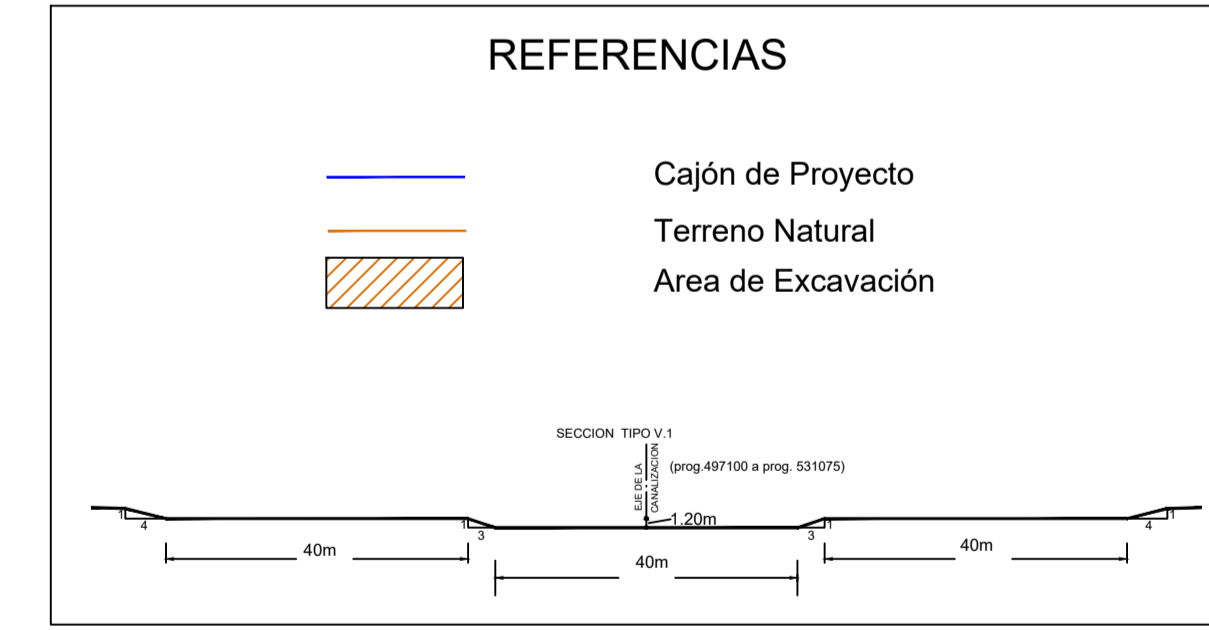
Topografía: DPH | Dibujo: Leandro D. Notte

Fecha: | Escala: 1:1.000 | Archivo:





Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
533748.85	206.2	113.92	22968.1	10098118.0
533944.87	196.0	120.58	22983.0	10121101.0
534419	474.1	116.78	56269.9	10177370.8
534598.11	179.1	118.07	21031.3	10198402.1
534800	201.9	126.54	24692.6	10223094.8
535122.36	322.4	129.75	41309.0	10264403.7
535353.03	230.7	137.25	30794.6	10295198.3
535693.12	340.1	138.03	46810.3	10342008.6
535886.29	193.2	141.32	26979.9	10368988.5
536136.82	250.5	135.02	34616.8	10403605.3
536354.44	217.6	129.04	28732.1	10432337.4
536762	407.6	134.03	53608.7	10485946.1
537119.03	357.0	136.40	48274.9	10534220.9
537404.22	285.2	148.26	40591.4	10574812.3
537651.53	247.3	132.39	34704.5	10609516.8



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

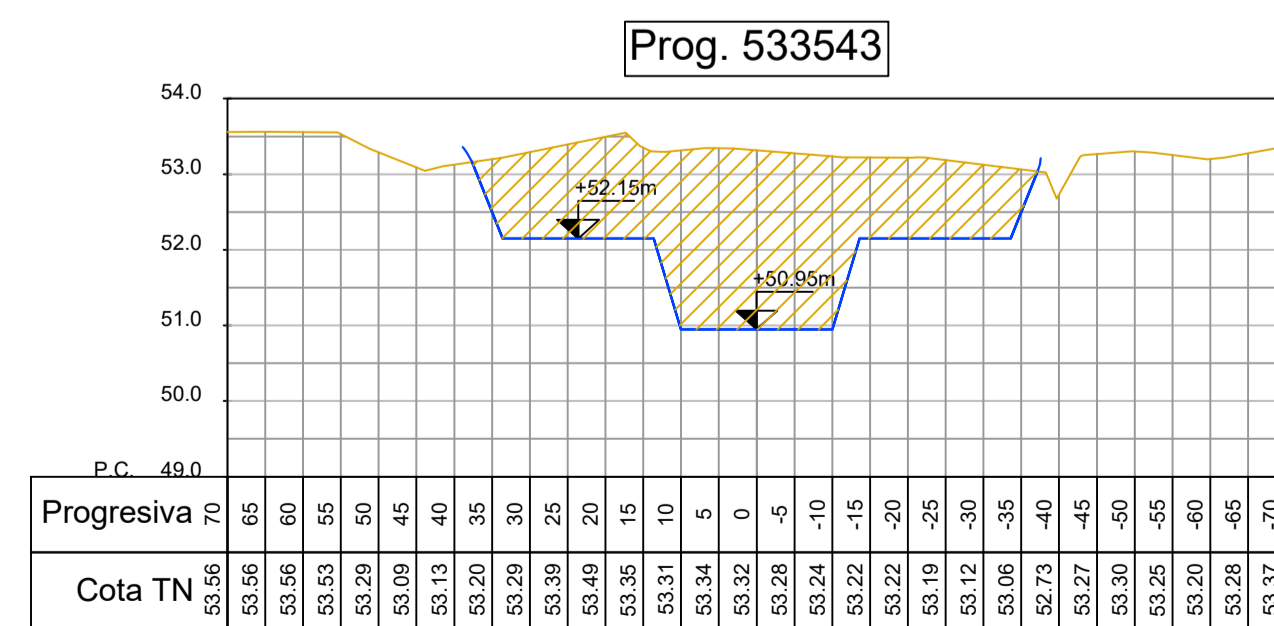
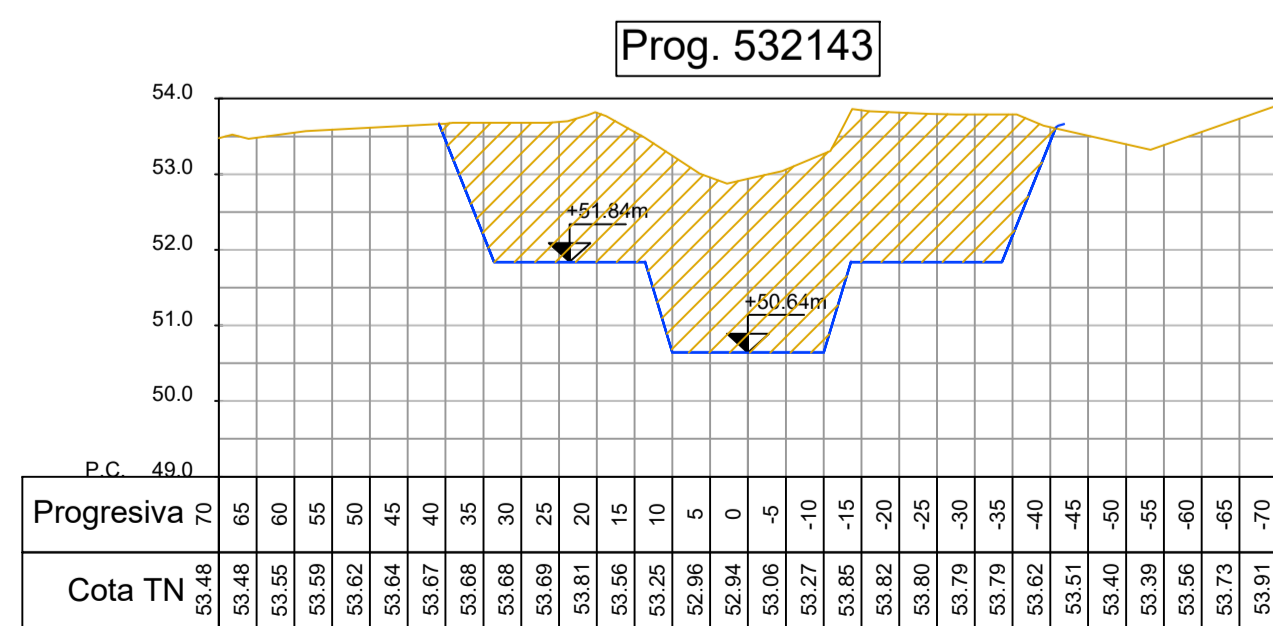
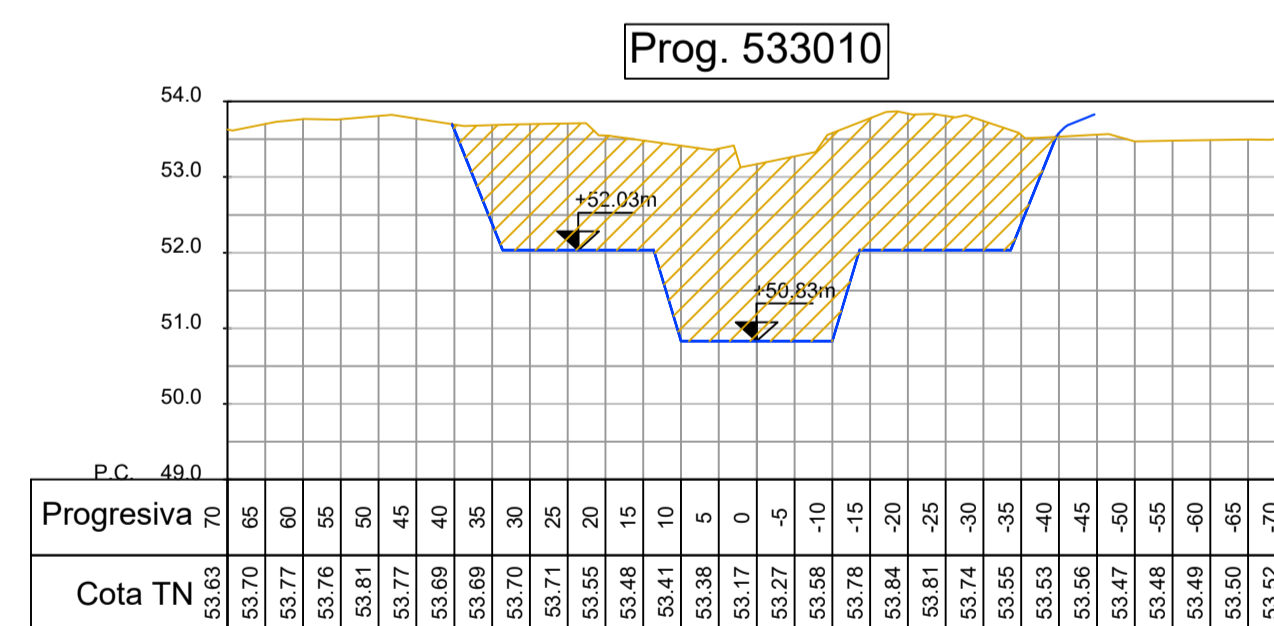
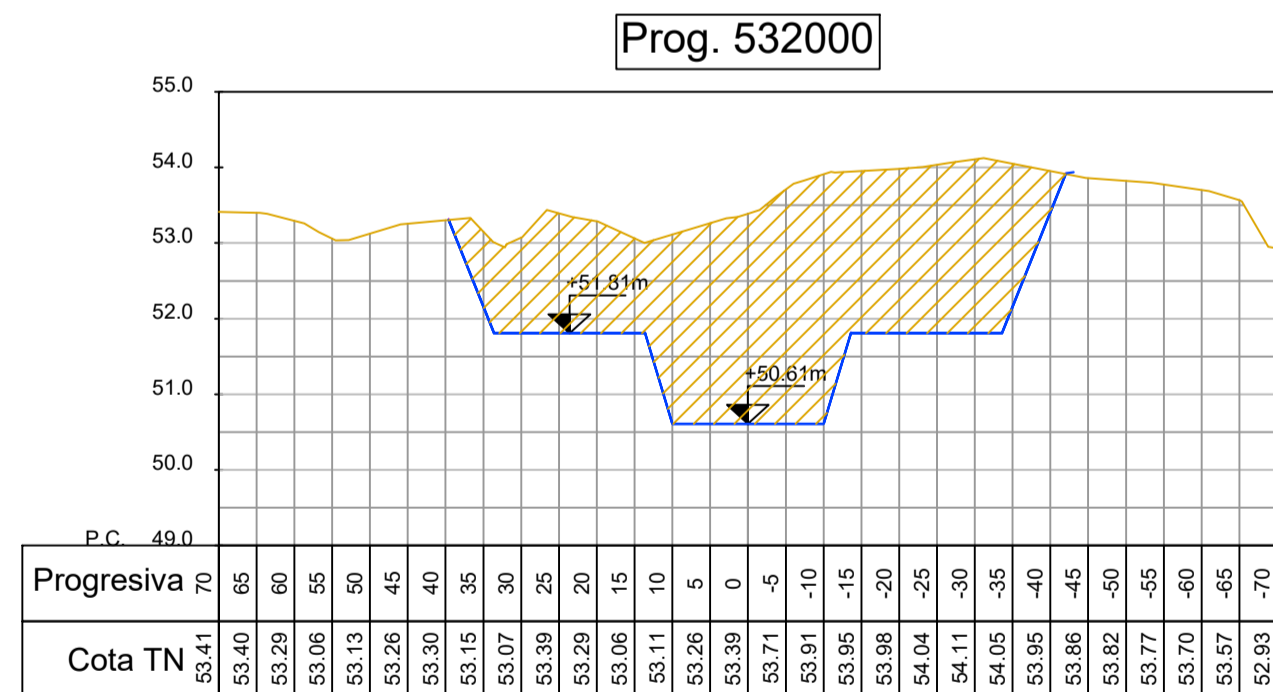
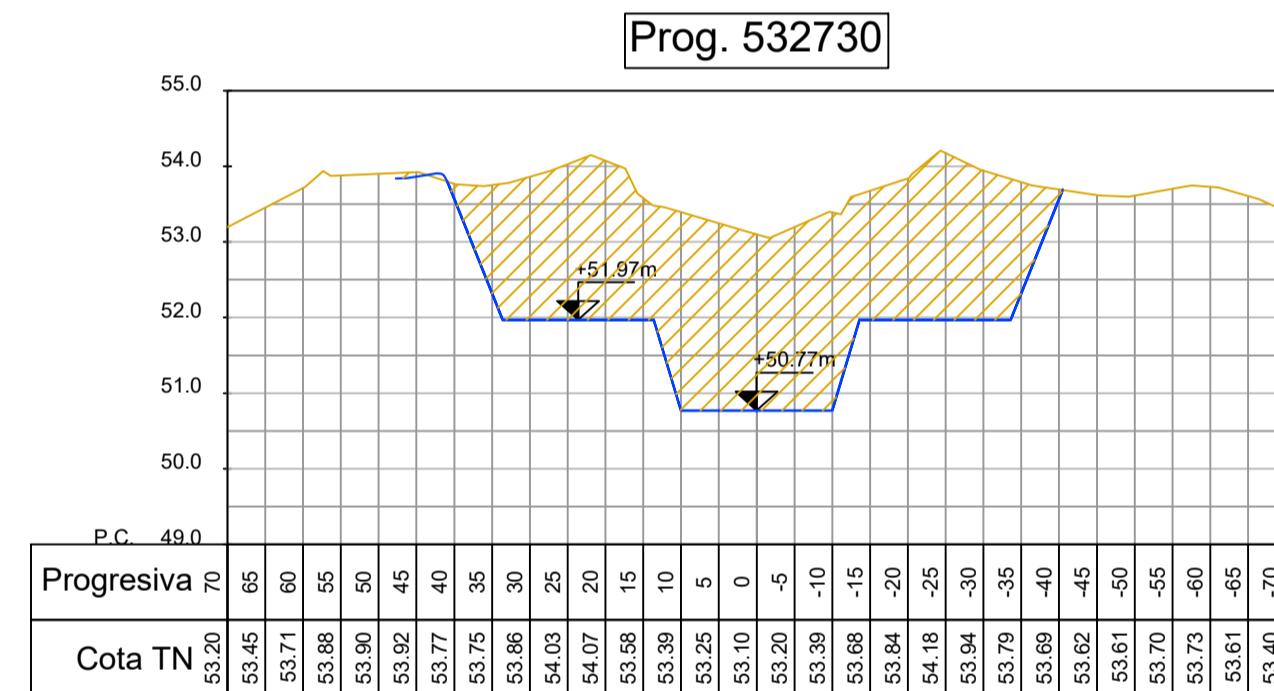
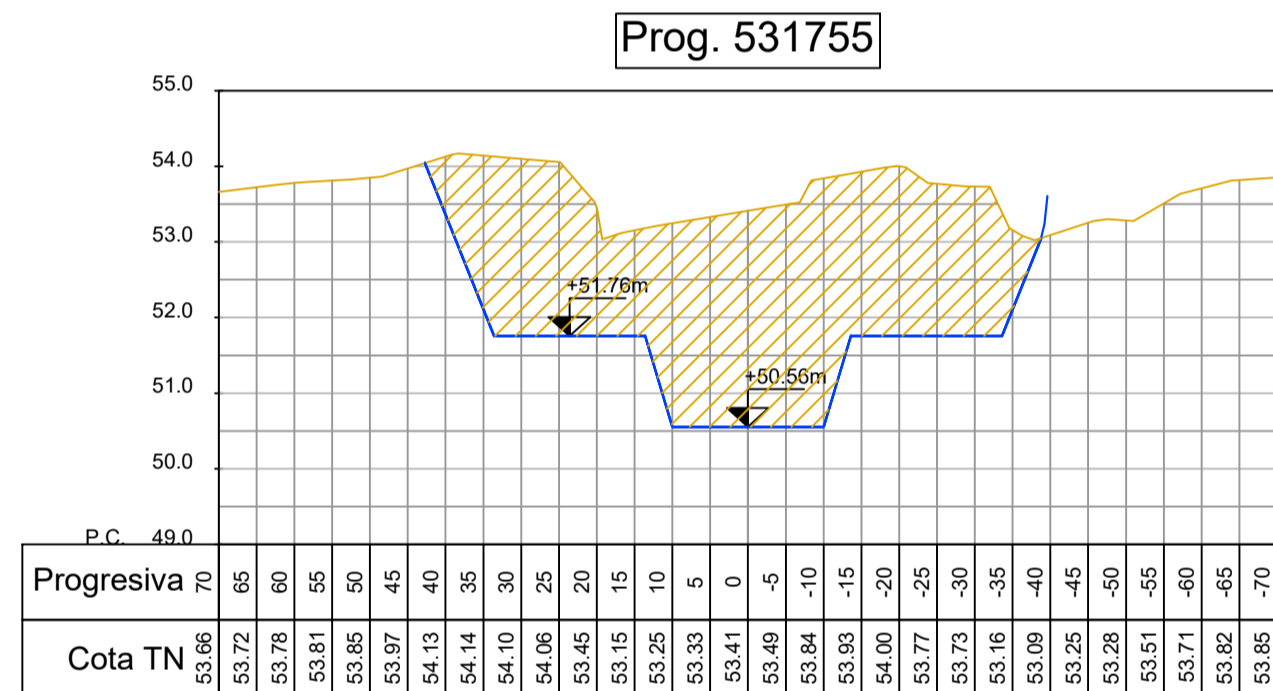
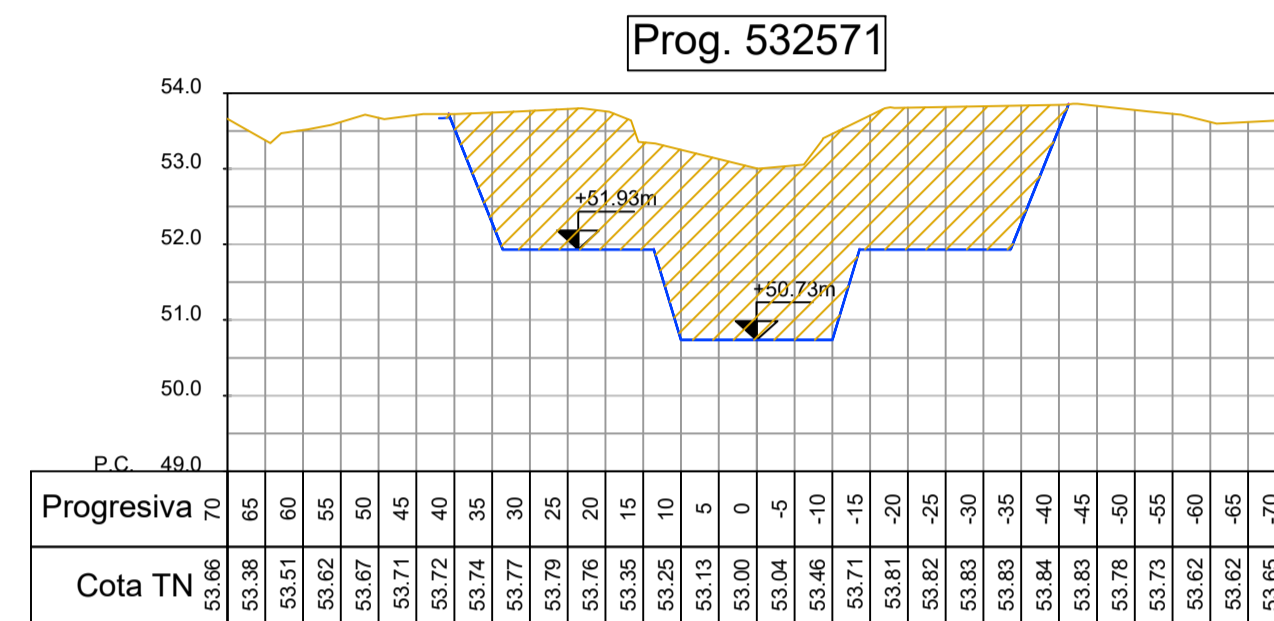
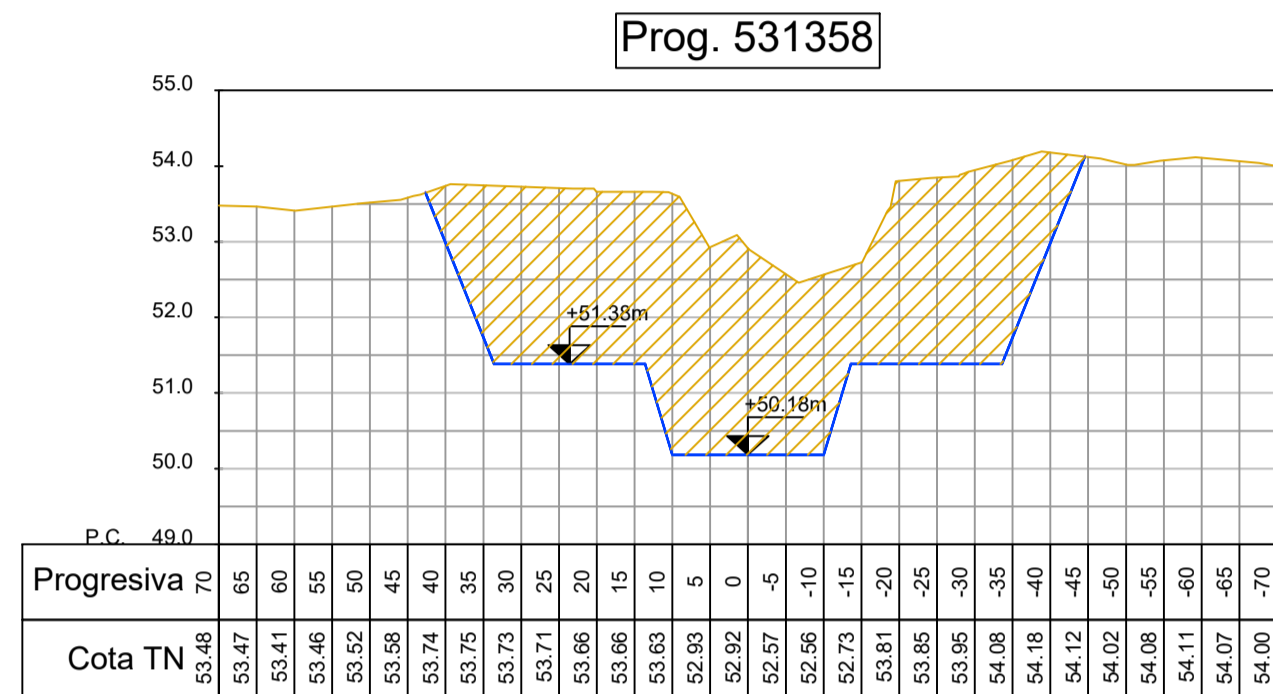
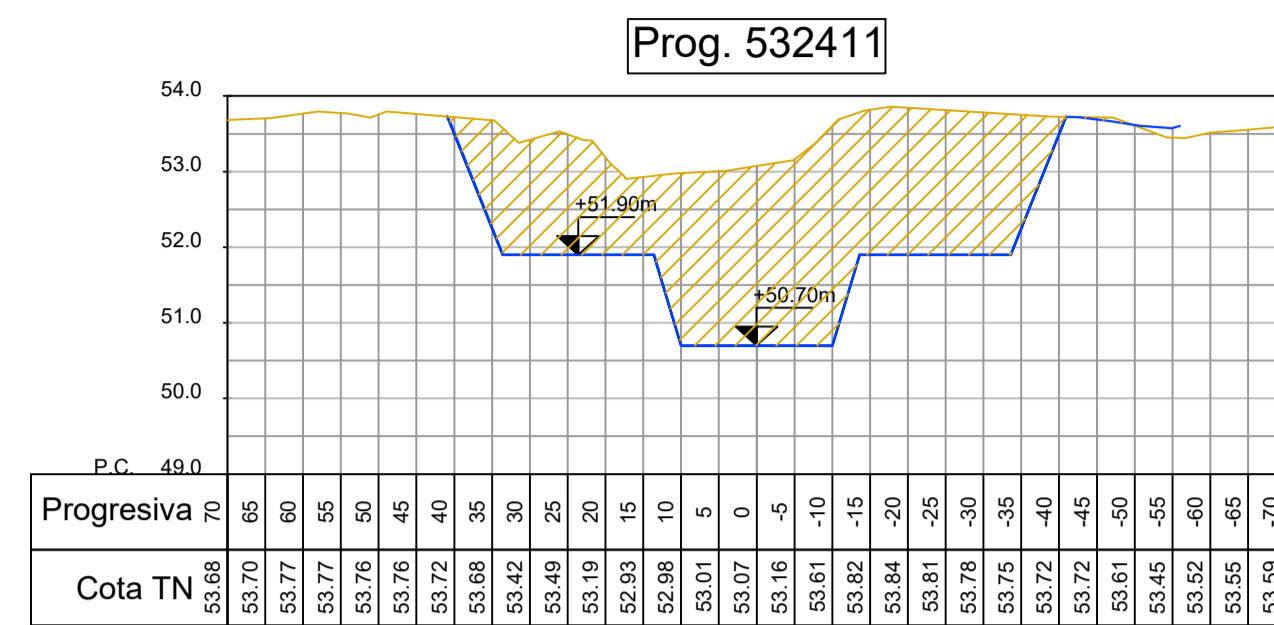
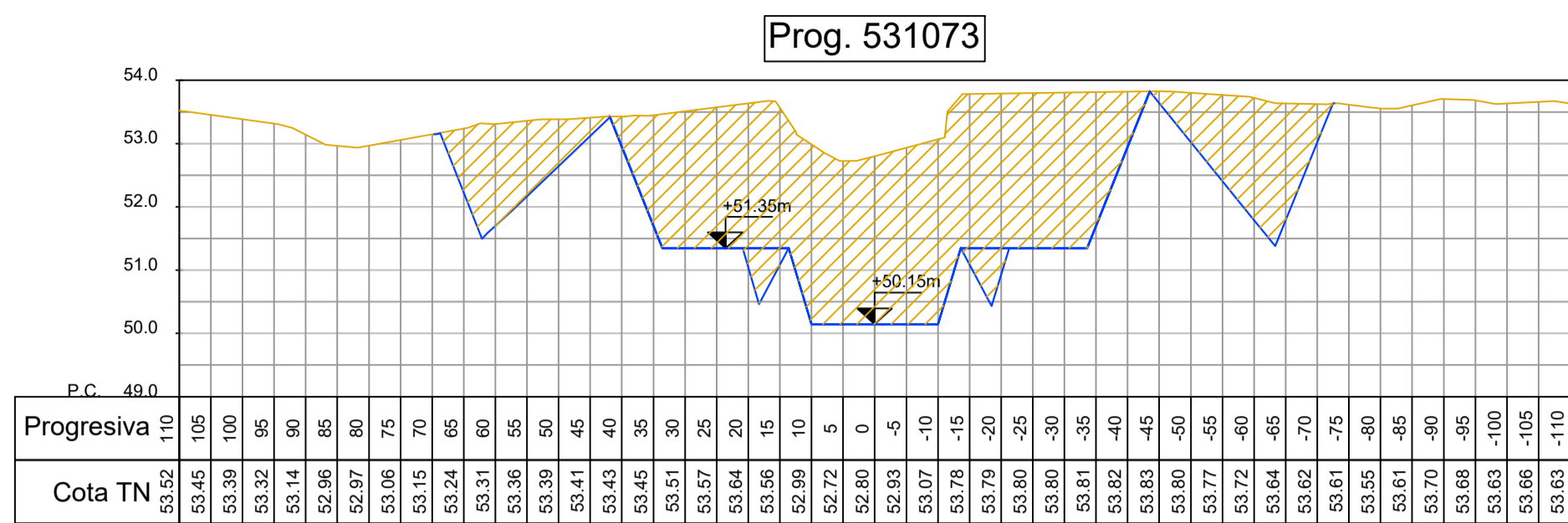
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

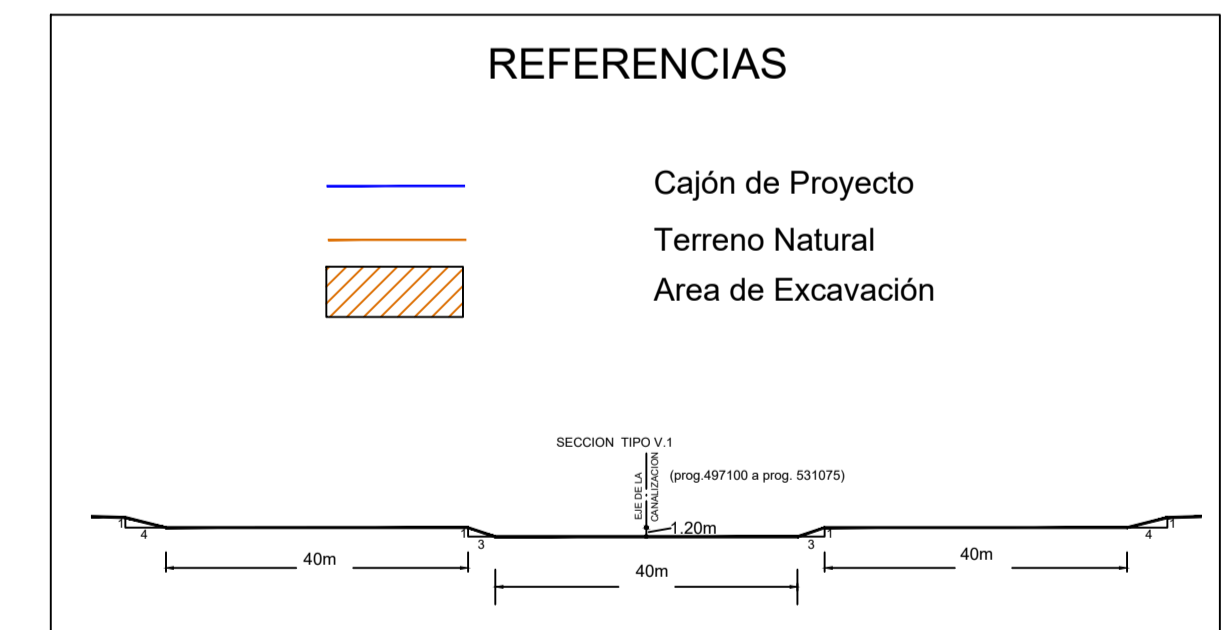
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 16 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000   Archivo:





Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
531072.76	574.4	251.67	167284.1	9682399.6
531358.13	285.4	189.08	62888.2	9745287.8
531755.15	397.0	170.45	71370.8	9816658.6
532000	244.8	159.55	40399.6	9857058.2
532142.82	142.8	153.85	22380.5	9879438.7
532411.01	268.2	142.56	39746.1	9919184.8
532571.27	160.3	149.44	23397.7	9942582.5
532730.49	159.2	155.05	24240.6	9966823.1
533010.34	279.9	142.02	41567.7	10008390.7
533542.62	532.3	108.82	66759.2	10075149.9



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

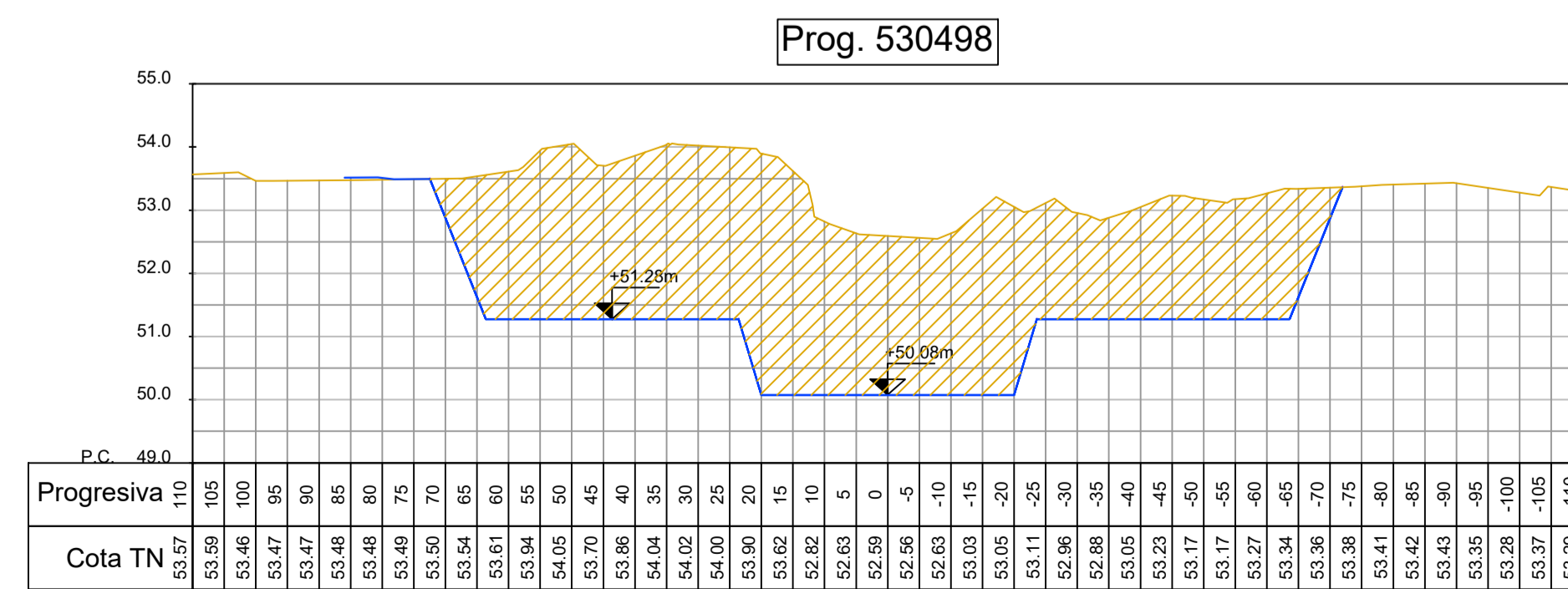
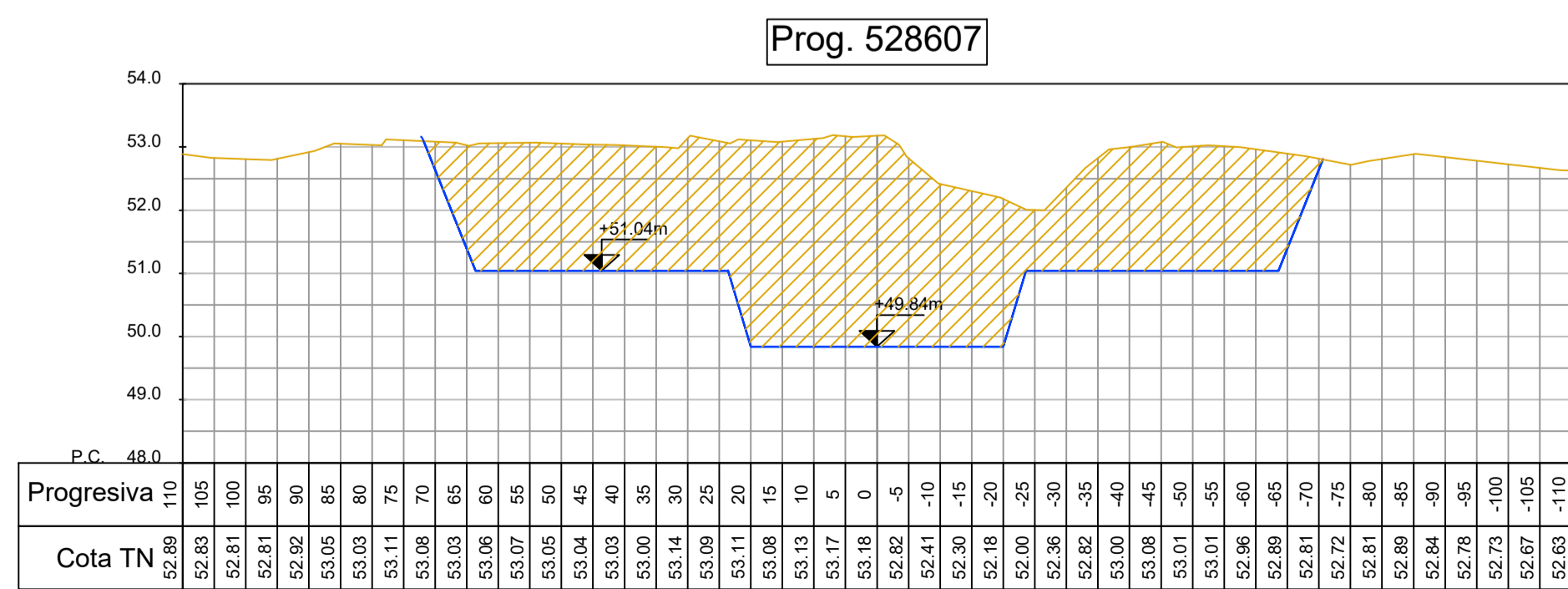
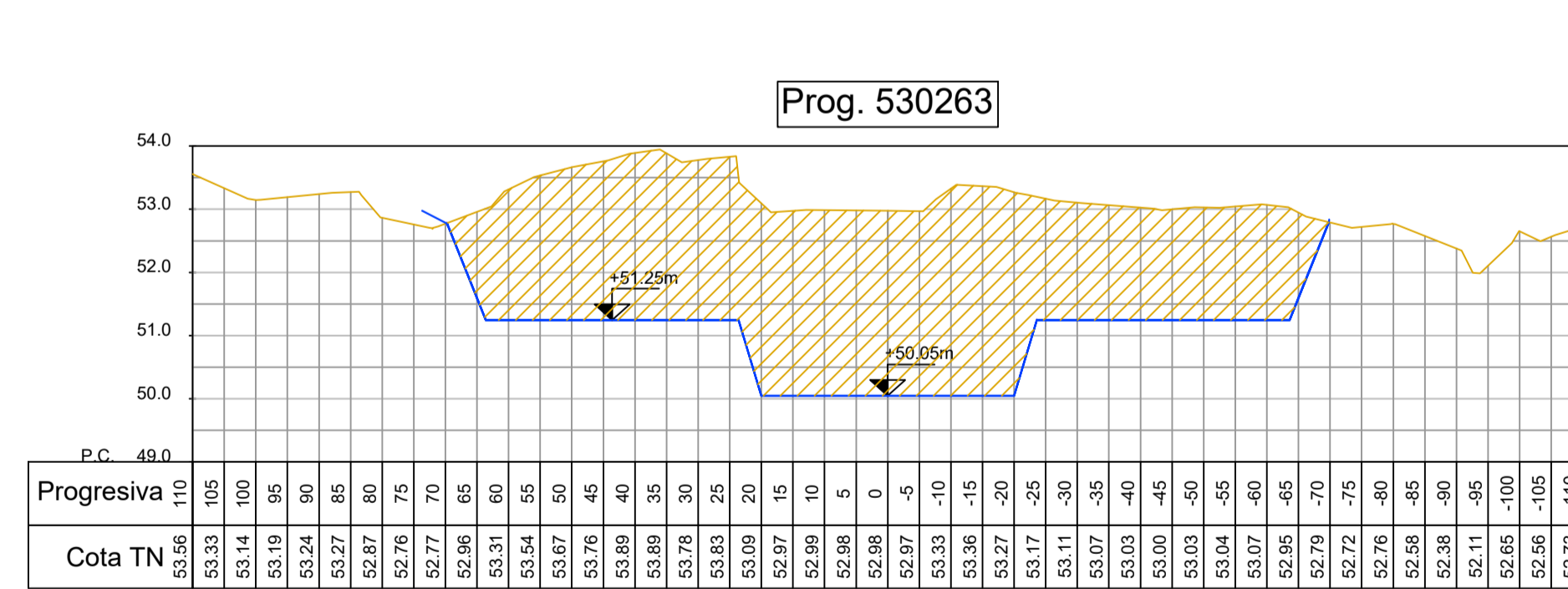
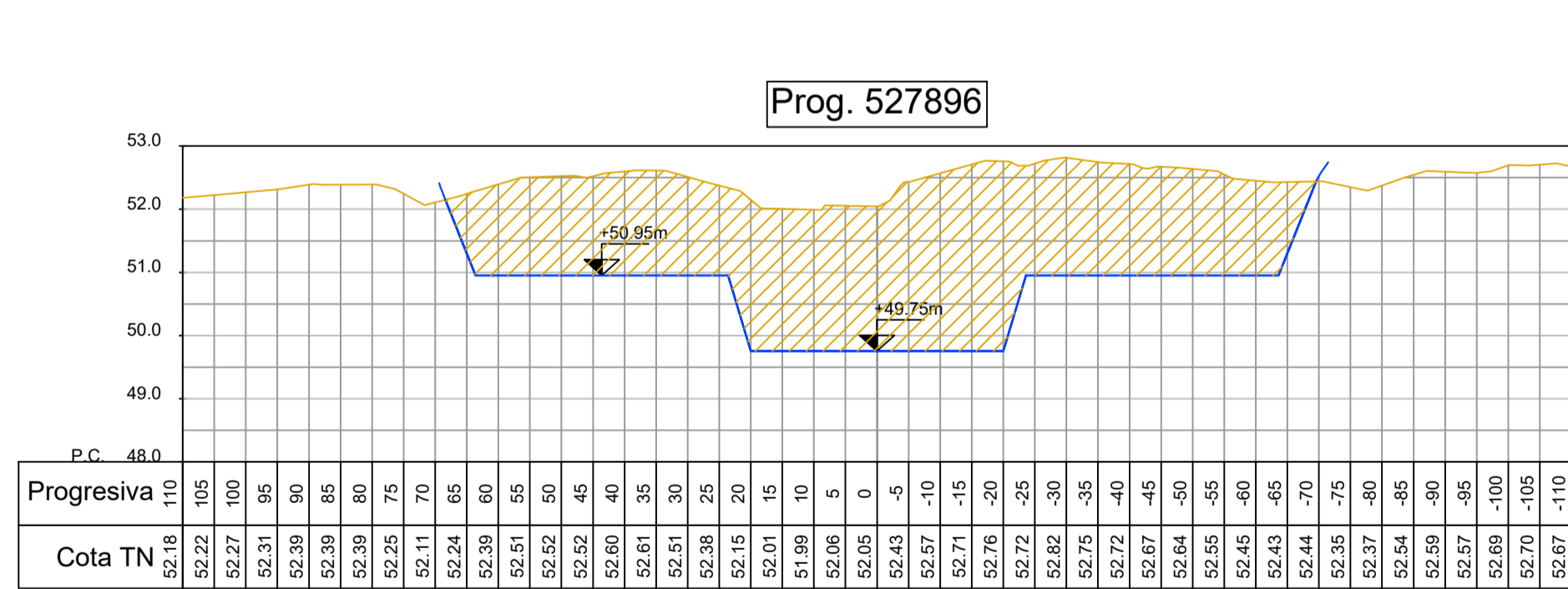
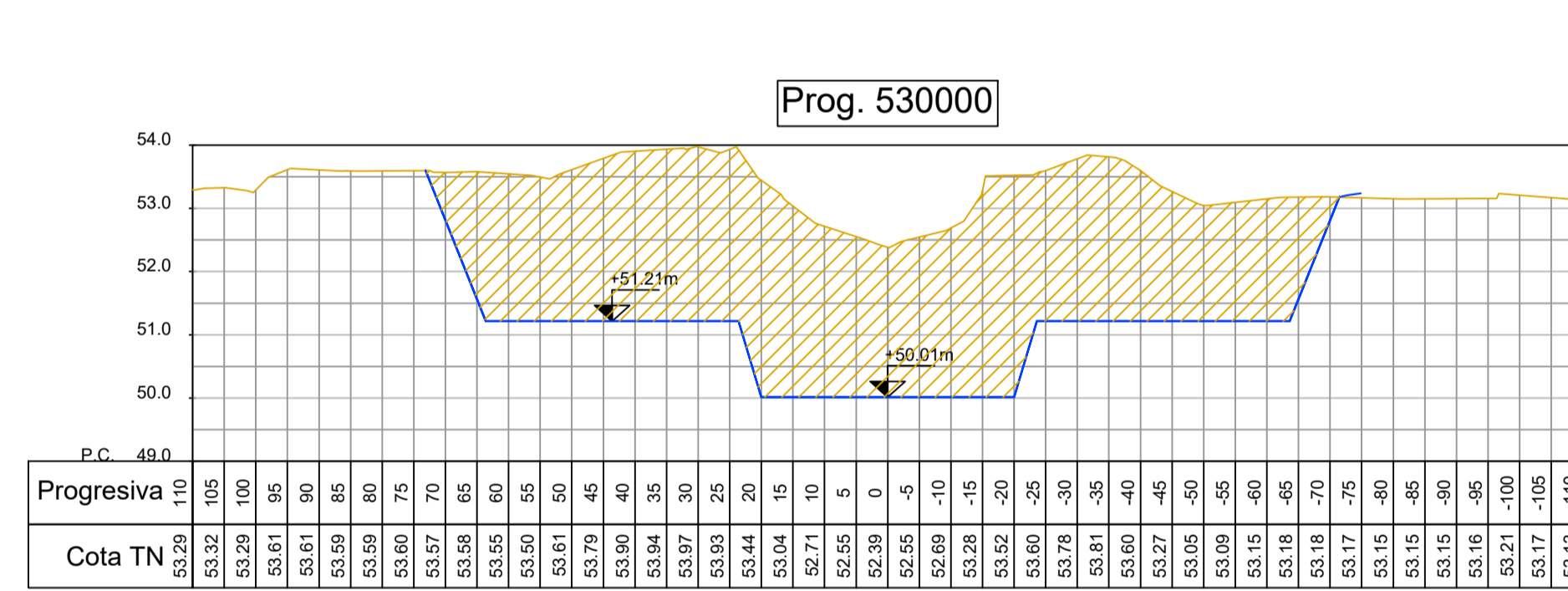
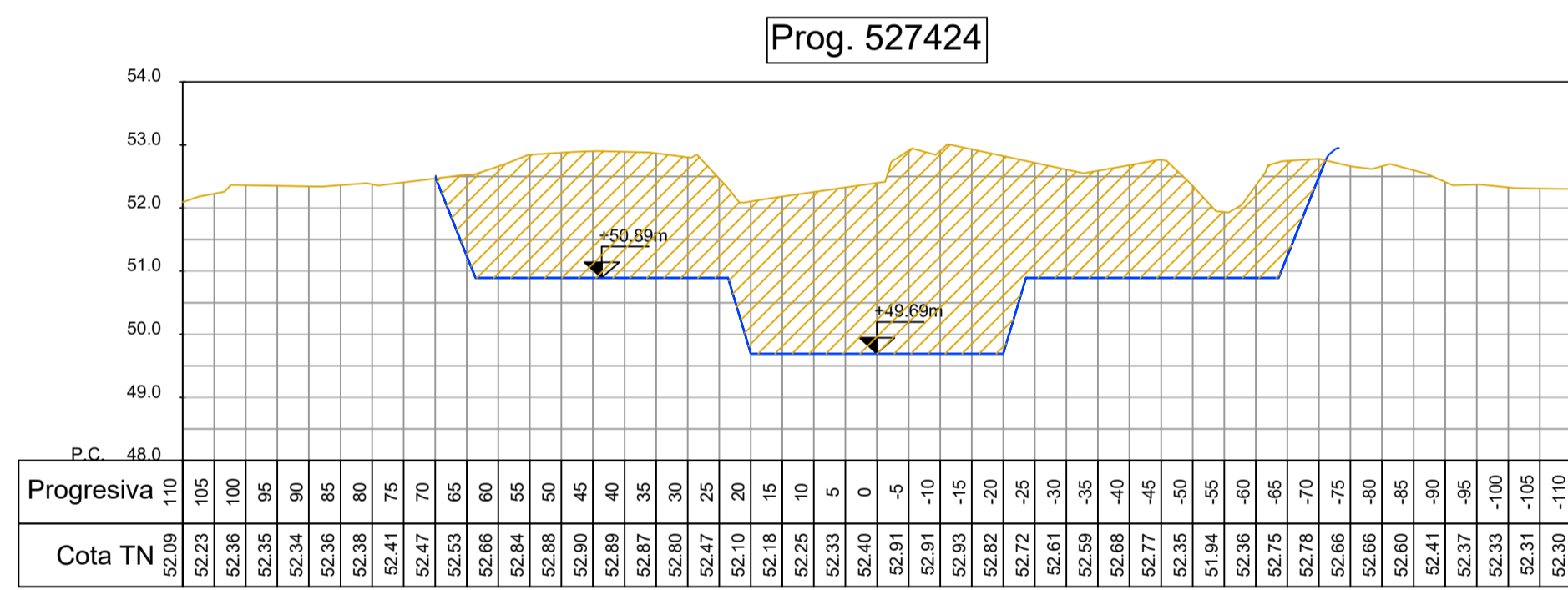
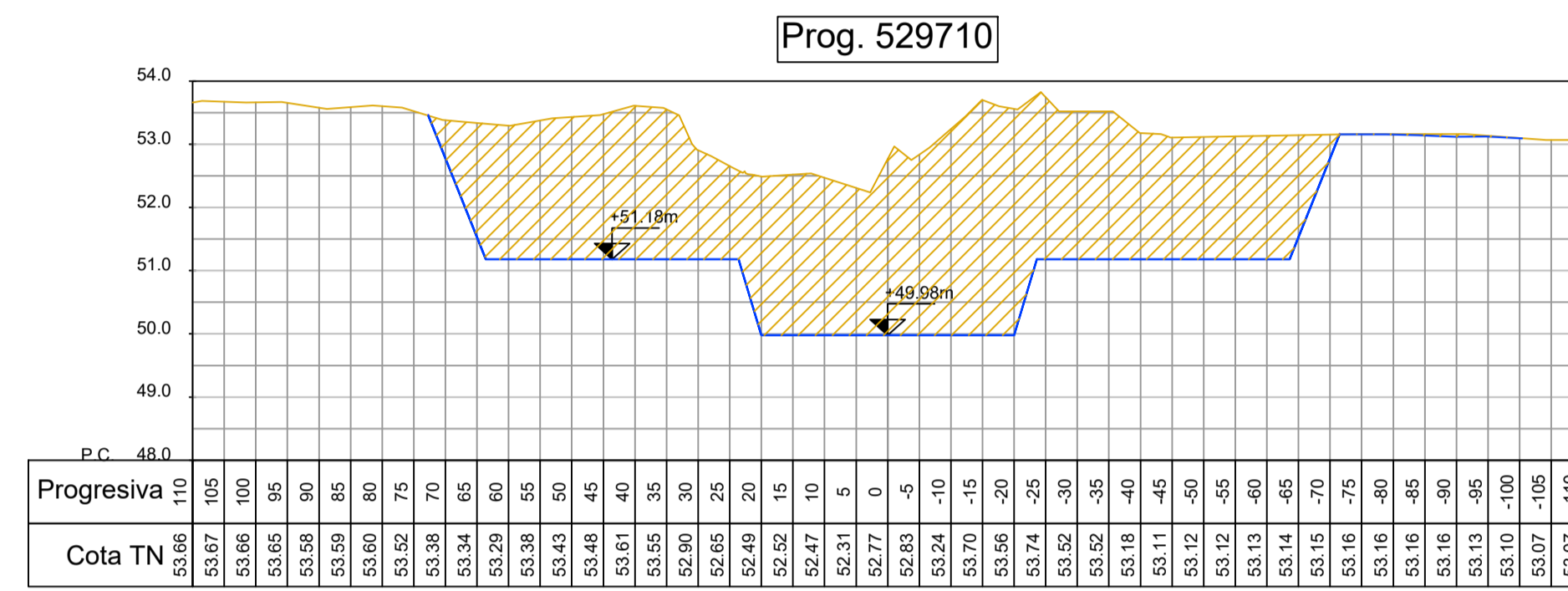
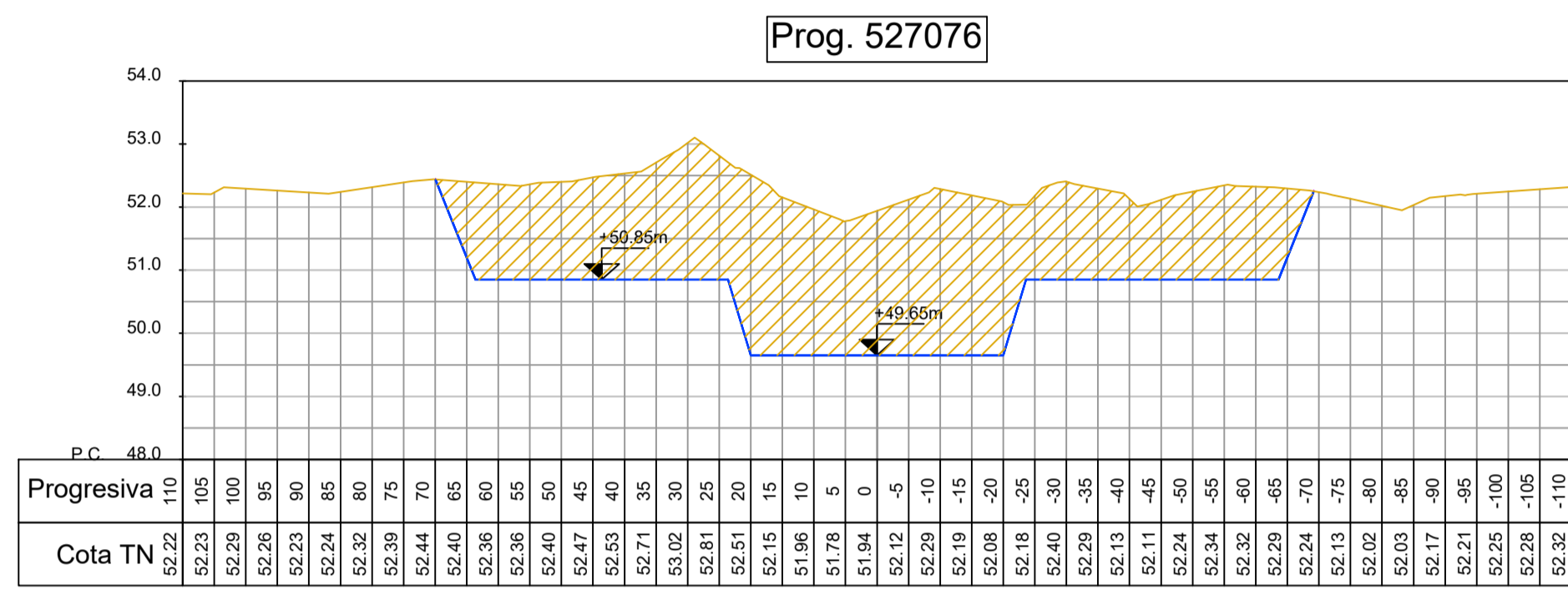
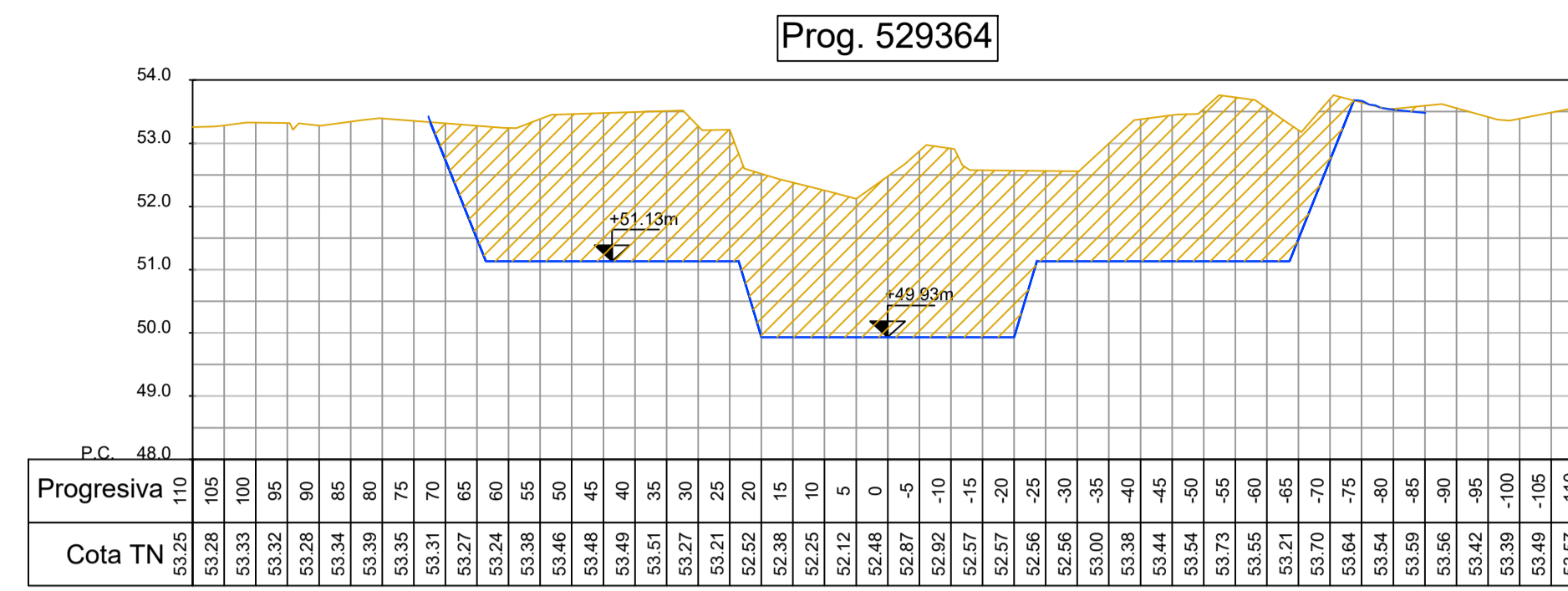
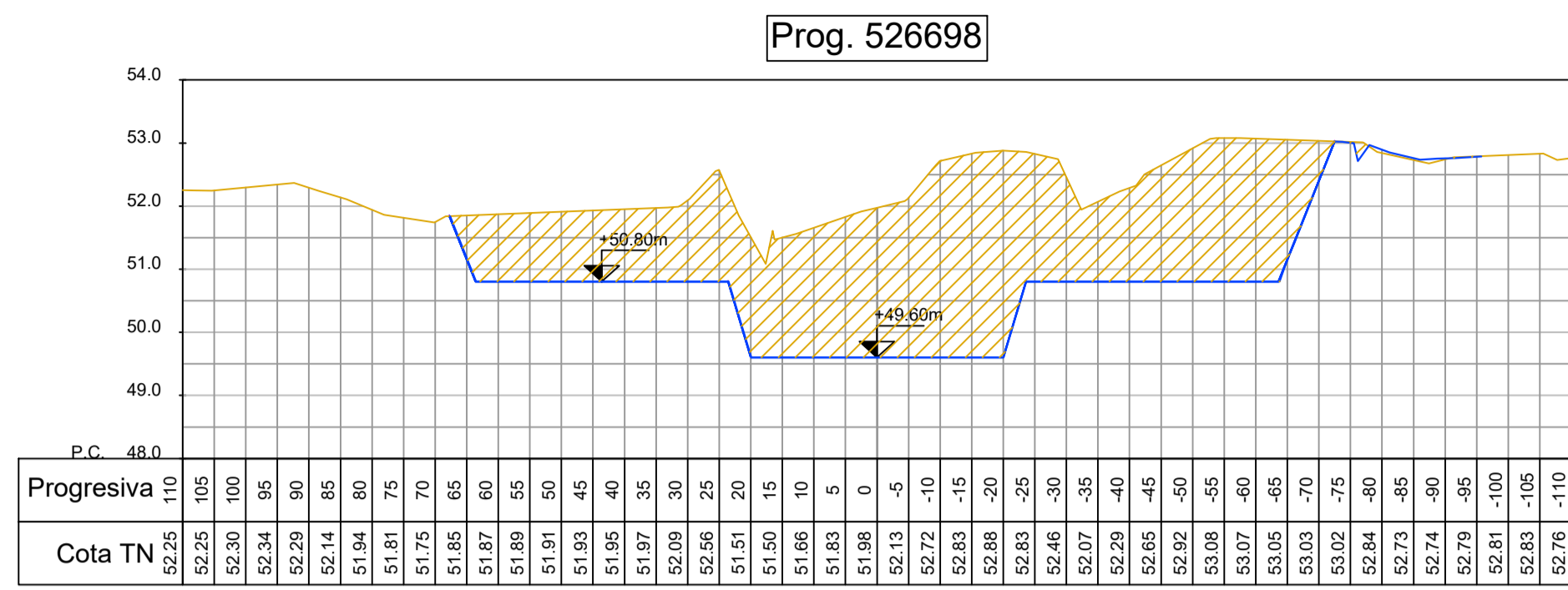
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

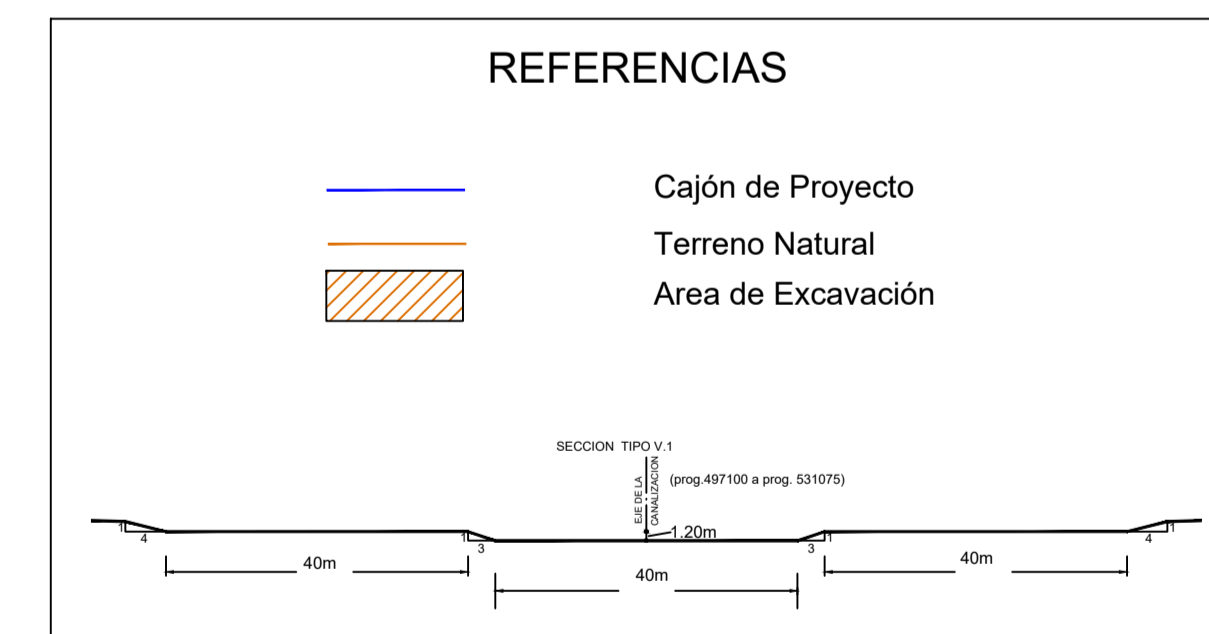
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** Plano (Hoja 17 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000 Archivo:





Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
526697.97	375.5	249.87	103287.6	8402263.9
527076.35	378.4	246.58	93922.1	8496186.0
527423.84	347.5	282.49	91925.4	8588111.4
527896.24	472.4	254.34	126797.1	8714908.5
528607.34	711.1	301.85	197753.4	8912661.9
529363.79	756.5	313.01	232557.3	9145219.1
529709.61	345.8	320.32	109507.8	9254727.0
530000	290.4	343.06	96320.1	9351047.1
530263.08	263.1	321.10	87364.3	9438411.4
530498.4	235.3	330.83	76704.1	9515115.5



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

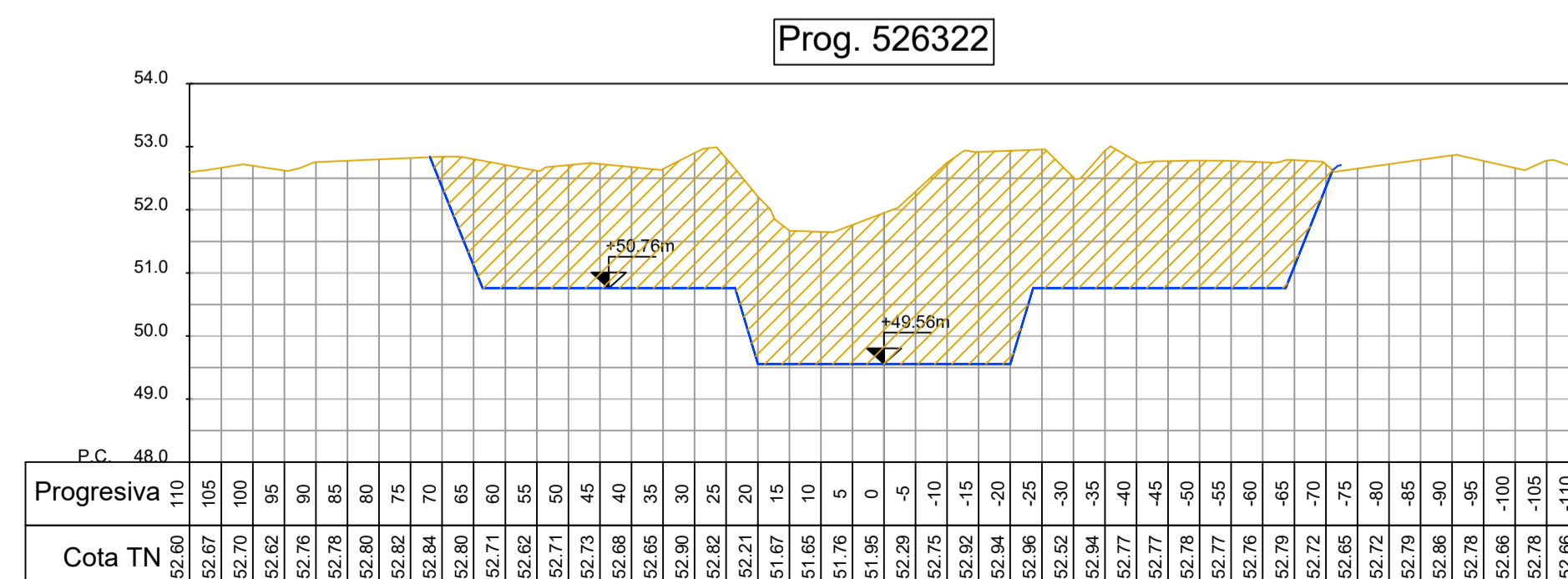
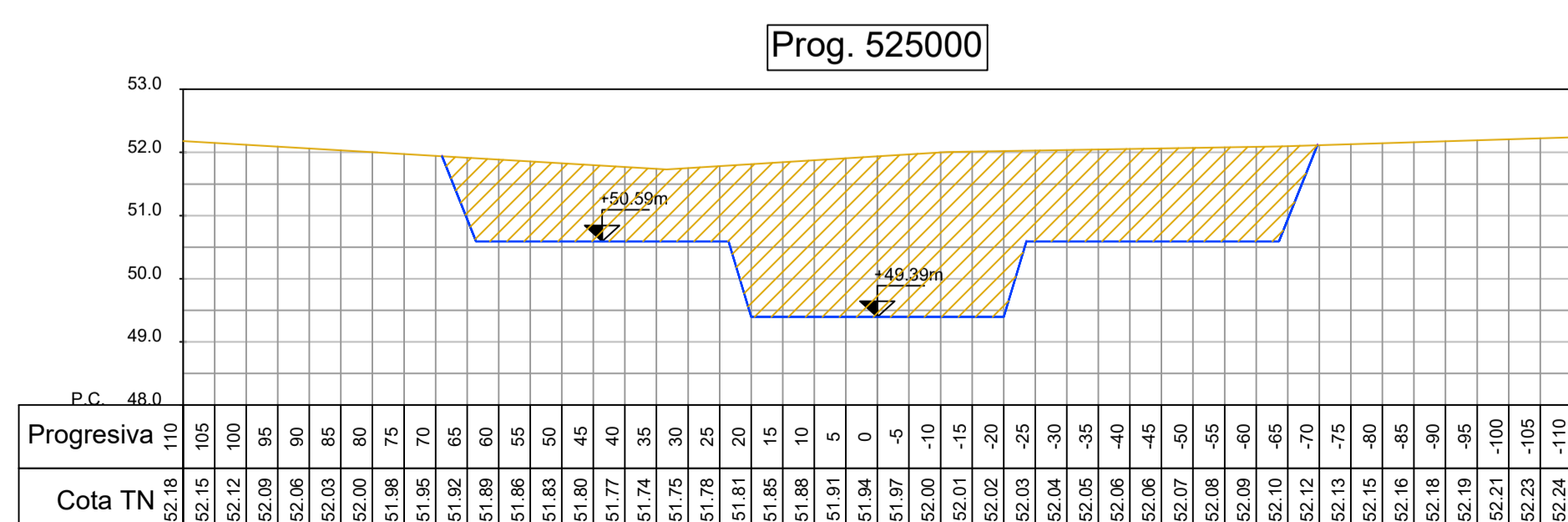
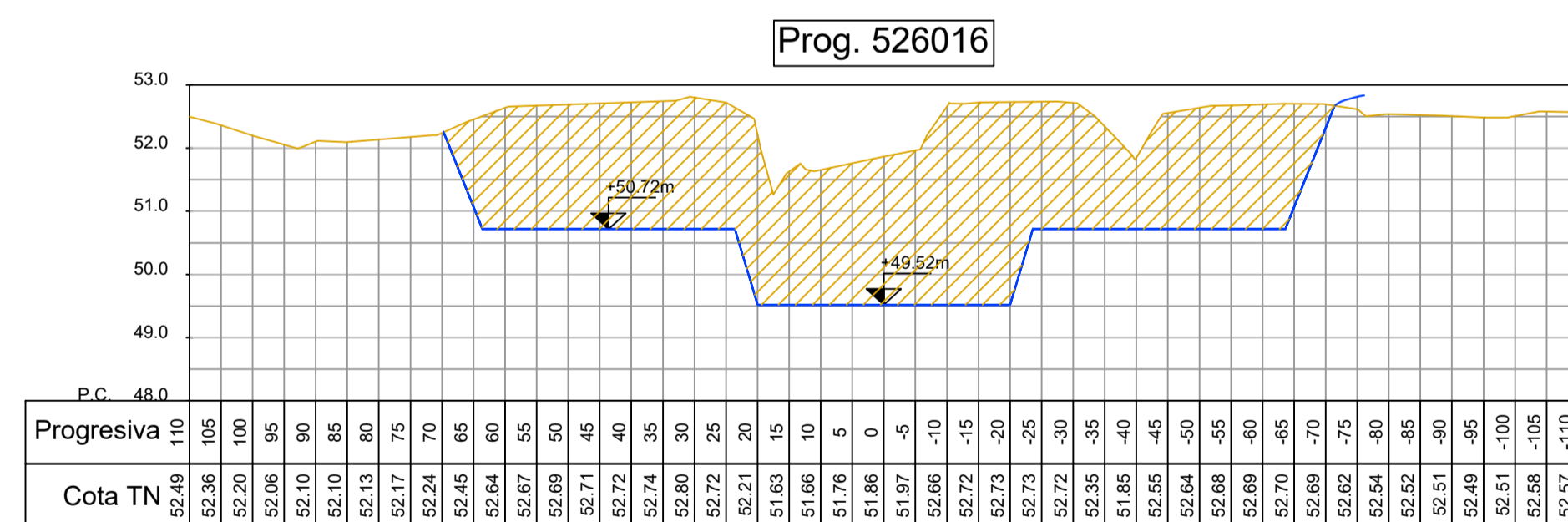
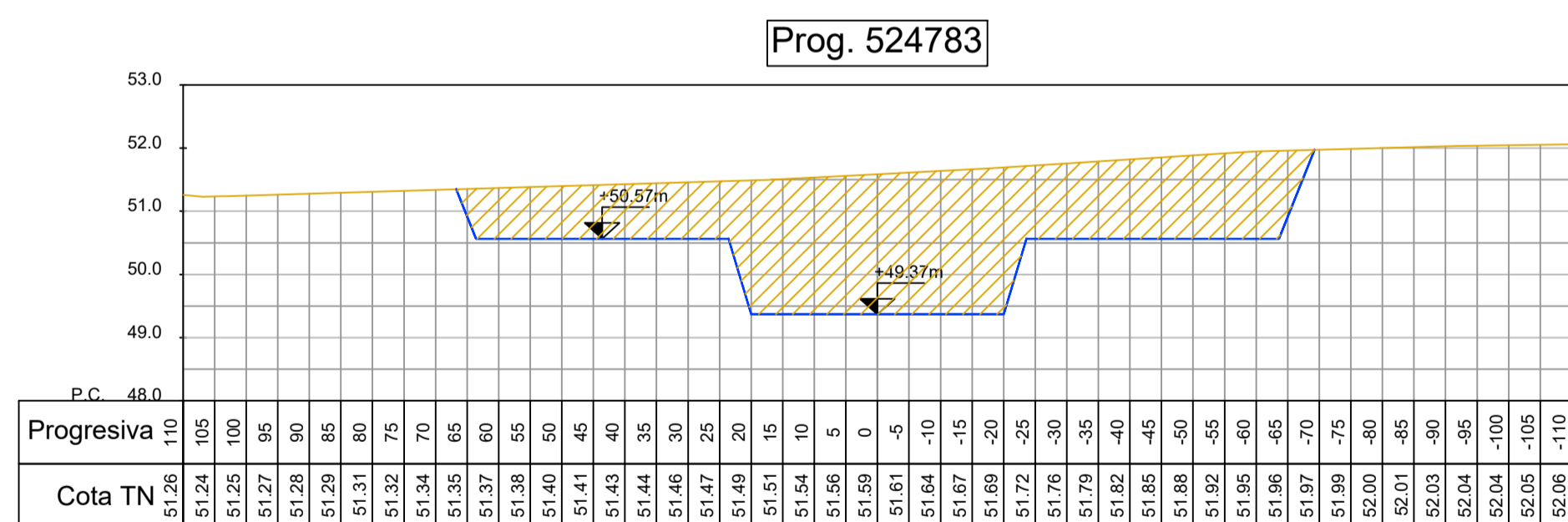
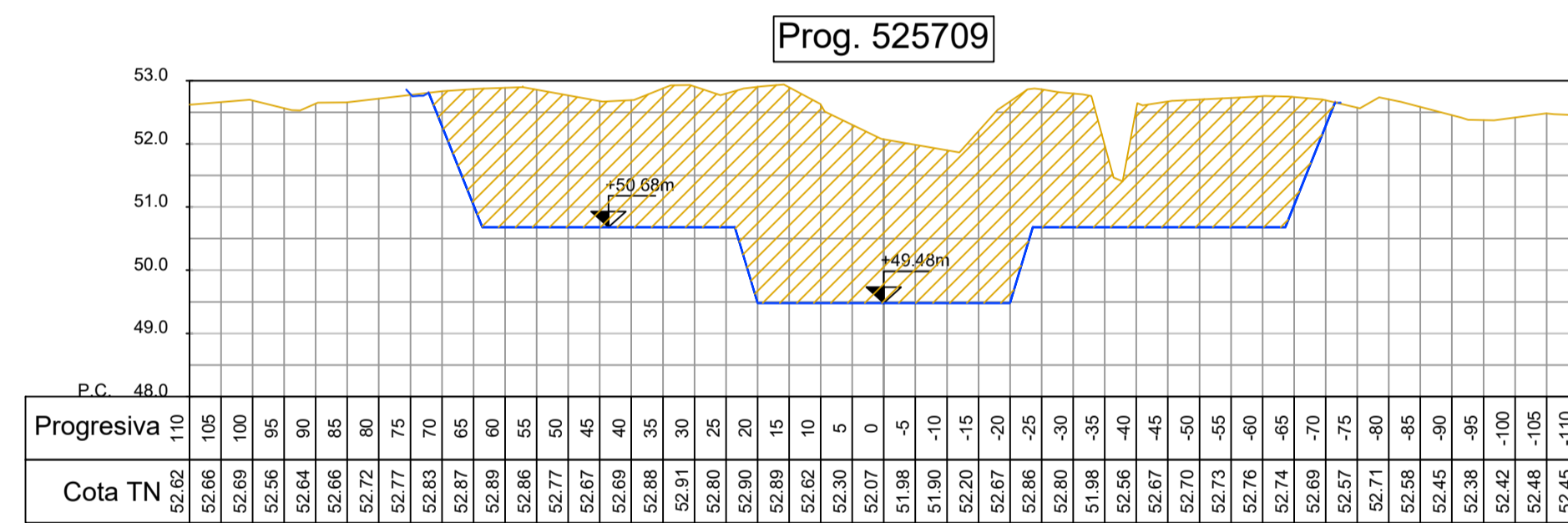
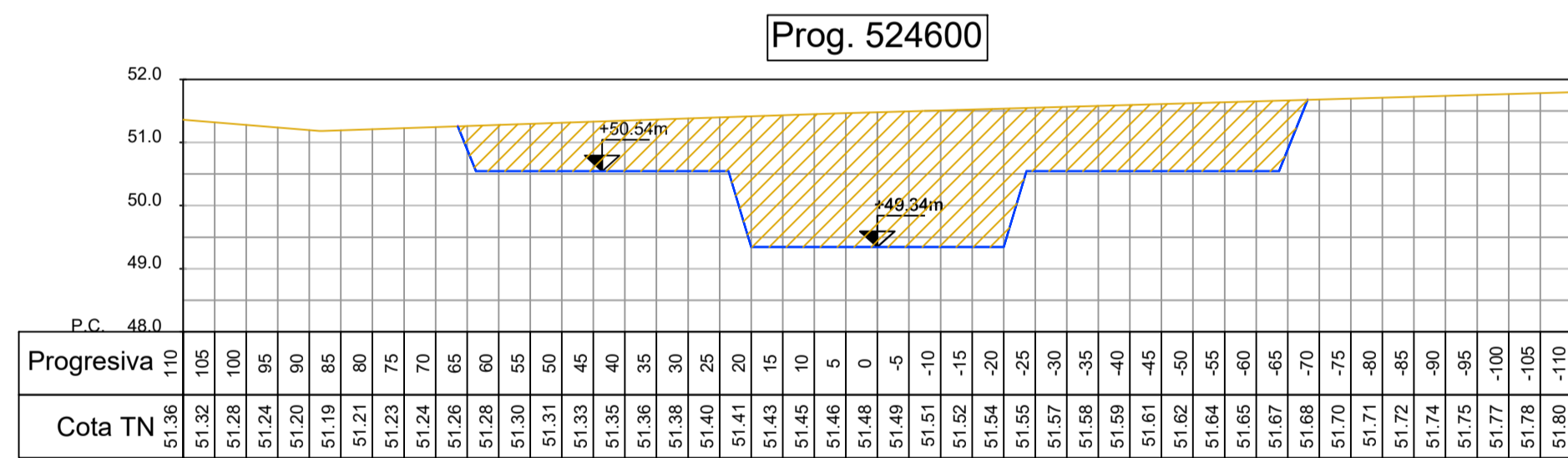
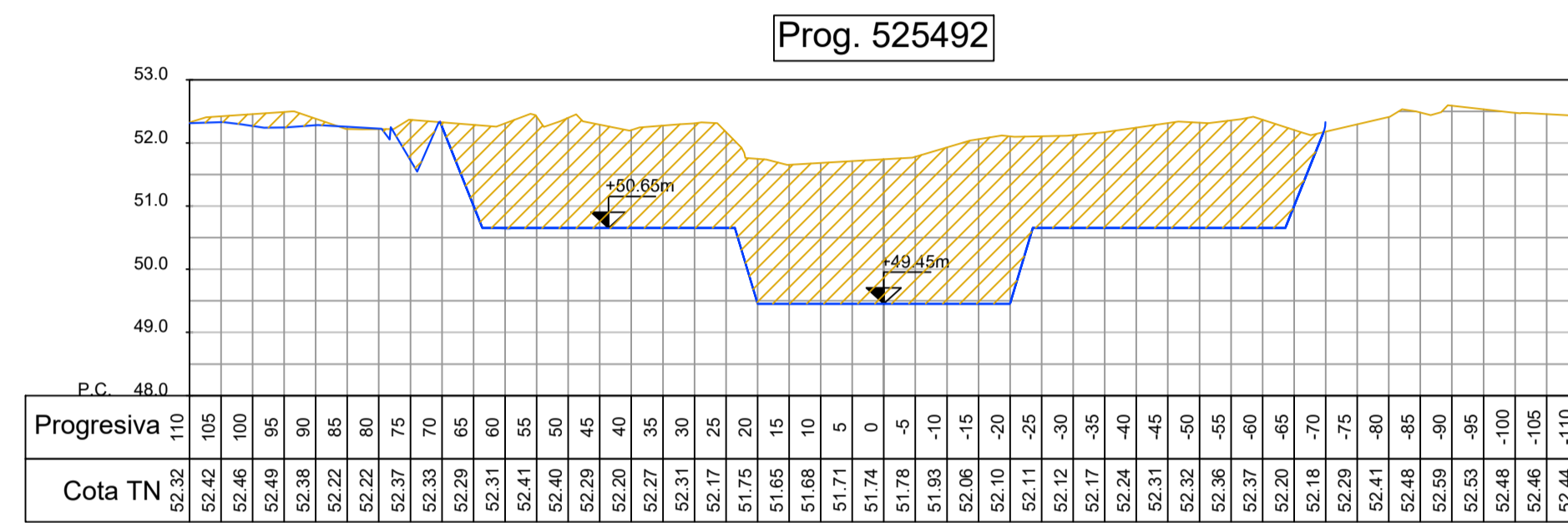
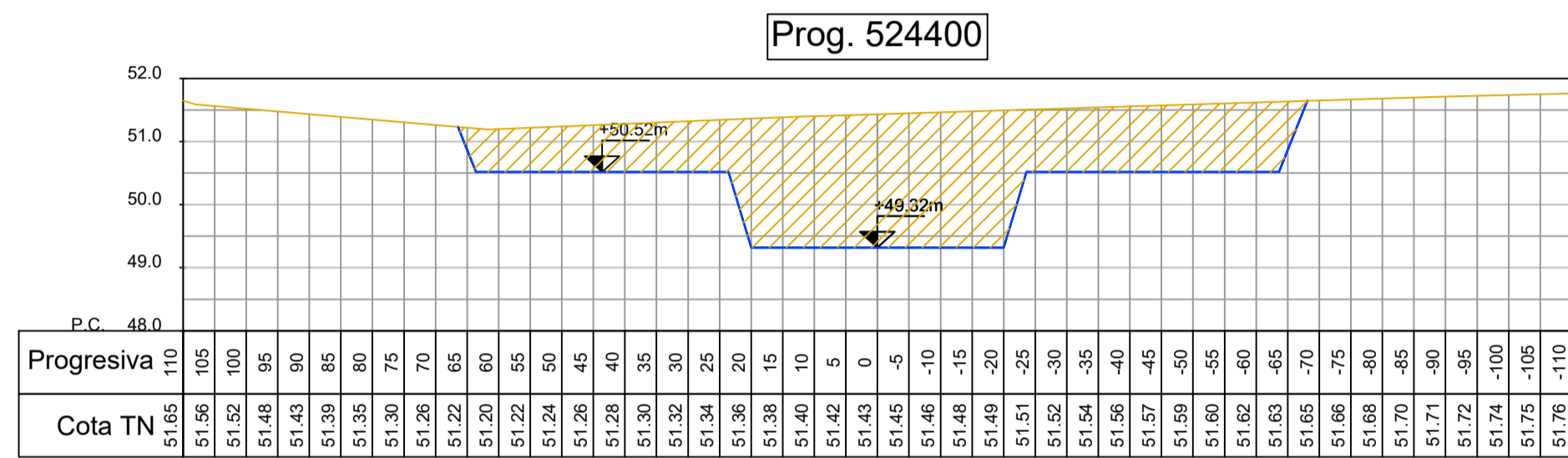
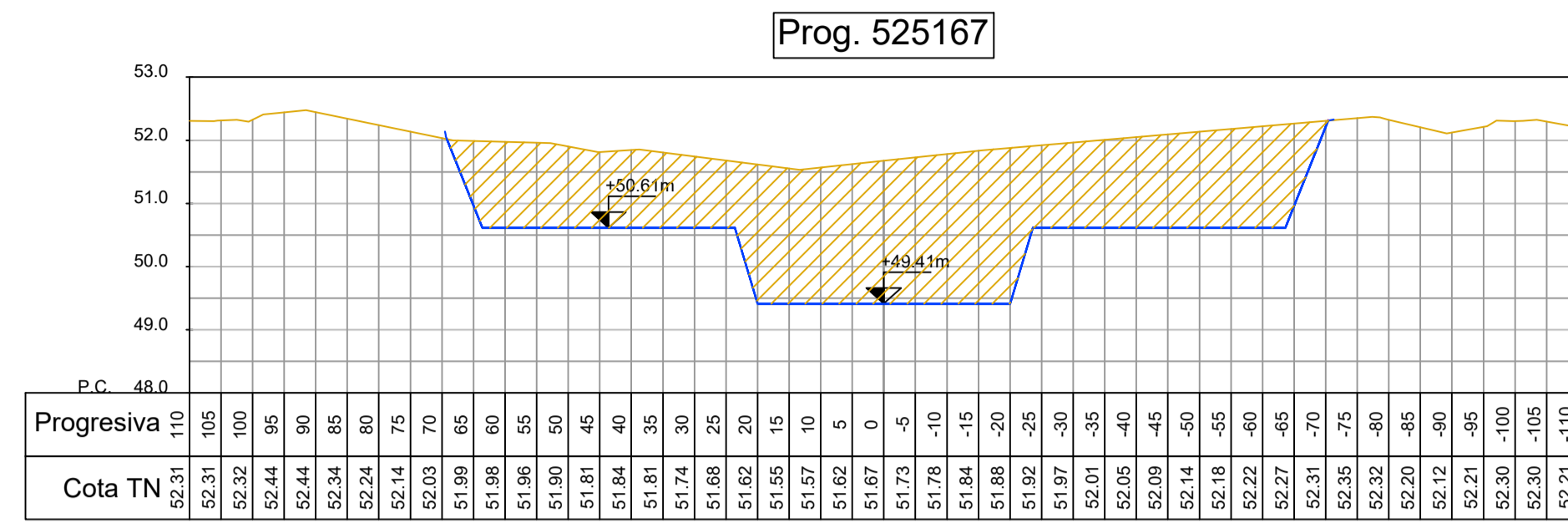
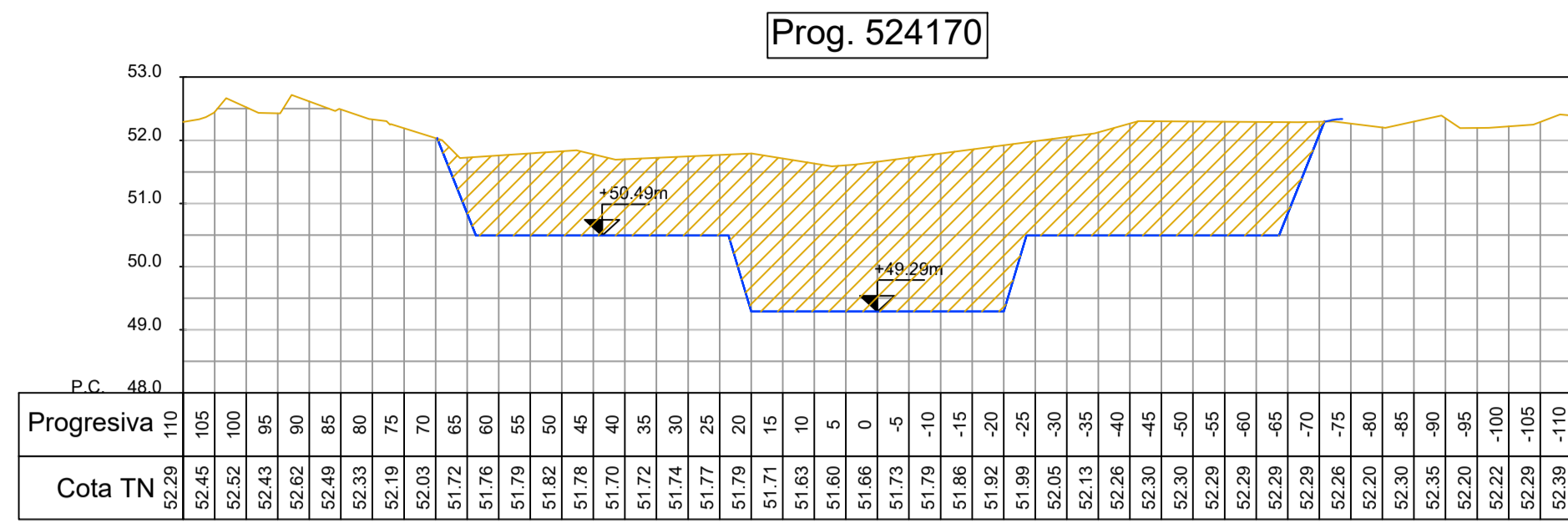
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

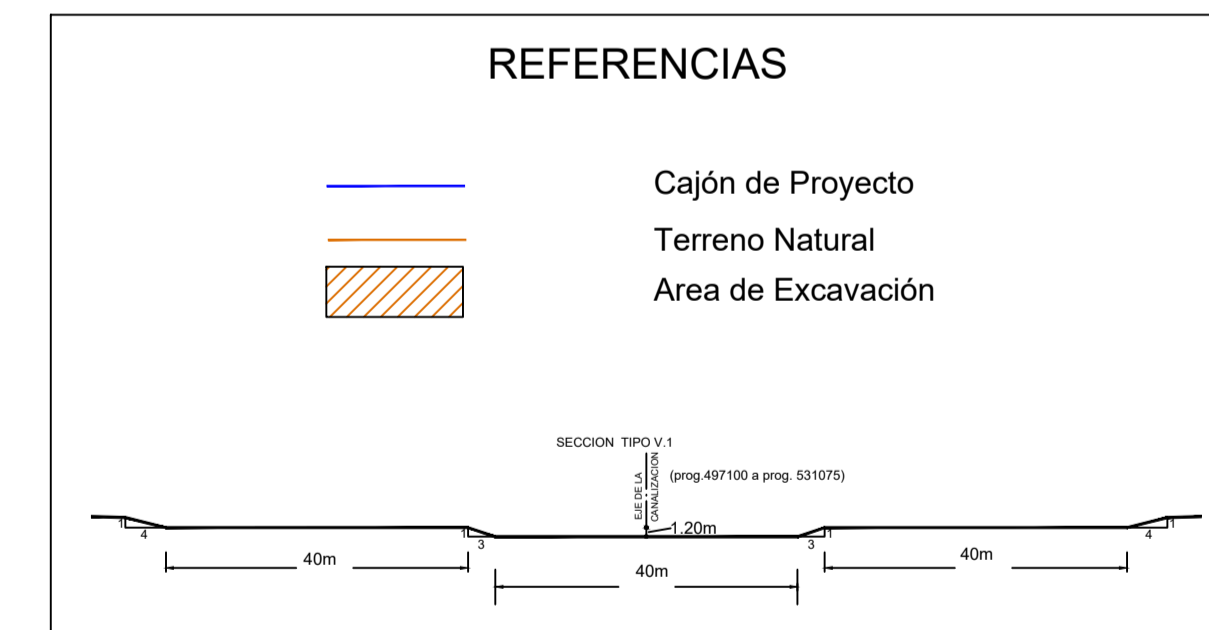
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 18 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000 Archivo:





Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
524169.7	170.1	241.26	44617.5	7779770.8
524400.03	230.3	170.65	47436.0	7827206.8
524600.02	200.0	174.03	34466.4	7861673.2
524782.93	182.9	190.95	33380.3	7895053.5
525000	217.1	230.88	45782.9	7940836.4
525166.66	166.7	221.17	37669.8	7978506.2
525492.42	325.8	254.56	77485.5	8055991.7
525708.79	216.4	313.42	61447.8	8117439.5
526015.63	306.8	284.84	91786.2	8209225.7
526322.44	306.8	300.22	89750.5	8298976.3



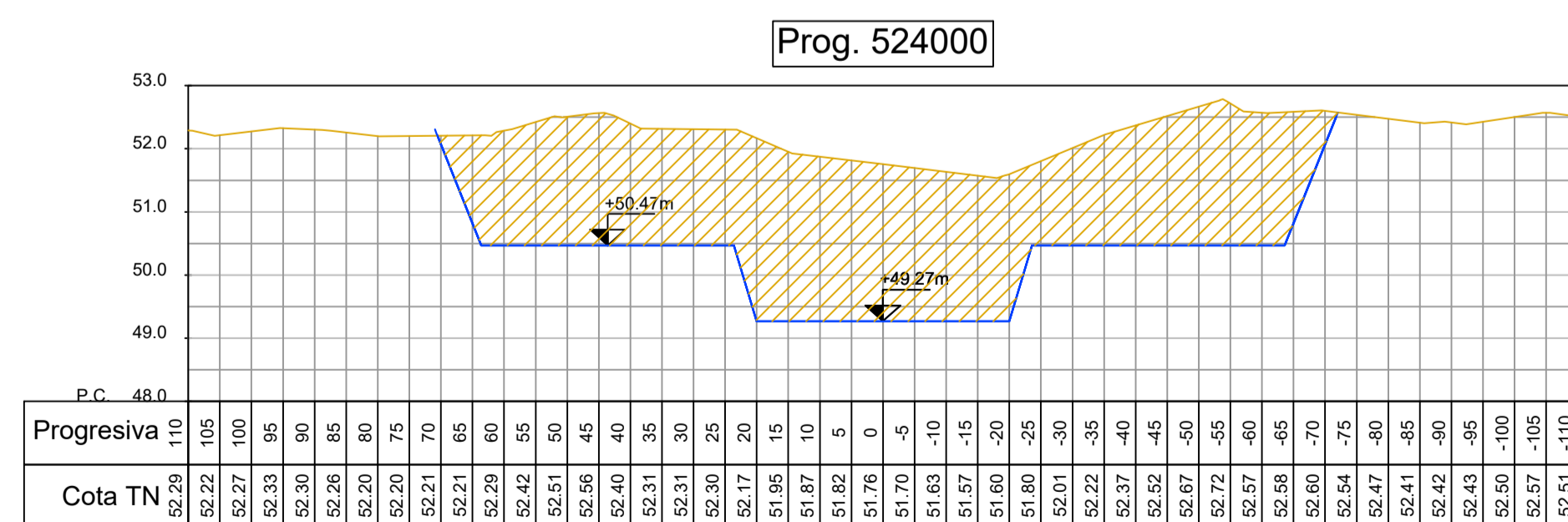
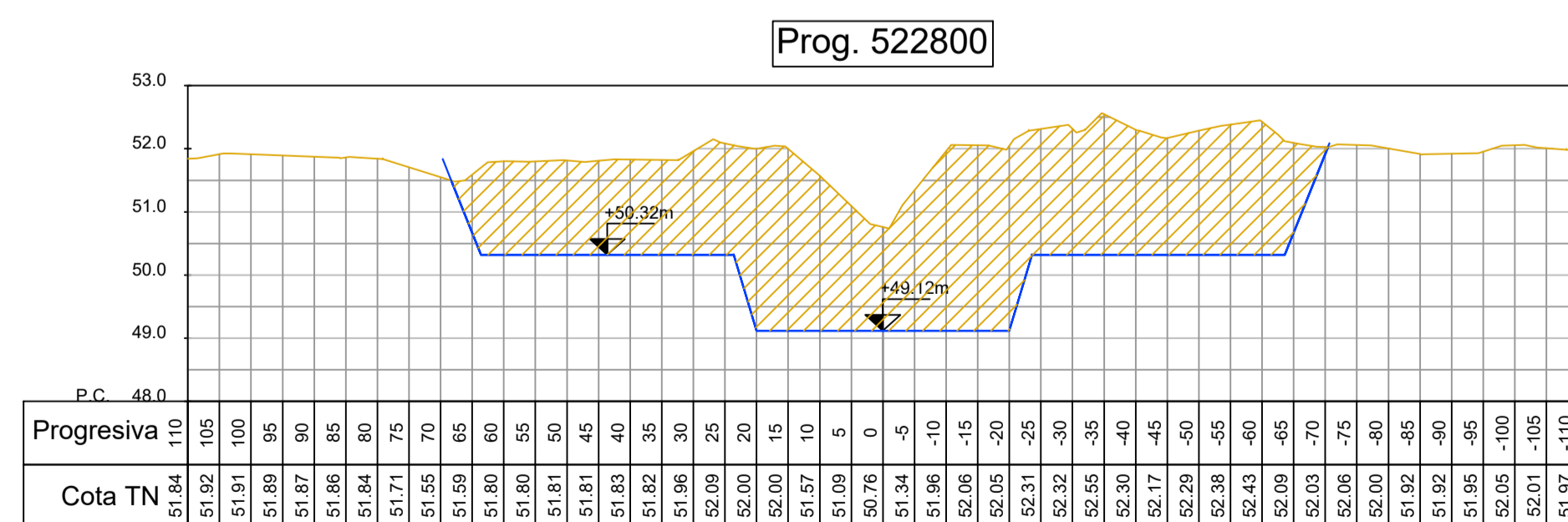
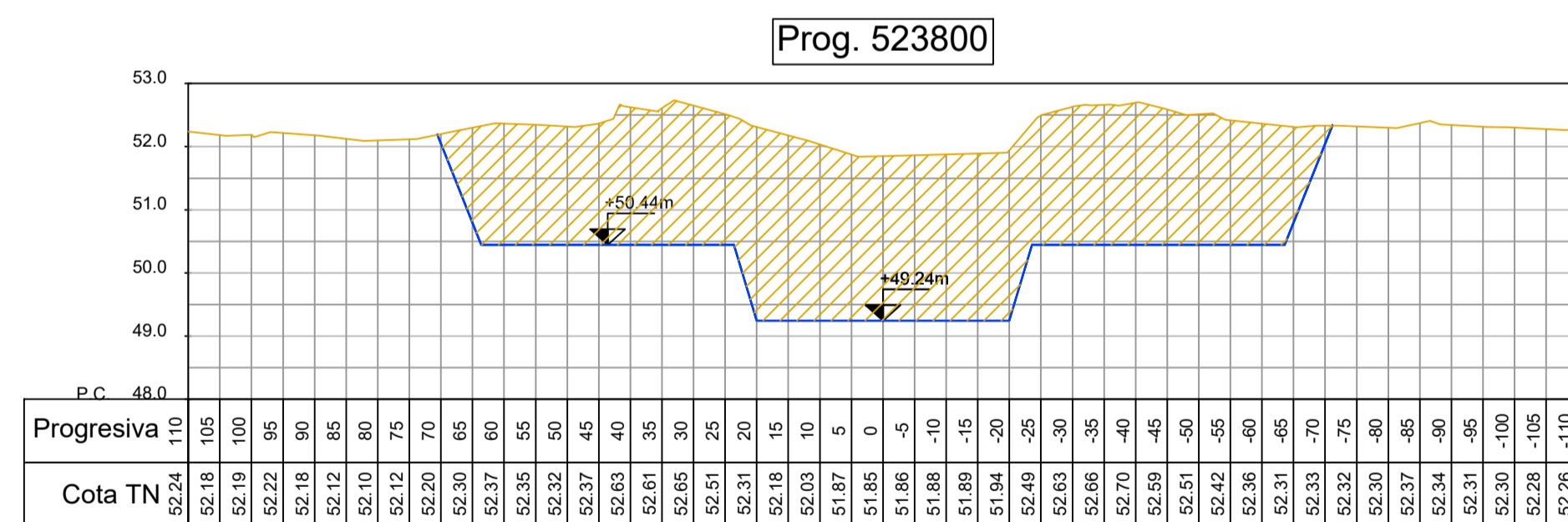
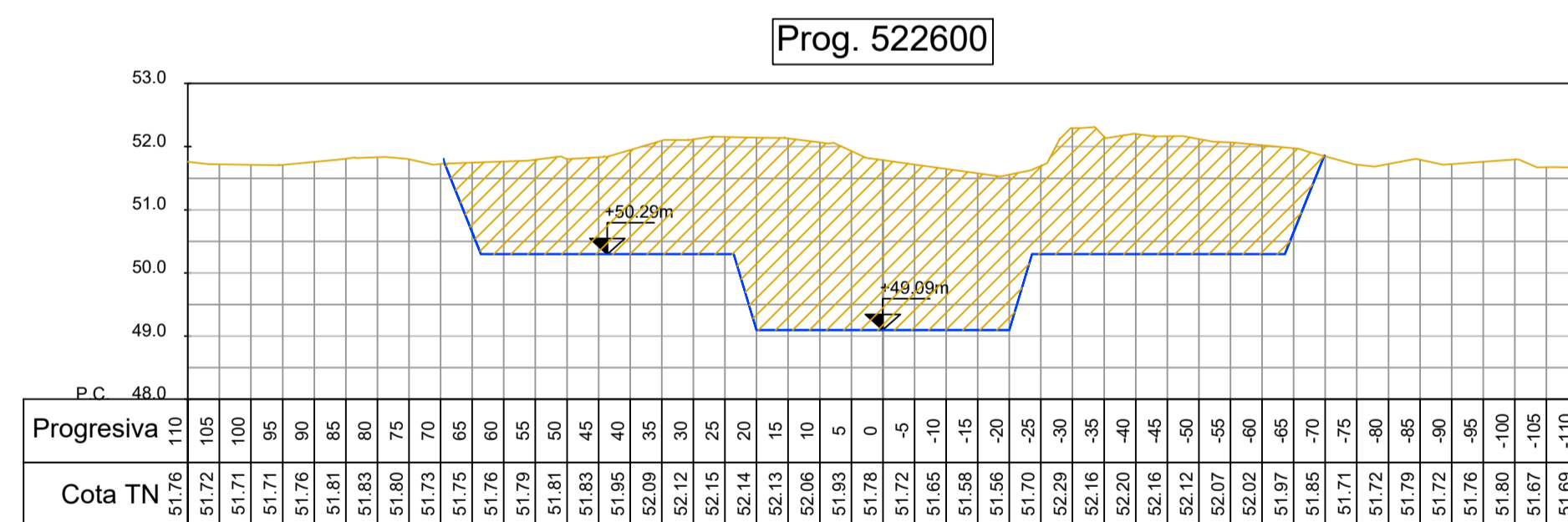
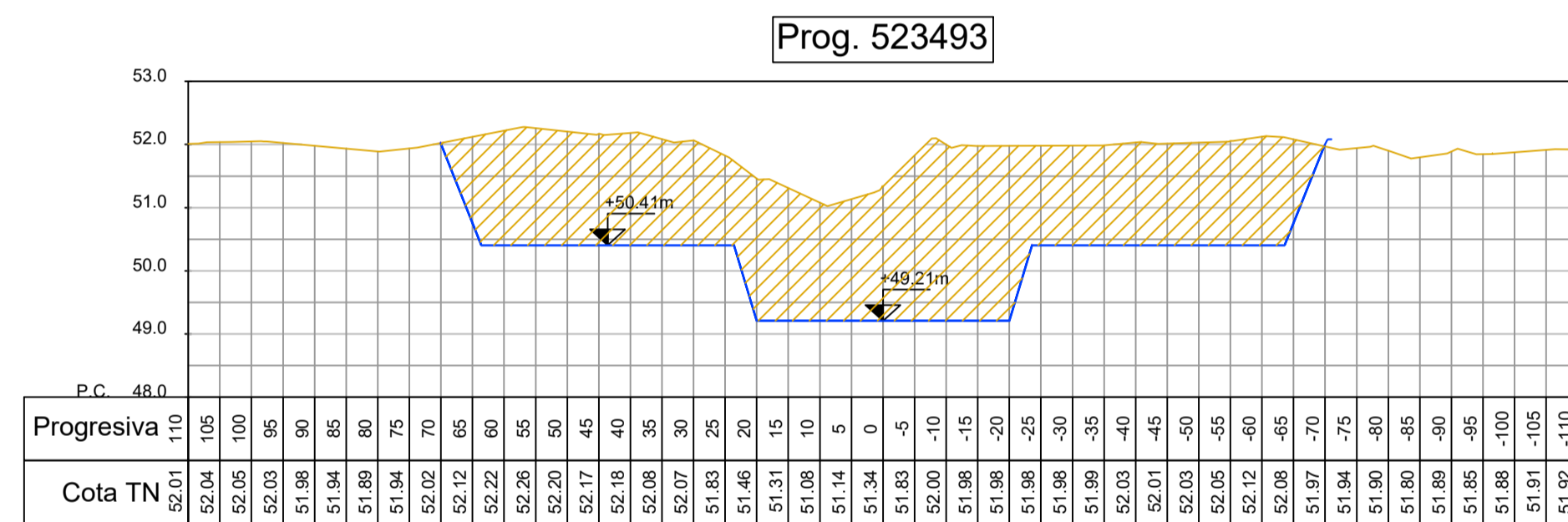
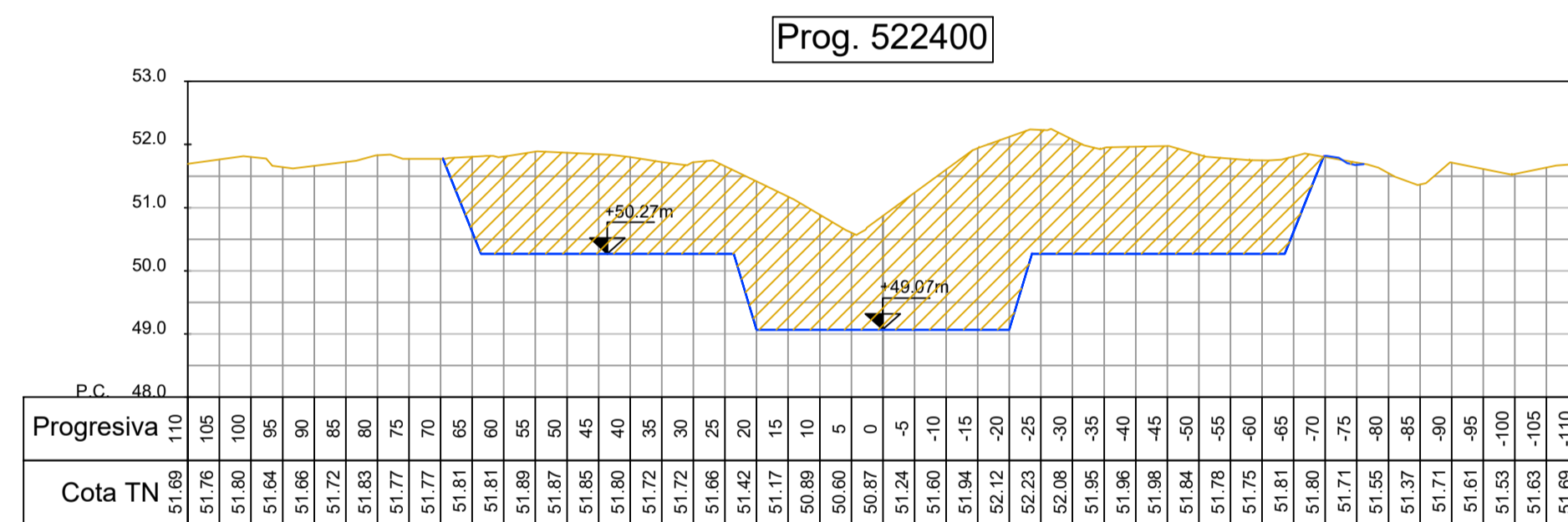
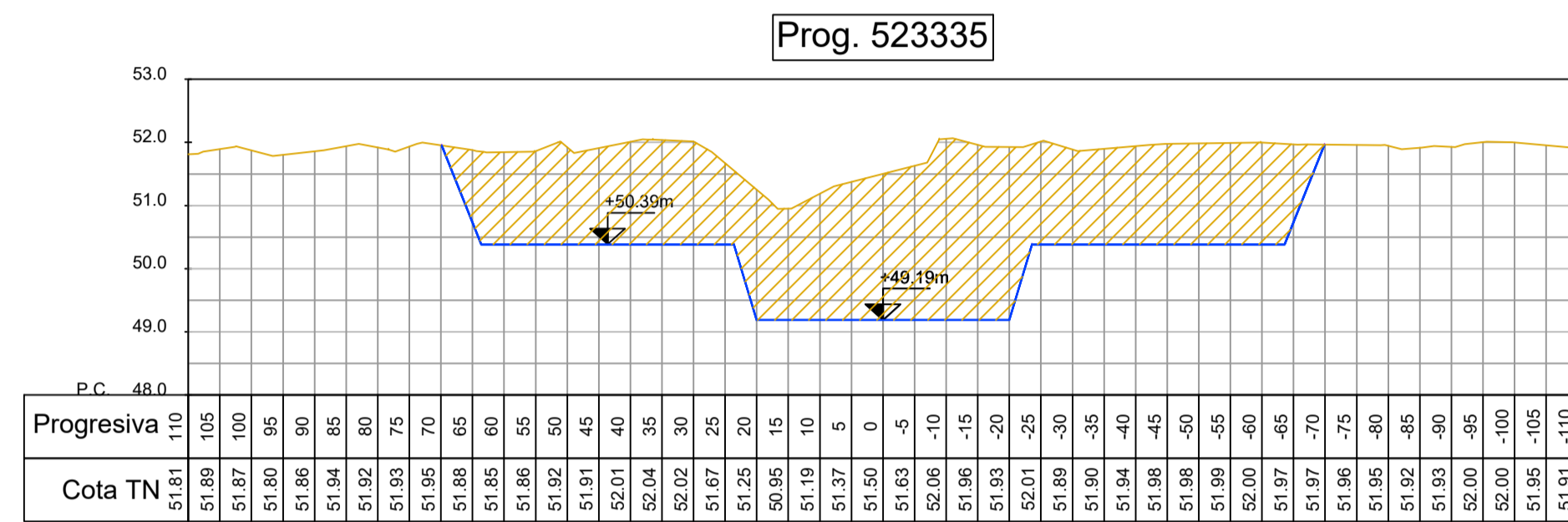
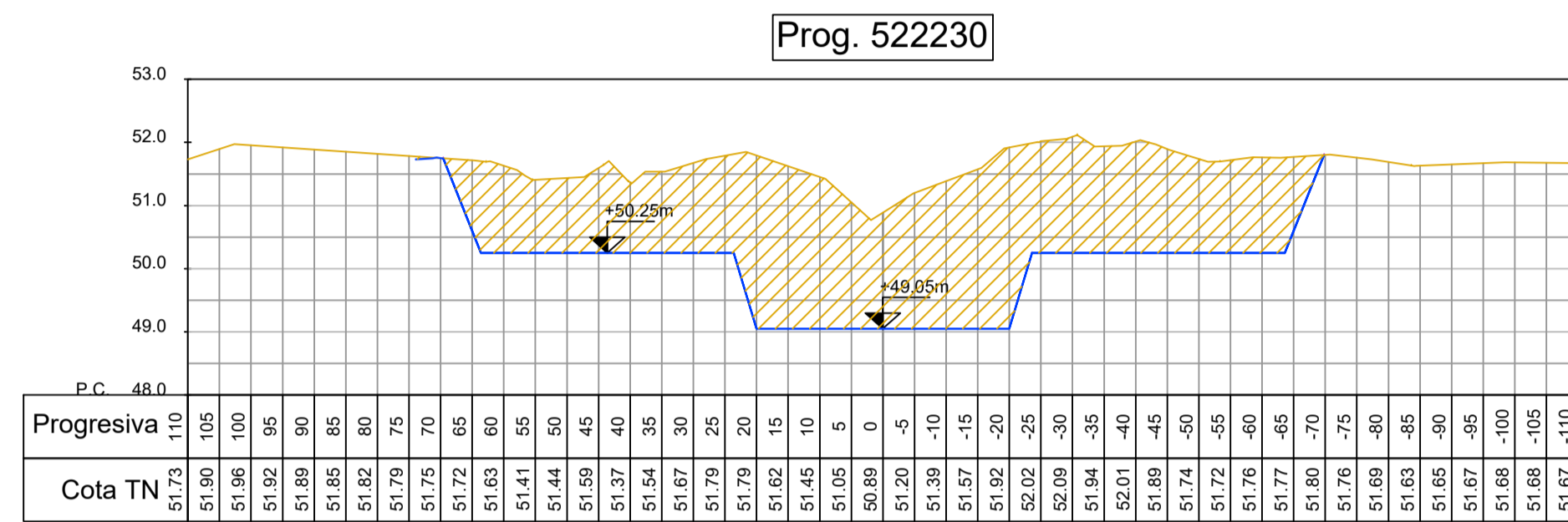
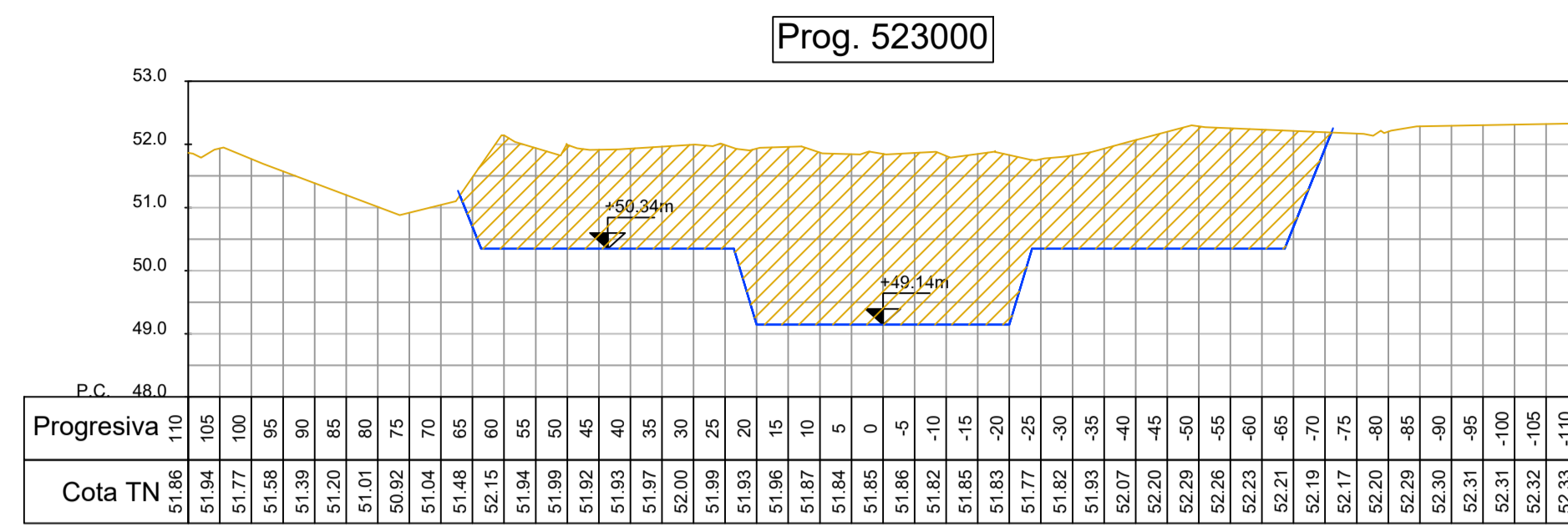
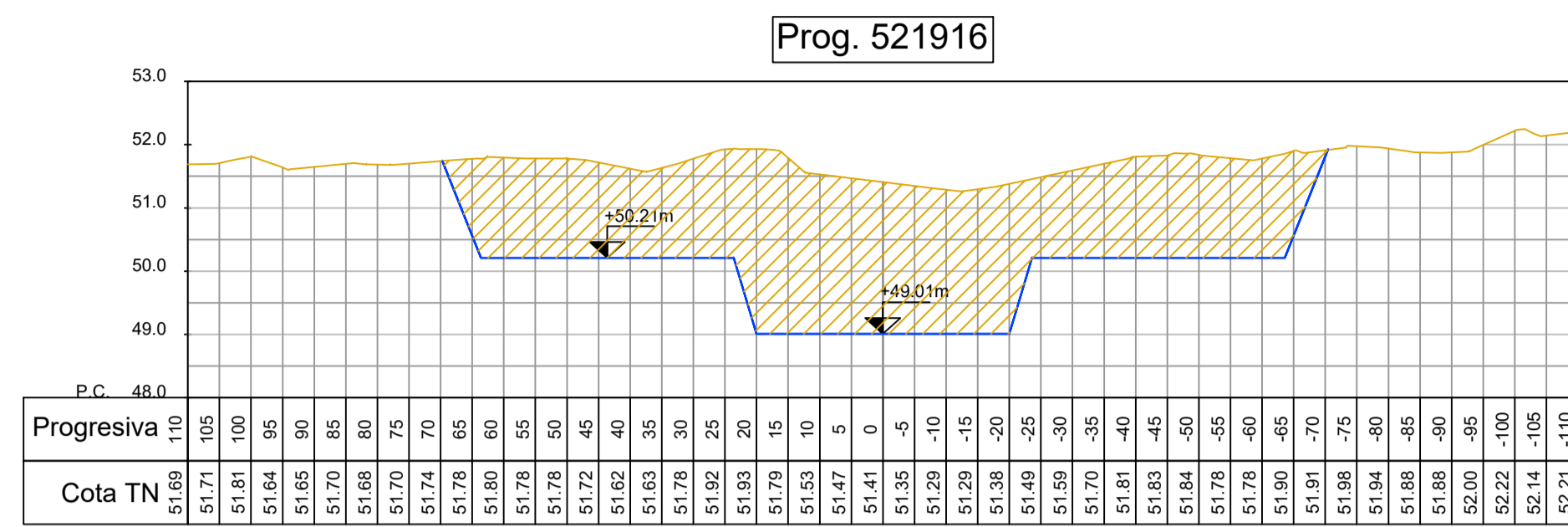
**MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS**    **GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS**  
 Dirección Provincial de Hidráulica

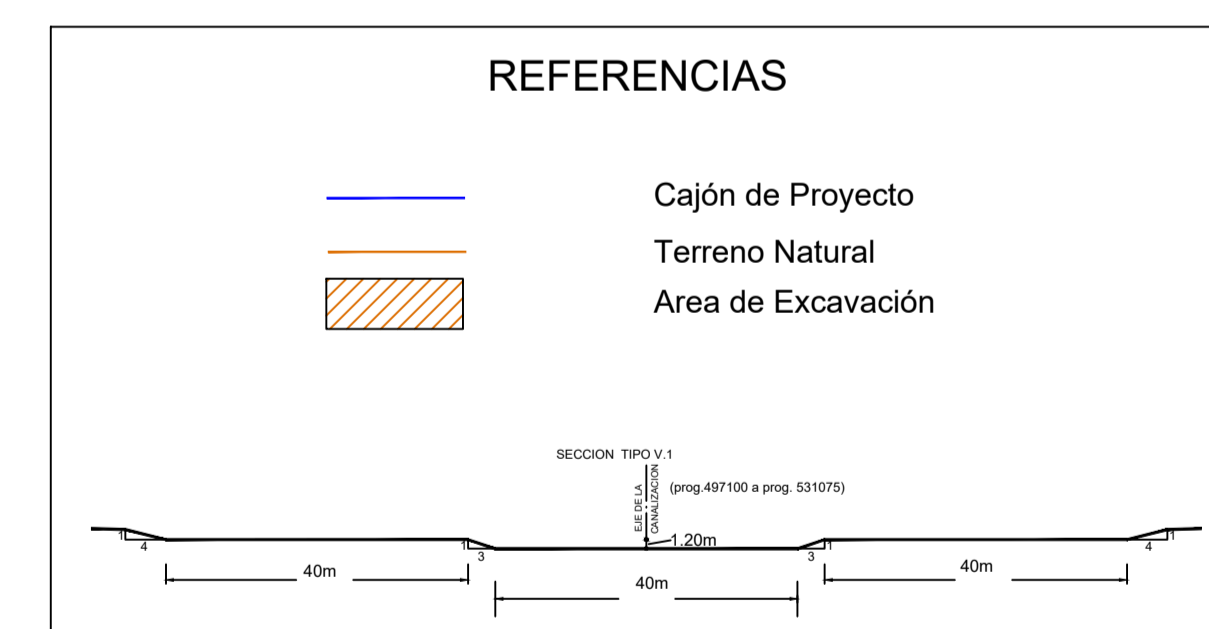
**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

<b>PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES</b>		Plano (Hoja 19 de 30)
Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Topografía: DPH	Escala: 1:1.000	Archivo:
Fecha:		





Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
521916.01	316.0	246.36	72744.4	7191702.7
522230.07	314.1	236.34	75800.1	7267502.8
522400	169.9	240.15	40484.5	7307987.3
522600	200.0	272.48	51263.0	7359250.3
522800	200.0	267.34	53982.0	7413232.3
523000	200.0	267.57	53491.0	7466723.3
523335.04	335.0	240.74	85151.8	7551875.1
523493.28	158.2	253.14	39075.8	7590950.9
523799.78	306.5	304.64	85478.7	7676429.6
523999.56	199.8	283.22	58723.7	7735153.3



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

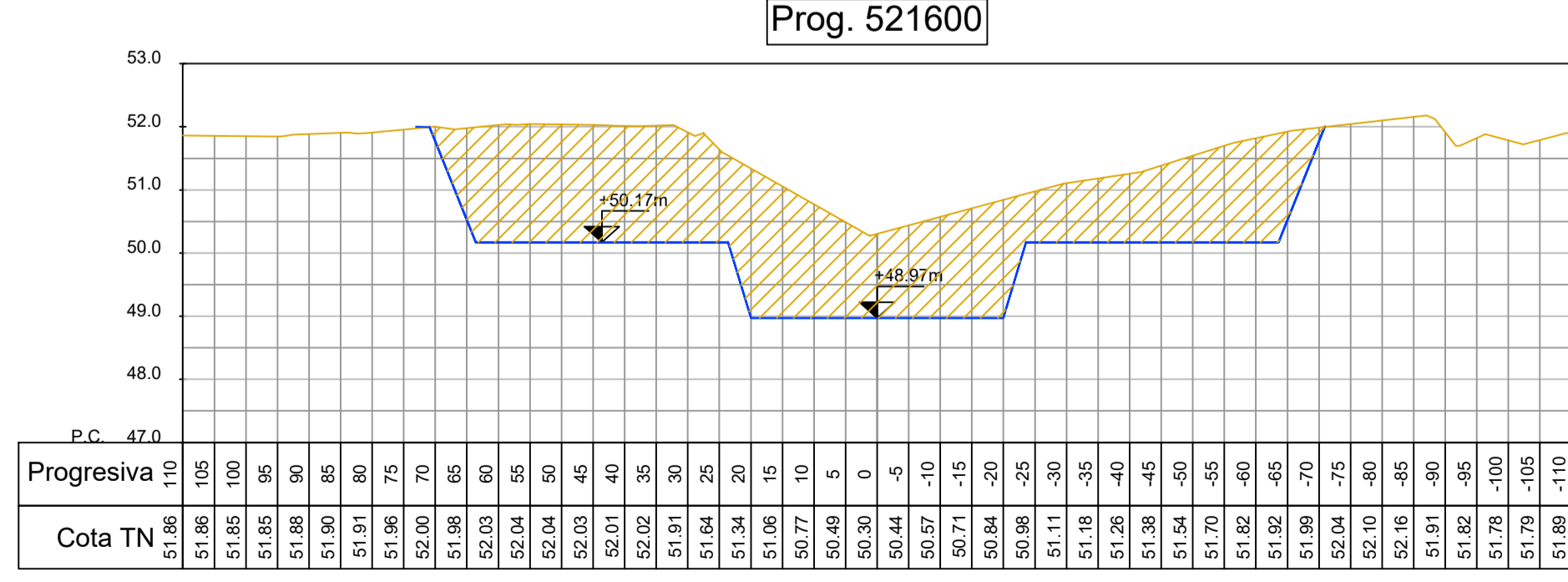
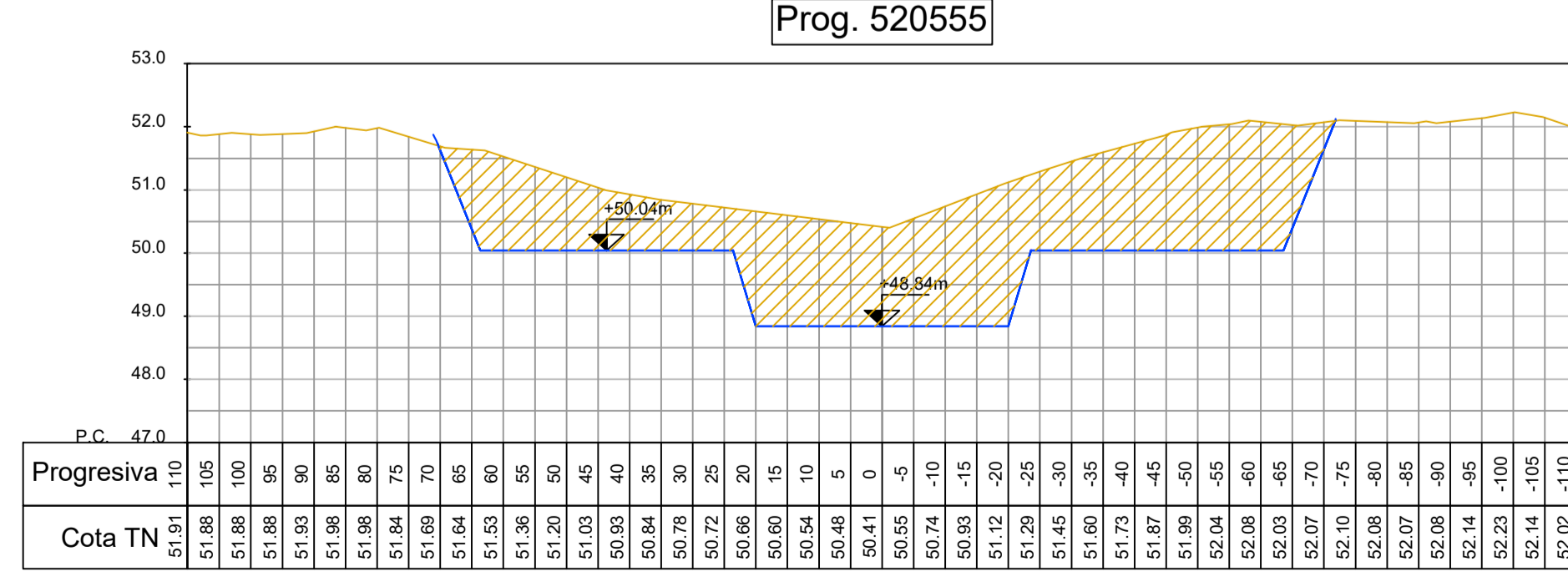
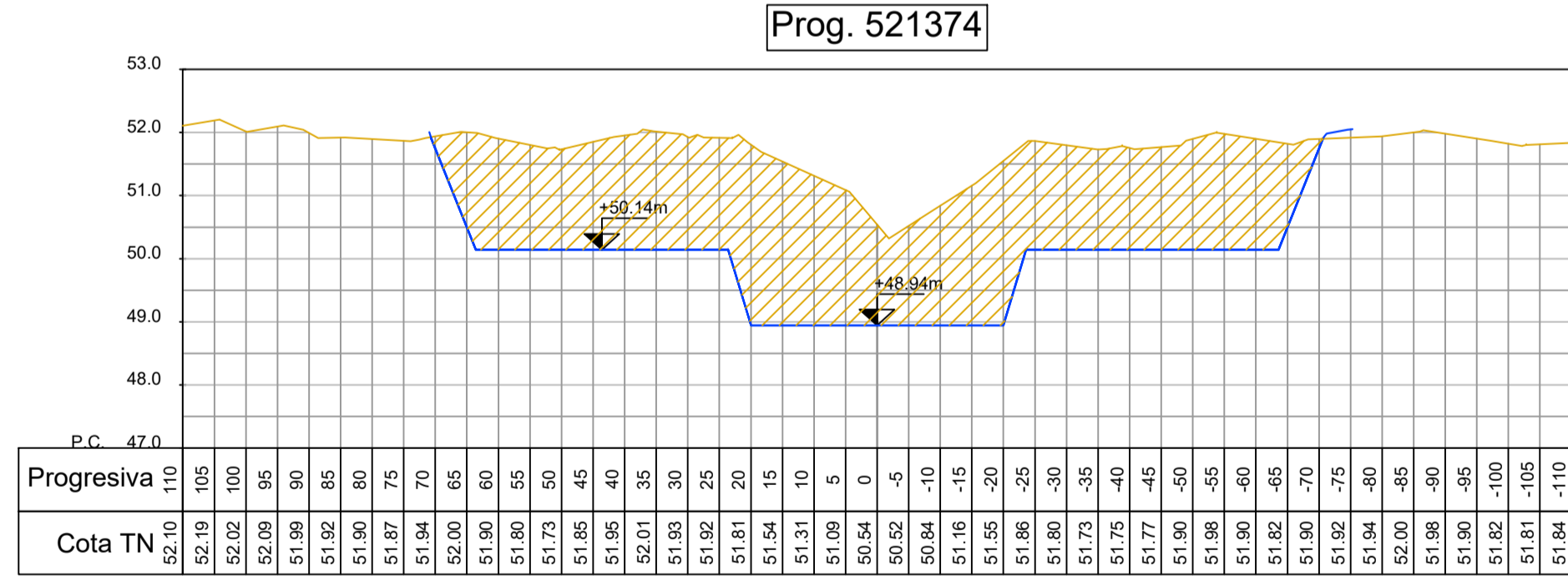
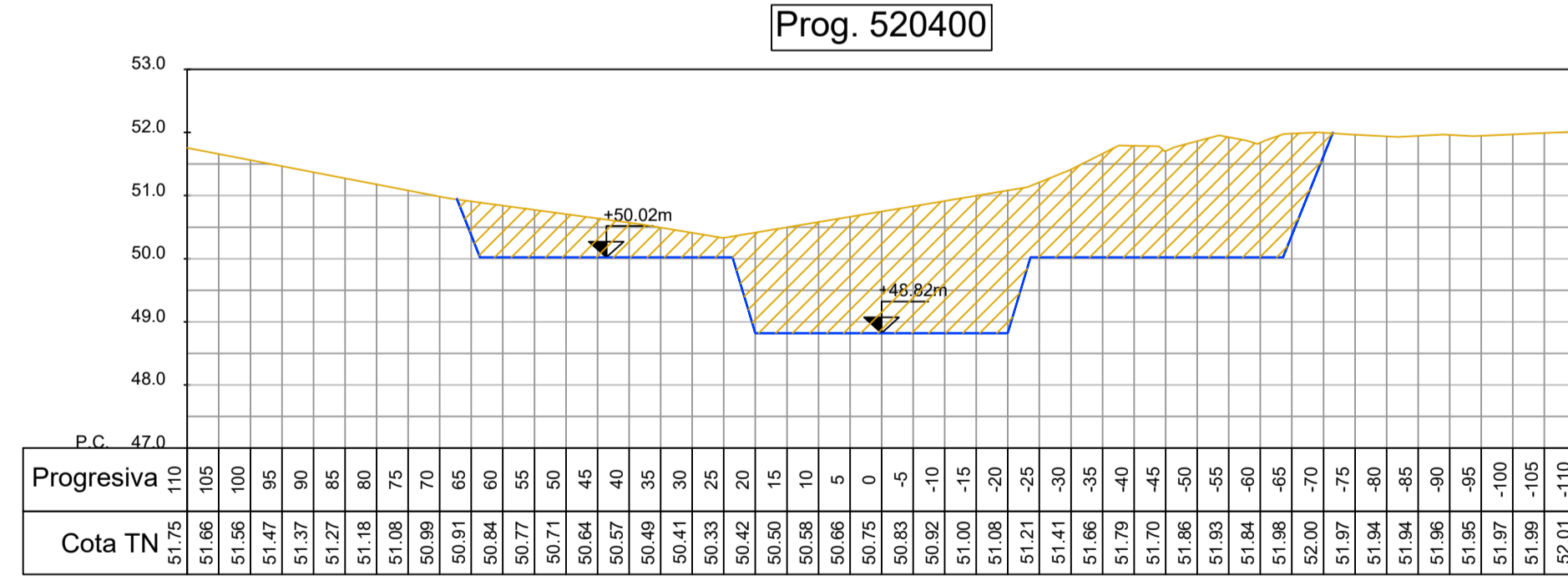
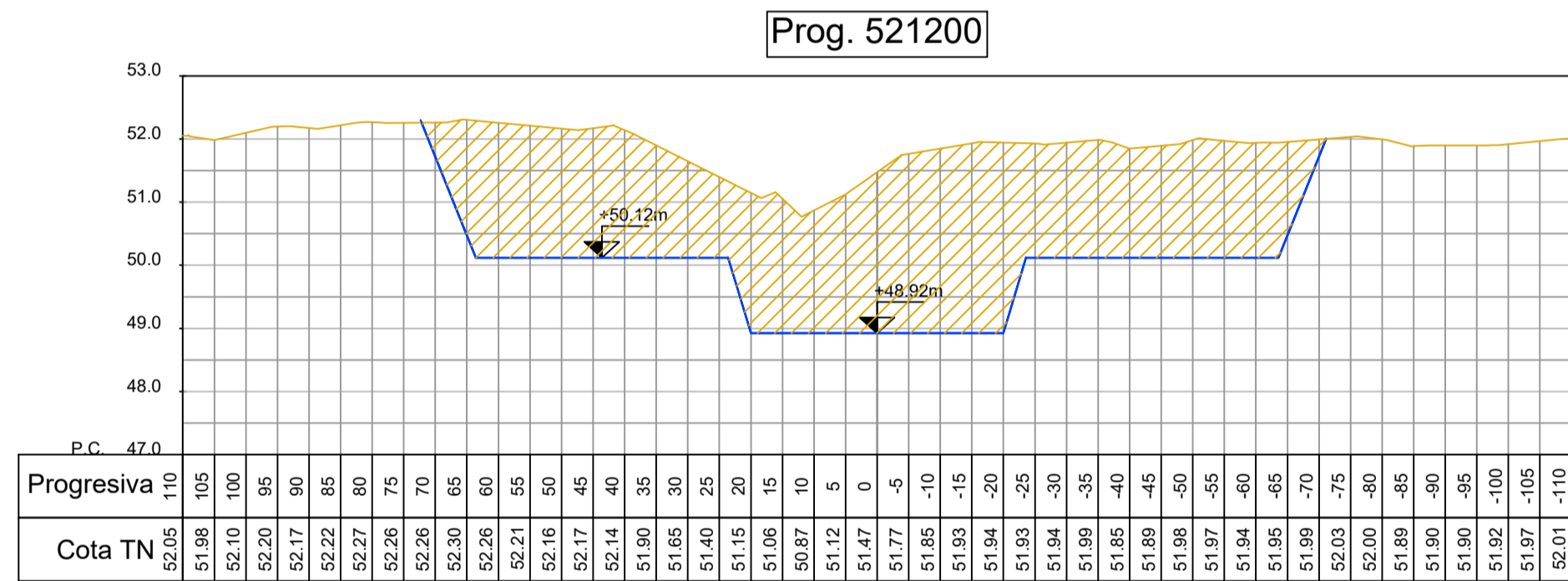
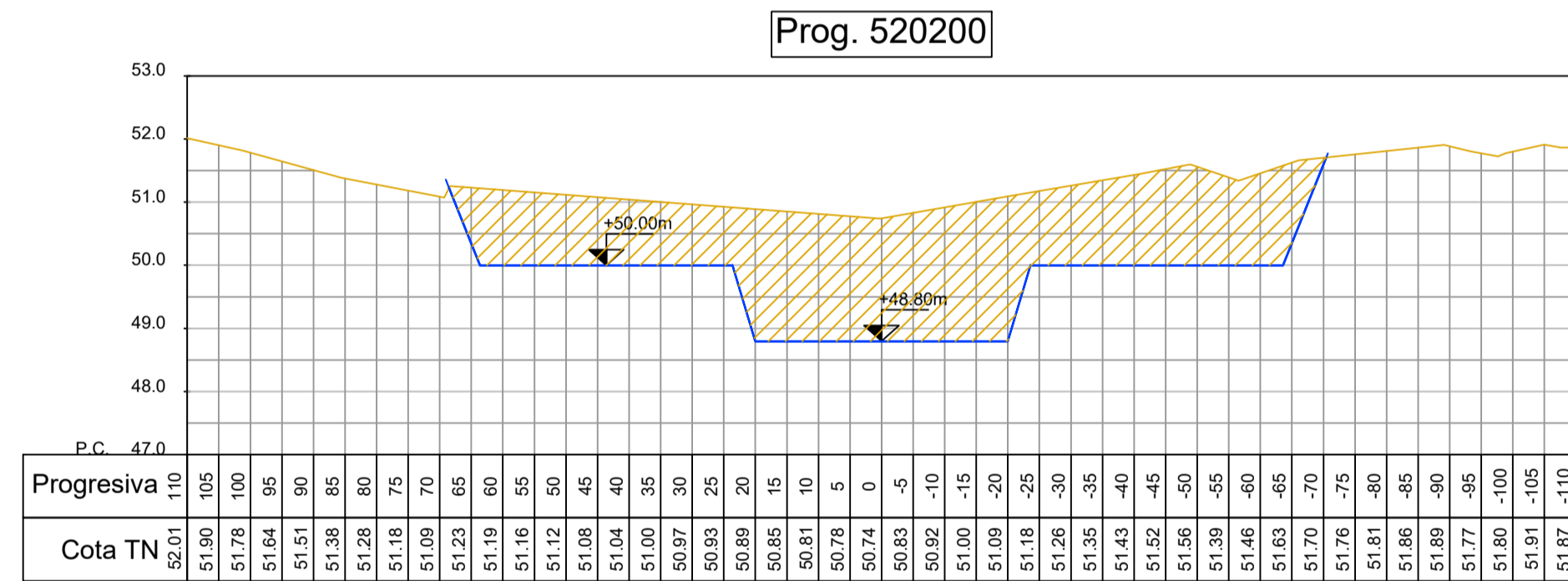
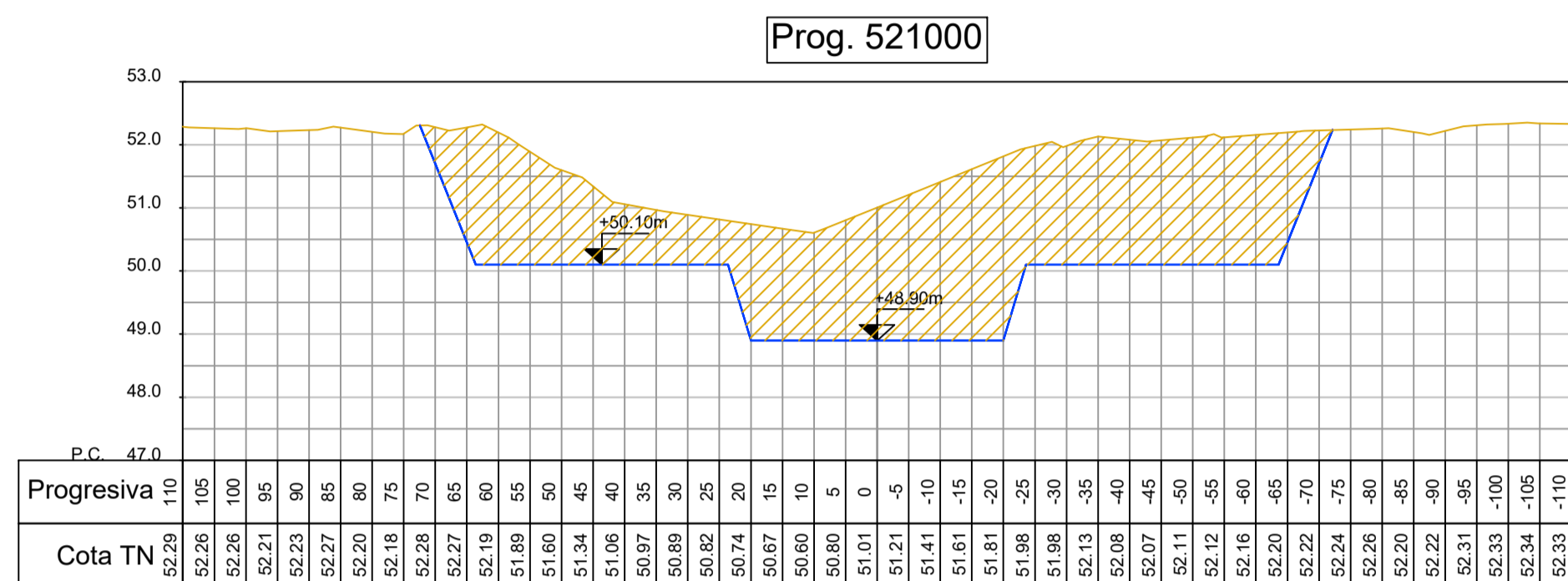
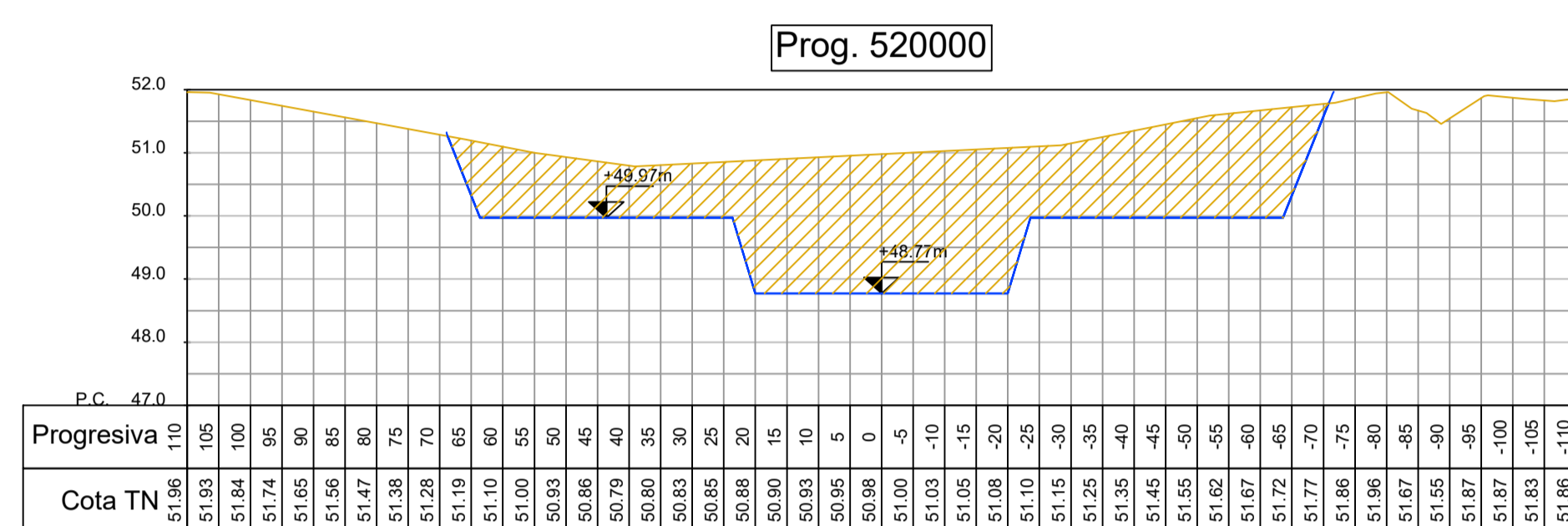
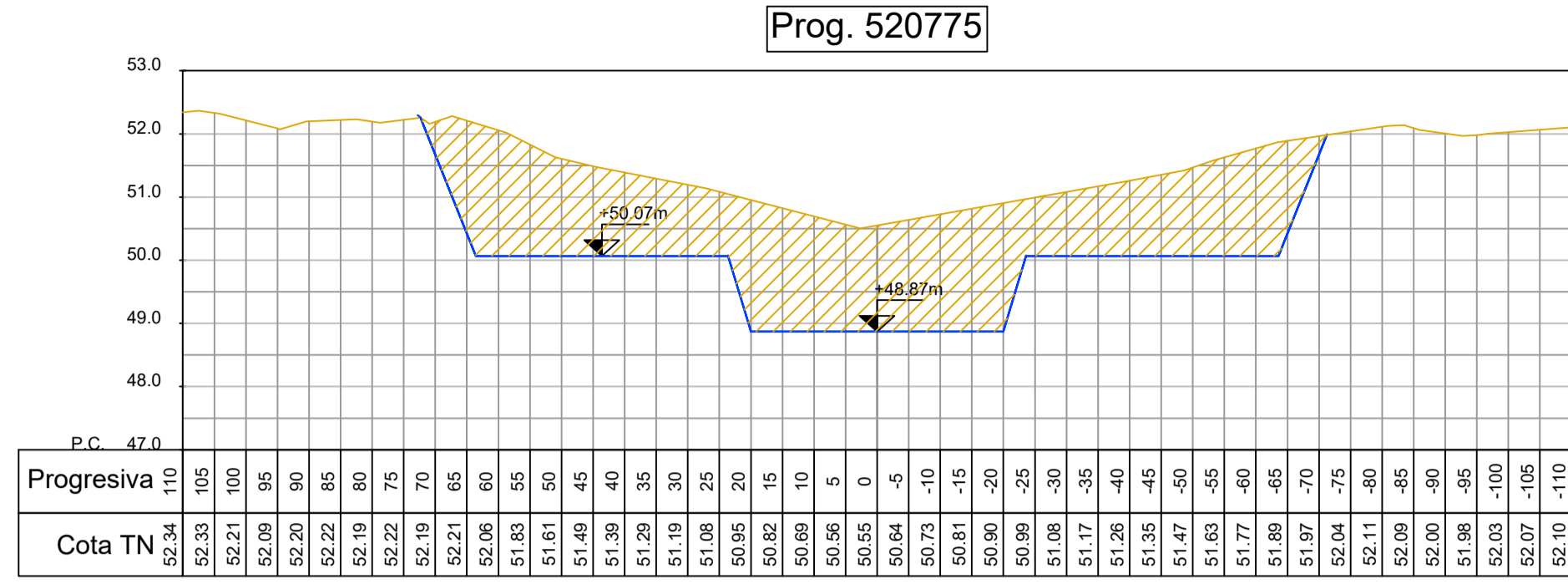
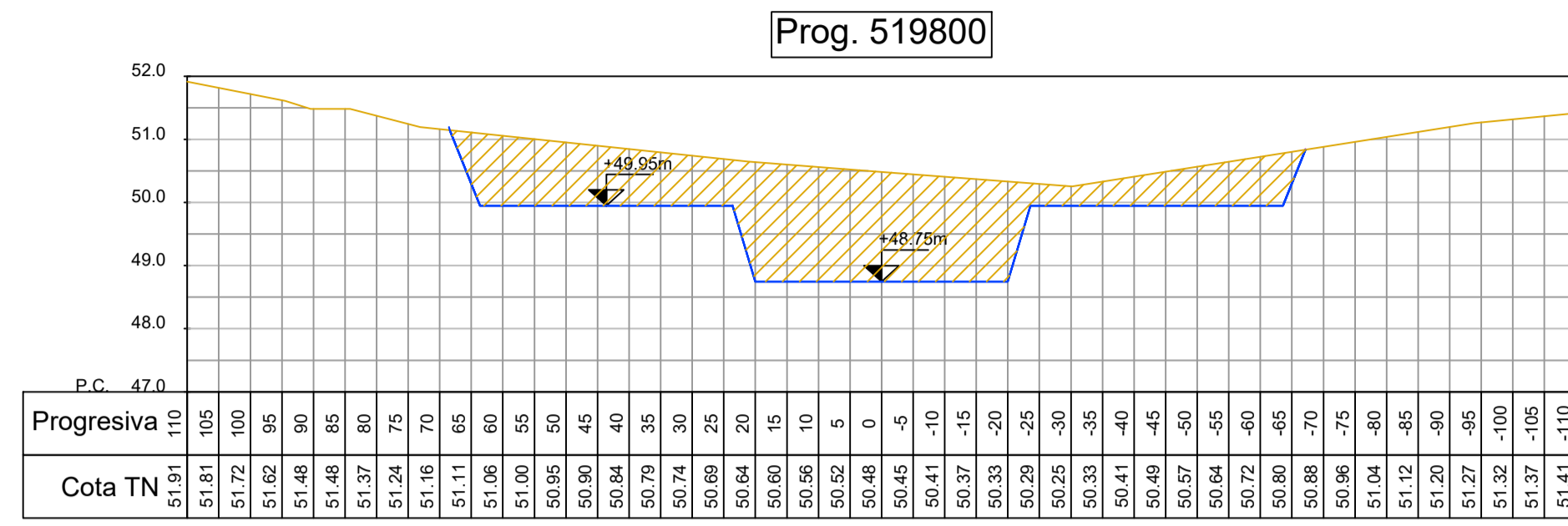
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

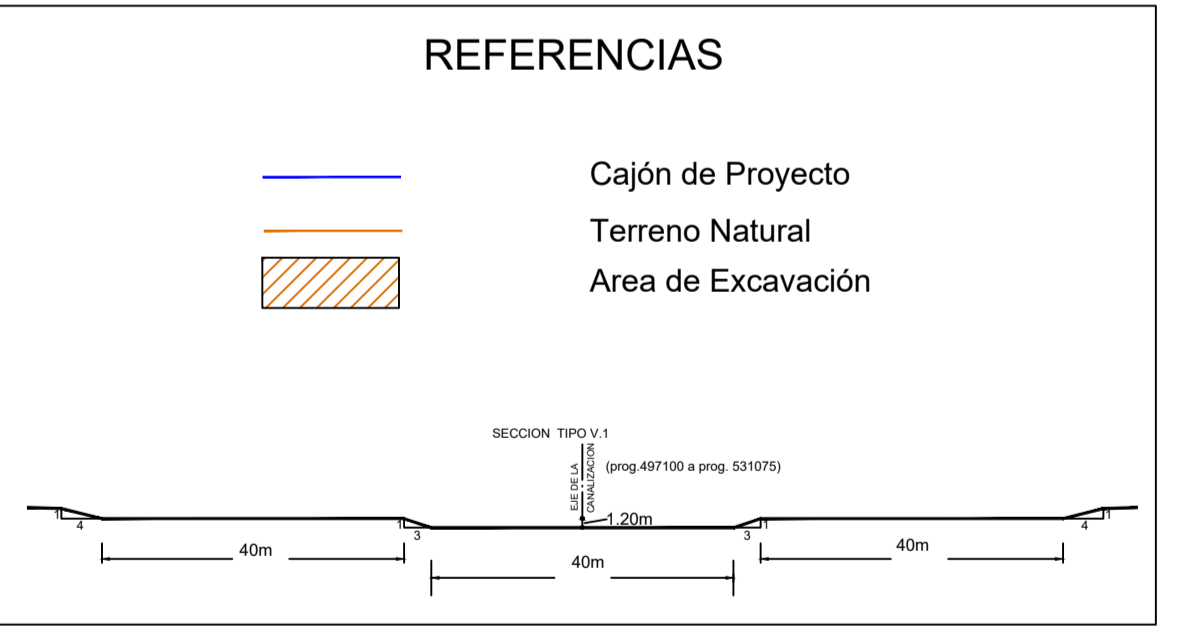
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** (Hoja 20 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000 Archivo:



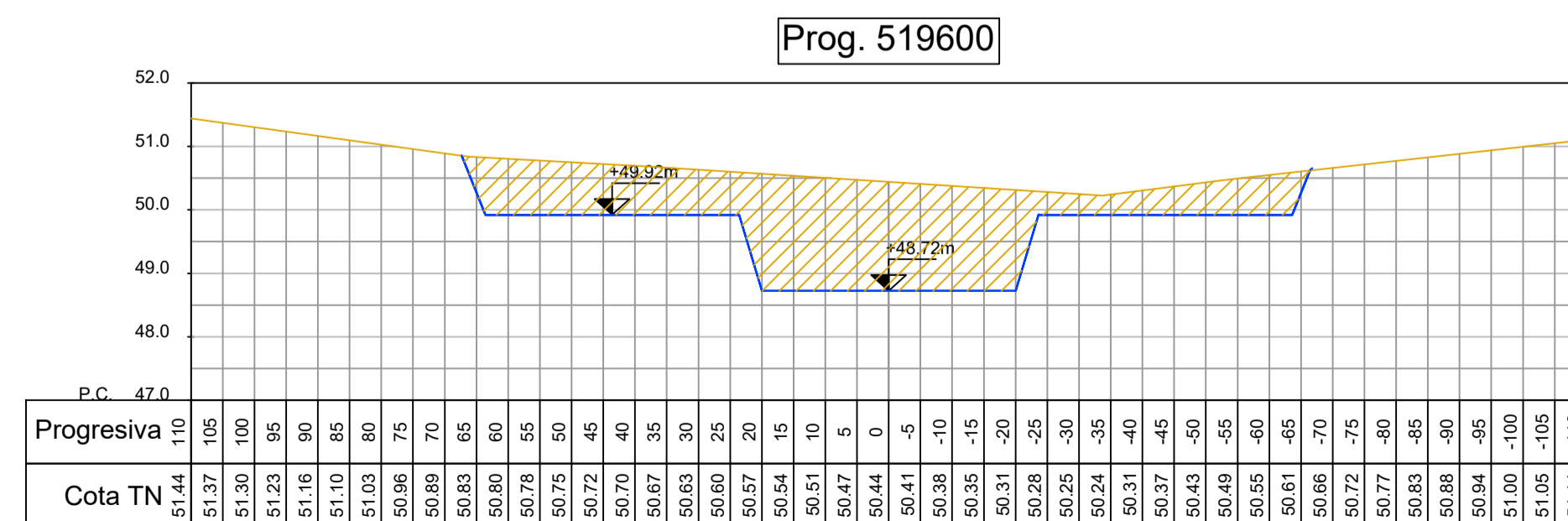
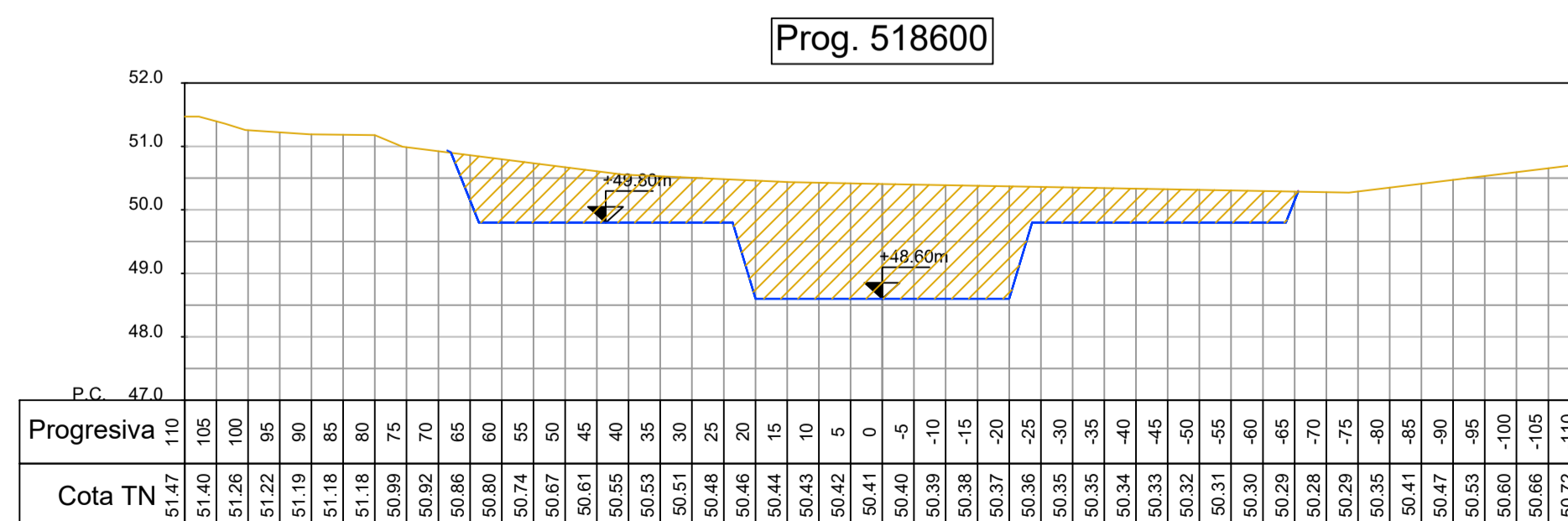
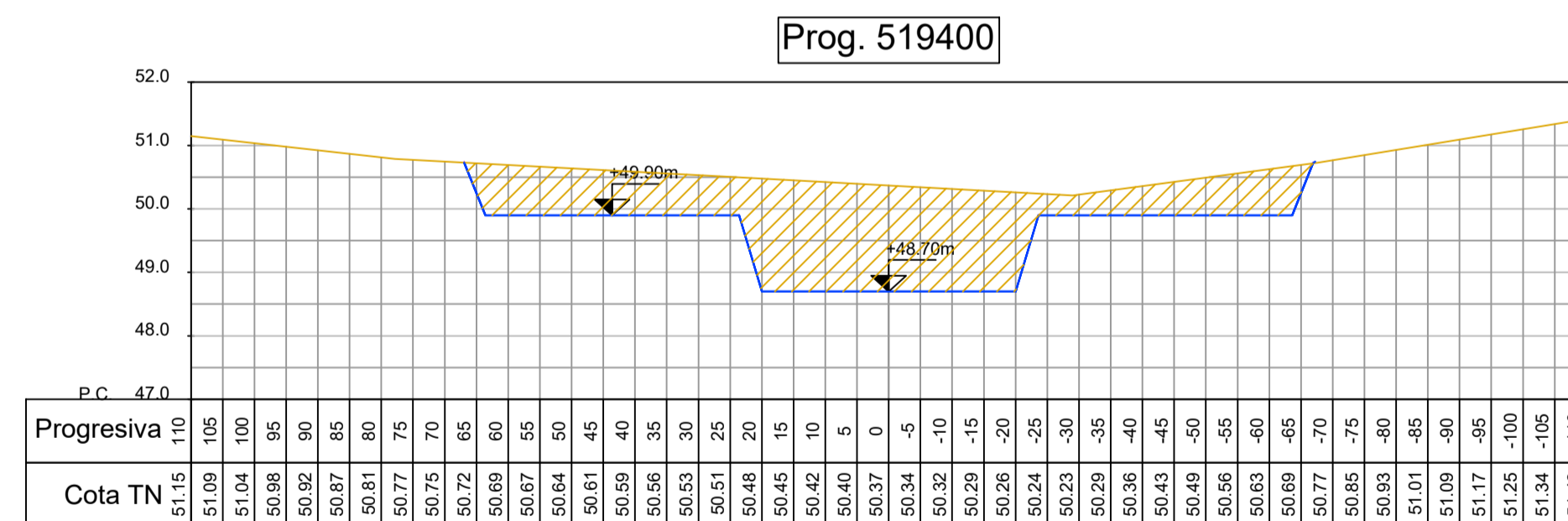
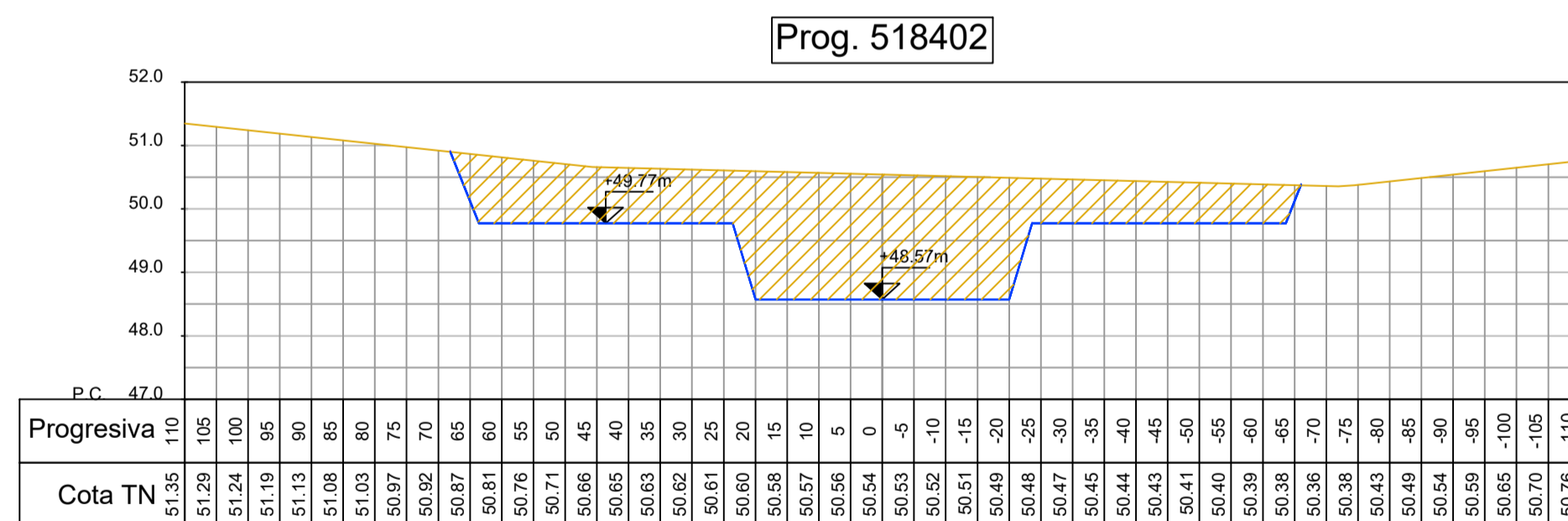
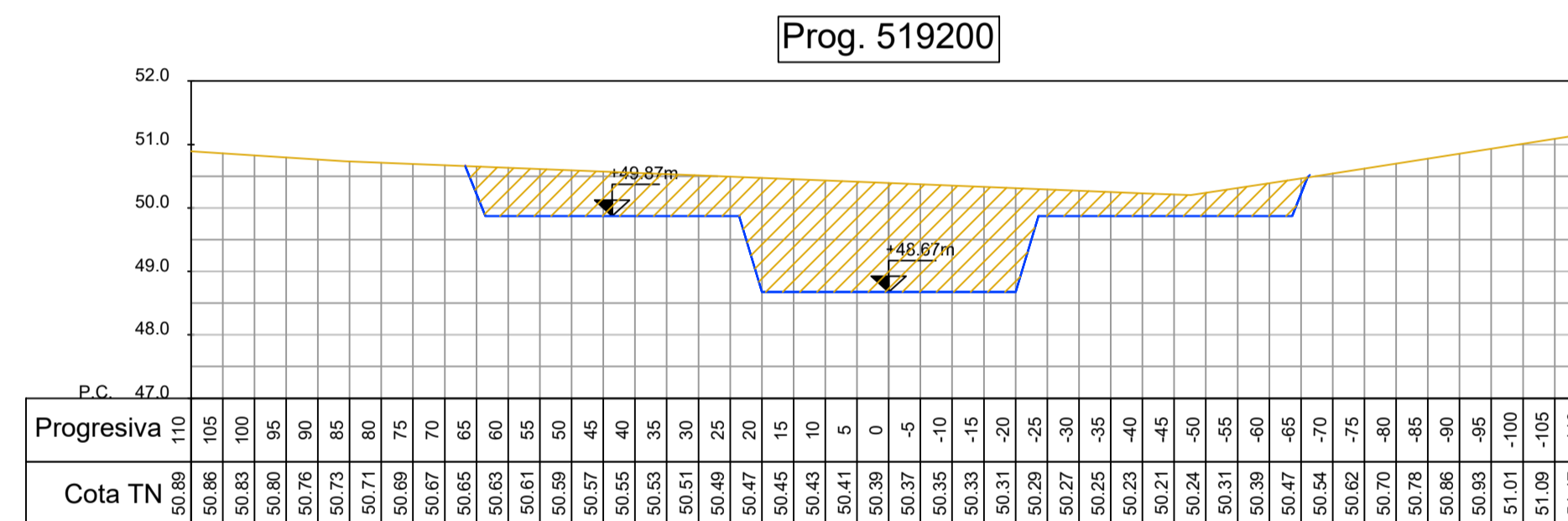
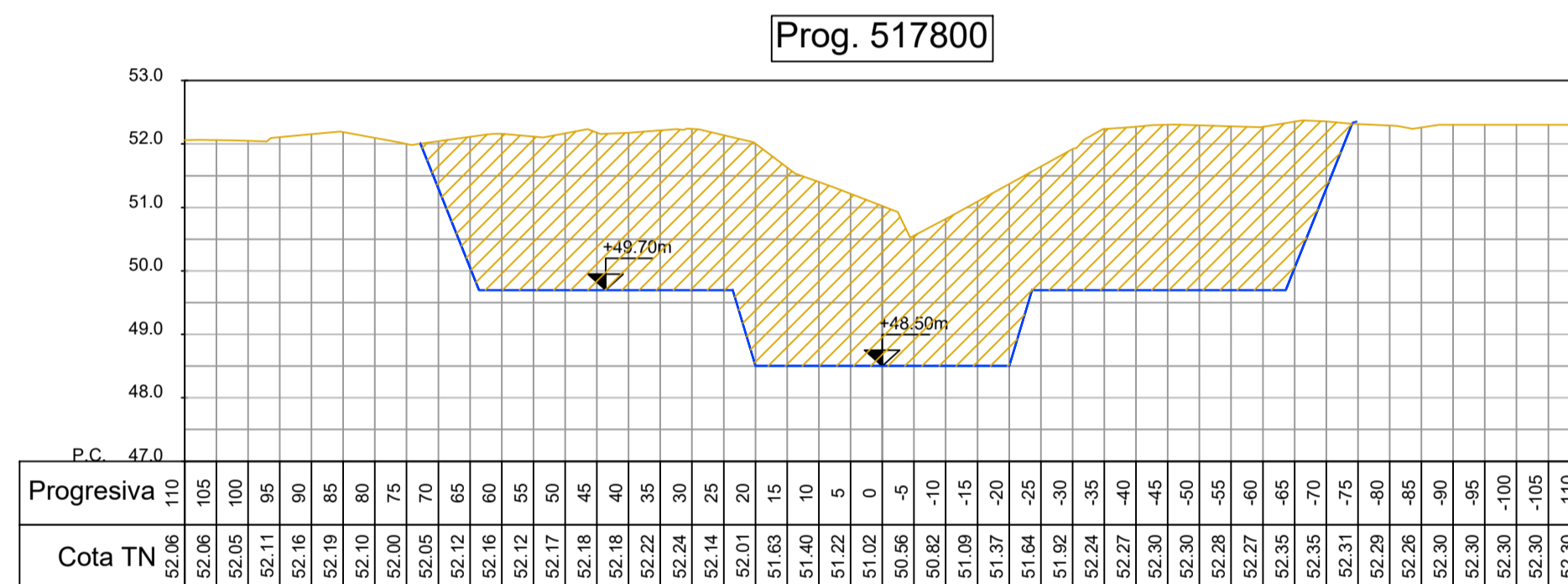
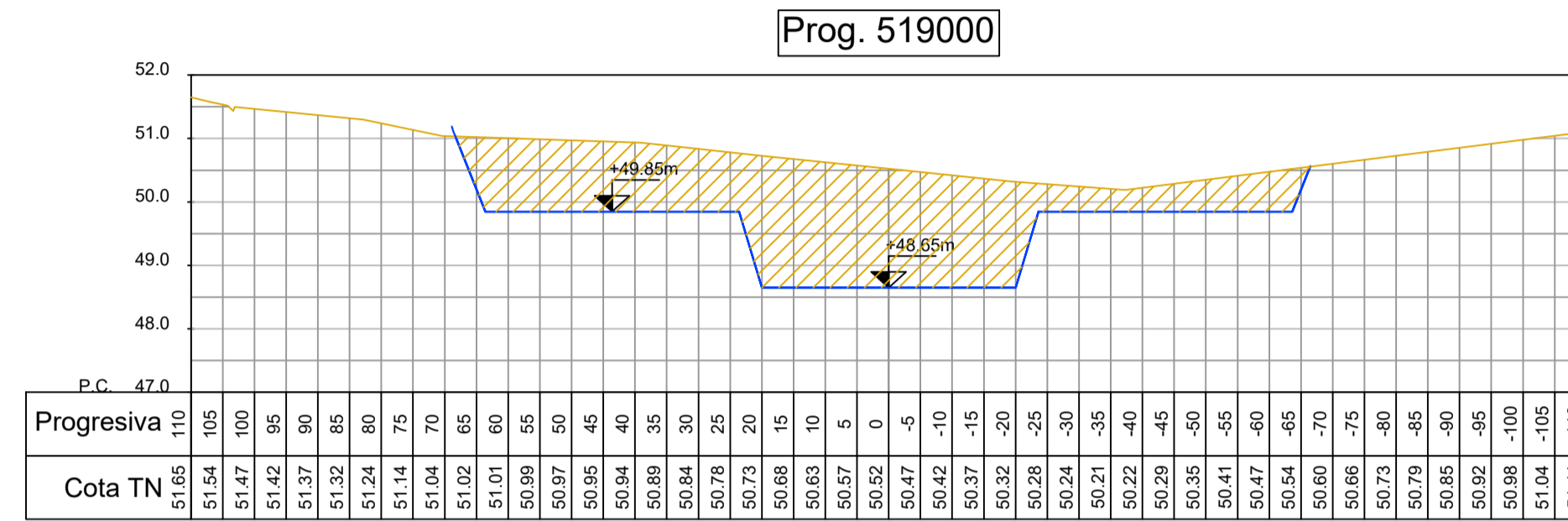
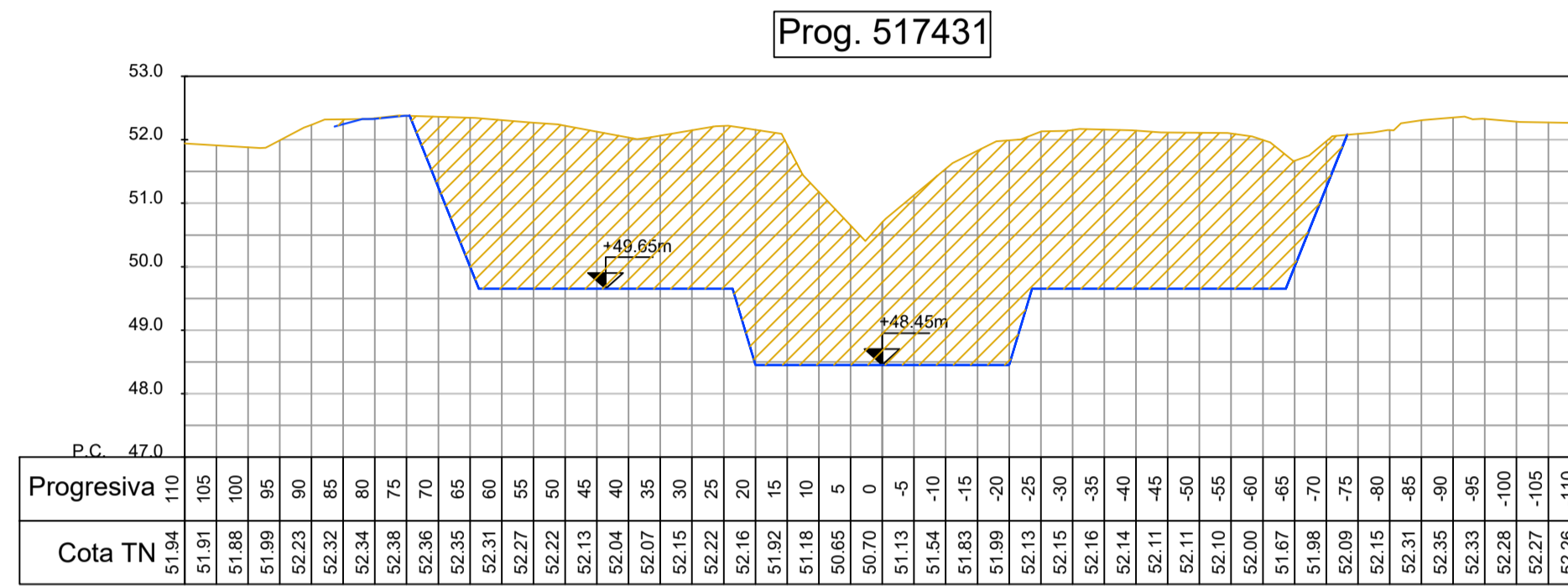
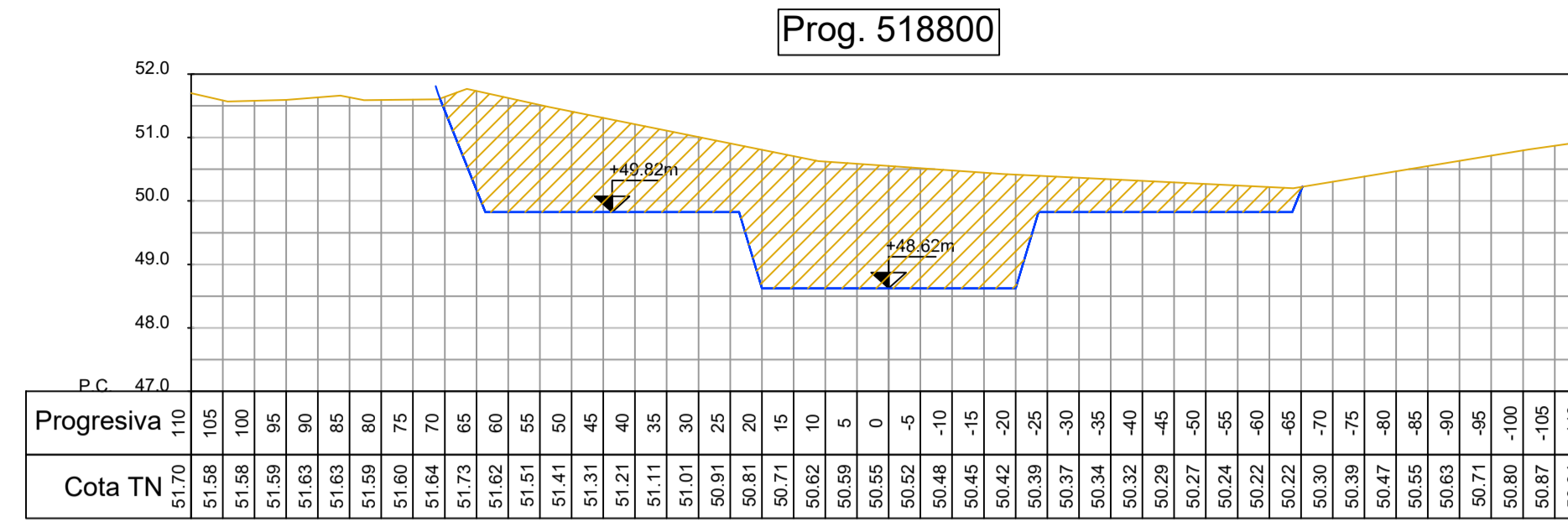
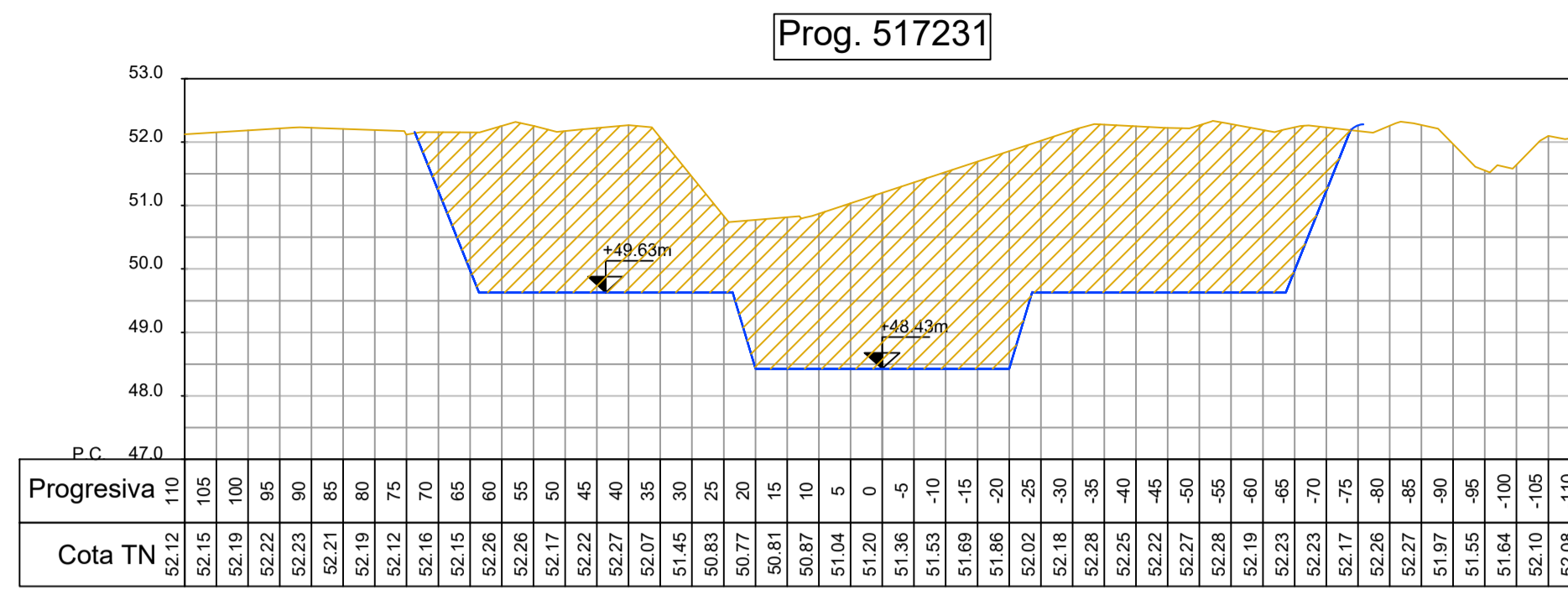


Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
519800	200.0	140.47	26961.0	6724683.3
520000	200.0	203.93	34440.0	6759123.3
520200	200.0	202.19	40612.0	6799735.3
520400	200.0	187.08	38927.0	6838662.3
520554.53	154.5	207.00	30447.6	6869109.9
520775.39	220.9	210.82	46140.3	6915250.2
521000	224.6	250.00	51753.1	6967003.2
521200	200.0	280.32	53032.0	7020035.2
521373.72	173.7	251.79	46219.6	7066254.8
521600	226.3	214.04	52703.5	7118958.4

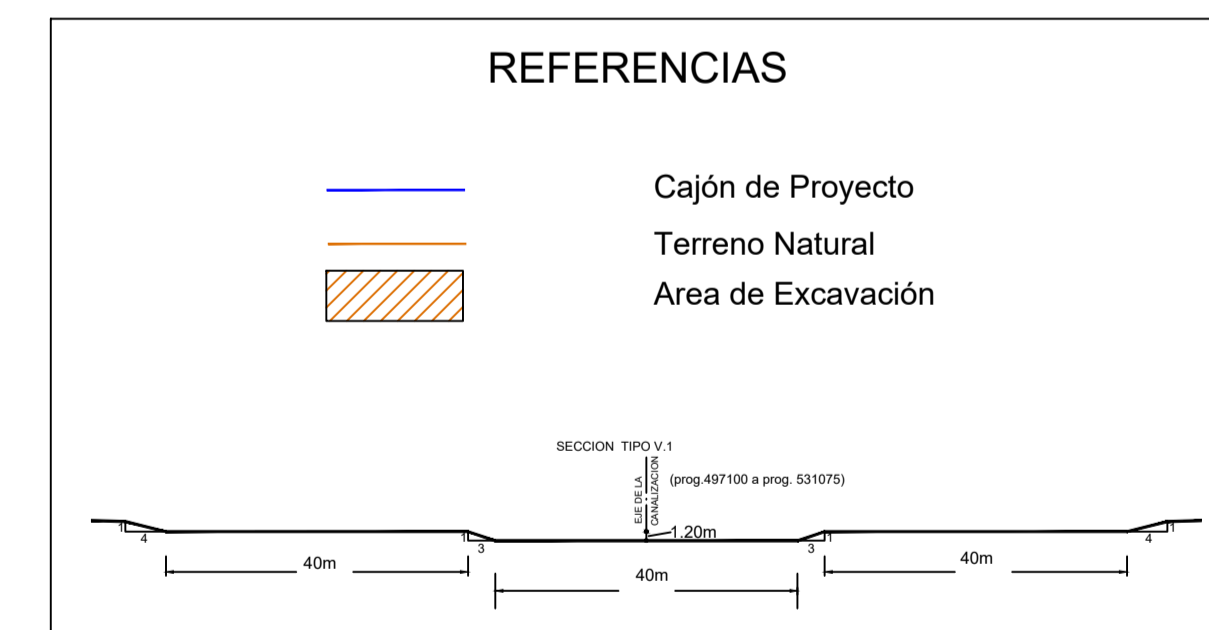


MINISTER





Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
517230.68	230.7	352.44	86148.2	6172982.2
517431.21	200.5	362.02	71635.0	6244617.2
517800	368.8	349.79	131253.8	6375871.0
518401.99	602.0	154.73	151857.5	6527728.5
518600	198.0	138.26	29007.8	6556736.3
518800	200.0	172.56	31082.0	6587818.3
519000	200.0	149.76	32232.0	6620050.3
519200	200.0	122.69	27245.0	6647295.3
519400	200.0	126.22	24891.0	6672186.3
519600	200.0	129.14	25536.0	6697722.3



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS | Dirección Provincial de Hidráulica

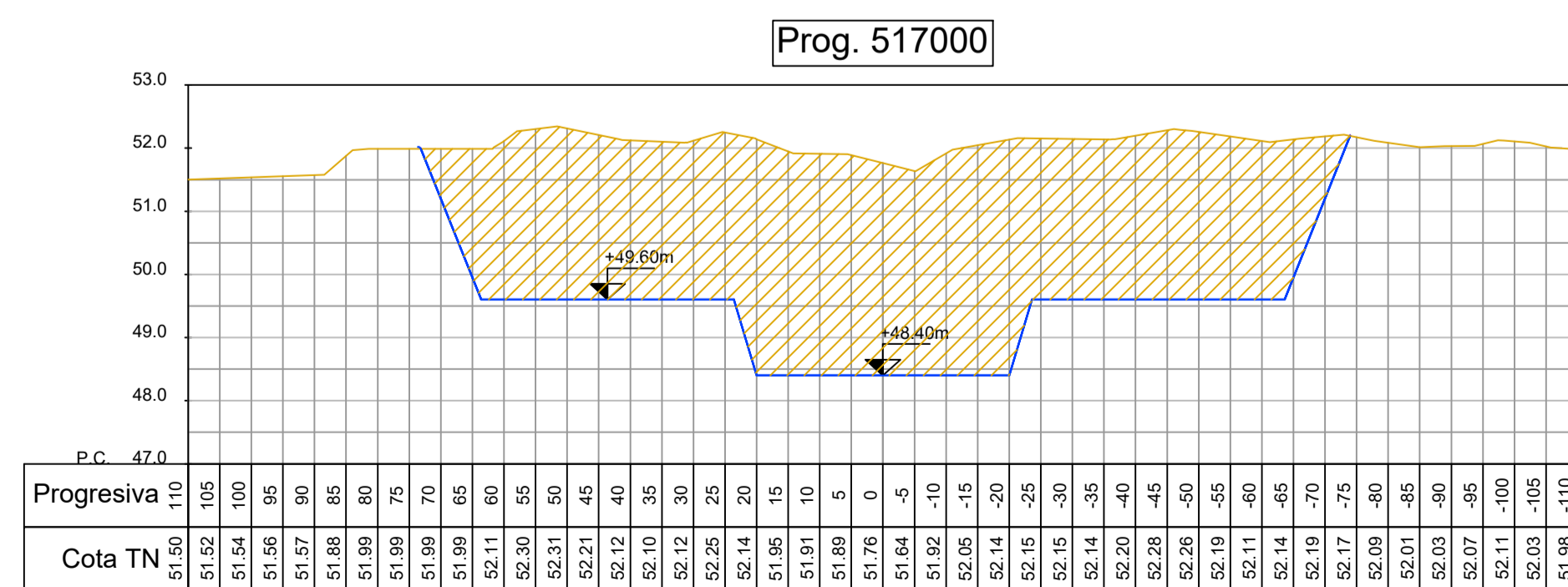
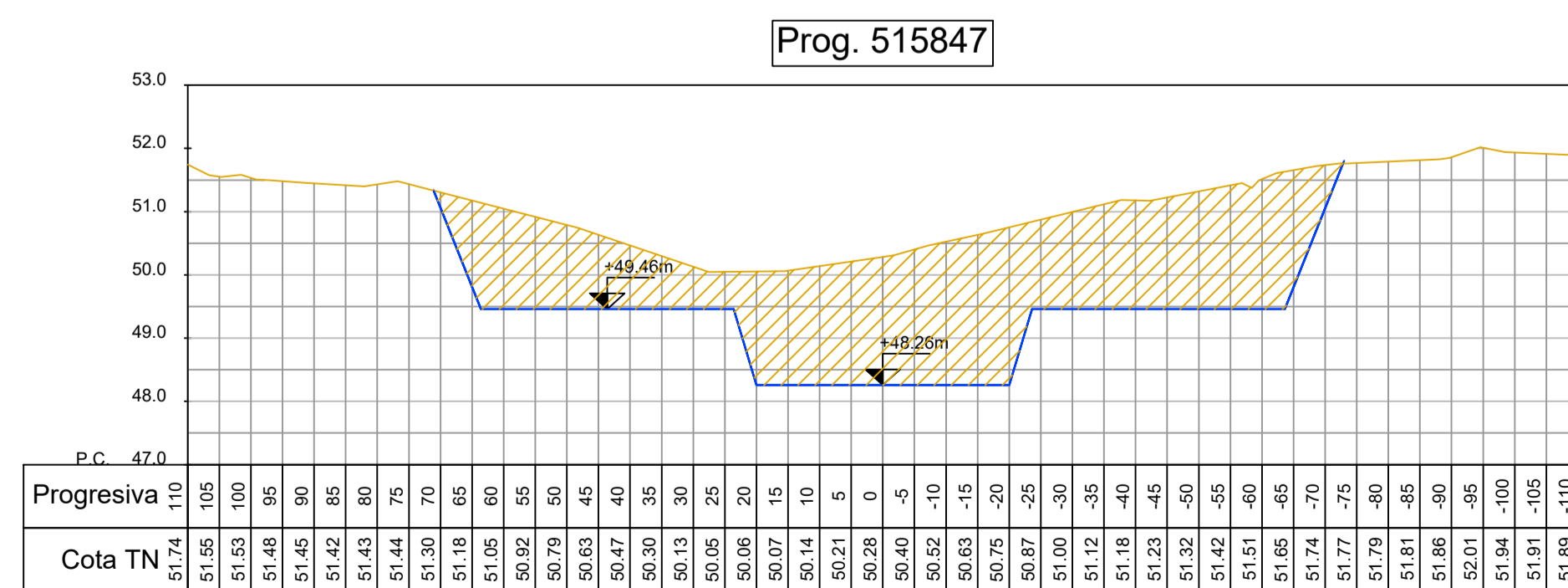
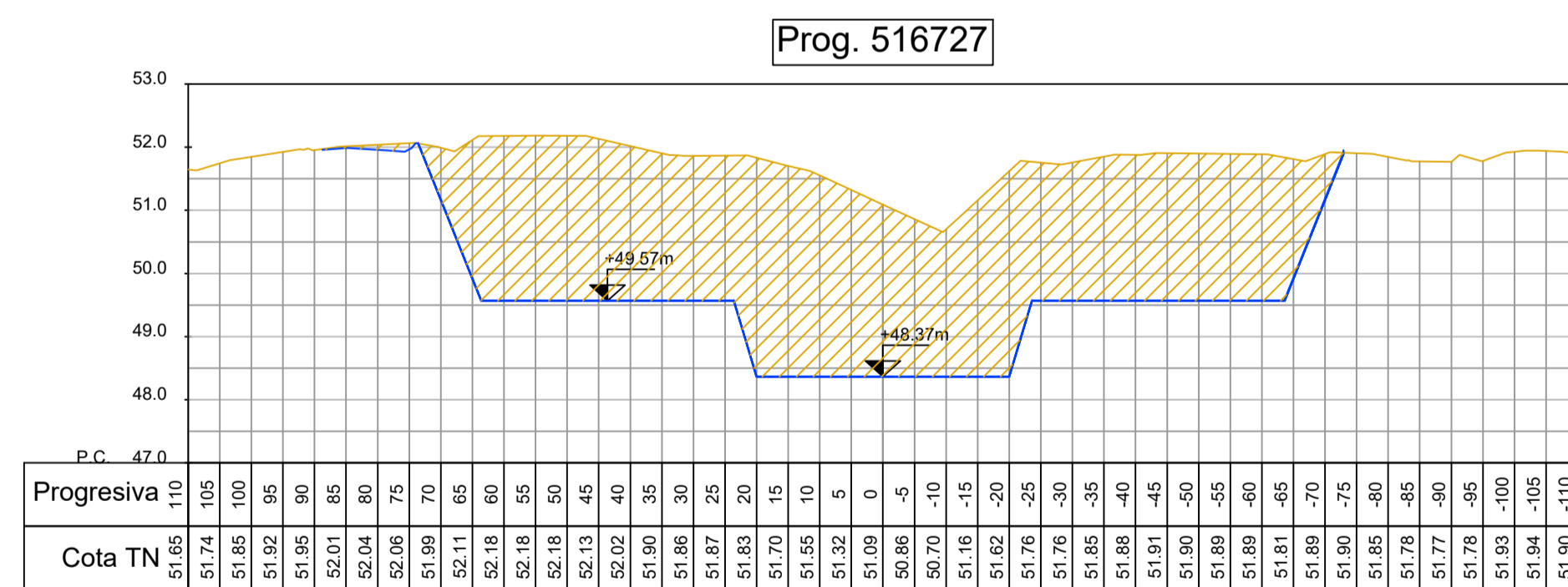
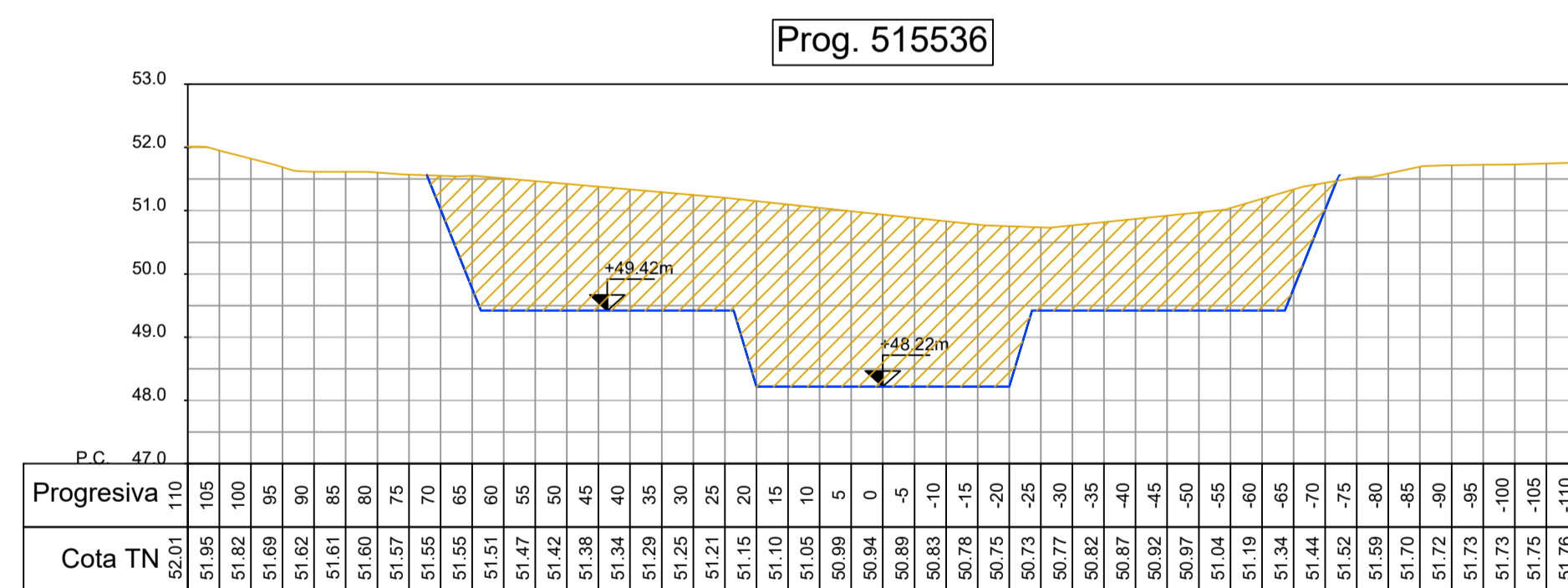
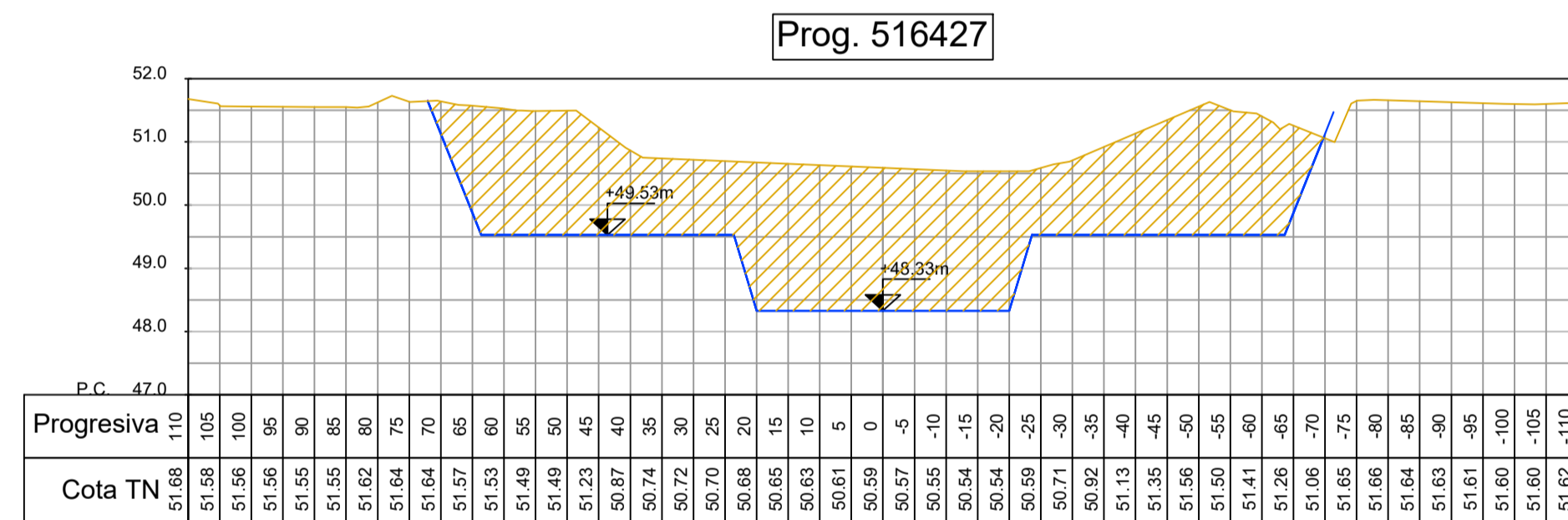
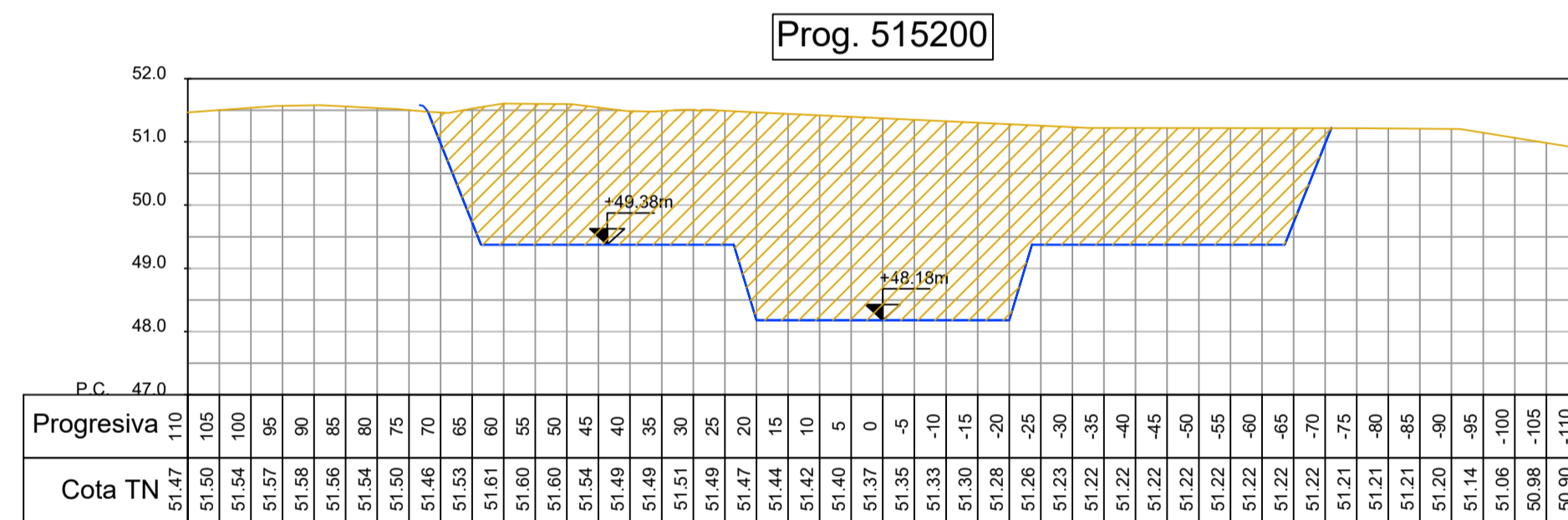
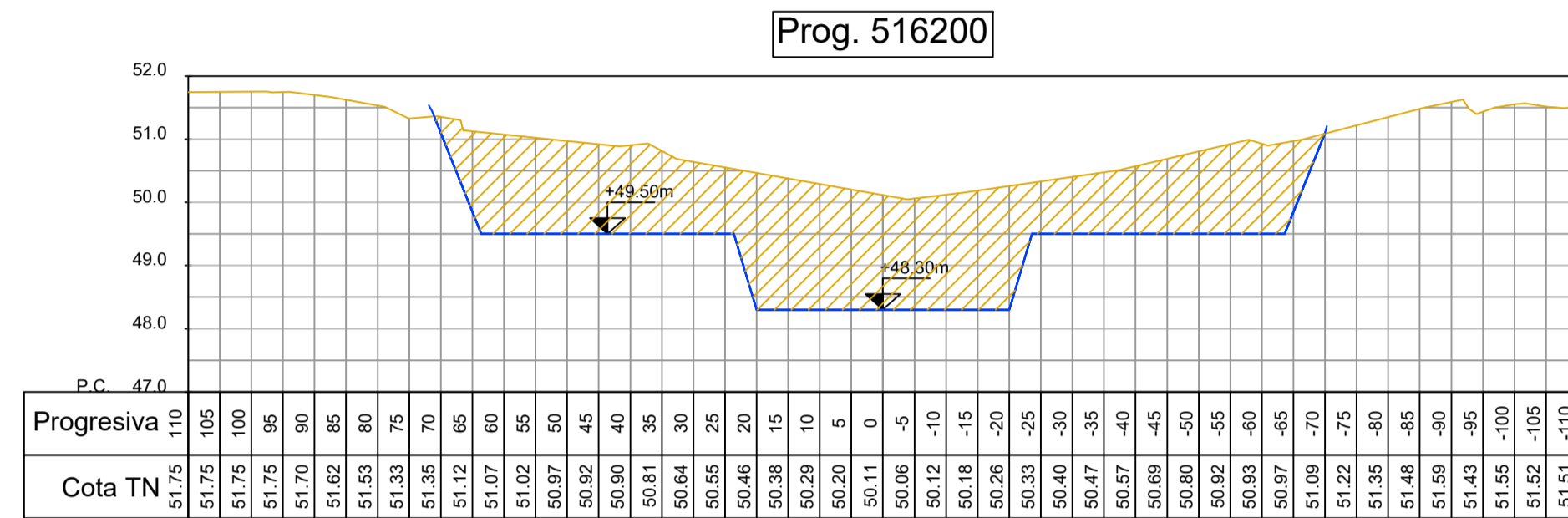
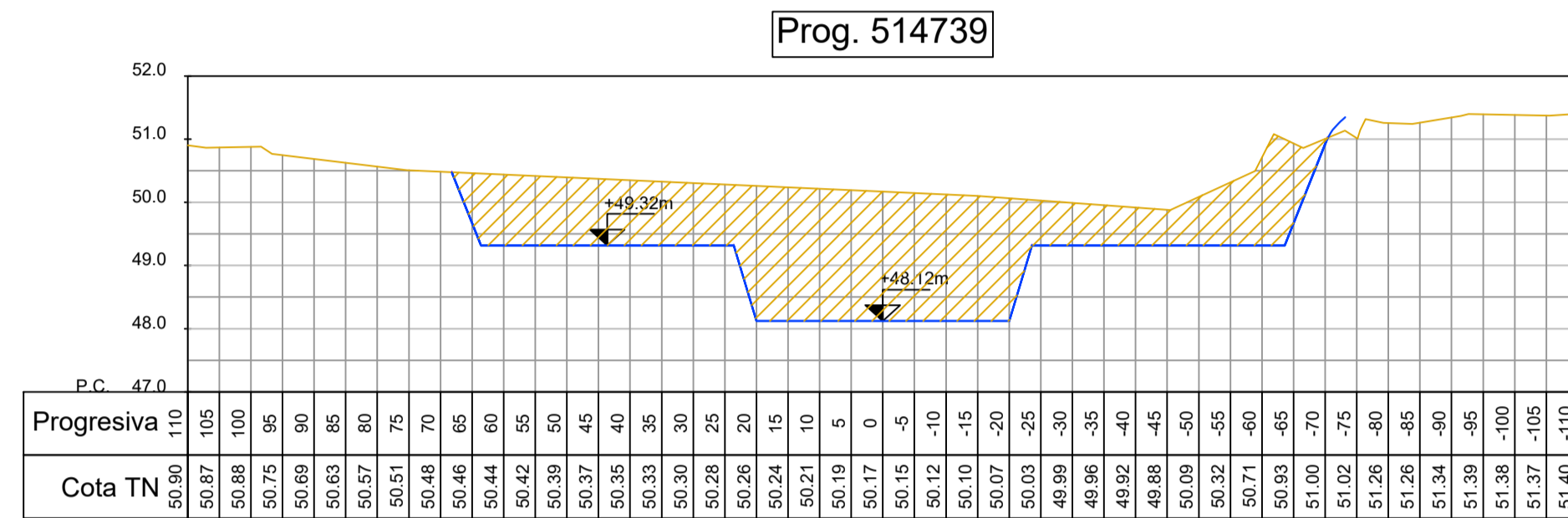
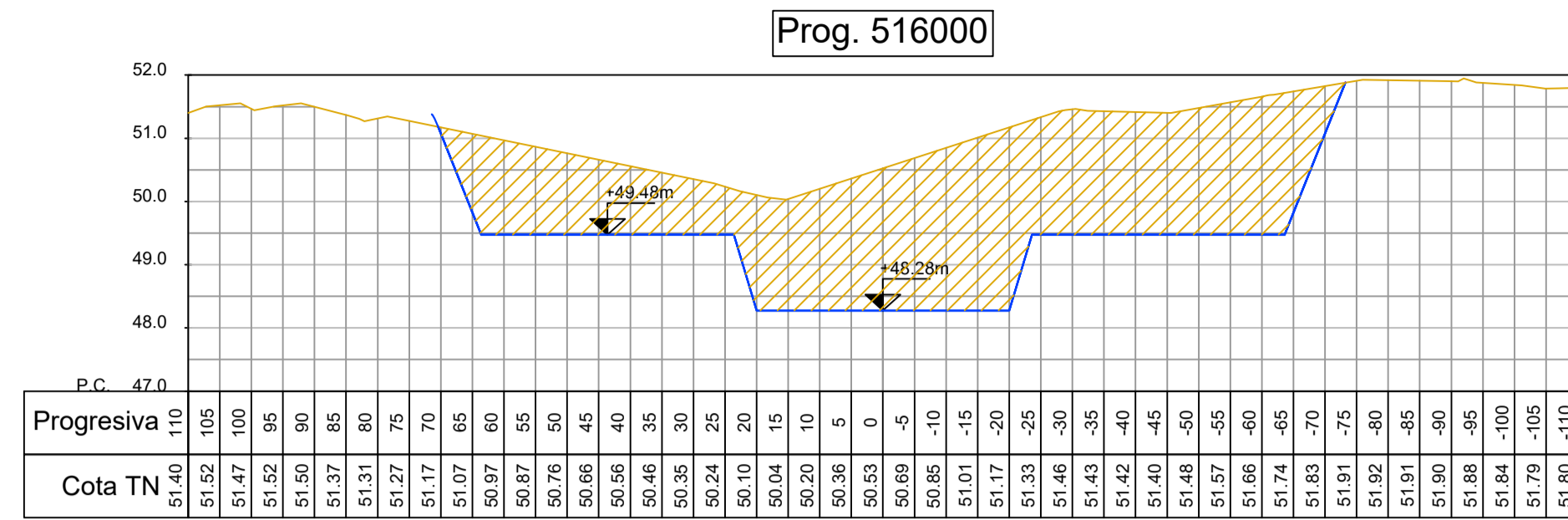
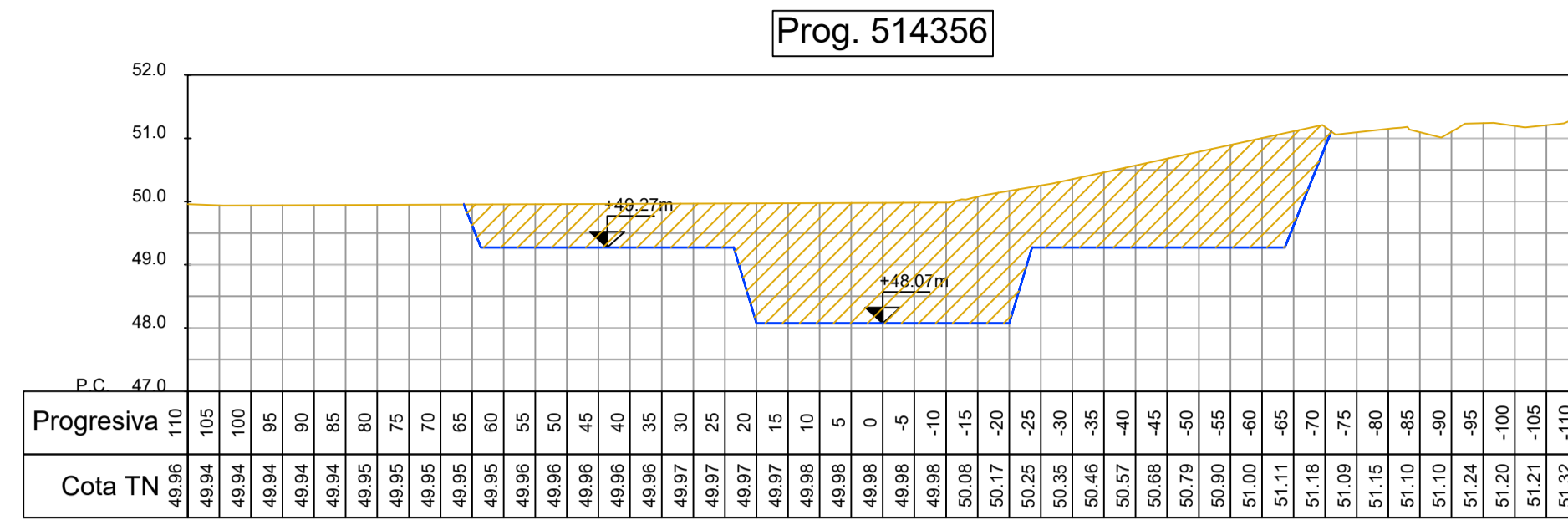
PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO

**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

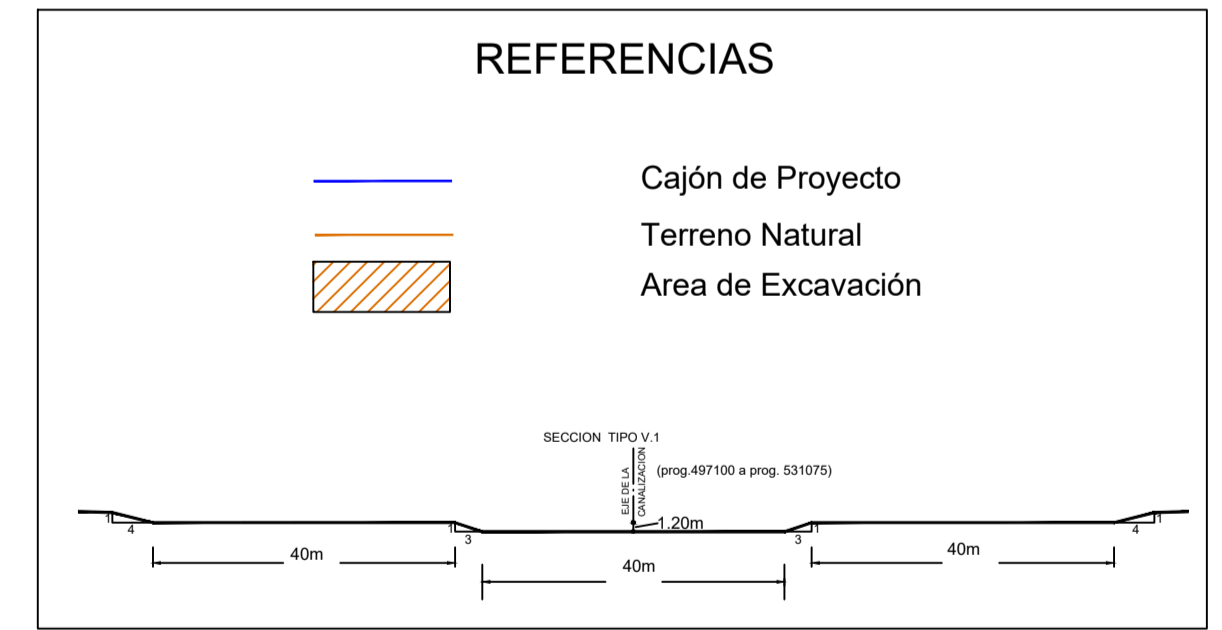
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 22 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000   Archivo:





Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
514356.4	323.5	177.96	66727.2	5402554.4
514739.12	382.7	175.01	67544.7	5470099.0
515200	460.9	322.75	114704.1	5584803.1
515535.91	335.9	279.62	101170.8	5685973.9
515847.1	311.2	226.02	78674.8	5764648.7
516000	152.9	246.07	36091.8	5800740.4
516200	200.0	199.08	44515.0	5845255.4
516426.96	227.0	245.78	50482.9	5895738.3
516727.41	300.5	350.45	89569.2	5985307.6
517000	272.6	394.46	101526.4	6086834.0



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO  
**OBRA:** AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5

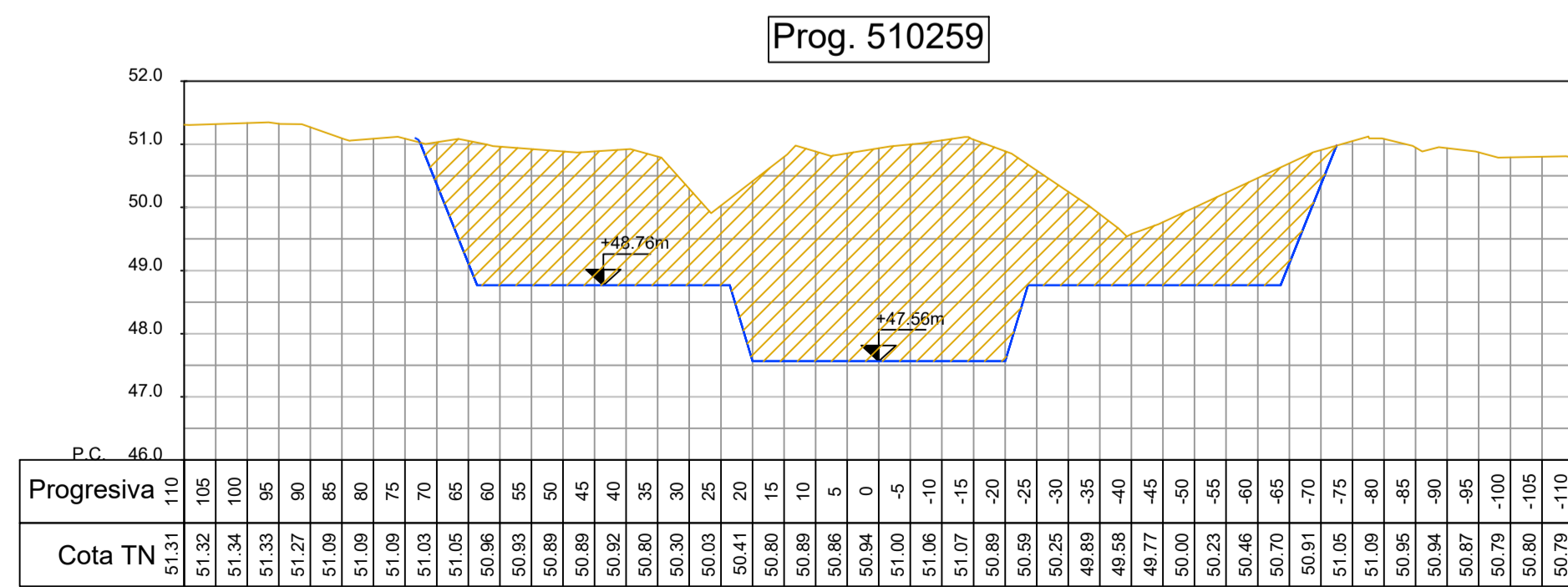
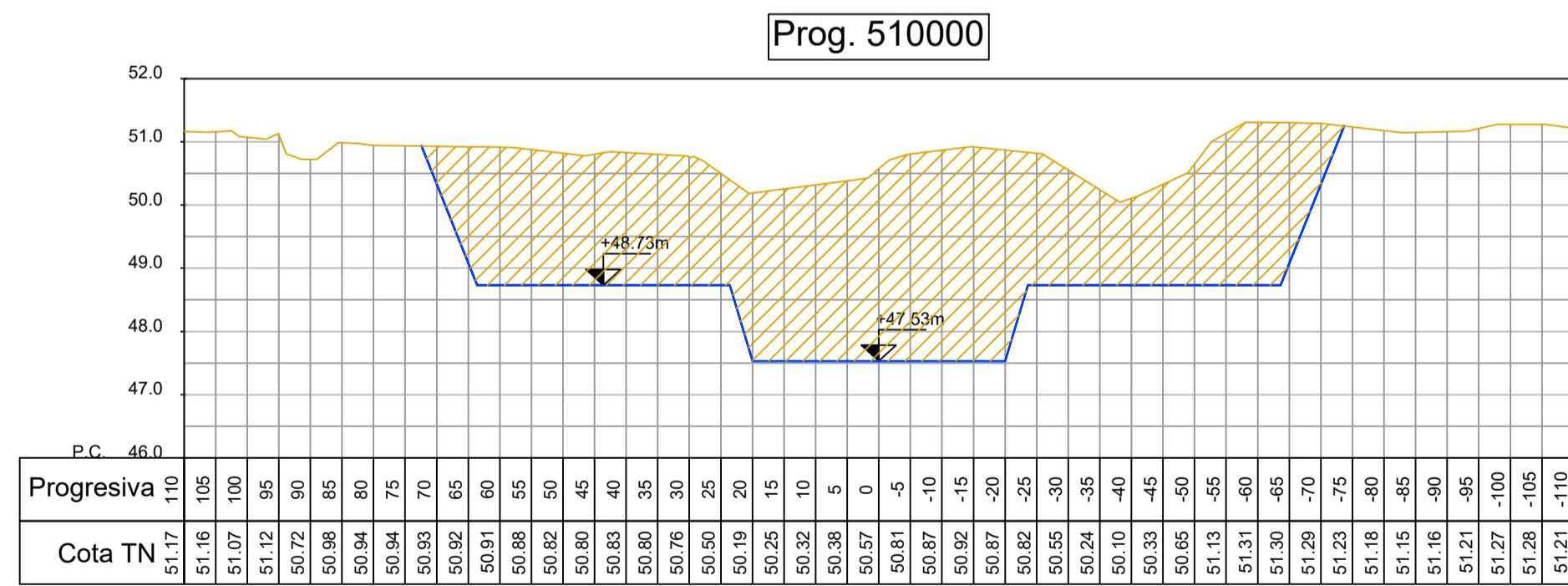
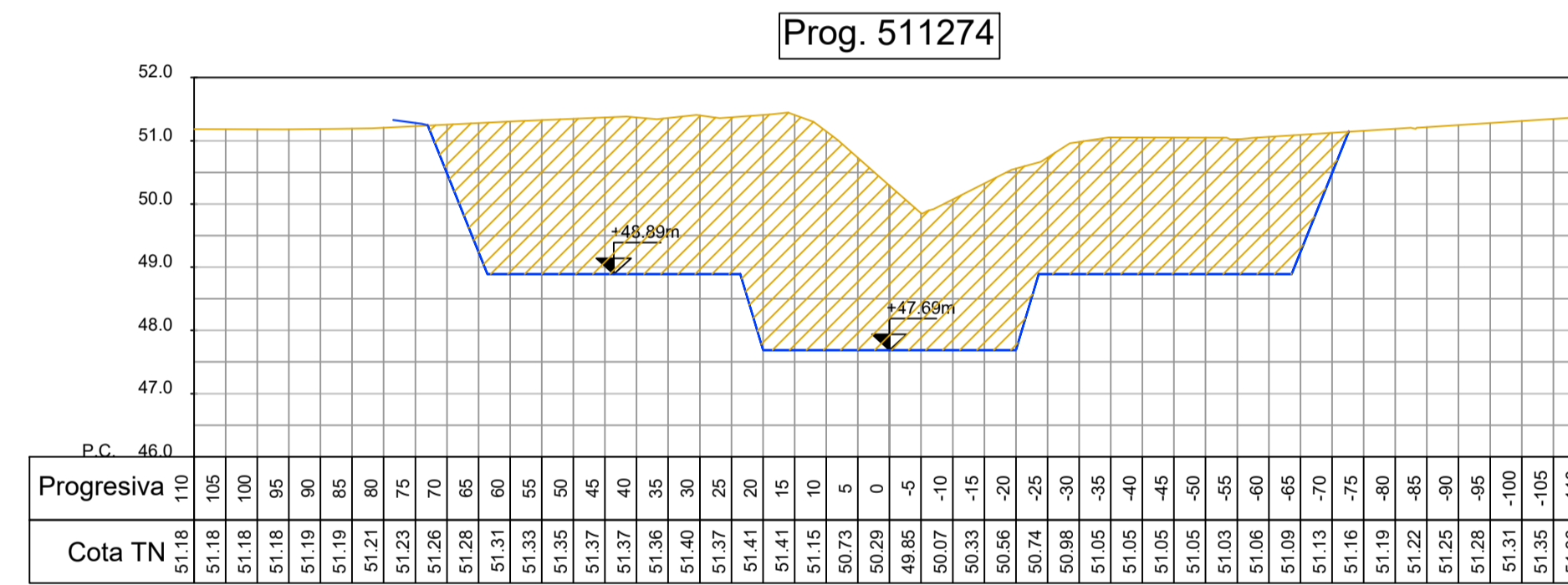
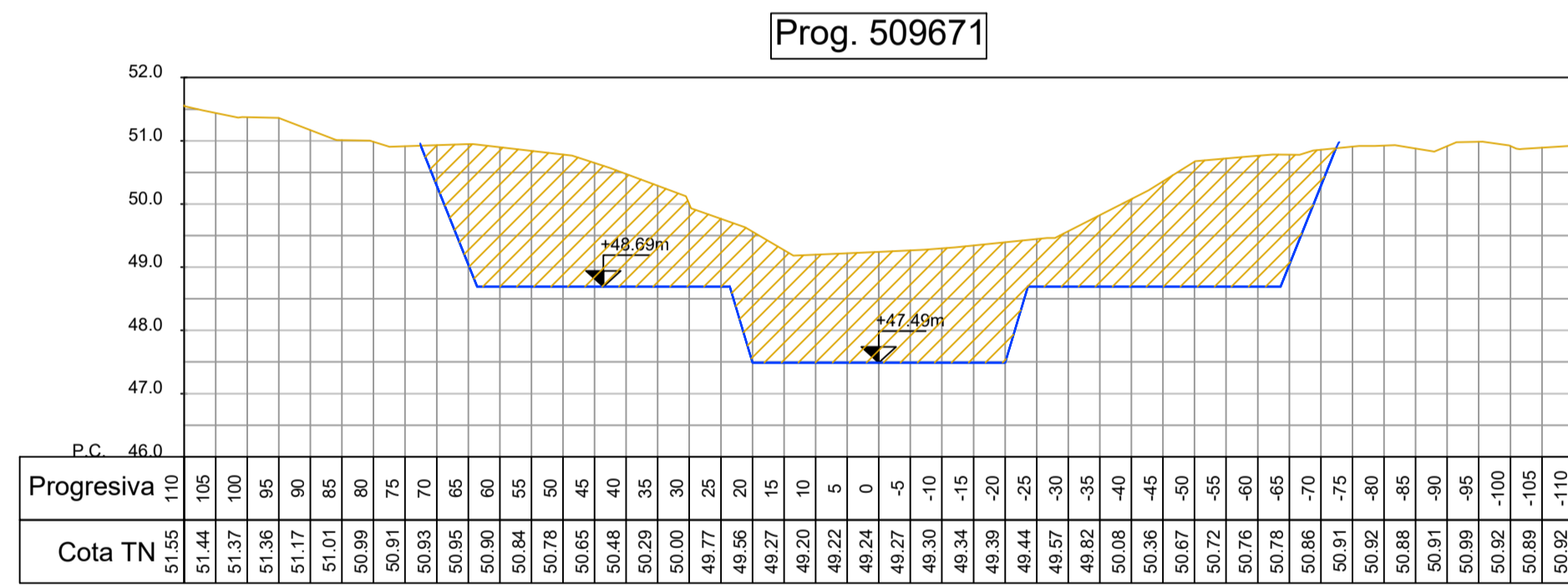
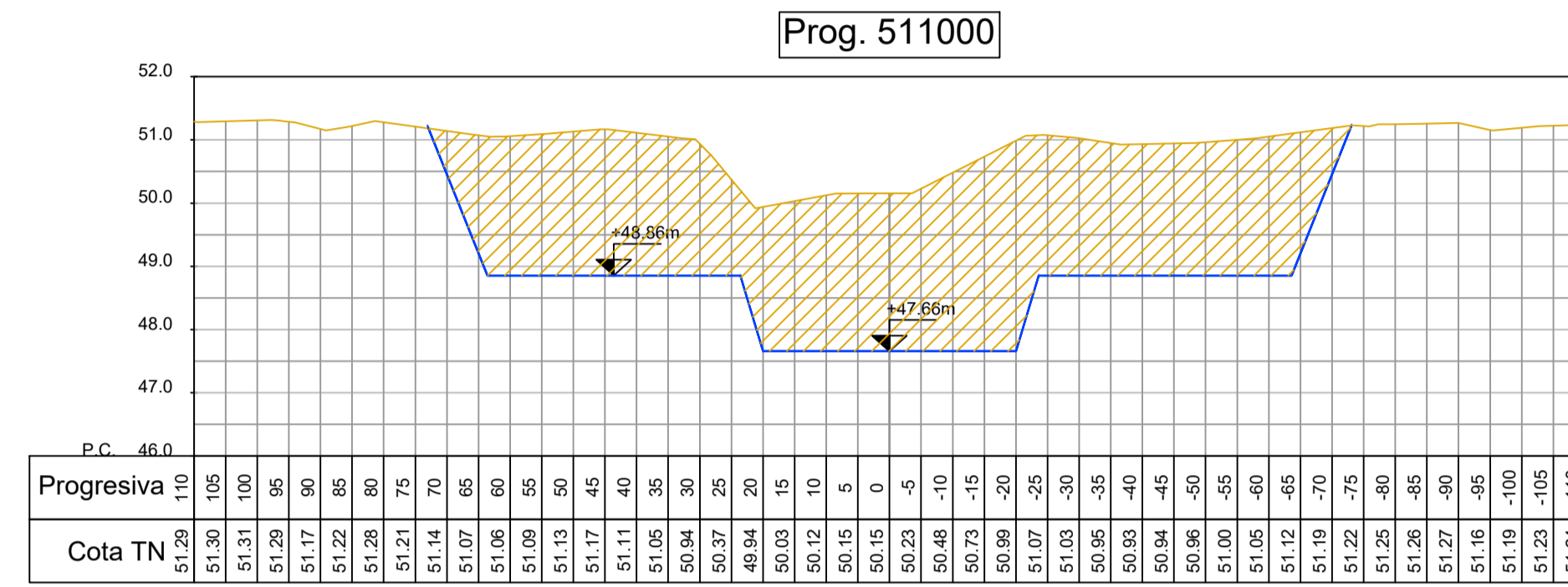
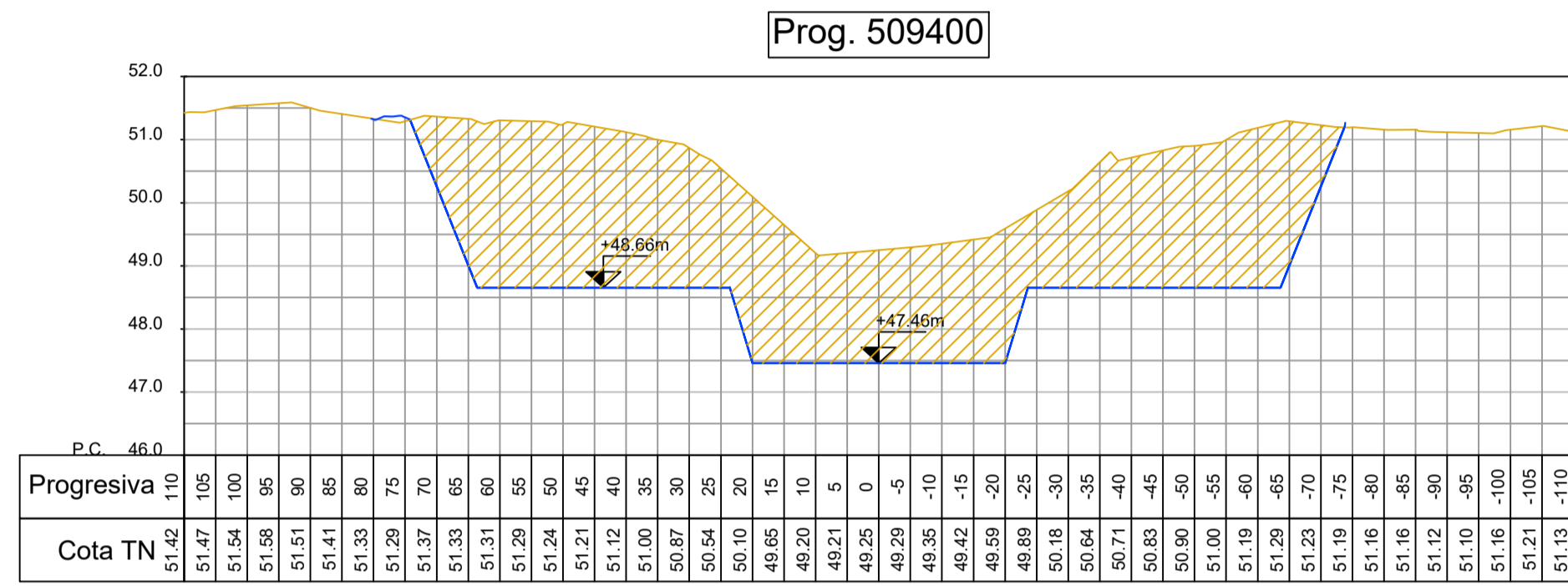
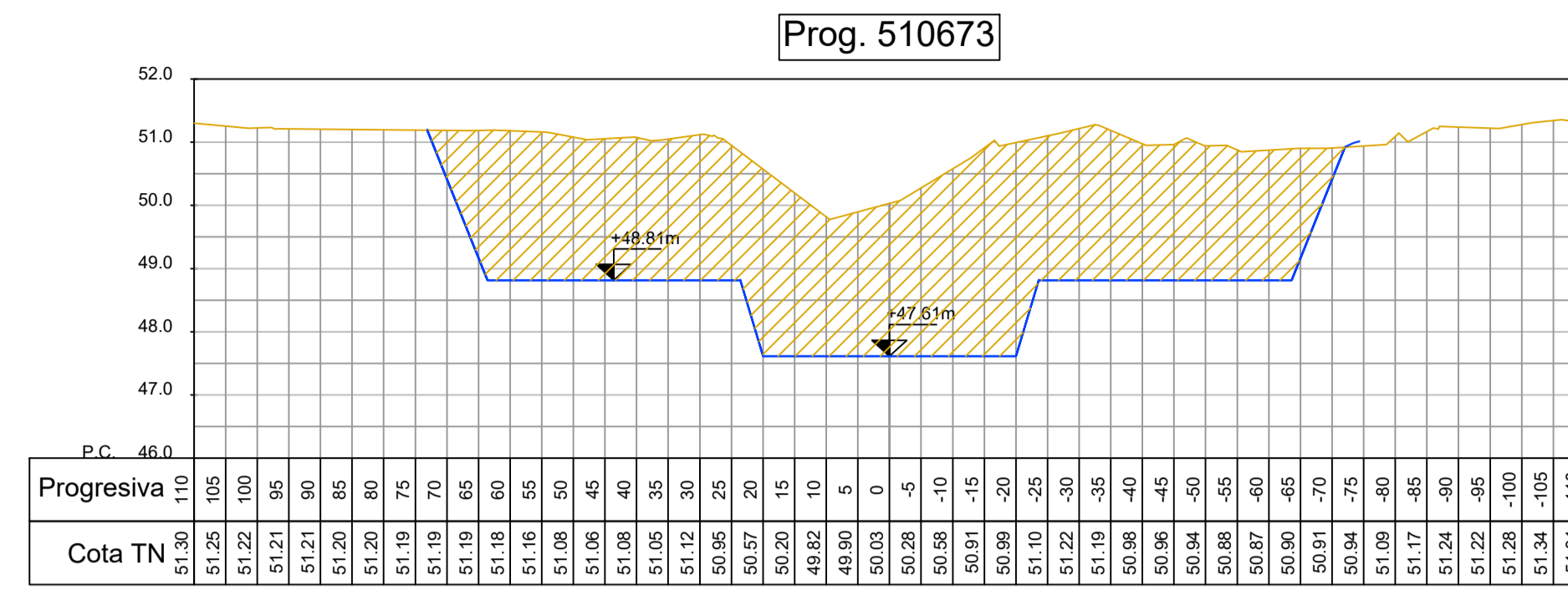
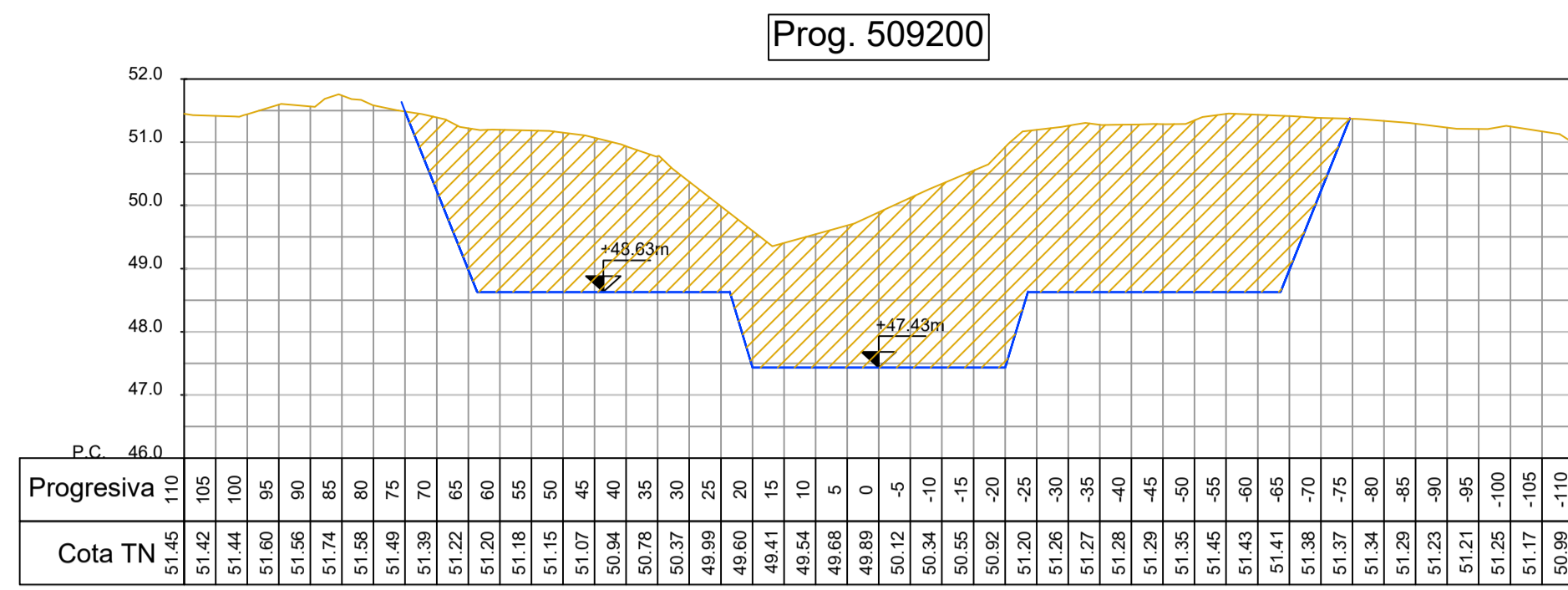
**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** (Hoja 23 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch
Fecha:	Dibujo: Leandro D. Notte
Escala: 1:1.000	Archivo:

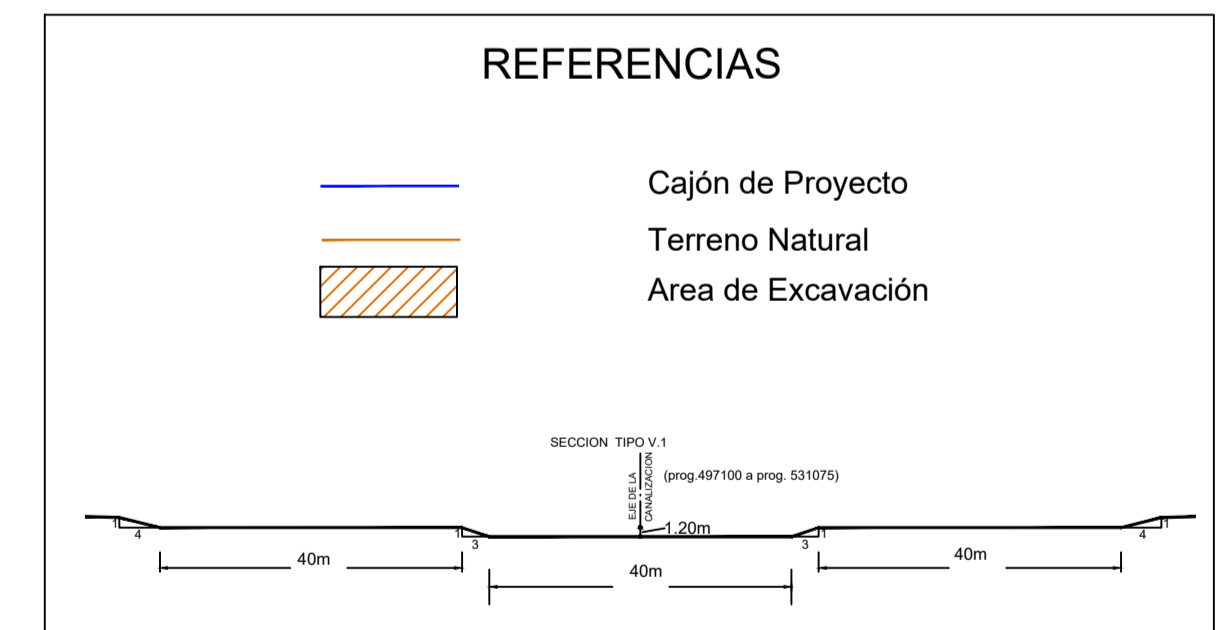








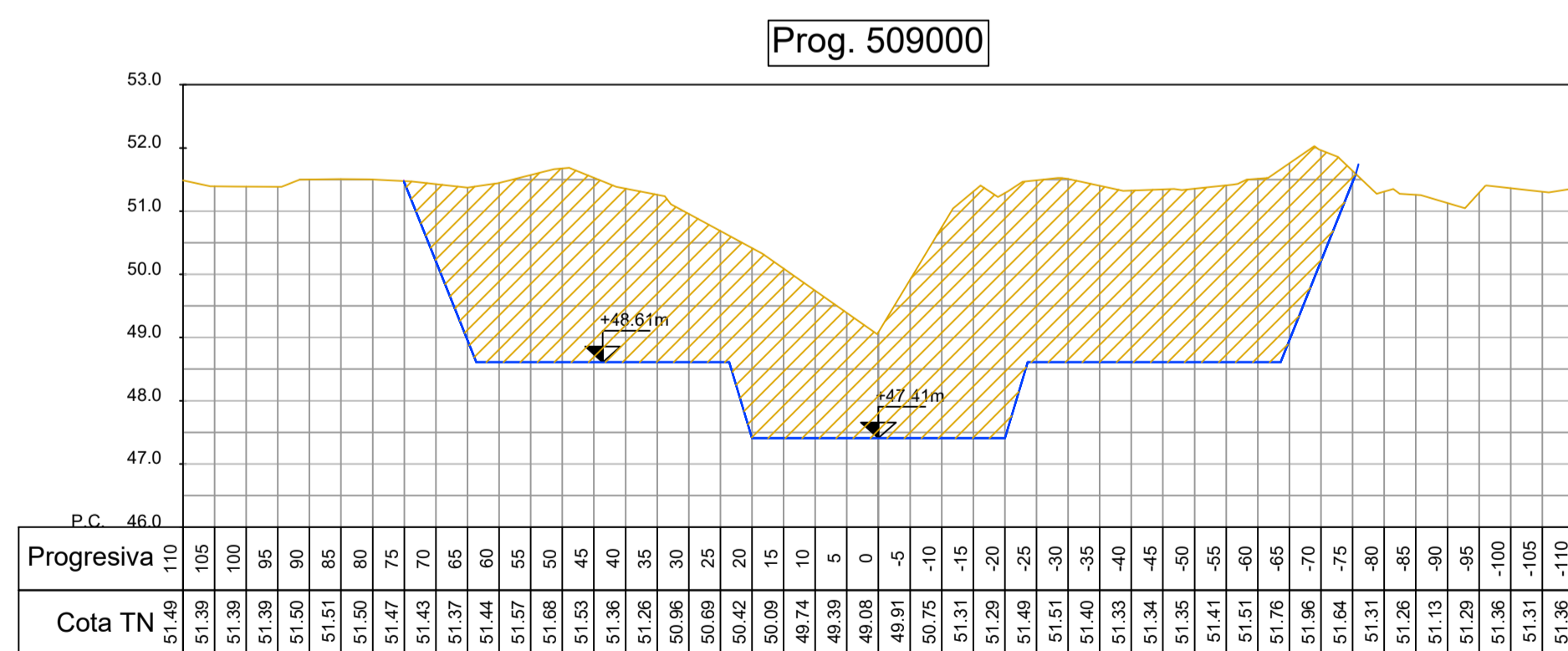
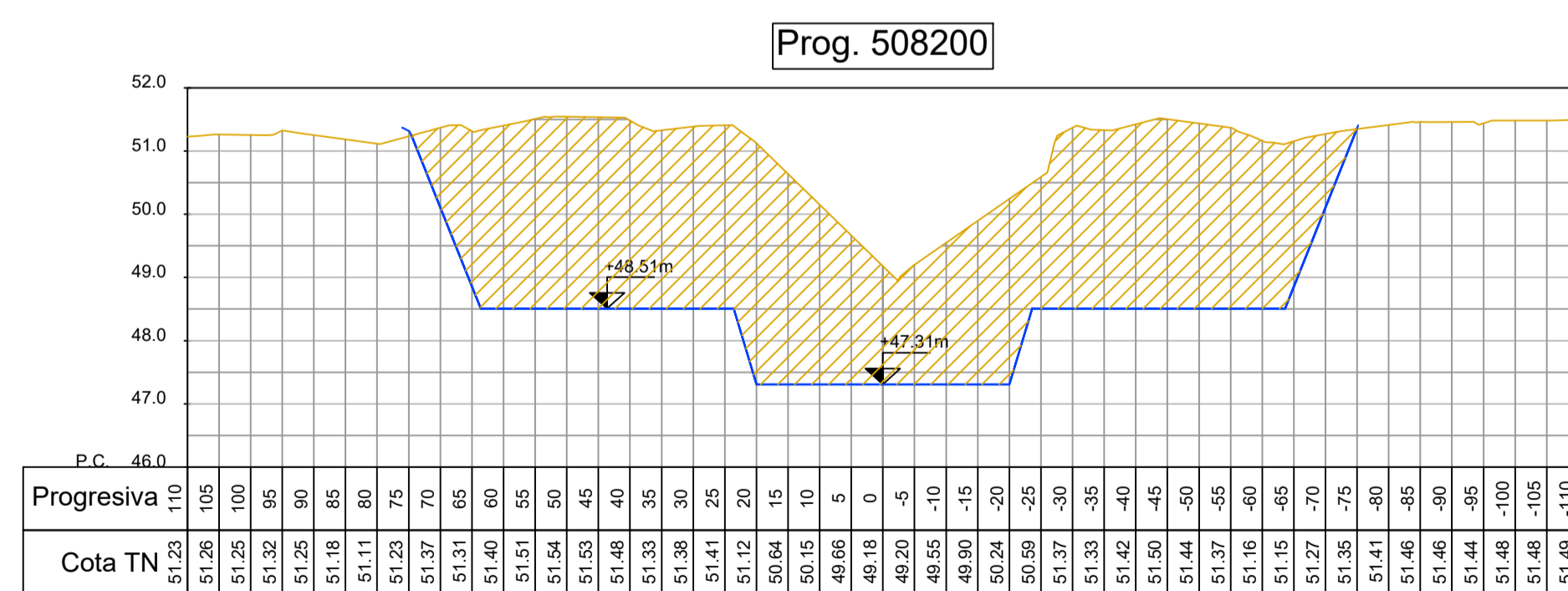
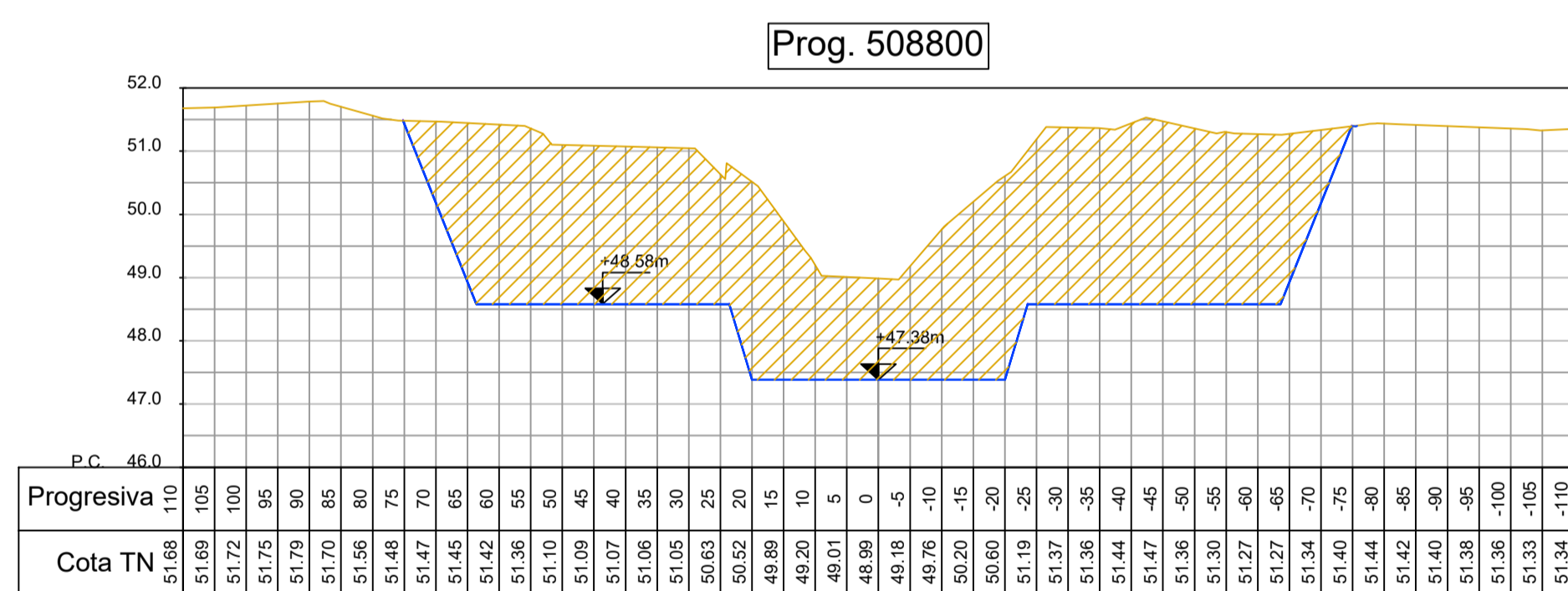
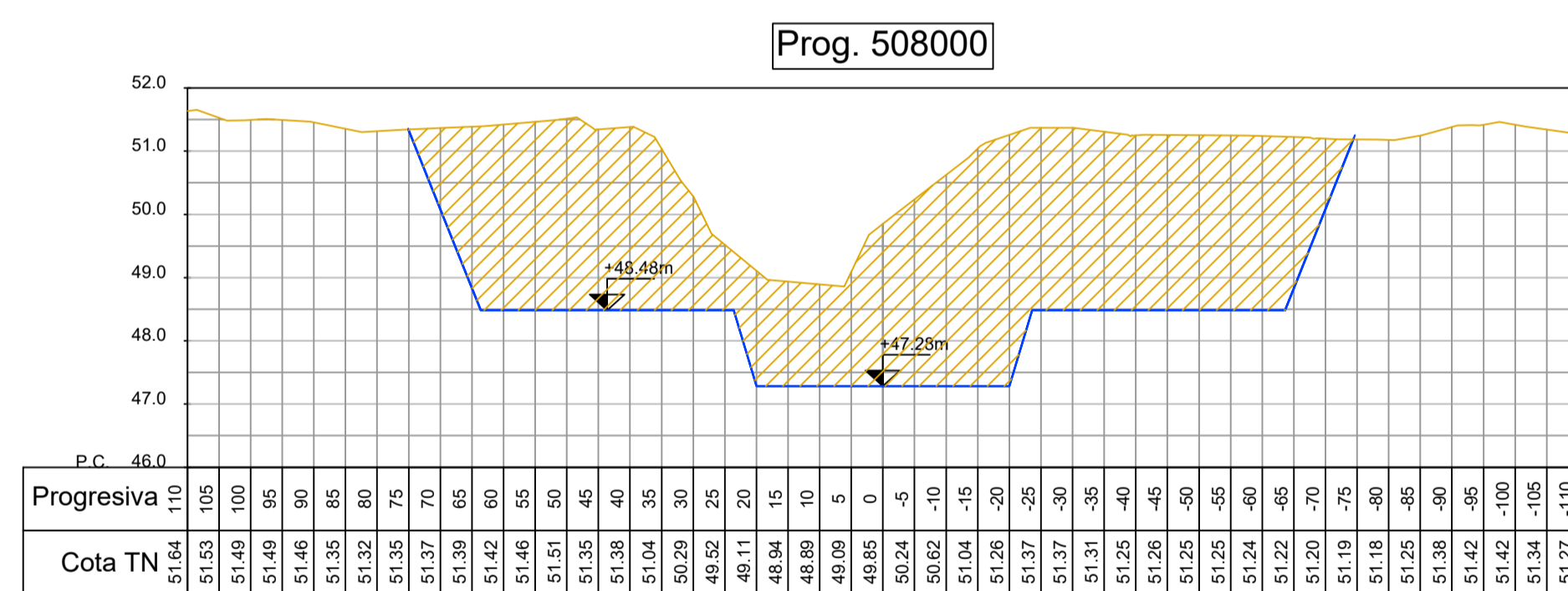
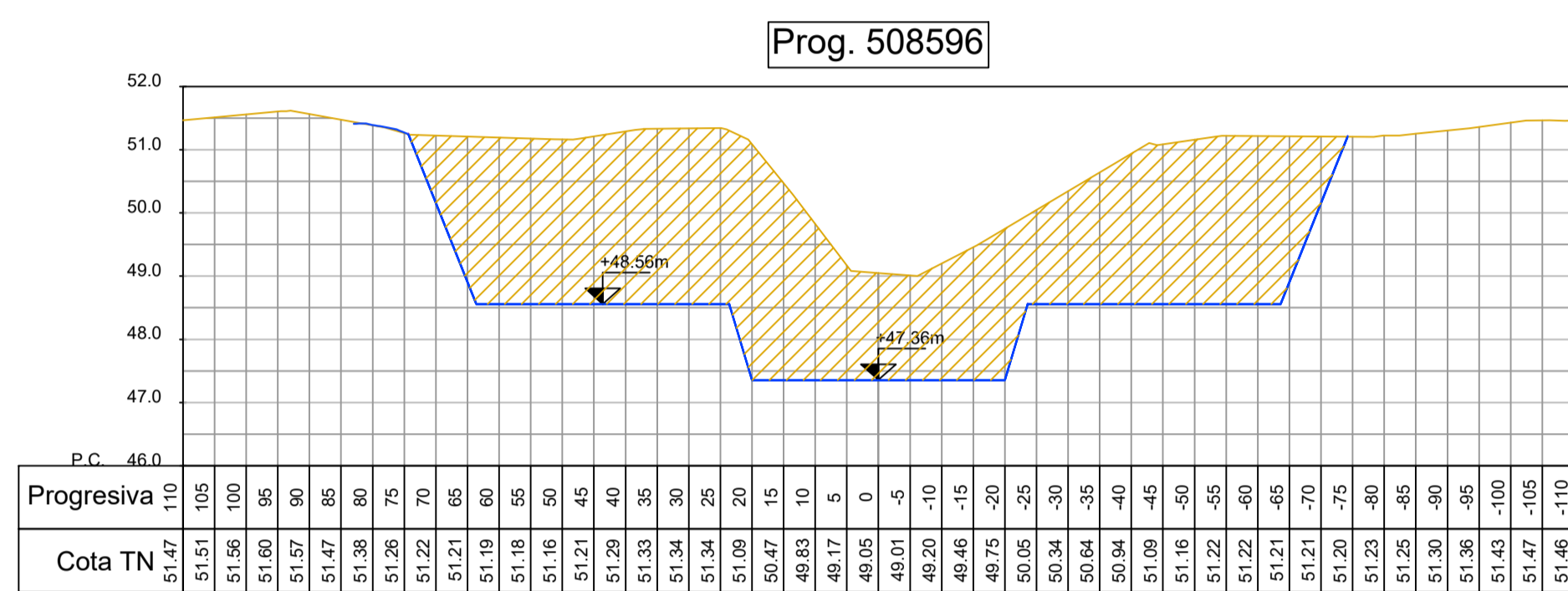
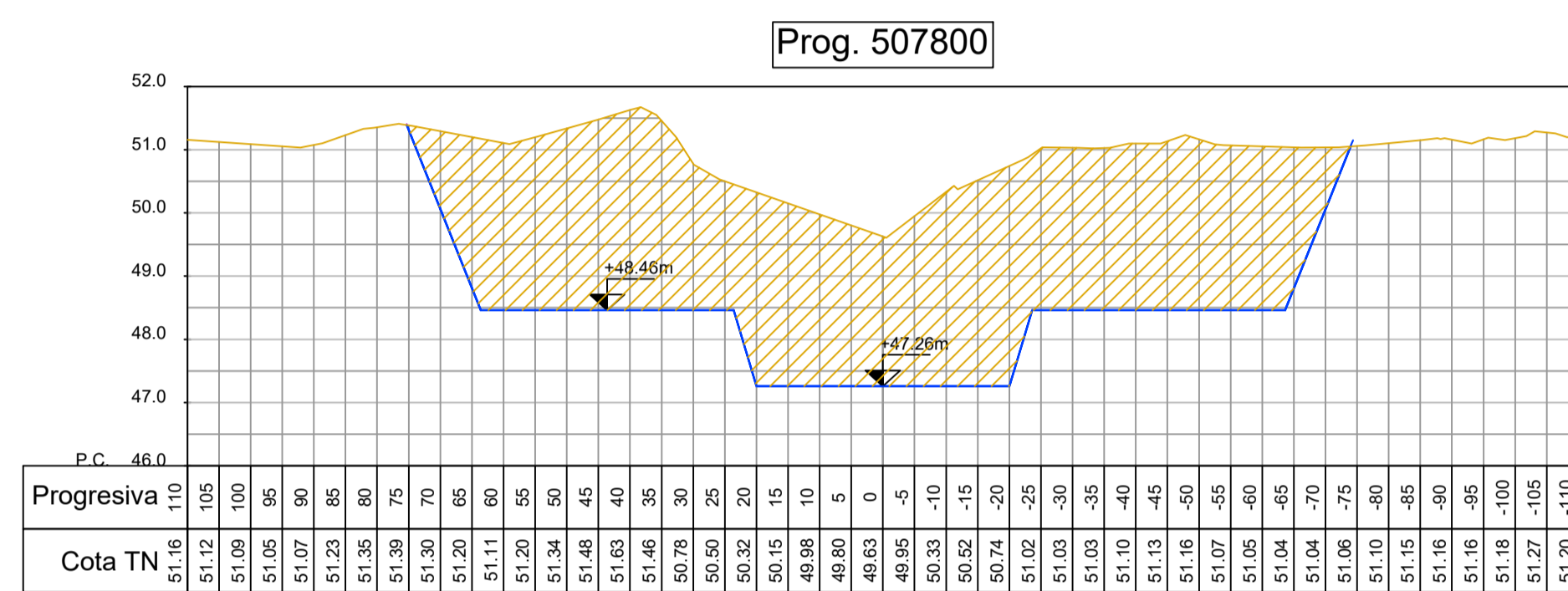
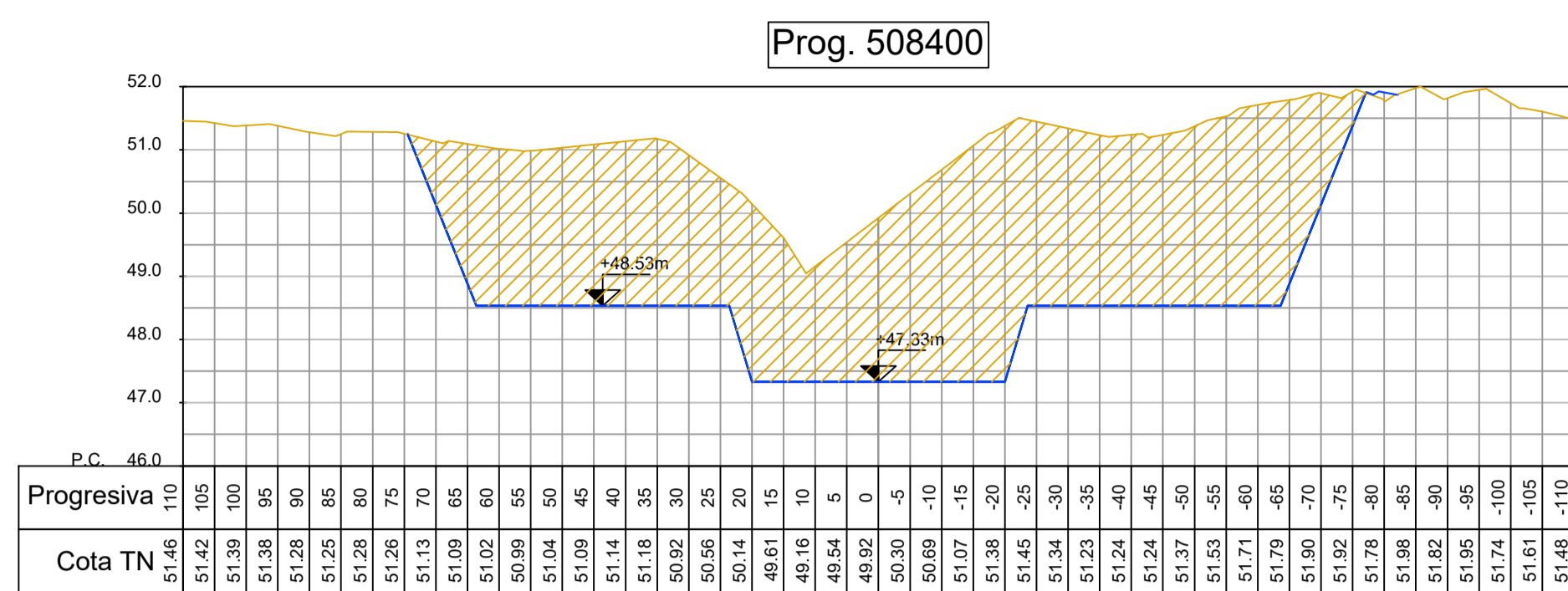
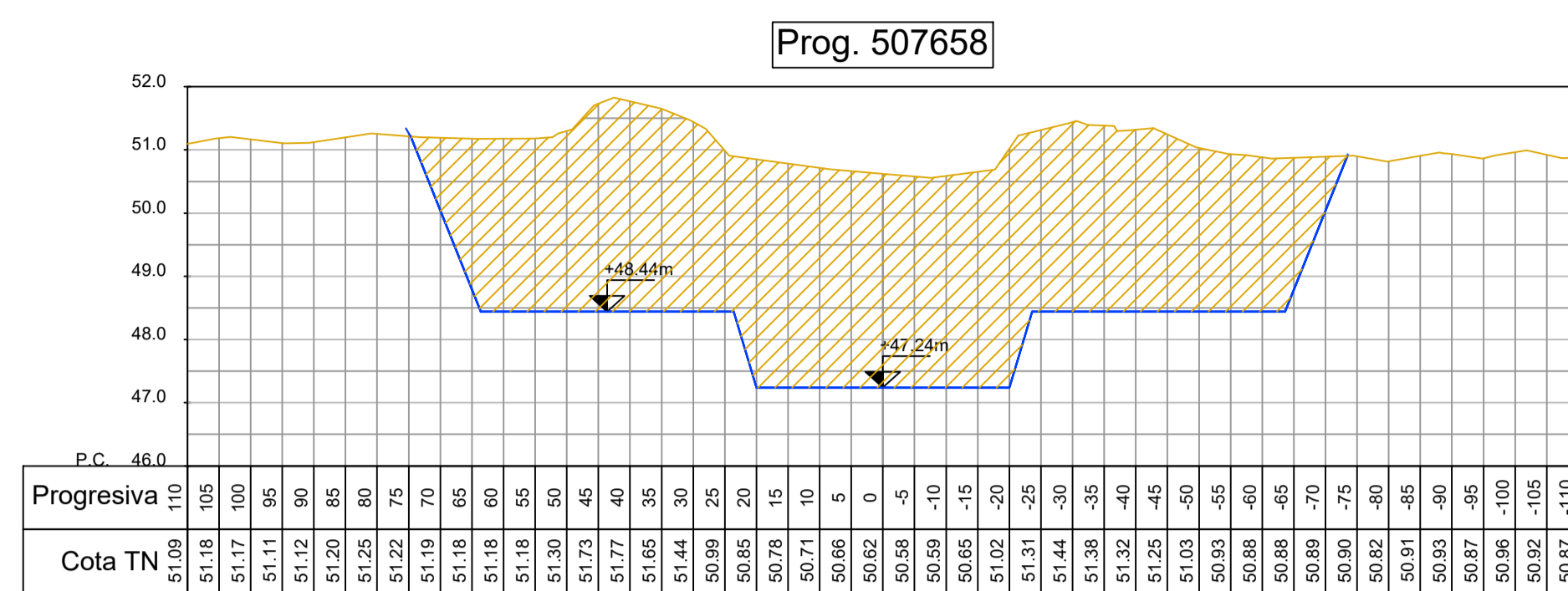
Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
509200	200.0	345.32	73434.0	3907881.5
509400	200.0	298.99	64431.0	3972312.5
509670.73	270.7	234.48	72214.2	4044526.7
510000	329.3	322.01	91616.6	4136143.3
510259.47	259.5	302.35	81000.4	4217143.7
510673.27	413.8	326.09	130025.2	4347168.9
511000	326.7	314.61	104668.0	4451836.9
511273.86	273.9	340.95	89764.2	4541601.0



SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO

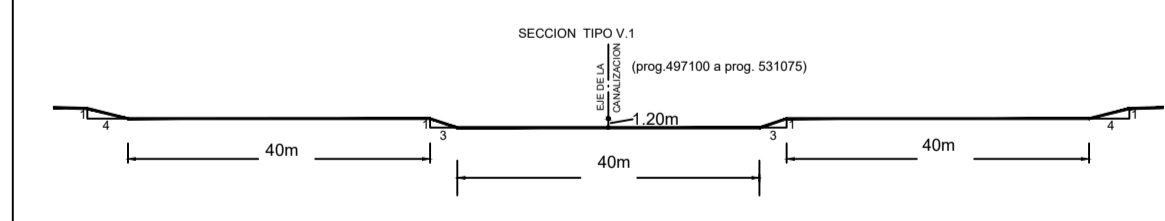




Progresiva	Excavación			
	Distancia parcial [m]	Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
507657.88	420.9	416.29	167791.0	3337743.8
507800	142.1	377.80	56426.8	3394170.6
508000	200.0	366.02	74382.0	3468552.6
508200	200.0	382.86	74888.0	3543440.6
508400	200.0	382.01	76487.0	3619927.6
508595.66	195.7	335.39	70181.4	3690109.1
508800	204.3	352.02	70234.4	3760343.5
509000	200.0	389.02	74104.0	3834447.5

REFERENCIAS

- Cajón de Proyecto
- Terreno Natural
- ▨ Area de Excavación



SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
Dirección Provincial de Hidráulica

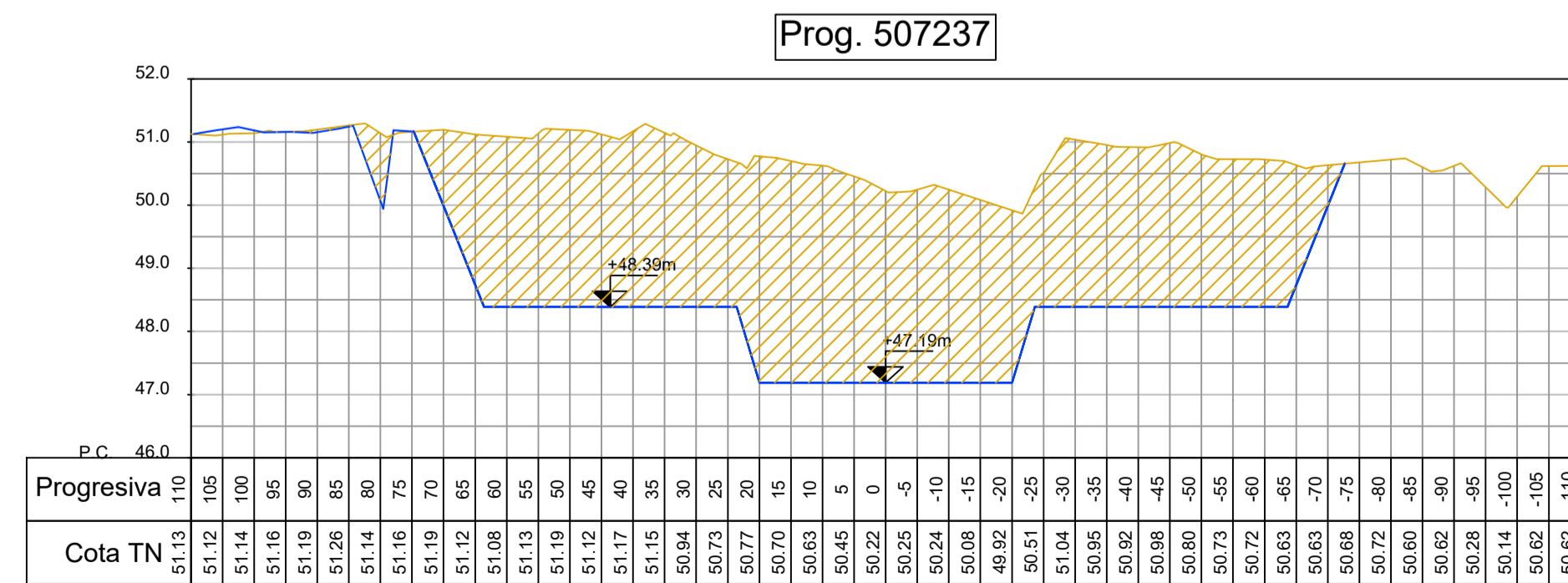
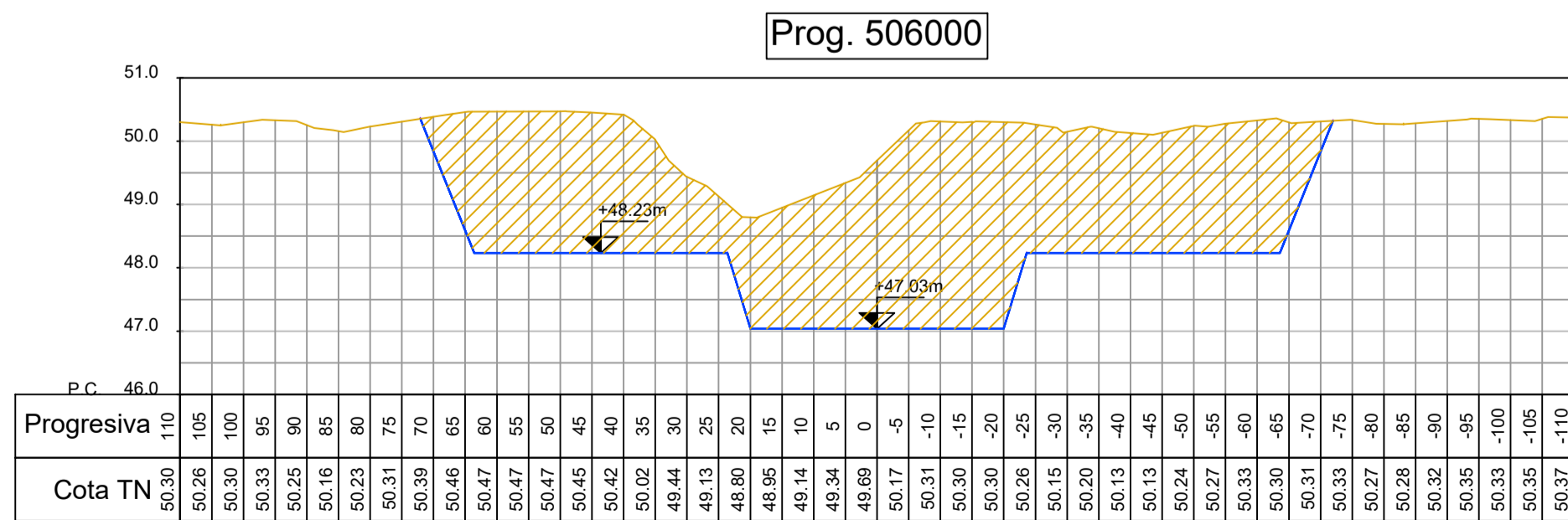
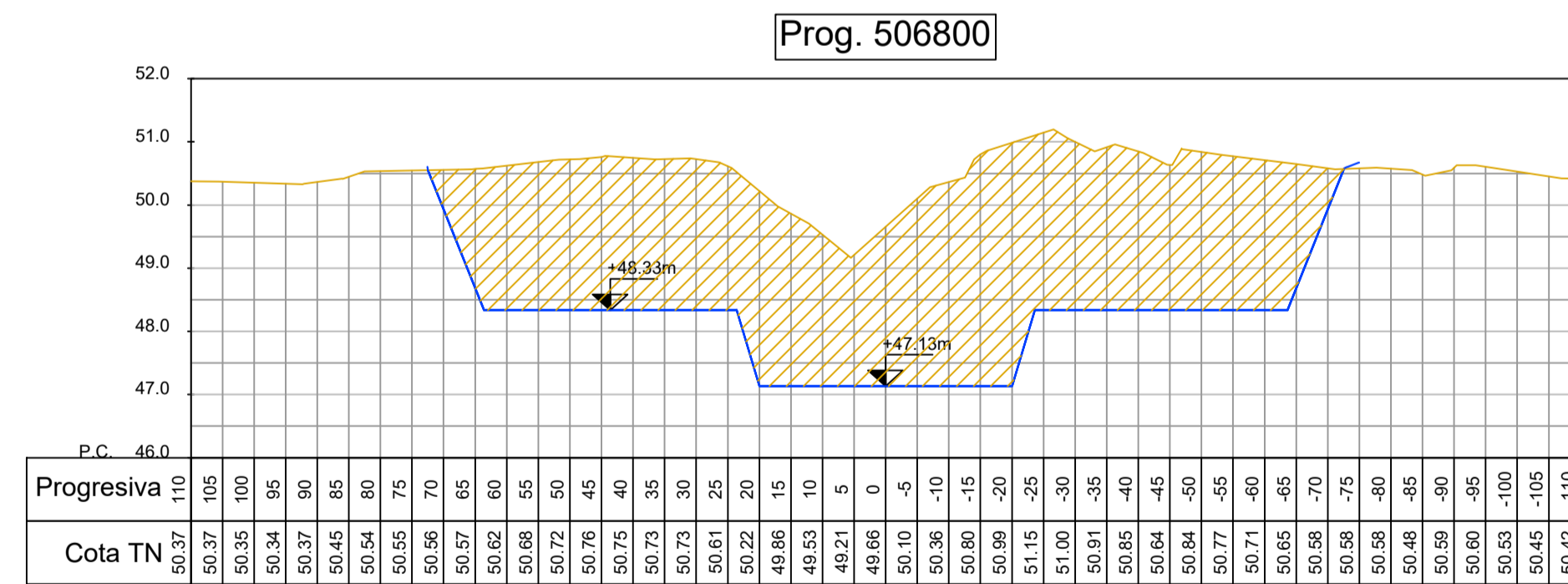
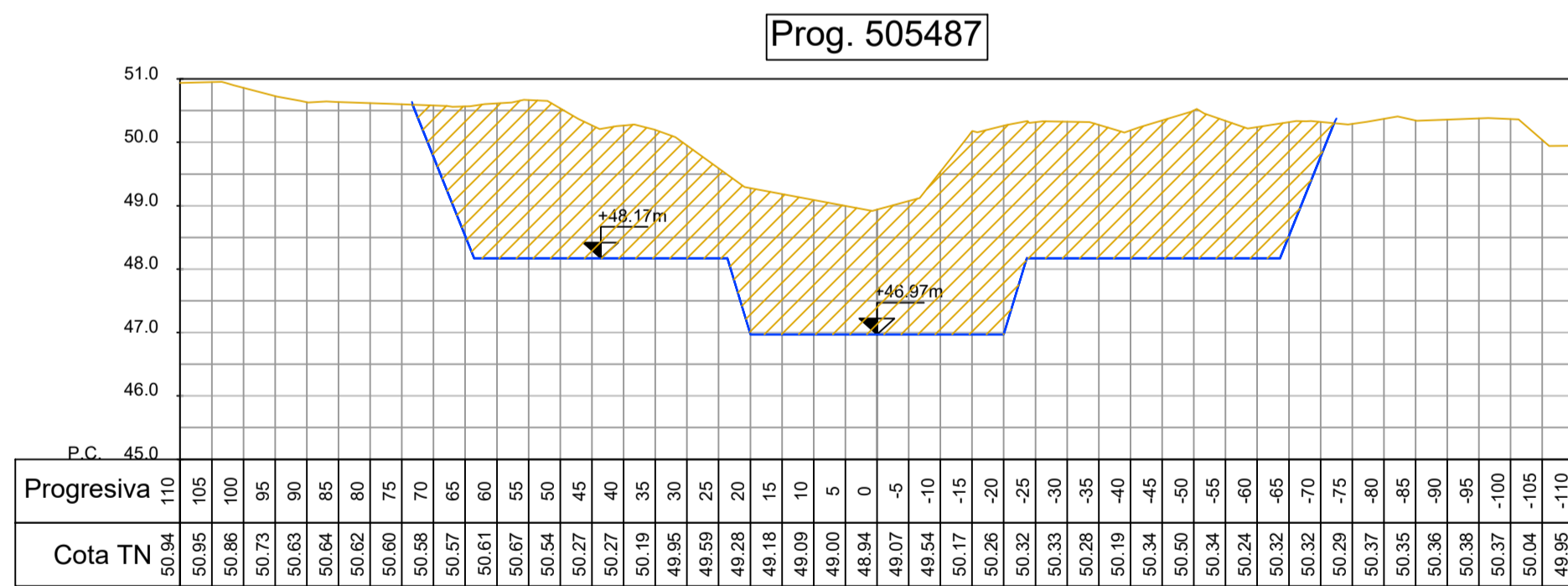
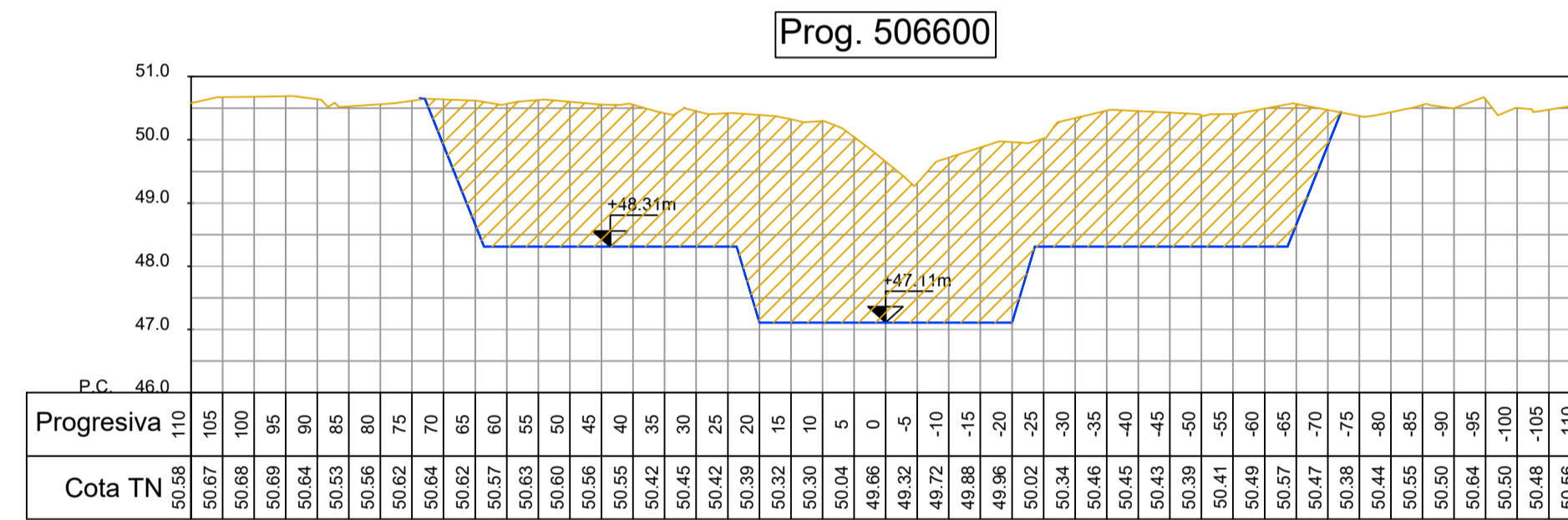
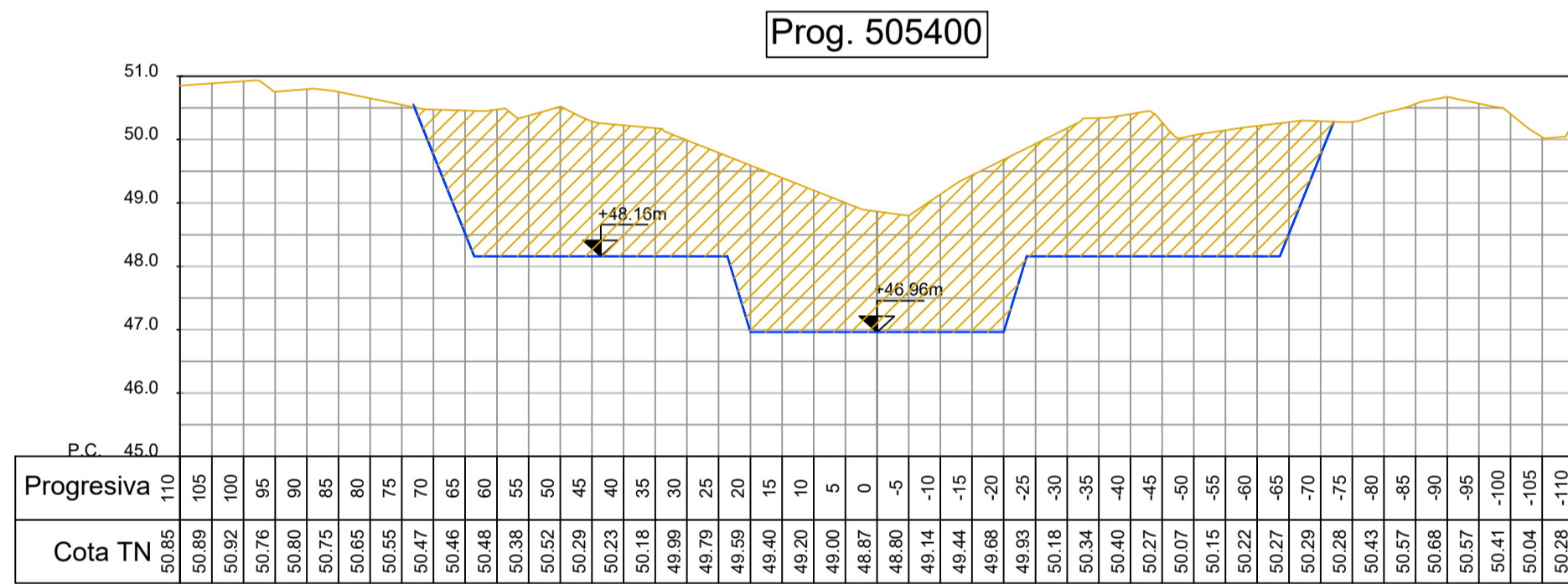
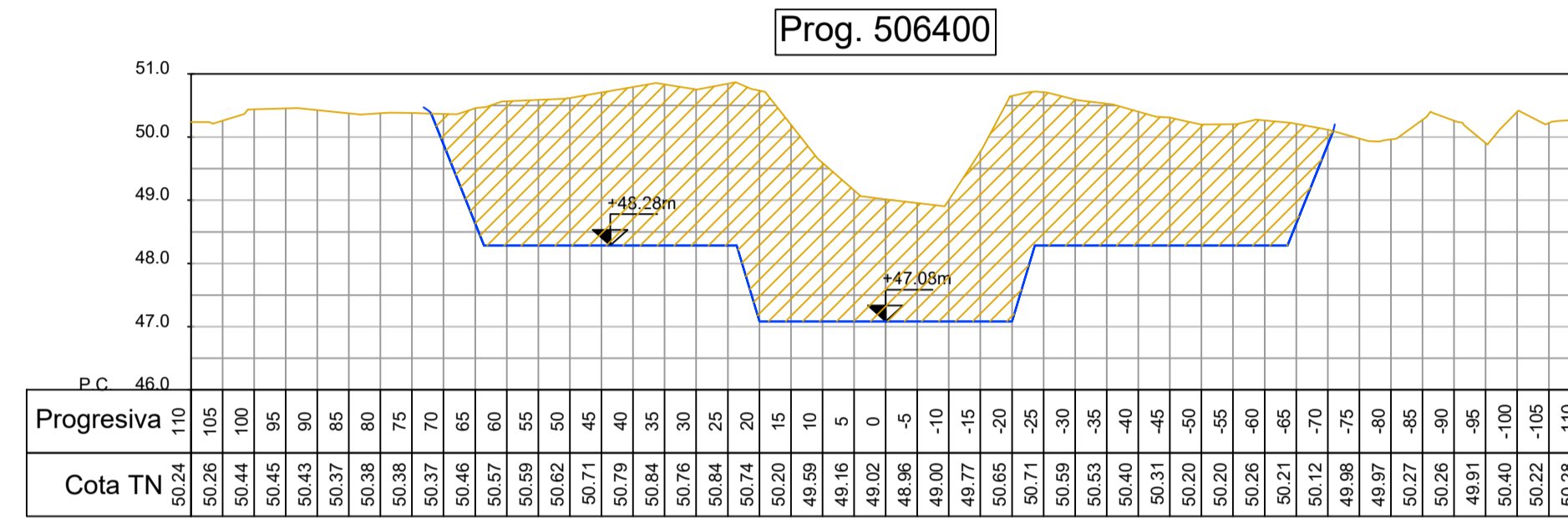
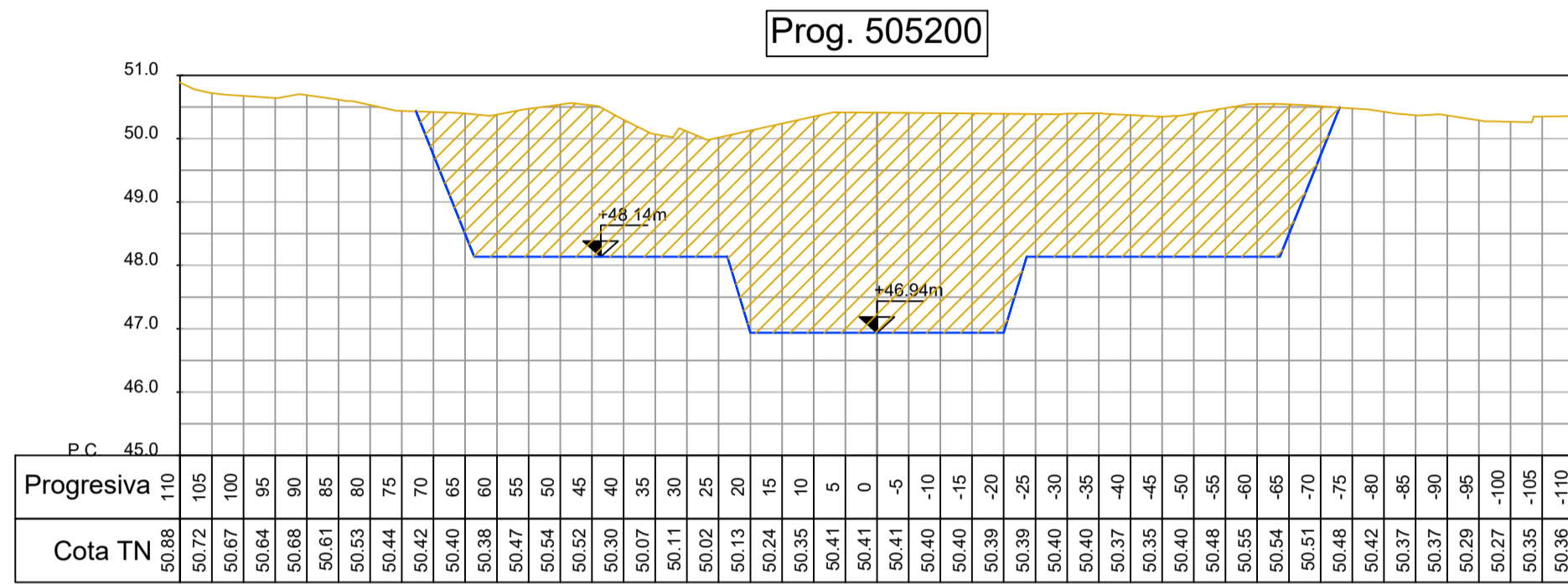
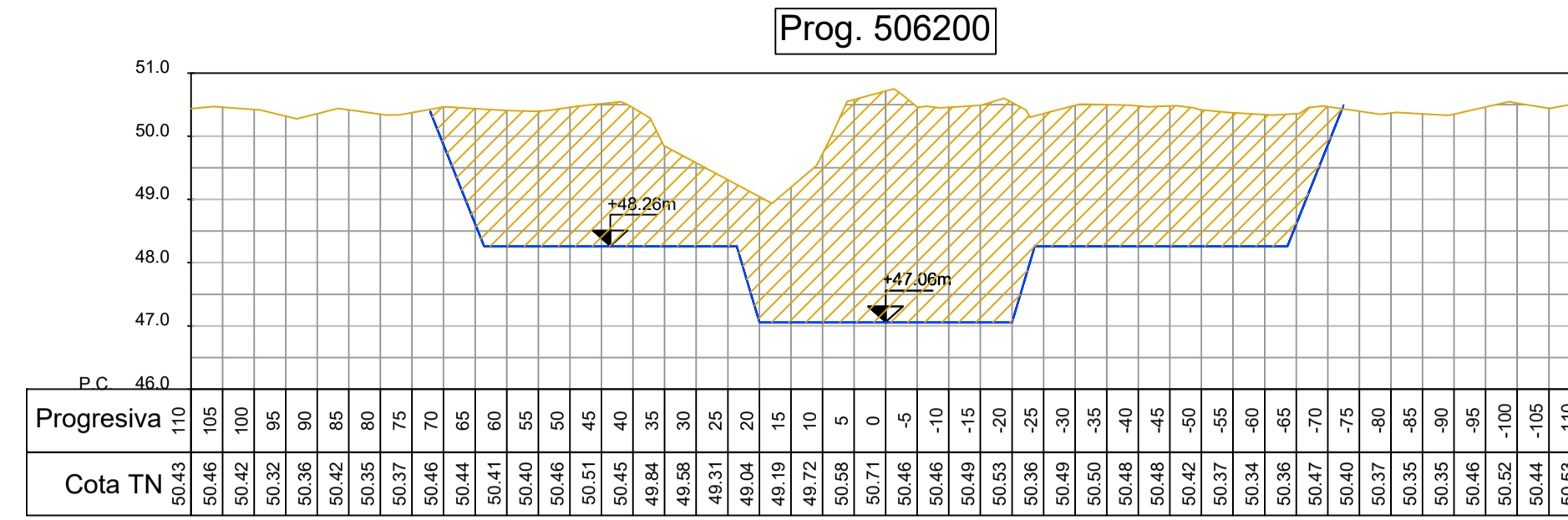
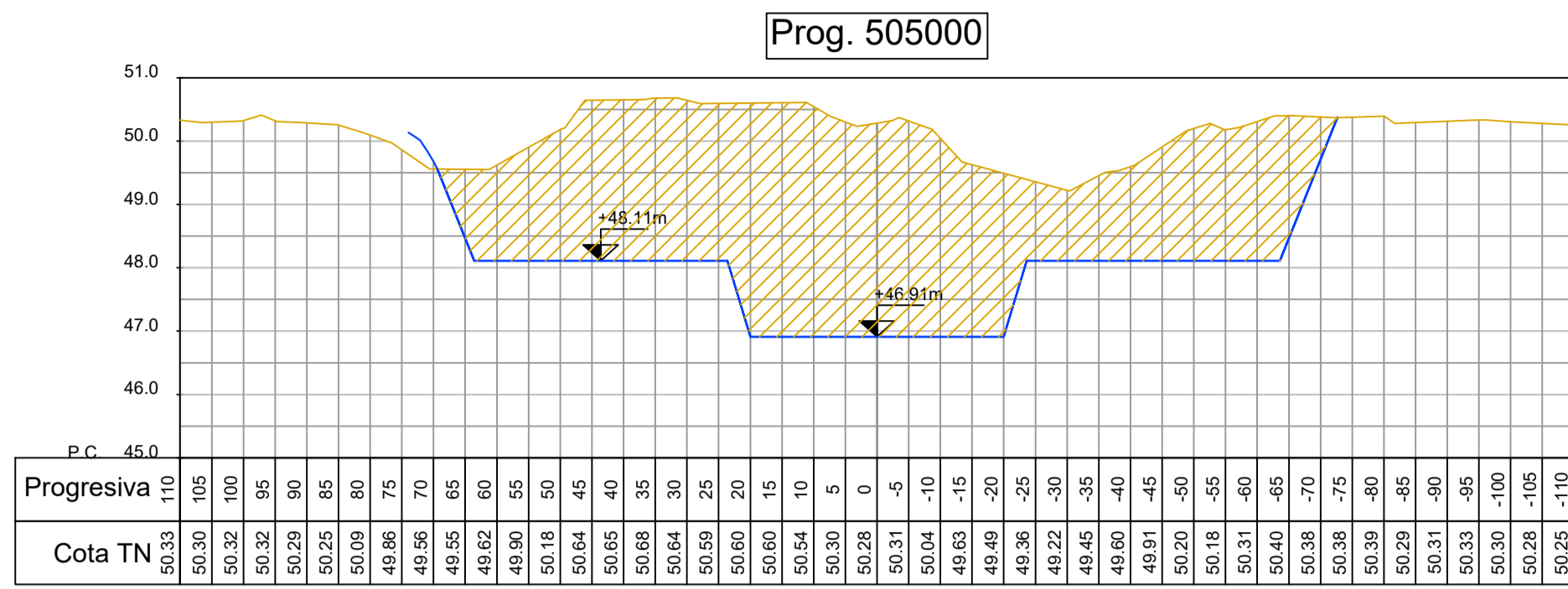
OBRA: PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RÍO SALADO  
AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RÍO SALADO SUPERIOR Tramo 5

PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES

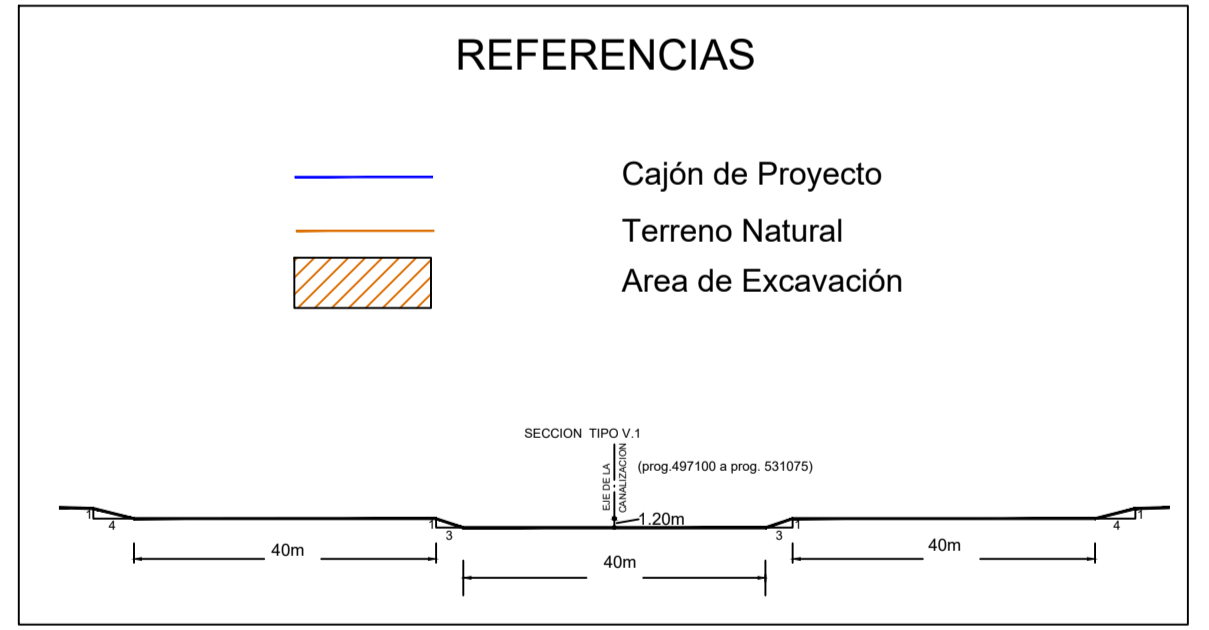
Plano  
(Hoja 26 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO		Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI	
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry	Proyectista Estructural: Dibujo: Leandro D. Notte	
Topografía: DPH	Ing. Luciano Almiron Ing. Ivan Frisch	Archivo:	
Fecha:	Escala: 1:1.000		

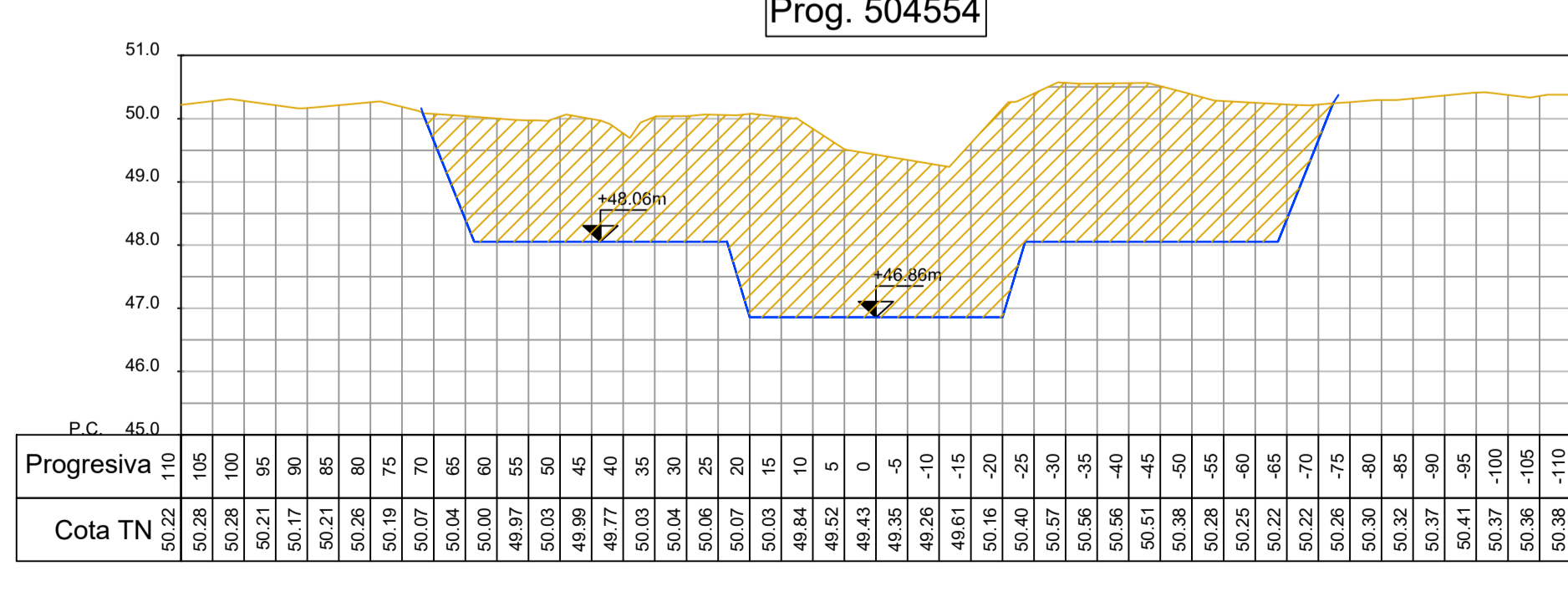
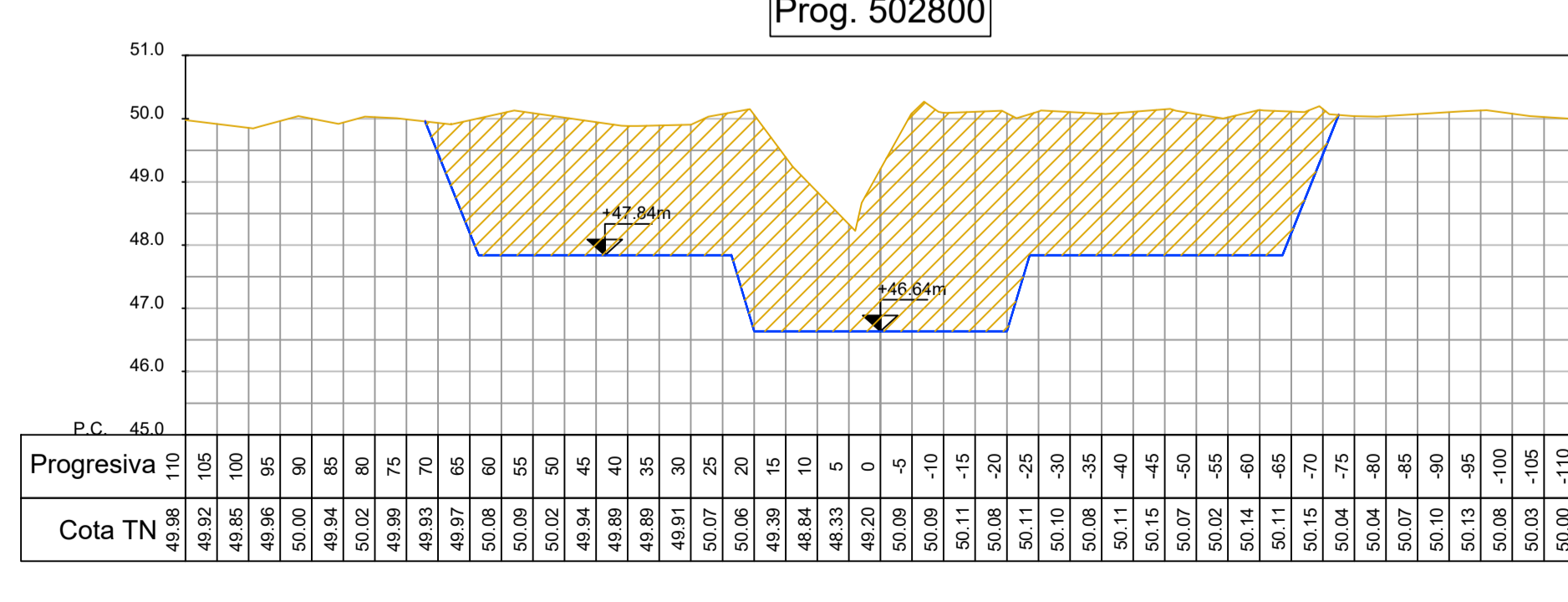
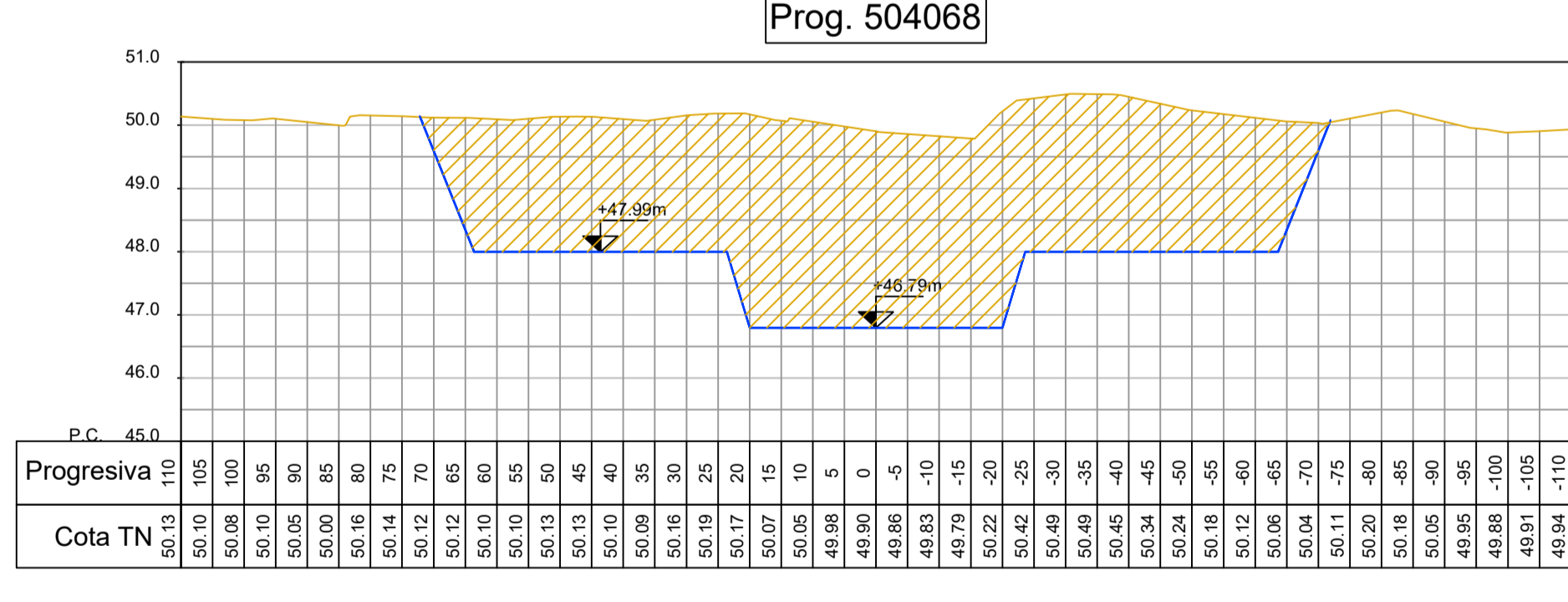
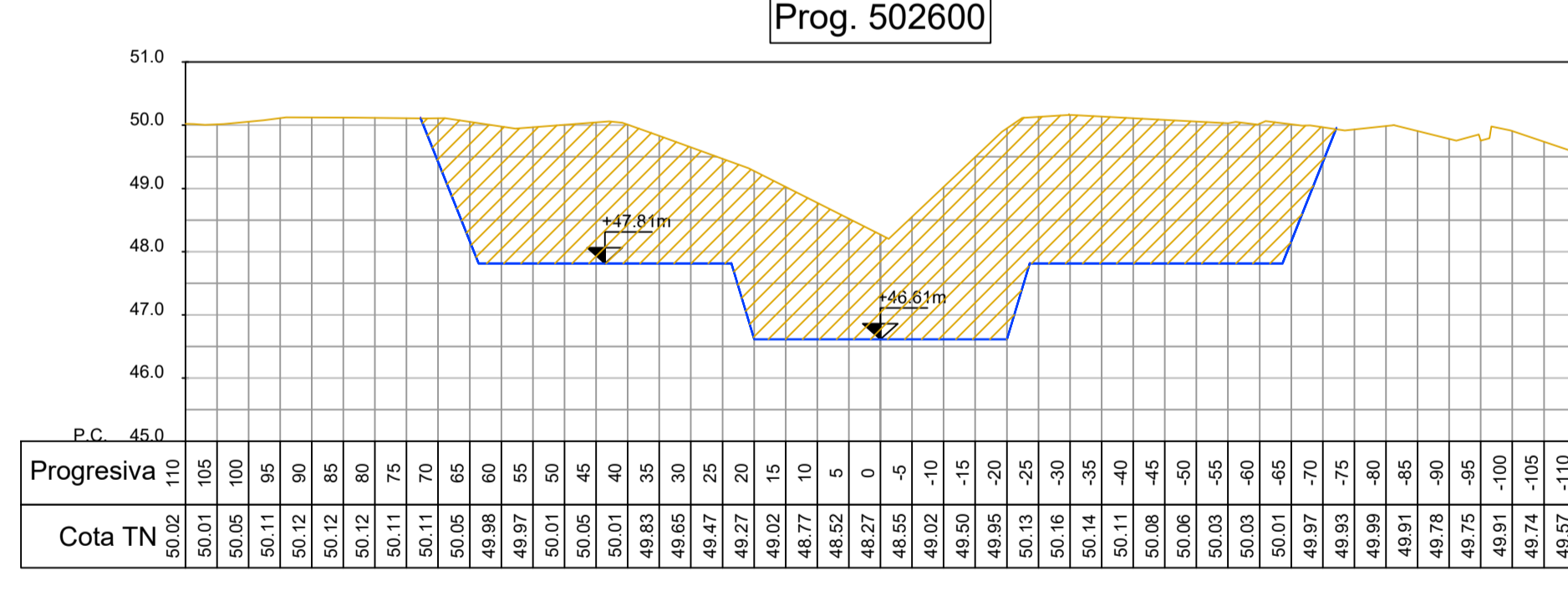
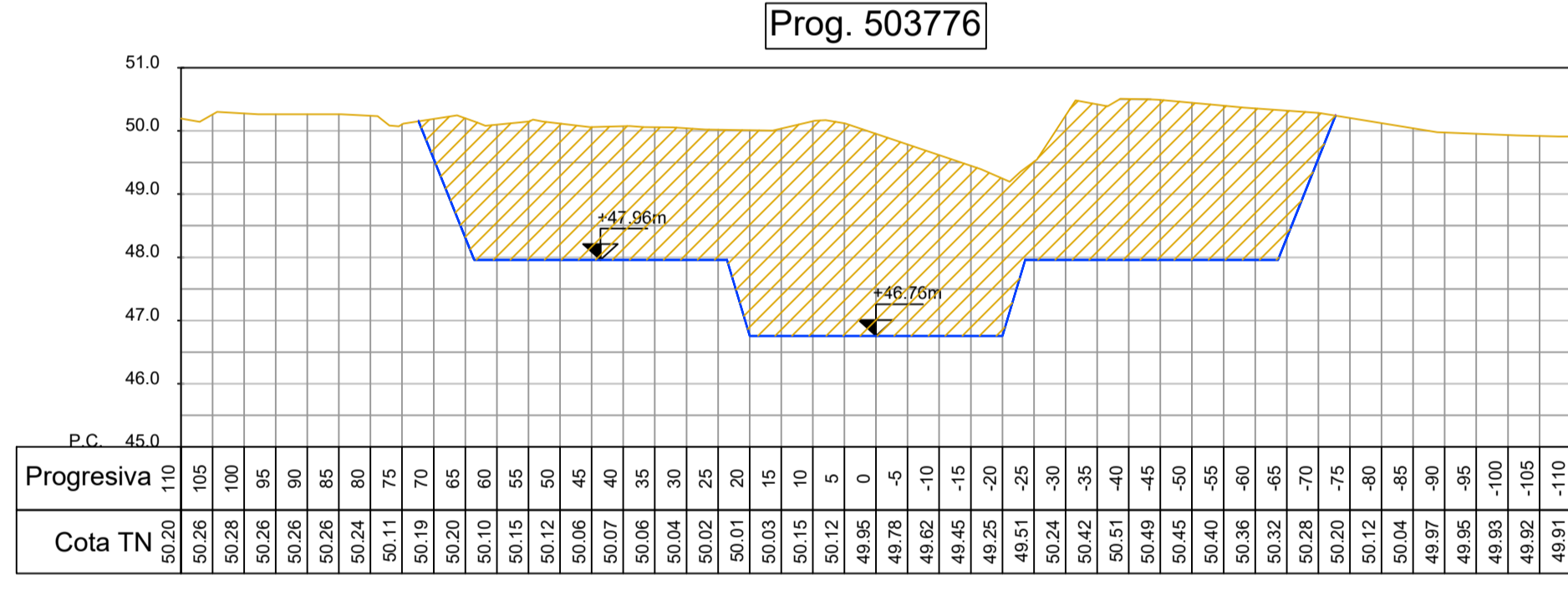
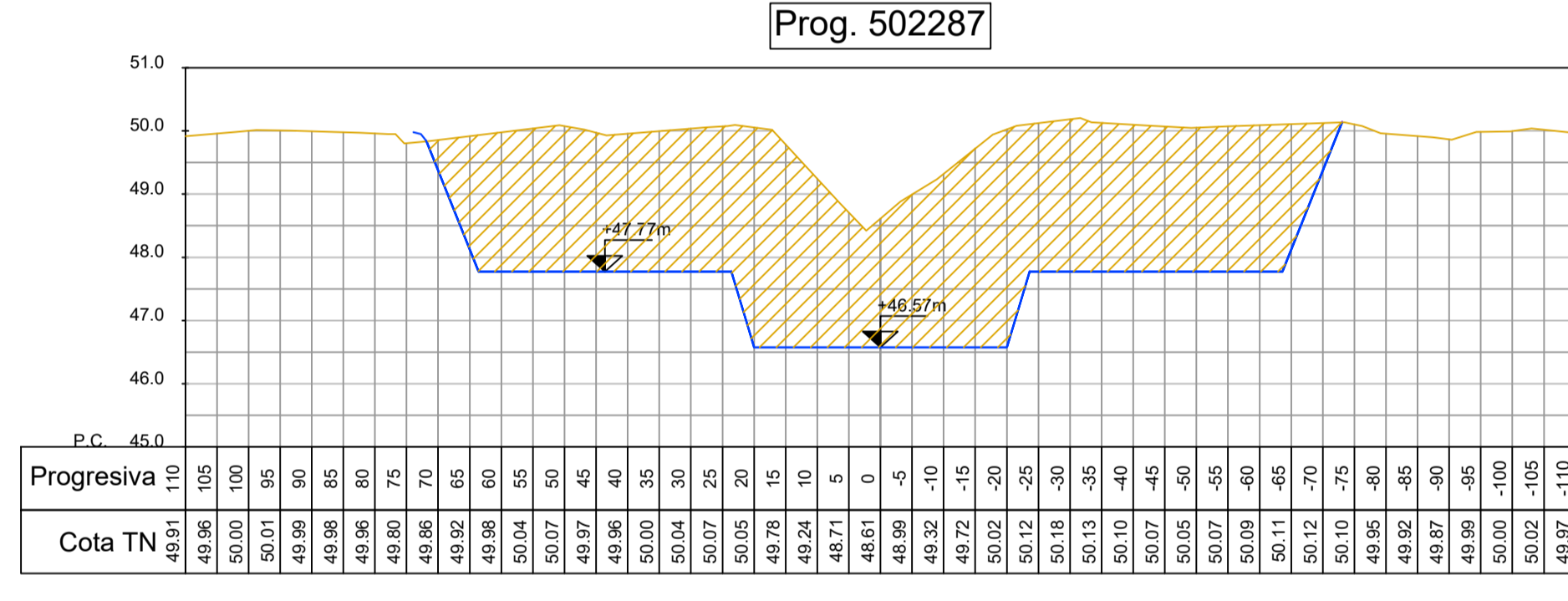
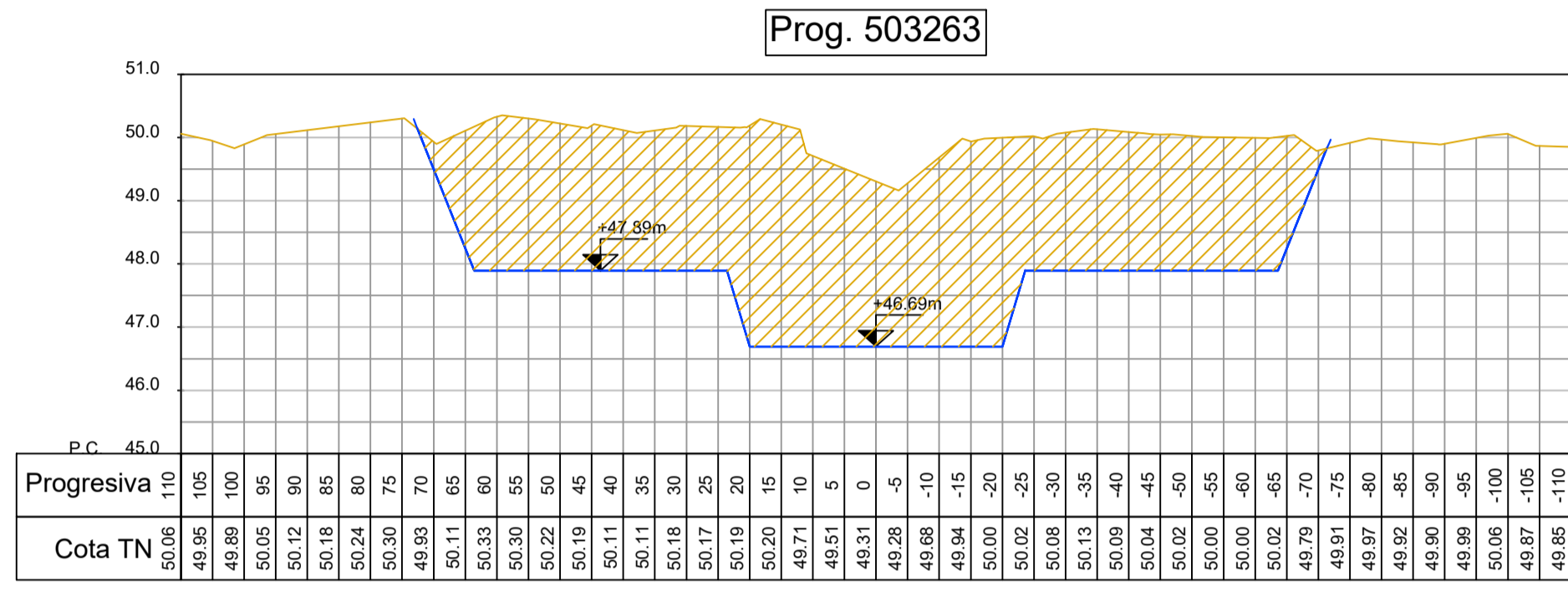
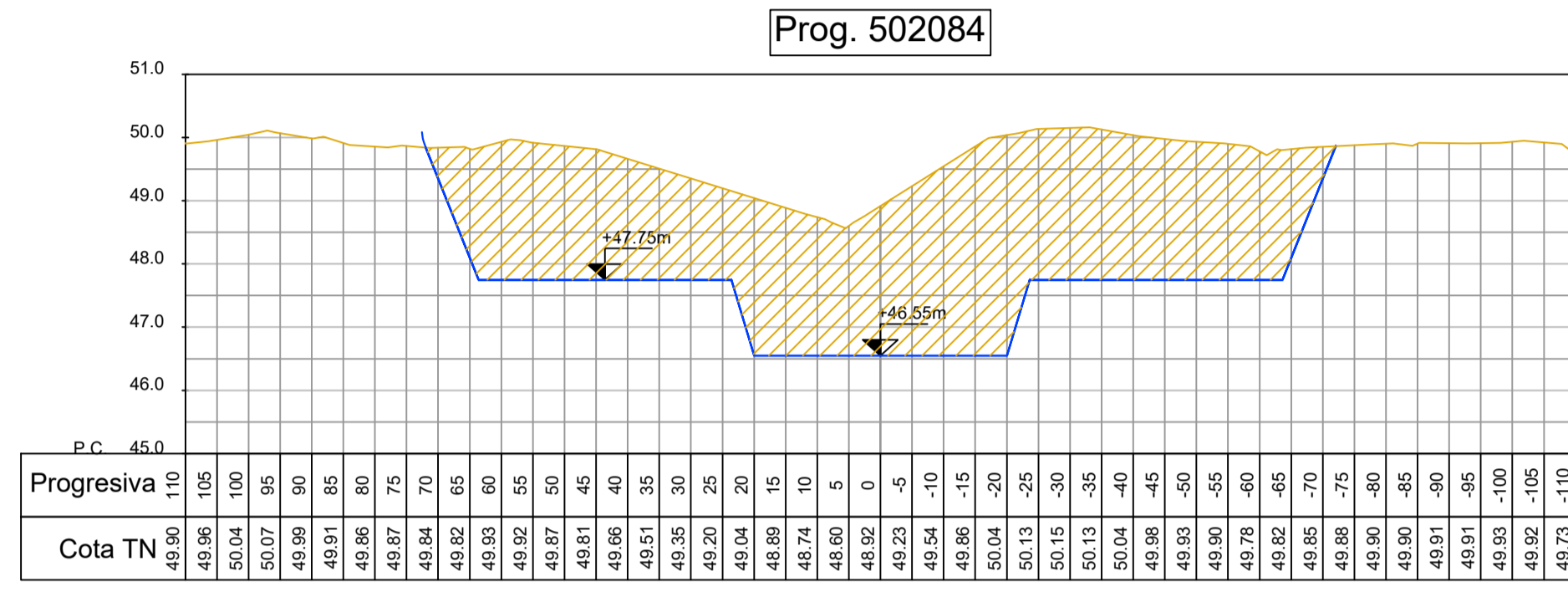
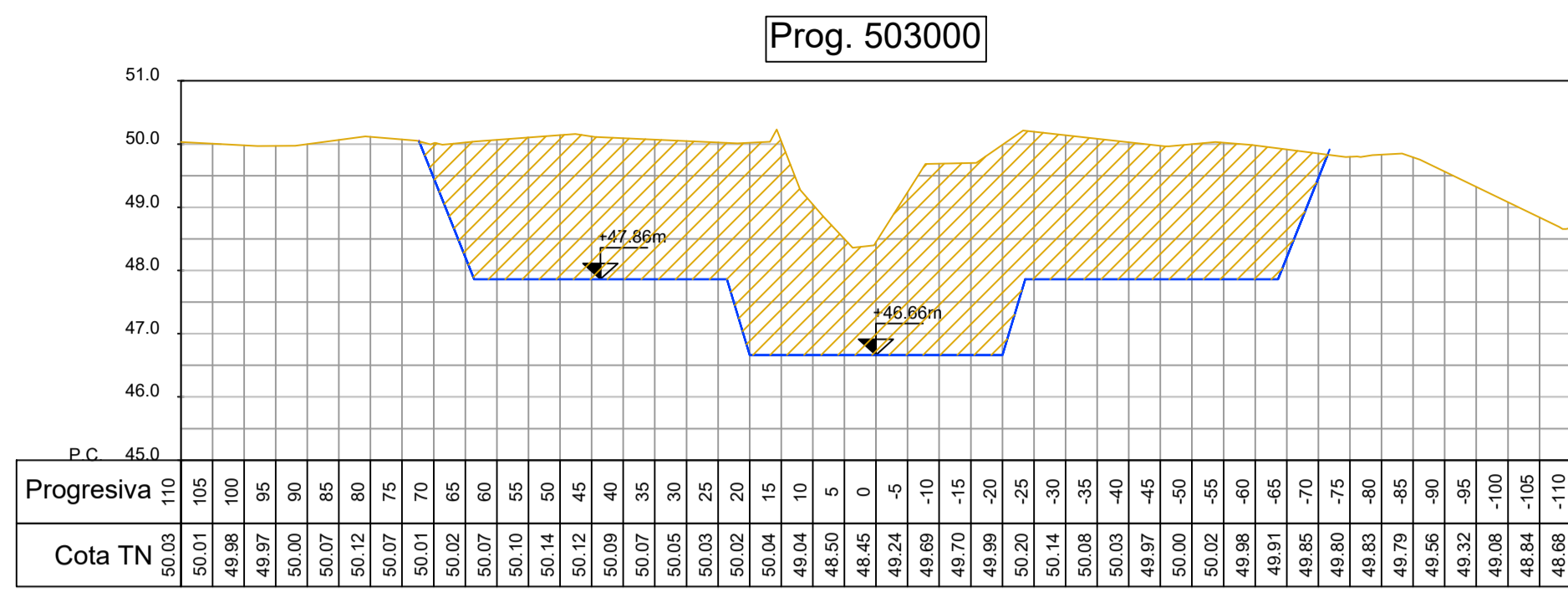
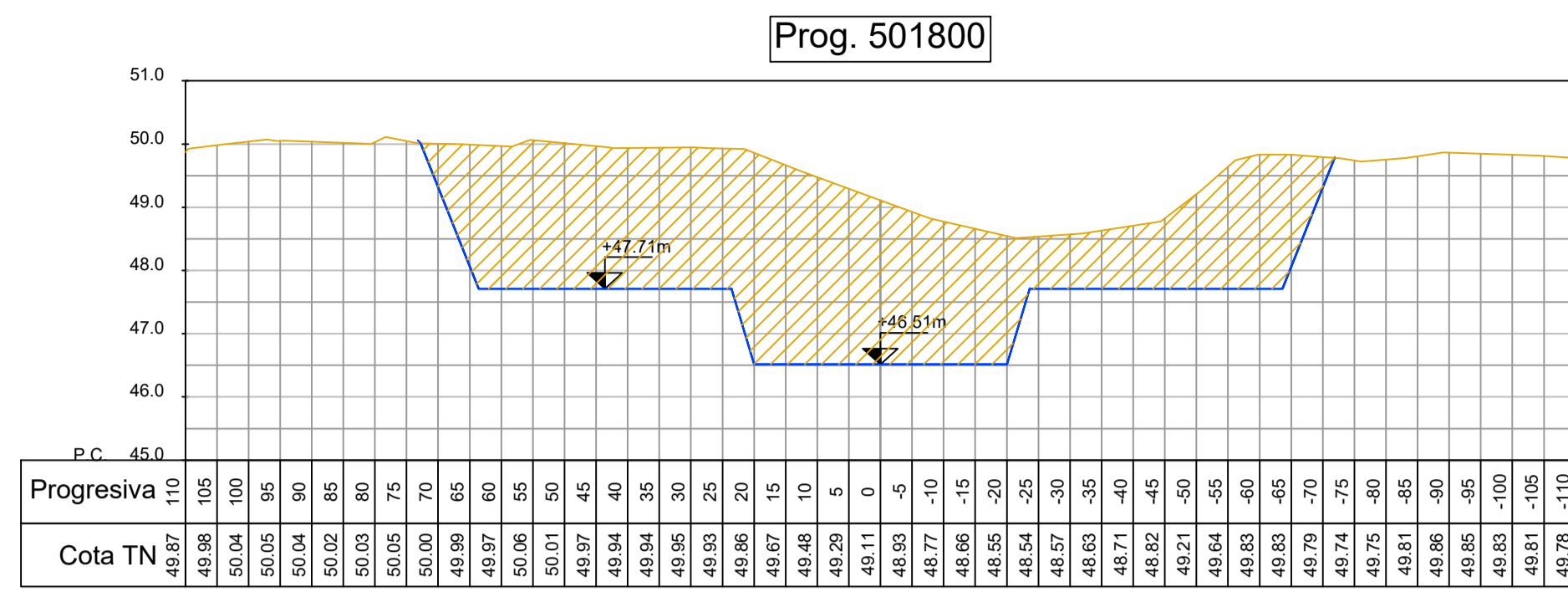




Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
505000	445.8	321.99	143283.4	2441476.4
505200	200.0	356.57	67856.0	2509332.4
505400	200.0	289.42	64599.0	2573931.4
505486.53	86.5	302.21	25597.8	2599529.2
506000	513.5	293.63	152972.1	2752501.3
506200	200.0	322.10	61571.8	2814073.0
506400	200.0	317.37	63948.3	2878021.3
506600	200.0	323.69	64106.0	2942127.3
506800	200.0	352.26	67595.0	3009722.3
507237.01	437.0	381.05	160230.4	3169952.7







Progresiva	Distancia parcial [m]	Excavación		
		Área [m²]	Volumen parcial [m³]	Volumen acumulado [m³]
501800	200.0	282.33	57148.0	1400323.2
502083.99	284.0	306.54	83616.9	1483940.1
502286.68	202.7	332.35	64746.4	1548686.5
502600	313.3	303.35	99590.4	1648276.8
502800	200.0	331.29	63464.0	1711740.8
503000	200.0	320.25	65154.0	1776894.8
503263.1	263.1	336.91	86447.8	1863342.6
503775.51	512.4	340.35	173519.1	2036861.7
504068.44	292.9	343.08	100099.3	2136960.9
504554.18	485.7	320.79	161232.1	2298193.0

**REFERENCIAS**

- Cajón de Proyecto
- Terreno Natural
- Area de Excavación

SECCION TIPO V-1  
  
 (prog 4997100 a prog 503075)

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS | GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

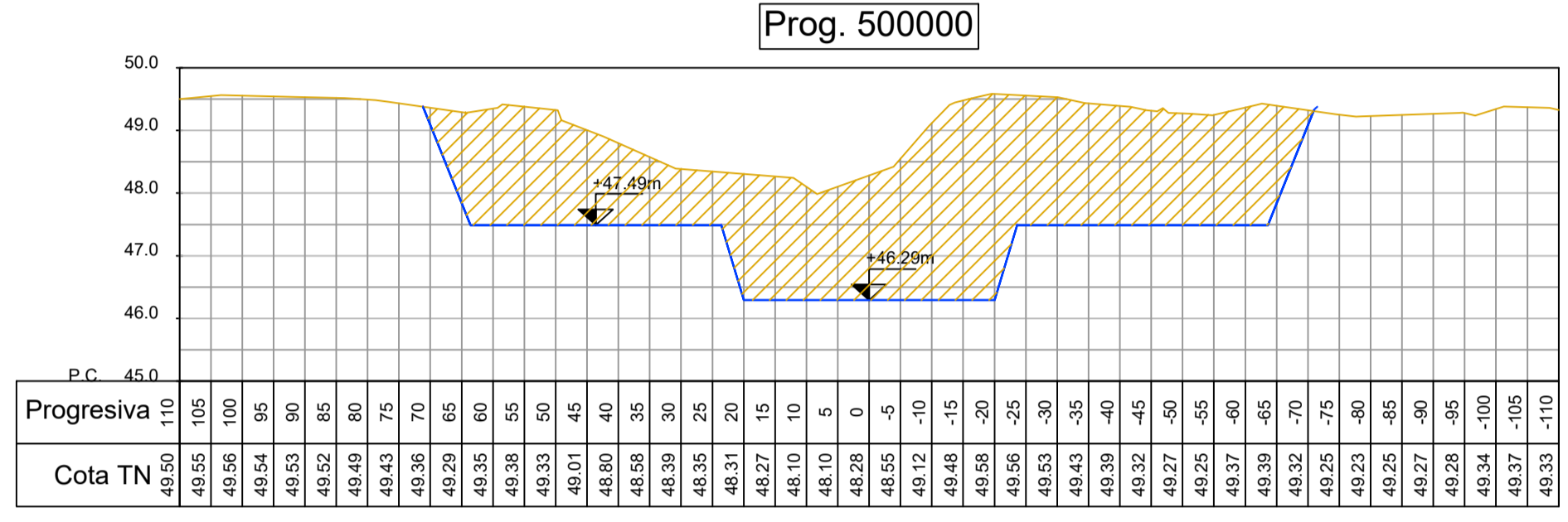
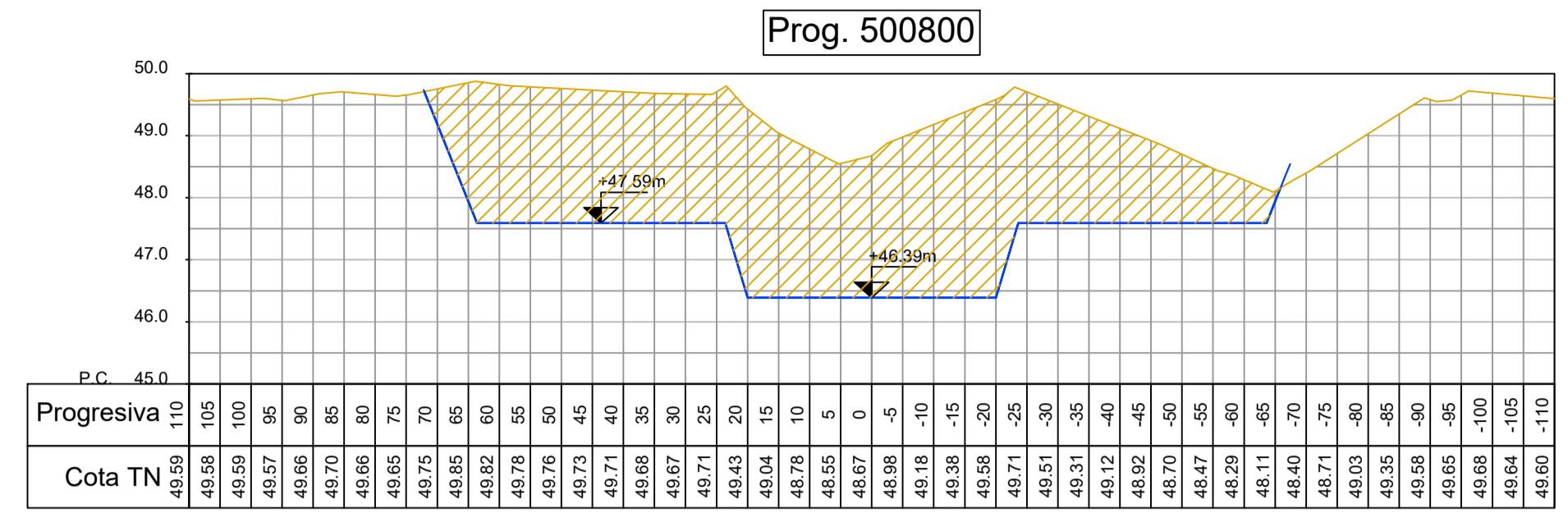
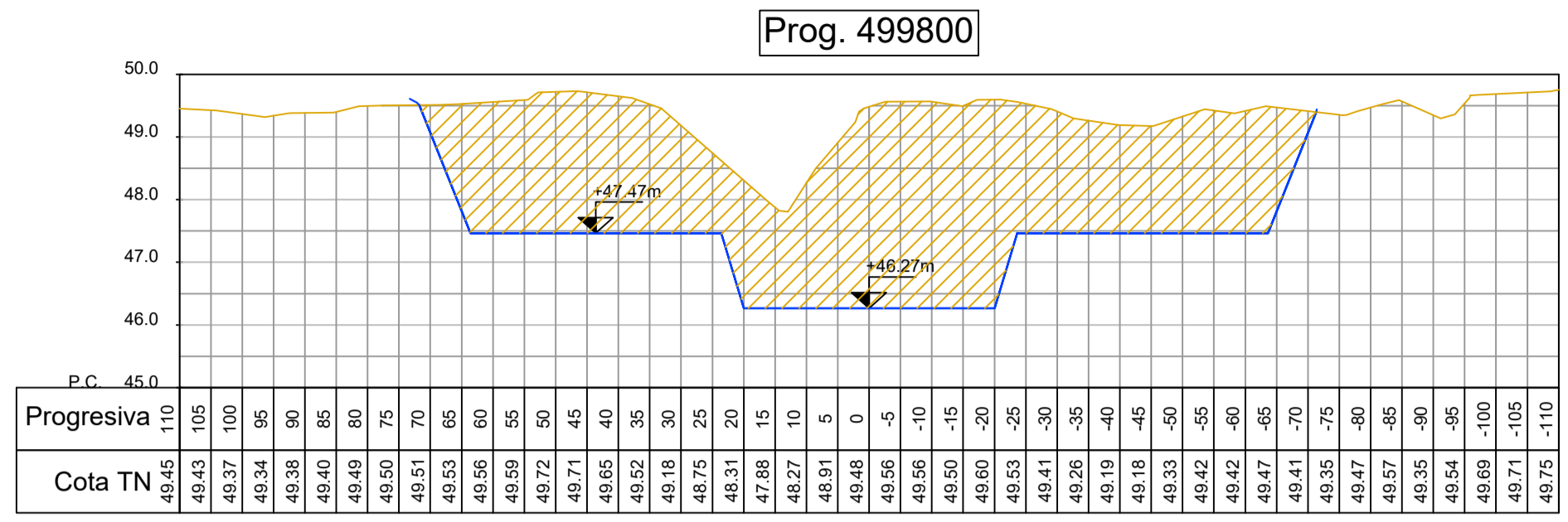
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS  
 Dirección Provincial de Hidráulica

**OBRA:** PLAN MAESTRO INTEGRAL DEL RIO SALADO  
 AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL RIO SALADO SUPERIOR Tramo 5

**PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES** | Plano (Hoja 28 de 30)

Director Provincial: Ing. Flavio SEIANO	Director Técnico: Ing. Gustavo COLLI
Jefe Depto. Proyectos de Terceros: Ing. Andrea Ferro	Proyectista Hidráulico: Ing. Joaquín Bonoldi Ing. Jorge I. Bidegorry Ing. Luciano Almiron
Topografía: DPH	Proyectista Estructural: Leandro D. Notte
Fecha:	Escala: 1:1.000











# LABORATORIO D.P.H.

## Río Salado

Muestreo de Verano 2022-2023

Análisis de Laboratorio

### **Análisis Físico- Químicos y Biológicos**

Licenciada en Biología Belén Barbero

Lic. en Química María Victoria Bianco

Dra. en Ciencias Naturales Analía Dos Santos

Licenciada en Biología Sandra Starik

Lic. en Biología Gislaine Gomes Dos Santos

Auxiliar de laboratorio Javier Proaño

### **Dirección Técnica**

Ingeniero Adolfo Ruiz



### Monitoreo del Río Salado

Se eleva el presente informe con los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos efectuados en las muestras de aguas extraídas el día 9 y 10 de Enero de 2023 en los puntos: “Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”, “Junín (Puente Ruta7 km 237)”, “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”, “Alberti (Puente Ruta5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)”, “Roque Pérez (Puente Ruta 205)”, “Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)”, “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)” y “Guerrero (Puente Ruta 2)”. Se muestreo además la Laguna de Gómez en los sitios: “Laguna Gómez 1” y “Laguna Gómez 2”.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### Metodología de muestreo:

La toma de muestras se efectuó de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 29012-3, IRAM 29012-14, y los métodos APHA (1995) Sección 1060. Las muestras fueron extraídas en forma manual señalándose en cada caso el sitio, el día y la hora de extracción de las mismas; y fueron transportadas al Laboratorio en condiciones de refrigeración y almacenadas en oscuridad para su posterior análisis.

En todos los sitios se realizaron mediciones “*in situ*” de los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica y Sólidos Disueltos Totales (TDS); utilizando un **Equipo Multiparamétrico de campo HANNA modelo HI9828** (Fig. 1). También se midió la profundidad del Disco de Secchi (Tabla 1) y se realizaron mediciones para determinar la velocidad de corriente.



Tabla 1: Parámetros y Rangos de medida determinados *in situ*

Parámetros	Sensores	Rango de medida
TEMPERATURA	Sensor HI 769828-2	-5,00 a 55,00 °C
pH	Sensor HI 769828-0	0,00 a 14,00 UpH
SALINIDAD	Sensor HI 769828-3	0,00 a 70,00 PSU
CONDUCTIVIDAD	Sensor HI 769828-3	0,000 a 200,000 mS/cm
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	Sensor HI 769828-3	0,0 a 400.000 mg/l
PROFUNDIDAD DISCO SECCHI	Disco de Secchi	0,0 en adelante cm



Figura 1: Equipo Multiparamétrico de campo, marca HANNA modelo HI9828

**Determinaciones en Laboratorio:**

Las muestras extraídas fueron procesadas y analizadas de acuerdo a los métodos y procedimientos normalizados para análisis de Standard Methods (APHA, 1995) (Tabla 2).





Tabla 2: Métodos y Límites de detección de los parámetros analizados en Laboratorio

Parámetros	Método o Técnica.	Límite de detección/intervalo de medición
SOLIDOS SEDIMENTABLES	SM 2540 F	0,1 mg/L
SOLIDOS TOTALES	SM 2540 B	0,1 mg/L
TURBIEDAD	Método nefelométrico conforme a ISO 7027 (90º)	1 NTU
MATERIA ORGANICA	SM 2540 E	0,1 mg/L
AMONIO	SM 4500 F *	0,01 mg/L
NITRÓGENO TOTAL	Tartari & Mosello **	0,01 mg/L
FOSFORO REACT. SOLUBLE	SM 4500 P	0,01 mg/L
FÓSFORO TOTAL	SM 4500 E	0,01 mg/L
OXIGENO DISUELTO 20 °C	Electrodo galvánico	0,00 a 19,99; 20,0 a 45,0 mg/L
DBO <sub>5</sub> (Demanda biológica de O <sub>2</sub> )	SM 5210 B	1 mg/L
DQO	SM 5220	5 mg/L
FITOPLANCTON	SM 10200 F	1 individuo
ZOOPLANCTON	SM 10200 G	1 individuo
CLOROFILA <i>a</i>	SM 10200 H	0,01 µg/L
COLIFORMES TOTALES	SM 9221 B	3 NMP/100 mL
COLIFORMES FECALES	SM 9221 E	3 NMP/100 mL

\* Adaptación utilizando reactivos provistos por kit Uremia Wiener Lab.

\*\*Metodologia analitiche e controlli di qualità nel laboratorio chimico dell'istituto italiano di idrobiologia. 1997 G.A. Tartari & R. Mosello. Adaptación de Jorge Donadelli.

La obtención y preparación de reactivos se realizó utilizando una **Balanza analítica Sartorius modelo AC 211**, de resolución 0,0001g. Los sólidos totales y la materia orgánica se calcularon utilizando una **Estufa de secado DALVO**, un **Horno mufla DHACEL DH 21** y la balanza Sartorius AC 211. La turbidez se midió utilizando un **Turbidímetro Velp Scientifica TB1**. Se utilizó un espectrofotómetro **SHIMADZU UV-1603** para la obtención de los resultados de amonio, nitrógeno total, fósforo total, fósforo reactivo soluble y clorofila "a". La DQO se midió en un **Espectrofotómetro SP-UV1000 UV Visible 200-1000 nm DLAB Scientific Co., Ltd.**

Los resultados de DBO<sub>5</sub> fueron obtenidos por método electrométrico con un equipo **OHAUS STARTER 300 D**.



El análisis bacteriológico fue realizado con la técnica de fermentación en tubos múltiples; se utilizaron una **Estufa incubadora VELP** y un **Baño termostático VICKING Masson D**.

Para el análisis de fitoplancton se filtraron con red 25 litros de agua y se fijaron las muestras con formol. Para el de zooplancton se filtraron 40 litros de agua y se conservaron 150 ml en formol; se contaron 2 alícuotas de 1 ml con una cámara de Sedgwick Rafter para cada sitio de muestreo.

Tanto el fitoplancton como el zooplancton se analizaron cualitativamente utilizando un microscopio **KYOWA Medilux-20**. Los organismos planctónicos se identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Para el fitoplancton, los filamentos, los tricomas, los cenobios y las colonias fueron contabilizados como individuos, a excepción de las diatomeas coloniales, donde se cuantificó a cada organismo unicelular de la colonia como un individuo.

El análisis cualitativo incluyó la evaluación de la contribución de los distintos taxa, dándose los resultados mediante la siguiente escala creciente de abundancia relativa: R (raro), E (escaso), F (frecuencia), A (abundancia) y MA (muy abundante).



**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES**

DENOMINACION	LUGAR DE EXTRACCION
<b>MUESTRA N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)</b>	34° 36' 37" S 60° 57' 28" O
<b>MUESTRA N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)</b>	34° 38' 37" S 60° 44' 56" O
<b>MUESTRA N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)</b>	35° 05' 42" S 60° 29' 05" O
<b>MUESTRA N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)</b>	35° 03' 42" S 60° 17' 30" O
<b>MUESTRA N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)</b>	35° 05' 21" S 60° 06' 33" O
<b>MUESTRA N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)</b>	35° 21' 19" S 59° 19' 43" O
<b>MUESTRA N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)</b>	35° 43' 35" S 58° 32' 13" O
<b>MUESTRA N° 8: Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)</b>	35° 57' 24" S 58° 00' 34" O
<b>MUESTRA N° 9: Guerrero (Puente Ruta2)</b>	35° 57' 45" S 57° 51' 11" O
<b>Laguna Gómez 1</b>	34°38'49,75"S 61°4'12.01"O
<b>Laguna Gómez 2</b>	34°34'32.54"S 61° 6'42.37"O



**Resultados:**

**Muestra N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)**

**Día y Hora de extracción: 9/01/22, 9:29hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	23,78	
Salinidad	PSU	7,34	
Conductividad	µS/cm	12780	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	6391	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	13	
Velocidad de corriente	m/seg	s/d	
Turbiedad	NTU	145	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	9555	
Materia Orgánica	mg/L	586	
Amonio	mg/L	ND	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	14,71	
Fósforo Total	mg/L	0,79	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,43	
Clorofila a	µg/L	122,6	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	3,3	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	36,2	
DBO5	mg/L	34	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	261	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>
Coliformes totales	NMP/100 mL	930	
Coliformes fecales	NMP/100 mL	230	< 126 NMP/ 100 ml <sup>(1)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)**

**Día y Hora de extracción: 9/01/22, 8:34 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	25,28	
Salinidad	PSU	4,53	
Conductividad	µS/cm	8152	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	4086	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	21	
Velocidad de corriente	m/seg	0,48	
Turbiedad	NTU	44,1	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	5851	
Materia Orgánica	mg/L	398	
Amonio	mg/L	1,148	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	19,18	
Fósforo Total	mg/L	1,03	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,80	
Clorofila a	µg/L	377,3	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	4,5	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	49,4	
DBO5	mg/L	53	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	152	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>
Coliformes totales	NMP/100 mL	24.000	
Coliformes fecales	NMP/100 mL	24.000	< 126 NMP/ 100 ml <sup>(1)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)**

**Día y Hora de extracción: 9/01/22, 12:26 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	28,33	
Salinidad	PSU	16,75	
Conductividad	µS/cm	27410	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	13700	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	cm	25	
Velocidad de corriente	m/seg	0,10	
Turbiedad	NTU	18,7	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	21057	
Materia Orgánica	mg/L	1357	
Amonio	mg/L	0,090	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	10,43	
Fósforo Total	mg/L	0,23	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,02	
Clorofila a	µg/L	175,7	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	0,87	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	9,6	
DBO5	mg/L	59	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	186	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)**

**Día y Hora de extracción: 9/01/22, 13:10hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	28,58	
Salinidad	PSU	4,28	
Conductividad	µS/cm	7793	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	3897	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	20	
Velocidad de corriente	m/seg	0,31	
Turbiedad	NTU	31,4	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	5645	
Materia Orgánica	mg/L	465	
Amonio	mg/L	0,010	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	14,77	
Fósforo Total	mg/L	1,00	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,80	
Clorofila a	µg/L	178,8	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	6,55	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	71,9	
DBO5	mg/L	51	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	143	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)**

**Día y Hora de extracción: 9/01/22, 13:50 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	17,38	
Salinidad	PSU	10,42	
Conductividad	µS/cm	17570	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	8787	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	cm	27	
Velocidad de corriente	m/seg	0,37	
Turbiedad	NTU	33,2	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	13619	
Materia Orgánica	mg/L	896	
Amonio	mg/L	0,033	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	14,27	
Fósforo Total	mg/L	0,46	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,20	
Clorofila a	µg/L	135,1	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	7,16	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	78,6	
DBO5	mg/L	30	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	225	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)**

**Día y Hora de extracción: 9/01/22, 16:20hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	16,71	
Salinidad	PSU	13,36	
Conductividad	µS/cm	22100	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	11050	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	24	
Velocidad de corriente	m/seg	0,34	
Turbiedad	NTU	38,2	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	17826	
Materia Orgánica	mg/L	1216	
Amonio	mg/L	0,027	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	10,43	
Fósforo Total	mg/L	0,26	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,06	
Clorofila a	µg/L	108,6	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	8,14	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	89,4	
DBO5	mg/L	67	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	353	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)**

**Día y Hora de extracción: 10/01/22, 9:48 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	25,73	
Salinidad	PSU	7,36	
Conductividad	µS/cm	12840	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	6419	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	cm	22	
Velocidad de corriente	m/seg	2,58	
Turbiedad	NTU	53	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	9609	
Materia Orgánica	mg/L	707	
Amonio	mg/L	0,177	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	9,50	
Fósforo Total	mg/L	0,36	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,08	
Clorofila a	µg/L	127,7	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	5,4	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	59,3	
DBO5	mg/L	17	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	137	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 8: Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)**

**Día y Hora de extracción: 10/01/22, 11 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	27,35	
Salinidad	PSU	9,73	
Conductividad	µS/cm	16640	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	8319	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	22	
Velocidad de corriente	m/seg	1,94	
Turbiedad	NTU	38,4	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,2	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	12582	
Materia Orgánica	mg/L	1138	
Amonio	mg/L	0,020	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	9,04	
Fósforo Total	mg/L	0,21	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,06	
Clorofila a	µg/L	66,8	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	8,2	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	90,1	
DBO5	mg/L	16	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	161	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>
Coliformes totales	NMP/100 mL	230	
Coliformes fecales	NMP/100 mL	90	< 126 NMP/ 100 ml <sup>(1)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N°9: Guerrero (Puente Ruta2)**

**Día y Hora de extracción: 10/01/22, 11:55 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	28,69	
Salinidad	PSU	9,8	
Conductividad	µS/cm	16840	
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	8422	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	cm	s/d	
Velocidad de corriente	m/seg	0,13	
Turbiedad	NTU	29,8	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	12482	
Materia Orgánica	mg/L	994	
Amonio	mg/L	ND	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	8,95	
Fósforo Total	mg/L	0,43	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,07	
Clorofila a	µg/L	62,8	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	7,04	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	77,3	
DBO5	mg/L	26	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	197	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.

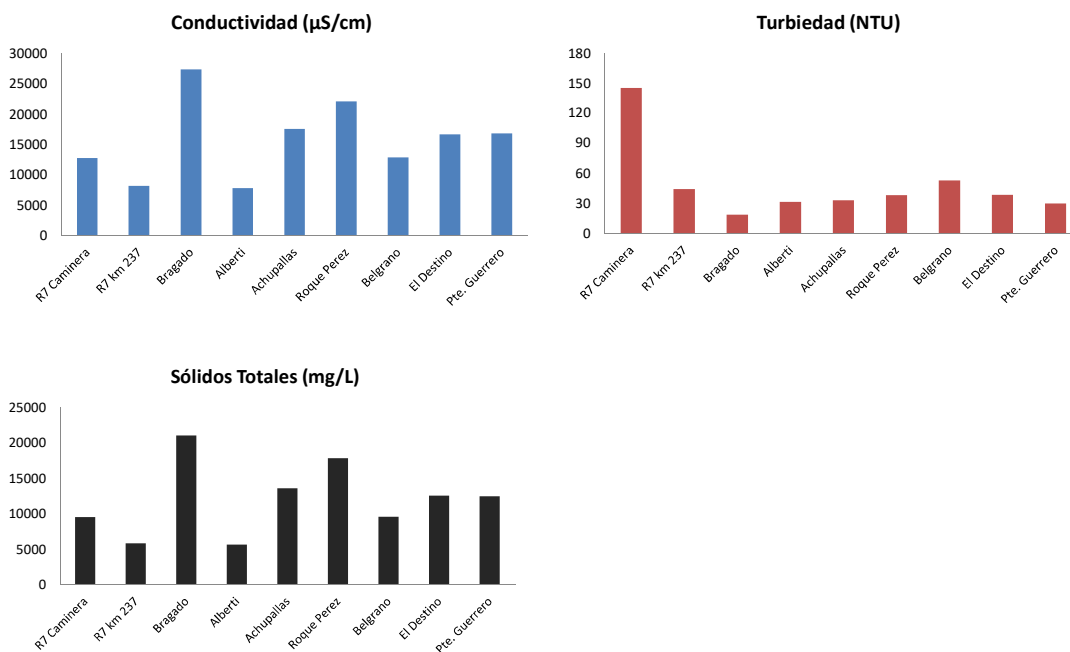




Datos de precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 10 de Diciembre 2022  
al 10 de Enero de 2023, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional

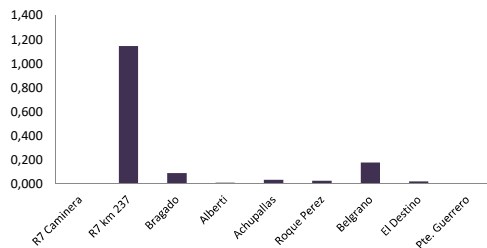
	10 al 16 dic 2022	17 al 23 dic 2022	24 al 30 dic 2022	31 dic 2022 al 6 ene 2023	7 al 10 ene 2023	Acumulado
<b>Junín</b>	8	8	0	12	5	33
<b>9 de Julio</b>	3	41	0	19	3	66
<b>Las Flores</b>	40,1	3	0	7,2	10	60,3
<b>Dolores</b>	24	25	0	14	0	63

**Representación gráfica de las variables más relevantes:**

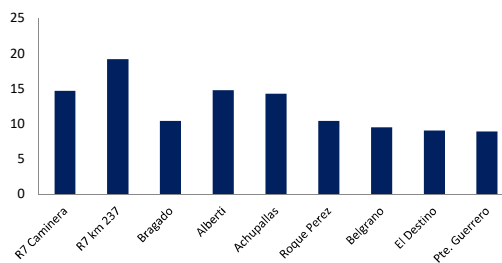




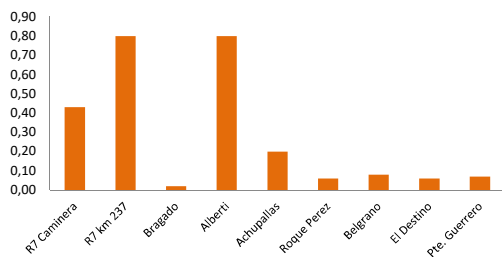
**Amonio (mg/L)**



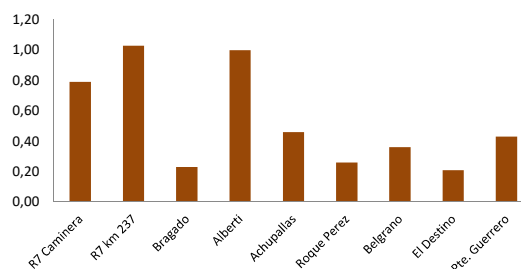
**Nitrógeno Total (mg/L)**



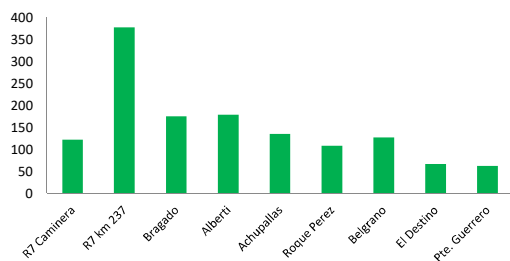
**Fósforo Reactivo Soluble (mg/L)**



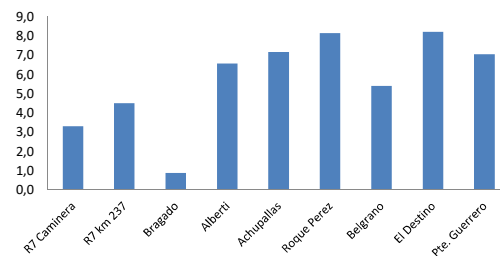
**Fósforo Total (mg/L)**



**Clorofila "a" (mg/m³)**



**Oxígeno Disuelto a 20 °C (mg/L)**





**Tablas de resultados de Fitoplancton RIO SALADO**

**FITOPLANCTON**

Abundancia relativa	J (Caminera)	J (km 237)	Bragado	Alberti	Achupallas	Roque Pérez	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	A	R	R	MA	E	F	R		R
<i>Aphanothece sp.</i>	R								
<i>Arthrospira sp.</i>					R	R	R		
<i>aff Coelosphaerium</i>	R		R	R	R		R		
<i>Dolichospermum circinale</i>	R		R		E	R	R		
<i>Dolichospermum spiroides</i>					R	R			
<i>Merismopedia tenuissima</i>		R		R		R	R		
<i>Microcystis aeruginosa</i>						R	R		
<i>Nodularia spumigena</i>					R				
<i>Phormidium sp.</i>					R				R
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>		R	MA		E	A	R		R
<i>Planktothrix sp.</i>							R		
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	R	F	E	R	R	F	E	R	
<i>Synechocystis sp.</i>			R						
<b>División Euglenophyta</b>									
<i>Euglena ehrenbergii</i>	R	R			R				
<i>Euglena texta</i>				R	R		R		
<i>Flexiglena variabilis</i>					F		R		
<i>Phacus aff tortus</i>					R				
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas sp.</i>			R						
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium sp.</i>			R		R		R		
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>									
<i>Binuclearia sp.</i>			R	R	E	R	R		
<i>Chlamydomonas sp.</i>									
<i>clorofita unicelular</i>				F	R				
<i>Closterium sp.</i>						R			
<i>Cosmarium aff phaseolum</i>							R		
<i>Desmodesmus communis</i>				R			R	R	
<i>Desmodesmus intermedius</i>	R	R		R			R	R	
<i>Desmodesmus apaliensis</i>							R		
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	R			R			R	R	R
<i>Eudorina sp.</i>							R		
<i>aff Eutetramorus</i>					R	R	R	R	R
<i>Golenkinia aff radiata</i>				R			F	R	
<i>Kirchneriella sp.</i>			R					E	R
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	R			R	R				
<i>Monoraphidium sp.</i>	R	R		R		R	R	R	E
<i>Oocystis sp.</i>				R	R	R	R		
<i>Pandorina sp.</i>					R				
<i>Pediastrum boryanum</i>								R	
<i>Staurastrum sp.</i>					R				
<i>Tetraedron minimum</i>				R					
<i>Tetraedron trigonum</i>	R								
<i>Tetrastrum staurigeniaeforme</i>							R		
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R			R			R		
<b>División Chrysophyta</b>									
<i>Bacillaria sp.</i>									R
<i>Caloneis sp.</i>				R					
<i>Campylodiscus clypeus</i>			R						
<i>Chaetoceros muelleri</i>			A	E	E	R	R		
<i>aff Coscinadiscus</i>							R	R	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		R	R	R			R		
<i>Cylotella sp.</i>	R		R		R		R	R	F
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>			R					R	
<i>Halamphora coffeiformis</i>		R		R					
<i>Navicula peregrina</i>			R						
<i>Navicula veneta</i>	R	R	R						
<i>Nitzschia acicularis</i>		R	E	R	E	R	R	R	R
<i>Nitzschia linearis</i>		E							
<i>Nitzschia palea</i>	E	R		R		R		R	R
<i>aff Nitzschia sigma</i>	R	MA		R					
<i>Nitzschia tryblionella</i>		R							
<i>Pseudostaurisira brevistriata</i>	E								
<i>Staurisira subsalina</i>			R						
<i>Tryblionella compressa</i>	R								



**Tabla de resultados de Zooplancton RIO SALADO**

ZOOPLANCTON	R7 caminera	R7 Km 237	El Destino
<b>TAXA</b>			
<b>REINO PROTISTA</b>			
<b>CILIOPHORA</b>			
Aff. Lacrymaria		R	
Euplotes sp.		R	
Halteria		R	
Prorodon sp.		R	
Vorticella sp	E	R	
Zooides libres	E	MA	
Ciliophora inderteminados	E	R	
<b>AMEBOZOA</b>			
Arcella sp			E
Centropyxis sp.		R	R
Aff. Diffflugia	R		MA
Trinema sp.	R		
<b>REINO ANIMALIA</b>			
<b>ROTIFERA</b>			
Aff. Anuraeopsis		R	
Ascomorpha/Asplachna		R	R
Asplachna herricki	R		
Bdeloidea	R	R	
Brachionus angularis	A	R	
B. ibericus	E	R	R
B. leydigii		R	
B. plicatilis		R	
B. pterodinoides	R		
B. quadridentatus	R	R	
B. urceolaris		E	
B. satanicus	R		
Cephalodella sp1		R	
Colurella aff. colurus	R		
Aff. Ecentrum		R	
Filinia sp.	R	R	
Keratella quadrata	R		
Lecane sp		R	
Synchaeta			R
<b>ARTHROPODA</b>			
<b>Cladocera</b>			
Moina sp.		R	
<b>Copepoda</b>			
Larva Naupli	MA	R	R
Juvenil Copepodito	R		
Cyclopoida	R		
Calanoida	R		R
<b>OSTRACODA</b>	R	R	R
<b>NEMATODA</b>			R





**Muestra: Laguna Gómez 1**

**Día y Hora de extracción: 9/01/2023, 10:06hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	24,31	-
Salinidad	PSU	8,4	-
Conductividad	µS/cm	12780	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	6391	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Turbiedad	NTU	254	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	2	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	11103	-
Materia Orgánica	mg/L	707	-
Nitrógeno Total	mg/L	25,460	-
Fósforo Total	mg/L	0,86	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
Clorofila a	µg/L	418,8	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	4,35	
% Saturación Oxígeno 20°C	%	47,8	
DBO5	mg/L	89	< 50 mg/L <sup>(3)</sup>
DQO	mg/L	373	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota



**Muestra: Laguna Gómez 2**

**Día y Hora de extracción: 9/01/2023, 10:50hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel Guía
Temperatura	°C	28,87	-
Salinidad	PSU	11,08	-
Conductividad	µS/cm	18800	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	9398	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Turbiedad	NTU	672	100 UNT <sup>(1)</sup>
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	16	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	15169	-
Materia Orgánica	mg/L	1077	-
Nitrógeno Total	mg/L	41,460	-
Fósforo Total	mg/L	2	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
Clorofila a	µg/L	741	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	0,96	
% Saturación Oxígeno 20°C	%	10,5	
DBO5	mg/L	178	< 50 mg/L <sup>(3)</sup>
DQO	mg/L	619	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota



**Tablas de resultados de Fitoplancton LAGUNA GOMEZ**

**FITOPLANCTON**

Abundancia relativa	Laguna Gómez 1	Laguna Gómez 2
<b>División Cyanophyta</b>		
<i>Anabaena</i> sp.		R
<i>Anabaenopsis circularis</i>	R	R
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	A	F
aff <i>Aphanothece</i>	R	
aff <i>Coelosphaerium</i>	E	E
<i>Dolichospermum spiroides</i>	R	R
<i>Merismopedia</i> aff <i>tenuissima</i>	R	
<i>Nodularia spumigena</i>	E	F
<i>Planktolyngbya</i> y <i>Pseudanabaena</i>	R	E
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	A	F
<b>División Euglenophyta</b>		
<i>Euglena</i> aff <i>texta</i>	R	R
<i>Euglena</i> aff <i>variabilis</i>	R	
<b>División Chlorophyta</b>		
<i>Binuclearia</i> sp.		R
<i>Cosmarium</i> aff <i>phaseolum</i>		R
<i>Desmodesmus communis</i>		R
<i>Desmodesmus intermedius</i>	R	
<i>Kirchneriella contorta</i>	R	R
<i>Lagerheimia subsalsa</i>		R
<i>Monoraphidium</i> spp.	R	
<i>Oocystis</i> sp.	R	R
<i>Pediastrum boryanum</i>		R
<i>Tetrastrum triangulare</i>		R
<b>División Chrysophyta</b>		
<i>Amphora ovalis</i>	R	
<i>Campylodiscus clypeus</i>		R
<i>Chaetoceros</i> aff <i>muelleri</i>	R	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	R	R
<i>Cymbella</i> sp.	R	R
<i>Fallacia pygmaea</i>		R
<i>Halamphora coffeiformis</i>	R	
<i>Hippodonta hungarica</i>	R	
<i>Nitzschia palea</i>	R	R
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>	E	E
<i>Surirella striatula</i>	E	A
<i>Tryblionella compressa</i>	R	R



**Tabla de resultados de Zooplancton LAGUNA GOMEZ**

ZOOPLANCTON	Laguna Gomez 1	Laguna Gomez 2
TAXA		
<b>REINO PROTISTA</b>		
<b>CILIOPHORA</b>		
<i>Vorticella sp</i>	R	
<i>Ciliophora inderteminados</i>		R
<b>AMEBOZOA</b>		
<i>Centropyxis sp.</i>	R	
<b>REINO ANIMALIA</b>		
<b>ROTIFERA</b>		
<i>Asplachna herricki</i>	R	R
<i>Brachionus angularis</i>	MA	MA
<i>B. ibericus</i>		A
<i>B. plicatilis</i>	R	
<i>B. pterodinoides</i>	R	E
<i>B. quadridentatus</i>	R	
<i>B. satanicus</i>	R	
<i>Filinia sp.</i>	R	



**Observaciones:**

El pH no se midió debido a fallas en el equipo.

**Comentarios RIO SALADO:**

-Los **Sólidos Disueltos Totales**, el **Fósforo Total**, la **Clorofila "a" fitoplanctónica** y la **DBO<sub>5</sub>** superaron los niveles guía permitido en todos los sitios muestreados.

-En "Puente Ruta N° 7 km 237 (Junín)" se registraron los mayores valores de **Amonio**, **Nitrógeno Total**, **Fósforo Total** y **Clorofila "a"**.

Se realizó el análisis **bacteriológico** en los sitios "Ruta7 y Puente Caminera (Junín)", "Puente Ruta 7 km 237 (Junín)", y "Camping El Destino (Puente Ruta 57)". En "Ruta7 y Puente Caminera (Junín)" se superaron los niveles guía propuestos para coliformes fecales mientras que en "Puente Ruta 7 km 237 (Junín)" se superaron los niveles guía tanto para coliformes totales como coliformes fecales. En el sitio "Camping El Destino (Puente Ruta 57)" las concentraciones de ambos tipos de coliformes se encontraron dentro de los niveles aceptables.

Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según "Resolución ADA N° 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo". El mismo está expresado en unidades de "colonias/100 mL" (menor a 126 colonias/100 ml), por lo tanto, para poder realizar el análisis comparativo, se consideró como equivalente una colonia y una unidad de NMP, tal como lo expresa O'Mill et al., 2009, quedando expresado este nivel de referencia como "menor a 126 NMP/ 100 ml". Para coliformes totales consideramos los niveles guía de calidad de agua propuestos por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), la cual propone para el USO IV: Protección de vida acuática, un "máximo de 1000 NMP/100 ml".

- El **análisis de la Composición Fitoplanctónica** mostró diferencias entre sitios en la abundancia de los grupos algales. En los sitios "Alberti (Puente Ruta5 km 192)", "Achupallas (Puente Ruta 51)", "General Belgrano (Puente Ruta 41)" y "Camping "El Destino" (Puente Ruta 57)" fueron más abundantes las clorofitas. En "Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)" y en "Puente Ruta 7 km 237 (Junín)" fueron muy



abundantes las diatomeas; en este último sitio se observó una gran abundancia de la diatomea pennada aff *Nitzschia sigma*. El grupo de las cianobacterias estuvo muy bien representado en toda la cuenca, tanto con formas coloniales como filamentosas.

Cabe destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales como: *Anabaenopsis* aff *circularis*, *Dolichospermum spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Nodularia spumigena*, *Planktothrix* sp. y *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*. Este último taxa se observó en la casi totalidad la de la cuenca, siendo frecuente en algunos sitios.

- Con respecto al **Zooplancton**, se identificaron un total de 35 taxa. Los rotíferos fueron el grupo más diverso en ambos sitios, representados por la familia Brachionidae, las cuales son especies beta-alfa-mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas). En el sitio R7 caminera hubo abundancia de copépodos, principalmente en su estadio larval naupli, sin embargo, en el sitio R7 km 237 hubo mayor abundancia de zooides libres (ciliados). El sitio "El Destino" fue el que presentó menor número de especies (10 especies en total).

#### **Comentarios LAGUNA GOMEZ:**

Las muestras analizadas no cumplieron con los niveles guía de **Turbiedad, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables en 10 min y en 2 horas, Fósforo Total, Clorofila "a", DBO<sub>5</sub>, DQO y Oxígeno Disuelto a 20 °C**. En la muestra "Laguna Gómez 2" se registraron menores valores de **Oxígeno Disuelto a 20 °C** y mayores valores de las demás variables.

Se identificaron 34 taxa de **Fitoplancton**: 12 diatomeas, 10 cianobacterias, 10 clorofitas y 2 euglenofitas.

Entre los taxa más abundantes se encuentran las cianobacterias "*Aphanocapsa/Microcystis*", "*Nodularia spumigena*" y "aff *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*" y la diatomea "*Surirella striatula*".

Por último, cabe destacar que se registró la presencia de taxa de cianobacterias potencialmente tóxicas, tales como: "*Anabaena* sp.", "*Anabaenopsis circularis*", "*Aphanocapsa/Microcystis*", "*Dolichospermum spiroides*", "*Nodularia spumigena*", "*Planktolyngbya* y *Pseudanabaena*" y "*Sphaerospermopsis aphanizomenoides*".

Con respecto al **Zooplancton**, se identificaron un total de 11 taxa. Los rotíferos fueron el grupo más diverso, representados por la familia Brachionidae, las cuales son especies



beta-alfa-mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas). En ambos sitios de muestreo la especie abundante fue *Brachionus angularis*, según Sladeczek (1983), es una de seis especies de rotíferos que habita en aguas eutrofizadas. Por otro lado, no hubo representantes del phylum Arthropoda: Clase Branchiopoda (Cladocera) y Clase Copepoda, lo que pudo estar relacionado con bajas concentraciones de oxígeno y alto valor de DBO<sub>5</sub>.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- American Public Health Association (APHA). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. Washington, D.C.
- Aurazo M. Manual para análisis básicos de calidad del agua de bebida. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS), 2004.
- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 1996. Propuesta de Niveles Guías de Calidad para las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.
- Norma IRAM 29012-3. Guía para la preservación y manipulación de las muestras.
- Norma IRAM 29012-14. Directivas sobre aseguramiento de la calidad del muestreo y manipulación del agua.
- Bourrely, P. (1966) Les alguesd'eaudouce. Initiation à la systématique. Tome I: Les Alguesvertes. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Bourrely, P. (1968) Les alguesd'eaudouce. Initiation à la systématique. Tome II: Chrysophyées,Phéophyceés, Xanthophycées et Diatomées. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Bourrely, P. (1970) Les alguesd'eaudouce. Initiation à la systématique.Tome III: Eugléniens, PériдиниensetCryptomonadines. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Conzonno, V. H. (2009) Limonología química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222p.
- Díaz Delgado, C. et al. Agua potable para comunidades rurales, reúso y tratamientos avanzados de aguas residuales domésticas. Capítulo 20 "Indicadores de Contaminación



Fecal en Aguas". Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua. México D.F. RIPDA-CYTED, 2003.

- Foissner, W. (1988). Revisión taxonómica y nomenclatural de la lista Sladeczek de Ciliados (Protozoos: Ciliophora) como indicador de la calidad del agua. *Hydrobiologia*, Dordrecht, 166 :1-64.

- Guarrera, S., Cabrera, S., López, F. y Tell, G. Fitoplancton de las aguas superficiales de la Provincia de Buenos Aires. I- Área de la Pampa Deprimida. *Revista del Museo de La Plata*. Tomo X, Botánica 49.

- O'Mill, P; Larrosa, N; Oviedo Zabala, S; Bazán, R; Glatstein, D; Villegas Elorsa, M; Cossavella, A. (2009). Estudio de la calidad bacteriológica de balnearios del Río Tercero y su aceptabilidad para uso recreativo. XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, Argentina.

- Porter, S. (2008) Algal attributes: an autecological classification of algal taxa collected by the National Water-Quality Assessment Program: U.S. Geological Survey Data Series 329, <http://pubs.usgs.gov/ds/ds329/>

- Rodier, J. (1981) Análisis de las aguas. Aguas naturales, residuales, de mar. Ed. Omega.

- Sládeček, V (1983). Los rotíferos como indicadores de la calidad del agua. *Hydrobiologia* 100, 169–201. <https://doi.org/10.1007/BF0002742>.

- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH). 2003. Metodología para el establecimiento de niveles guía de calidad de agua ambiente para recreación humana.





# LABORATORIO D.P.H.

## Río Salado

Muestreo de Otoño 2023

Análisis de Laboratorio

### **Análisis Físico- Químicos y Biológicos**

Licenciada en Biología Belén Barbero

Lic. en Química María Victoria Bianco

Dra. en Ciencias Naturales Analía Dos Santos

Licenciada en Biología Sandra Starik

Lic. en Biología Gislaine Gomes Dos Santos

Auxiliar de laboratorio Javier Proaño

### **Dirección Técnica**

Ingeniero Adolfo Ruiz



### Monitoreo del Río Salado

Se eleva el presente informe con los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos efectuados en las muestras de aguas extraídas el día 28 de marzo de 2023 en los puntos: “Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”, “Junín (Puente Ruta7 km 237)”, “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”, “Alberti (Puente Ruta5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)”, “Roque Pérez (Puente Ruta 205)”, “Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)”, “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”y “Guerrero (Puente Ruta2)”.Se muestrearon además dos molinos denominados“Molino 1” y “Molino 2”.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### Metodología de muestreo:

La toma de muestras se efectuó de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 29012-3, IRAM 29012-14, y los métodos APHA (1995) Sección 1060. Las muestras fueron extraídas en forma manual señalándose en cada caso el sitio, el día y la hora de extracción de las mismas; y fueron transportadas al Laboratorio en condiciones de refrigeración y almacenadas en oscuridad para su posterior análisis.

En todos los sitios se realizaron mediciones “*in situ*” de los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica y Sólidos Disueltos Totales (TDS); utilizando un **Equipo Multiparamétrico de campo HANNA modelo HI9828**(Fig. 1).También se midió la profundidad del Disco de Secchi (Tabla 1) y se realizaron mediciones para determinar el caudal.

Tabla 1: Parámetros y Rangos de medida determinados *in situ*

Parámetros	Sensores	Rango de medida
TEMPERATURA	Sensor HI 769828-2	-5,00 a 55,00 °C
pH	Sensor HI 769828-0	0,00 a 14,00 UpH
SALINIDAD	Sensor HI 769828-3	0,00 a 70,00 PSU
CONDUCTIVIDAD	Sensor HI 769828-3	0,000 a 200,000 mS/cm
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	Sensor HI 769828-3	0,0 a 400.000 mg/l
PROFUNDIDAD DISCO SECCHI	Disco de Secchi	0,0 en adelante cm



Figura 1: Equipo Multiparamétrico de campo, marca HANNA modelo HI9828

**Determinaciones en Laboratorio:**

Las muestras extraídas fueron procesadas y analizadas de acuerdo a los métodos y procedimientos normalizados para análisis de Standard Methods (APHA, 1995) (Tabla 2).



Tabla 2: Métodos y Límites de detección de los parámetros analizados en Laboratorio

Parámetros	Método o Técnica.	Límite de detección/intervalo de medición
SOLIDOS SEDIMENTABLES	SM 2540 F	0,1 mg/L
SOLIDOS TOTALES	SM 2540 B	0,1 mg/L
TURBIEDAD	Método nefelométrico conforme a ISO 7027 (90º)	1 NTU
MATERIA ORGANICA	SM 2540 E	0,1 mg/L
AMONIO	SM 4500 F *	0,01 mg/L
NITRÓGENO TOTAL	Tartari&Mosello **	0,01 mg/L
FOSFORO REACT. SOLUBLE	SM 4500 P	0,01 mg/L
FÓSFORO TOTAL	SM 4500 E	0,01 mg/L
OXIGENO DISUELTO 20 °C	Electrodo galvánico	0,00 a 19,99; 20,0 a 45,0 mg/L
DBO <sub>5</sub> (Demanda biológica de O <sub>2</sub> )	SM 5210 B	1 mg/L
DQO	SM 5220	5 mg/L
FITOPLANCTON	SM 10200 F	1 individuo
ZOOPLANCTON	SM 10200 G	1 individuo
CLOROFILA <i>a</i>	SM 10200 H	0,01 µg/L
COLIFORMES TOTALES	SM 9221 B	3 NMP/100 mL
COLIFORMES FECALES	SM 9221 E	3 NMP/100 mL

\* Adaptación utilizando reactivos provistos por kit Uremia Wiener Lab.

\*\* Metodologia analitiche e controlli di qualità nel laboratorio chimico dell'istituto italiano di idrobiologia. 1997 G.A. Tartari & R. Mosello. Adaptación de Jorge Donadelli.

La obtención y preparación de reactivos se realizó utilizando una **Balanza analítica Sartorius modelo AC 211**, de resolución 0,0001g. Los sólidos totales y la materia orgánica se calcularon utilizando una **Estufa de secado DALVO**, un **Horno mufla DHACEL DH 21** y la balanza Sartorius AC 211. La turbidez se midió utilizando un **Turbidímetro Velp Scientifica TB1**. Se determinaron por espectrofotometría los resultados de amonio, nitrógeno total, fósforo total, fósforo reactivo soluble, DQO y clorofila "a".

Para el análisis de amonio y fósforo reactivo soluble las muestras se filtraron utilizando membranas de acetato de celulosa con un tamaño de poro de 0,45 µm, mientras que para el análisis de clorofila se utilizaron filtros de microfibras de vidrio de 0,7 µm (tamaño de poro).





Los resultados de  $DBO_5$  fueron obtenidos por método electrométrico con un equipo **OHAUS STARTER 300 D**.

El análisis bacteriológico fue realizado con la técnica de fermentación en tubos múltiples; se utilizaron una **Estufa incubadora VELP** y un **Baño termostático VICKING Masson D**.

Para el análisis de fitoplancton se filtraron con red 25 litros de agua, mientras que para el análisis de zooplancton se filtraron con red 40 litros de agua. Las muestras fueron fijadas con formol en el campo. En el laboratorio, para el fitoplancton se analizaron alícuotas entre portaobjetos y cubreobjetos utilizando un microscopio **N-300M** y se cuantificaron los taxa a un aumento de 400 X; para el análisis del zooplancton se cuantificaron alícuotas de 1 ml con cámara de Sedgwick Rafter a una magnificación de 100X y utilizando un microscopio **KYOWA Medilux-20**.

Los organismos planctónicos se identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Para el fitoplancton, los filamentos, los tricomas, los cenobios y las colonias fueron contabilizados como individuos, a excepción de las diatomeas coloniales, donde se cuantificó a cada organismo unicelular de la colonia como un individuo. El análisis cualitativo incluyó la evaluación de la contribución de los distintos taxa, dándose los resultados mediante la siguiente escala creciente de abundancia relativa: R (raro), E (escaso), F (frecuencia), A (abundancia) y MA (muy abundante).



**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

DENOMINACION	LUGAR DE EXTRACCION
<b>MUESTRA N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)</b>	34° 36' 37" S 60° 57' 28" O
<b>MUESTRA N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)</b>	34° 38' 37" S 60° 44' 56" O
<b>MUESTRA N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)</b>	35° 05' 42" S 60° 29' 05" O
<b>MUESTRA N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)</b>	35° 03' 42" S 60° 17' 30" O
<b>MUESTRA N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)</b>	35° 05' 21" S 60° 06' 33" O
<b>MUESTRA N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)</b>	35° 21' 19" S 59° 19' 43" O
<b>MUESTRA N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)</b>	35° 43' 35" S 58° 32' 13" O
<b>MUESTRA N° 8: Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)</b>	35° 57' 24" S 58° 00' 34" O
<b>MUESTRA N° 9: Guerrero (Puente Ruta2)</b>	35° 57' 45" S 57° 51' 11" O
<b>Molino 1</b>	35° 42' 49,4" S 58° 33' 44,1" O
<b>Molino 2</b>	35°55'13.8"S 57°59'46.1"O



**Resultados:**

**Muestra N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)**

**Día y Hora de extracción: 28/03/2023, 9:40hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	20,6	-
pH	upH	8,03	-
Salinidad	PSU	4,09	-
Conductividad	uS/cm	7402	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	3703	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	20	-
Turbiedad	NTU	158	100 UNT <sup>(1)</sup>
Caudal	m <sup>3</sup> /seg	sin caudal	
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	5522	-
Materia Orgánica	mg/L	532	-
Amonio	mg/L	0,027	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	10,99	-
Fósforo Total	mg/L	1,557	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,284	-
Clorofila a	mg/m3	420,04	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	4,6	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	50,1	-
DBO5	mg/L	17	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	66	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>
Coliformes totales	NMP/100 mL	7500	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	15000	< 126 NMP/ 100 ml <sup>(1)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)**

**Día y Hora de extracción: 28/03/2023, 9hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	20	-
pH	upH	7,71	-
Salinidad	PSU	0,57	-
Conductividad	uS/cm	1143	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	572	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	40	-
Turbiedad	NTU	14,67	100 UNT <sup>(1)</sup>
Caudal	m <sup>3</sup> /seg	sin caudal	
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	759	-
Materia Orgánica	mg/L	183	-
Amonio	mg/L	3,391	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	16,64	-
Fósforo Total	mg/L	s/d	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	4,872	-
Clorofila a	mg/m3	162,35	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	1,3	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	14,3	-
DBO5	mg/L	30	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	221	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>
Coliformes totales	NMP/100 mL	15000	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	15000	< 126 NMP/ 100 ml <sup>(1)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)**

**Día y Hora de extracción: 28/03/2023, 11:43hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	22,3	-
pH	upH	8,64	-
Salinidad	PSU	27,45	-
Conductividad	uS/cm	42640	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	21320	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	cm	19	-
Turbiedad	NTU	70,1	100 UNT <sup>(1)</sup>
Caudal	m <sup>3</sup> /seg	sin caudal	
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	34998	-
Materia Orgánica	mg/L	2259	-
Amonio	mg/L	0,014	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	8,38	-
Fósforo Total	mg/L	0,596	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,107	-
Clorofila a	mg/m3	235,71	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	4,91	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	53,9	-
DBO5	mg/L	21	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	206	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)**

**Día y Hora de extracción: 28/03/2023, 15:43 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	23,2	-
pH	upH	8,38	-
Salinidad	PSU	9,53	-
Conductividad	uS/cm	16230	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	8129	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	41	-
Turbiedad	NTU	20,9	100 UNT <sup>(1)</sup>
Caudal	m <sup>3</sup> /seg	sin caudal	
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	12136	-
Materia Orgánica	mg/L	1177	-
Amonio	mg/L	0,091	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	2,58	-
Fósforo Total	mg/L	0,195	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,166	-
Clorofila a	mg/m3	34,75	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	7,88	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	86,6	-
DBO5	mg/L	4	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	81	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 8: Camping “El Destino” (Puente Ruta 5)**

**Día y Hora de extracción: 28/03/2023, 16:33hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	26	-
pH	upH	8,18	-
Salinidad	PSU	10,97	-
Conductividad	uS/cm	18520	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	9284	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	cm	toca fondo	-
Turbiedad	NTU	54,7	100 UNT <sup>(1)</sup>
Caudal	m <sup>3</sup> /seg	sin caudal	
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,4	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	13948	-
Materia Orgánica	mg/L	1201	-
Amonio	mg/L	0,074	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	2,68	-
Fósforo Total	mg/L	0,291	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,238	-
Clorofila a	mg/m3	20,94	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	7,52	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	82,6	-
DBO5	mg/L	6	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	91	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>
Coliformes totales	NMP/100 mL	750	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	750	< 126 NMP/ 100 ml <sup>(1)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N°9: Guerrero (Puente Ruta2)**

**Día y Hora de extracción: 28/03/2023,17:09hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	23,3	-
pH	upH	8,35	-
Salinidad	PSU	13,12	-
Conductividad	uS/cm	21730	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	10920	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Prof. Secchi	Cm	toca fondo	-
Turbiedad	NTU	17,4	100 UNT <sup>(1)</sup>
Caudal	m <sup>3</sup> /seg	sin caudal	
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	< 1 ml/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Totales	mg/L	16976	-
Materia Orgánica	mg/L	1409	-
Amonio	mg/L	0,120	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	3,07	-
Fósforo Total	mg/L	0,382	0,025 mg/L <sup>(1)</sup>
PRS	mg/L	0,352	-
Clorofila a	mg/m3	51,86	< 30 µg/L <sup>(5)</sup>
Oxígeno Disuelto 20°C	mg/L	7,9	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
% Saturación Oxígeno 20°C	%	97,9	-
DBO5	mg/L	6	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	98	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Molino 1**

**Día de extracción: 28/03/2023**

**Tipo de muestra: Agua subterránea**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	28,2	-
pH	upH	7,24	6,5 - 8,5 <sup>(2)</sup>
Salinidad	PSU (Escala práctica de salinidad)	0,97	-
Conductividad	µS/cm	1919	-
Cloruros	mg/L	124,8	< 350 <sup>(2)</sup>
Dureza Total	mg/L	136,4	< 400 <sup>(2)</sup>
Amonio	mg/L	0,133	< 0,20 <sup>(2)</sup>
Nitratos	mg/L	5,24	50 <sup>(1)</sup>

(1) Ley Nº 11.820 - Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires.

(2) Código Alimentario Argentino (CAA). Ley 18284. Decreto 2126/1971. Capítulo XII.

**Molino 2**

**Día de extracción: 28/03/2023**

**Tipo de muestra: Agua subterránea**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	27,1	-
pH	upH	8,12	6,5 - 8,5 <sup>(2)</sup>
Salinidad	PSU (Escala práctica de salinidad)	0,69	-
Conductividad	µS/cm	1392	-
Cloruros	mg/L	108,8	< 350 <sup>(2)</sup>
Dureza Total	mg/L	156,0	< 400 <sup>(2)</sup>
Amonio	mg/L	0,134	< 0,20 <sup>(2)</sup>
Nitratos	mg/L	s/d	50 <sup>(1)</sup>

(1) Ley Nº 11.820 - Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires.

(2) Código Alimentario Argentino (CAA). Ley 18284. Decreto 2126/1971. Capítulo XII.

*Datos de precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 8 al 28 de Marzo de 2023, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional*

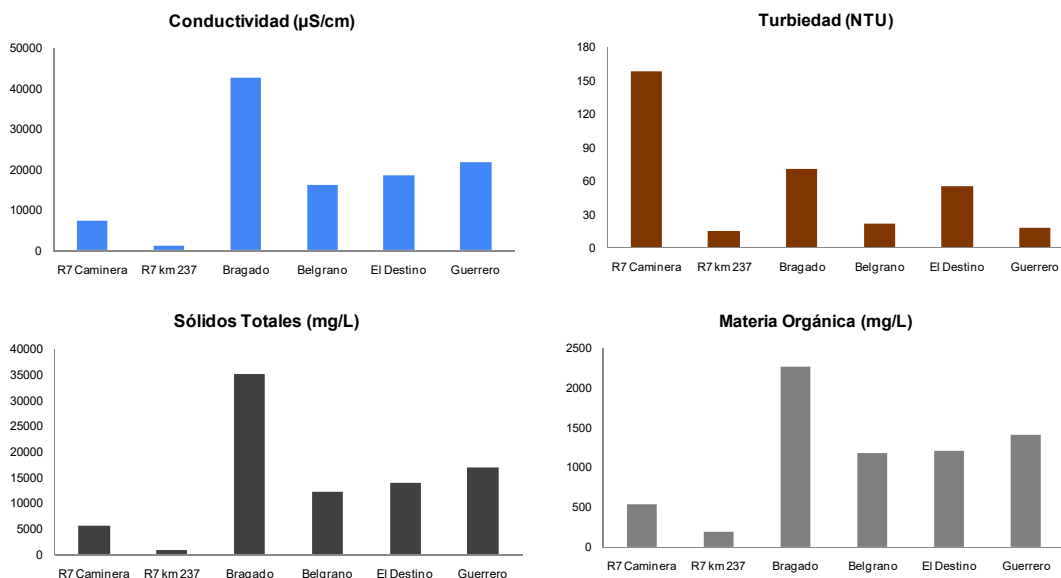


MARZO	8 al 14	15 al 21	22 al 28	Acumulado
Junín	14,5	13	19	46,5
9 de Julio	19,5	0,2	6	25,7
Las Flores	10	29,3	0	39,3
Dolores	19	107	3,2	129,2

Datos de alturas hidrométricas (m) correspondientes al día 28 de Marzo de 2023, obtenidas del Sistema Nacional de Información Hídrica de la Secretaría de Infraestructura y Política Hídrica de la Nación

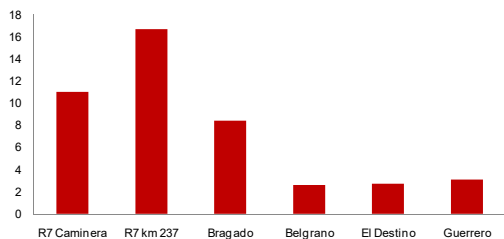
Sitio	Altura hidrométrica (m)
Junín (Puente Ruta7 km 237)	2,41
Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)	-0,10

**Representación gráfica de las variables más relevantes:**

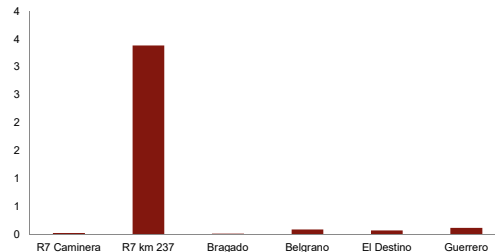




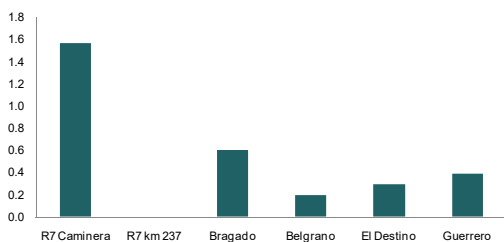
**Nitrógeno Total (mg/L)**



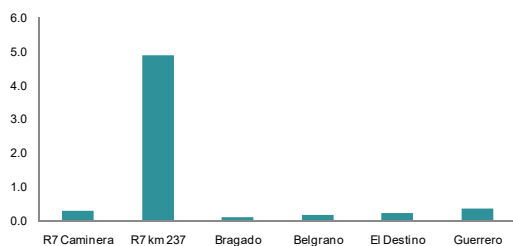
**Amonio (mg/L)**



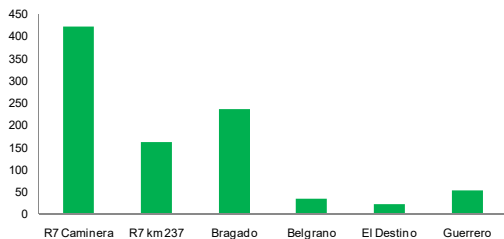
**Fósforo Total (mg/L)**



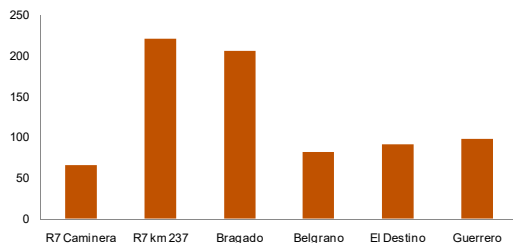
**Fósforo Reactivo Soluble (mg/L)**



**Clorofila "a" (mg/m³)**



**DQO (mg/L)**





**Tablas de resultados de Fitoplancton RIO SALADO**

**FITOPLANCTON**

Abundancia relativa	J (Caminera)	J (km 237)	Bragado	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>						
<i>Anabaenopsis aff circularis</i>	F		R			R
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	A	R				
<i>Aphanothece sp.</i>	F					
<i>Arthrospira sp.</i>			MA	R		R
<i>Dolichospermum spiroides</i>		R				R
<i>Merismopedia punctata</i>			R			
<i>Merismopedia tenuissima</i>	F					
<i>Phormidium sp.</i>	R					
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>	R	R		R	R	
<i>Raphidiopsis aff mediterranea</i>	R					
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>	R					
<i>Synechocystis sp.</i>	R					R
<b>División Euglenophyta</b>						
<i>Euglena ehrenbergii</i>						E
<i>Euglena granulata</i>		R				
<i>Euglena texta</i>		R				
<i>Flexiglena variabilis</i>		R		R	R	R
<i>Trachelomonas spp.</i>				R		R
<b>División Chlorophyta</b>						
<i>Clorella vulgaris</i>	R	MA		A		F
<i>Crucigenia fenestrata</i>					R	R
<i>Desmodesmus armatus</i>		R				
<i>Desmodesmus intermedius</i>		R		R	R	
<i>Desmodesmus spinosus</i>		R				
<i>Dictyosphaerium pulchelum</i>				R		
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	E	R				R
<i>aff Eutetramorus</i>					R	R
<i>Golenkinia radiata</i>		R				
<i>Kirchneriella sp.</i>	R			A	R	R
<i>Monoraphidium spp.</i>	R				R	
<i>Oocystis sp.</i>				R		R
<i>Pediastrum boryanum</i>					R	
<i>Scenedesmus acuminatus</i>		R		R		
<i>Schroederia sp.</i>				R		
<b>División Chrysophyta</b>						
<i>Amphora ovalis</i>					R	
<i>Chaetoceros muelleri</i>				E	R	
<i>Campylodiscus clypeus</i>					R	
<i>Coscinodiscus sp.</i>						R
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		R		R	R	
<i>Cylotella sp.</i>				R	R	R
<i>Epithemia sp.</i>					R	
<i>Gomphonema augur</i>		R			R	
<i>Gomphonema parvulum</i>					R	
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>						R
<i>Halamphora coffeiformis</i>	R			R	R	
<i>Hippodonta hungarica</i>					R	
<i>Navicula cyptocephala</i>	R				R	
<i>Navicula peregrina</i>					R	
<i>Navicula veneta</i>					R	
<i>Nitzschia acicularis</i>		R		R		R
<i>Nitzschia amphibia</i>		R			R	
<i>Nitzschia linearis</i>		R		R	F	
<i>Nitzschia palea</i>		R		R	R	
<i>Nitzschia sigma</i>	R	R	R		R	R
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>		R		R		R
<i>Surirella striatula</i>					R	
<i>Tryblionella compressa</i>					R	
<i>Tryblionella hantzschiana</i>					R	





**Tabla de resultados de Zooplancton RIO SALADO**

ZOOPLANCTON	R7 caminera	R7 Km 237	El Destino
<b>TAXA</b>			
<b>REINO PROTISTA</b>			
<b>CILIOPHORA</b>			
<i>Euplotes sp.</i>	R		
<i>Paramecium sp.</i>	R	R	
<i>Stentor sp.</i>	R		
<i>Vorticella sp</i>		R	R
Zooides libres	MA	R	
<b>AMEBOZOA</b>			
Ameba tecada		R	
<i>Arcella sp.</i>		R	R
<i>Centropyxis sp.</i>		R	
<b>REINO ANIMALIA</b>			
<b>ROTIFERA</b>			
<i>Aff. Anuraeopsis</i>	R		
<i>Ascomorpha sp.</i>	R		R
<i>Asplachna sp.</i>			R
<i>Bdeloidea</i>	R	R	
<i>Brachionus angularis</i>	R	R	R
<i>B. bidentata</i>	R		
<i>B. dimidiatus</i>	R	R	R
<i>B. ibericus</i>		R	R
<i>B. inermis</i>		R	
<i>B. leydigii</i>		R	R
<i>B. plicatilis</i>	R	R	R
<i>B. urceolaris</i>	E	R	
<i>B. rotundiformis</i>			R
<i>Cephalodella sp1</i>	R	R	
<i>Filinia longiseta</i>	R		
<i>F. terminalis</i>	R		
<i>Aff. Lecane sp</i>			R
<i>Testudinella aff. truncata</i>		R	
<b>ARTHROPODA</b>			
<b>Suborden Cladocera</b>			
<i>Moina micrura</i>	R	R	R
<b>Clase Copepoda</b>			
Larva Naupli	R	F	R
Juvenil Copepodito		R	
<i>Cyclopoida</i>	R	R	
<b>OSTRACODA</b>	R		
<b>NEMATODA</b>	R		R



### **Comentarios**

Los sitios: “Alberti (Puente Ruta5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)” y “Roque Pérez (Puente Ruta 205)”, se encontraron sin suficiente caudal de agua para muestrear.

### **Observaciones:**

#### Agua subterránea:

Las muestras de agua subterránea tomadas en los molinos no superaron los niveles guía para ninguno de los parámetros analizados.

#### Agua superficial:

-El **Fósforo Total** superó el nivel guía permitido en todos los sitios muestreados.

-En “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)” se registraron los mayores valores de **Salinidad, Conductividad, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Totales y Materia Orgánica**. Contrariamente en “Puente Ruta Nº 7 km 237 (Junín)” se registraron los menores valores de estos parámetros así como de **Oxígeno Disuelto a 20 °C**, mientras que fueron máximos los valores de nutrientes: **Amonio, Nitrógeno Total y Fósforo Reactivo Soluble**.

- Se realizó el análisis **bacteriológico** en los sitios “Ruta7 y Puente Caminera (Junín)”, “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)”, y “Camping El Destino (Puente Ruta 57)”. En los dos primeros sitios se superaron los niveles guía, tanto de coliformes totales como de coliformes fecales, mientras que en el sitio “Camping El Destino (Puente Ruta 57)”, se superó el nivel guía para coliformes fecales. Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según “Resolución ADA Nº 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo”. El mismo está expresado en unidades de “colonias/100 mL” (menor a 126 colonias/100 ml), por lo tanto, para poder realizar el análisis comparativo, se consideró como equivalente una colonia y una unidad de NMP, tal como lo expresa O’Mill et al., 2009, quedando expresado este nivel de referencia como “menor a 126 NMP/ 100 ml”. Para coliformes totales consideramos los niveles guía de calidad de agua propuestos por la Autoridad



Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), la cual propone para el USO IV: Protección de vida acuática, un “máximo de 1000 NMP/100 ml”.

- En el **Fitoplancton** de las muestras analizadas se registraron en total 56 taxa, de los cuales el 43 % fueron diatomeas. Este grupo algal presentó la mayor riqueza de especies, aunque la abundancia fue escasa, siendo raros la mayoría de los taxa a excepción de *Chaetoceros muelleri* que fue escaso en “General Belgrano (Puente Ruta 41)”. Las clorofitas representaron el 27 % de la riqueza de especies, donde se destaca *Chlorella vulgaris* por su abundancia en “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)” y en “General Belgrano (Puente Ruta 41)”. El grupo de las cianobacterias resultó en el 21 % de la riqueza de especies y estuvo muy bien representado en los sitios de la cuenca superior.

Cabe destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales como: *Anabaenopsis aff circularis*, *Dolichospermum spiroides*, *Raphidiopsis mediterránea* y *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*.

- Con respecto al **zooplancton**, se identificaron un total de 30 taxas. En el sitio R7 caminera hubo abundancia de zooides libres, lo que podría indicar que las condiciones ambientales variaron, ya que los ciliados sésiles reaccionan liberando larvas con capacidad de vivir en forma libre, y estas larvas nadan buscando lugares adecuados para su anclaje y crecimiento.

Los rotíferos fueron el grupo más diverso en los tres sitios, representados por la familia Brachionidae, las cuales son especies beta-alfa-mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas).

Por último, se encontró una sola especie de cladóceros: *Moinamicrura*; y dentro de los copépodos se vieron los tres estadios: larva, juvenil y adulto. Hubo también presencia de macroinvertebrados, pertenecientes a las Clases: Ostracoda y Nematoda.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- American Public Health Association (APHA). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. Washington, D.C.
- Aurazo M. Manual para análisis básicos de calidad del agua de bebida. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS), 2004.
- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 1996. Propuesta de Niveles Guías de Calidad para las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.
- Norma IRAM 29012-3. Guía para la preservación y manipulación de las muestras.
- Norma IRAM 29012-14. Directivas sobre aseguramiento de la calidad del muestreo y manipulación del agua.
- Bourrely, P. (1966) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome I: Les Algues vertes. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Bourrely, P. (1968) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome II: Chrysophytes, Phéophytes, Xanthophytes et Diatomées. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Bourrely, P. (1970) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome III: Eugléniens, Péridiniens et Cryptomonadines. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Conzonno, V. H. (2009) Limnología química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222p.
- Díaz Delgado, C. et al. Agua potable para comunidades rurales, reúso y tratamientos avanzados de aguas residuales domésticas. Capítulo 20 "Indicadores de Contaminación Fecal en Aguas". Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua. México D.F. RIPDA-CYTED, 2003.
- Foissner, W. (1988). Revisión taxonómica y nomenclatural de la lista Sladeczek de Ciliados (Protozoos: Ciliophora) como indicador de la calidad del agua. Hidrobiología, Dordrecht, 166 :1-64.
- Guarrera, S., Cabrera, S., López, F. y Tell, G. Fitoplancton de las aguas superficiales de la Provincia de Buenos Aires. I- Área de la Pampa Deprimida. Revista del Museo de La Plata. Tomo X, Botánica 49.





- O´Mill, P; Larrosa, N; Oviedo Zabala, S; Bazán, R; Glatstein, D; Villegas Elorsa, M; Cossavella, A. (2009). Estudio de la calidad bacteriológica de balnearios del Río Tercero y su aceptabilidad para uso recreativo. XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, Argentina.
- Porter, S. (2008) Algal attributes: an autecological classification of algal taxa collected by the National Water Quality Assessment Program: U.S. Geological Survey Data Series 329, <http://pubs.usgs.gov/ds/ds329/>
- Rodier, J. (1981) Análisis de las aguas. Aguas naturales, residuales, de mar. Ed. Omega.
- Sládeček, V (1983). Los rotíferos como indicadores de la calidad del agua. Hydrobiologia 100, 169–201. <https://doi.org/10.1007/BF0002742>.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH). 2003. Metodología para el establecimiento de niveles guía de calidad de agua ambiente para recreación humana.



# LABORATORIO D.P.H.

## Río Salado

Muestreo de Invierno 2023

Análisis de Laboratorio

### **Análisis Físico- Químicos y Biológicos**

Licenciada en Biología Belén Barbero  
Lic. en Química María Victoria Bianco  
Dra. en Ciencias Naturales Analía Dos Santos  
Licenciada en Biología Sandra Starik  
Lic. en Biología Gislaine Gomes Dos Santos  
Auxiliar de laboratorio Javier Proaño

### **Dirección Técnica**

Ingeniero Adolfo Ruiz



### **Monitoreos del Río Salado**

#### **→ Monitoreo habitual en sitios de la cuenca**

Se eleva el presente informe con los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos efectuados en las muestras de aguas extraídas el día 31 de Julio y 1 de Agosto de 2023 en los puntos: “Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”, “Junín (Puente Ruta7 km 237)”, “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”, “Alberti (Puente Ruta5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)”, “Roque Pérez (Puente Ruta 205)”, “Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)”, “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)” y “Guerrero (Puente Ruta2)”. Se muestrearon además aguas subterráneas en los sitios: “Pozo 1” y “Molino 2”.

#### **→ Monitoreo puntual en sitios cercanos a la localidad de Roque Pérez**

Se presentan también los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos en muestras de agua extraídas el día 12 de Septiembre de 2023 en los puntos: “Puente Ruta Nº 205”, “El Pico Rio Salado” y “Puente de Madera”.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Metodología de muestreo:**

La toma de muestras se efectuó de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 29012-3, IRAM 29012-14, y los métodos APHA (1995) Sección 1060. Las muestras fueron extraídas en forma manual señalándose en cada caso el sitio, el día y la hora de extracción de las mismas; y fueron transportadas al Laboratorio en condiciones de refrigeración y almacenadas en oscuridad para su posterior análisis. Para los análisis de fitoplancton y zooplancton, se filtraron volúmenes conocidos de agua utilizando redes de plancton, y las muestras se fijaron con formol.

En todos los sitios sobre el río se realizaron mediciones “*in situ*” de los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica y Sólidos Disueltos Totales (TDS); utilizando un Equipo Multiparamétrico de campo HANNA modelo HI9828 (Fig. 1). El Oxígeno disuelto se midió utilizando un medidor marca EXTECH modelo DO210. También se midió la profundidad del Disco de Secchi (Tabla 1) y se realizaron mediciones para determinar el caudal.

Tabla 1: Parámetros y Rangos de medida determinados *in situ*

Parámetros	Sensores	Rango de medida
TEMPERATURA	Sensor HI 769828-2	-5,00 a 55,00 °C
Ph	Sensor HI 769828-0	0,00 a 14,00 UpH
SALINIDAD	Sensor HI 769828-3	0,00 a 70,00 PSU
CONDUCTIVIDAD	Sensor HI 769828-3	0,000 a 200,000 mS/cm
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	Sensor HI 769828-3	0,0 a 400.000 mg/l
OXIGENO DISUELTO	Sensor de oxígeno disuelto Polarográfico remoto	0,0 a 20,0 mg/L
PROFUNDIDAD DISCO SECCHI	Disco de Secchi	0,0 en adelante cm



Figura 1: Equipo Multiparamétrico de campo, marca HANNA modelo HI9828





**Determinaciones en Laboratorio:**

Las muestras extraídas fueron procesadas y analizadas de acuerdo a los métodos y procedimientos normalizados para análisis de Standard Methods (APHA, 1995) (Tabla 2).

Tabla 2: Métodos y Límites de detección de los parámetros analizados en Laboratorio

Parámetros	Método o Técnica.	Límite de detección/intervalo de medición
SOLIDOS SEDIMENTABLES	SM 2540 F	0,1 mg/L
SOLIDOS TOTALES	SM 2540 B	0,1 mg/L
TURBIEDAD	Método nefelométrico conforme a ISO 7027 (90º)	1 NTU
MATERIA ORGANICA	SM 2540 E	0,1 mg/L
AMONIO	SM 4500 F *	0,01 mg/L
NITRÓGENO TOTAL	Tartari & Mosello **	0,01 mg/L
FOSFORO REACT. SOLUBLE	SM 4500 P	0,01 mg/L
FÓSFORO TOTAL	SM 4500 E	0,01 mg/L
DBO <sub>5</sub> (Demanda biológica de O <sub>2</sub> )	SM 5210 B	1 mg/L
DQO	SM 5220	5 mg/L
FITOPLANCTON	SM 10200 F	1 individuo
ZOOPLANCTON	SM 10200 G	1 individuo
CLOROFILA <i>a</i>	SM 10200 H	0,01 µg/L
COLIFORMES TOTALES	SM 9221 B	3 NMP/100 mL
COLIFORMES FECALES	SM 9221 E	3 NMP/100 mL

\* Adaptación utilizando reactivos provistos por kit Uremia Wiener Lab.

\*\* Metodologia analitiche e controlli di qualità nel laboratorio chimico dell'istituto italiano di idrobiologia. 1997 G.A. Tartari & R. Mosello. Adaptación de Jorge Donadelli.

La obtención y preparación de reactivos se realizó utilizando una Balanza analítica Sartorius modelo AC 211, de resolución 0,0001g. Los sólidos totales y la materia orgánica se calcularon utilizando una Estufa de secado DALVO, un Horno mufla DHACEL DH 21 y la balanza Sartorius AC 211. Para la determinación de sólidos suspendidos se utilizaron filtros Whatman 934-AH (tamaño de poro 1,5 µm retención) y la Estufa de secado DALVO. La turbidez se midió utilizando un Turbidímetro Velp Scientifica TB1. Se determinaron por espectrofotometría los resultados de amonio, nitrógeno total, fósforo total, fósforo reactivo soluble, DQO y clorofila "a".



Para el análisis de amonio y fósforo reactivo soluble las muestras se filtraron utilizando membranas de acetato de celulosa con un tamaño de poro de 0,45  $\mu\text{m}$ , mientras que para el análisis de clorofila se utilizaron filtros de microfibras de vidrio de 0,7  $\mu\text{m}$  (tamaño de poro).

Los resultados de  $\text{DBO}_5$  fueron obtenidos por método electrométrico con un medidor EXTECH modelo DO210.

El análisis de Arsénico fue realizado por la Facultad de Ciencias Exactas de la U.N.L.P. utilizando Tiras Quantofix Arsen Sensitive para la determinación semicuantitativa de arsénico.

El análisis bacteriológico fue realizado con la técnica de fermentación en tubos múltiples; se utilizaron una Estufa incubadora VELP y un Baño termostático VICKING Masson D.

Para el análisis cuantitativo de **fitoplancton** se observaron alícuotas de 50  $\mu\text{l}$  y se cuantificaron los taxa a un aumento de 400, utilizando un microscopio N-300M. Para el análisis cuantitativo del **zooplancton** se cuantificaron alícuotas de 1 ml con cámara de Sedgwick Rafter a una magnificación de 100X y utilizando un microscopio KYOWA Medilux-20.

Los organismos planctónicos se identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible, utilizando la bibliografía citada. Para el fitoplancton, los filamentos, los tricomas, los cenobios y las colonias fueron contabilizados como individuos, a excepción de las diatomeas coloniales, donde se cuantificó a cada organismo unicelular de la colonia como un individuo.

El análisis cualitativo tanto de fitoplancton como de zooplancton incluyó la evaluación de la contribución de los distintos taxa, dándose los resultados mediante la siguiente escala creciente de abundancia relativa: R (raro), E (escaso), F (frecuencia), A (abundancia) y MA (muy abundante).



**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

DENOMINACION	LUGAR DE EXTRACCION
Junín (Ruta7 y Puente Caminera)	34º 36' 37"S 60º 57' 28"O
Junín (Puente Ruta7 km 237)	34º 38' 37"S 60º 44' 56"O
Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)	35º 05' 42"S 60º 29' 05"O
Alberti (Puente Ruta5 km 192)	35º 03' 42"S 60º 17' 30"O
Achupallas (Puente Ruta 51)	35º 05' 21"S 60º 06' 33"O
Roque Pérez (Puente Ruta 205)	35º 21' 19"S 59º 19' 43"O
Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)	35º 43' 35" S 58º 32' 13" O
Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)	35º 57' 24"S 58º 00' 34"O
Guerrero (Puente Ruta2)	35º 57' 45"S 57º 51' 11"O
Pozo 1	35°04'26.1"S 60°21'06.3"O
Molino 2	35°00'58.5"S 60°06'35.5"O
El Pico Rio Salado	35°22'30.00"S 59°19'26.77"O
Pte. de Madera	35°22'21.98"S 59°16'50.30"O



**RESULTADOS:**

→ Monitoreo habitual en sitios de la cuenca

**Muestra: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)**

**Día y Hora de extracción: 31/07/2023, 8:50 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	14,77	-
pH	upH	8,94	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,42	-
Conductividad	uS/cm	4500	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2251	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,3	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	16,1	-
Prof. Secchi	Cm	47	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	S/D	-
Turbiedad	NTU	5,1	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	13,4	-
Sólidos Totales	mg/L	1549	-
Materia Orgánica	mg/L	396	-
Amonio	mg/L	0,340	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	5,87	-
Fósforo Total	mg/L	0,838	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	0,672	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	24,1	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	10	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	54	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	150	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	150	-

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra: Junín (Puente Ruta7 km 237)**

**Día y Hora de extracción: 31/07/2023, 8:09 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	14,58	-
pH	upH	8,14	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	1,29	-
Conductividad	uS/cm	2486	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1246	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,1	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	8	-
Prof. Secchi	Cm	25	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	15,93	-
Turbiedad	NTU	12	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	10,3	-
Sólidos Totales	mg/L	3427	-
Materia Orgánica	mg/L	592	-
Amonio	mg/L	8,851	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	22,49	-
Fósforo Total	mg/L	2,616	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	2,205	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	23,2	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	31	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	94	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	> 11000	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	> 11000	-

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)**

**Día y Hora de extracción: 31/07/2023, 10:13 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	14,01	-
pH	upH	8,95	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	5,55	-
Conductividad	uS/cm	9804	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	4902	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,9	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	18	-
Prof. Secchi	Cm	36	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	39,62	-
Turbiedad	NTU	14,1	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	19,6	-
Sólidos Totales	mg/L	6992	-
Materia Orgánica	mg/L	635	-
Amonio	mg/L	0,524	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	6,40	-
Fósforo Total	mg/L	0,373	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	0,148	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	24,1	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	14	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	88	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: Alberti (Puente Ruta5 km 192)**

**Día y Hora de extracción: 31/07/2023, 11:14 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	14,74	-
pH	upH	9,14	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,73	-
Conductividad	uS/cm	5045	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2524	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	9,2	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	19,2	-
Prof. Secchi	Cm	24	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	1,77	-
Turbiedad	NTU	29,5	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	63,6	-
Sólidos Totales	mg/L	3775	-
Materia Orgánica	mg/L	457	-
Amonio	mg/L	2,504	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	13,36	-
Fósforo Total	mg/L	2,232	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	1,445	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	140,3	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	47	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	116	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: Achupallas (Puente Ruta 51)**

**Día y Hora de extracción: 31/07/2023, 12:12 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	16,47	-
pH	upH	9,4	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	6,65	-
Conductividad	uS/cm	11590	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	5806	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	13	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	26,6	-
Prof. Secchi	Cm	27	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	3,5	-
Turbiedad	NTU	37,6	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	66,3	-
Sólidos Totales	mg/L	8744	-
Materia Orgánica	mg/L	1147	-
Amonio	mg/L	2,164	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	13,55	-
Fósforo Total	mg/L	1,627	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	1,208	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	195,1	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	35	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	137	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra: Roque Pérez (Puente Ruta 205)**

**Día y Hora de extracción: 31/07/2023, 13:58 hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	17,92	-
pH	upH	8,9	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	11,4	-
Conductividad	uS/cm	19100	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	9546	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	11	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	25,4	-
Prof. Secchi	Cm	33	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	27,38	-
Turbiedad	NTU	42,2	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	70,5	-
Sólidos Totales	mg/L	5527	-
Materia Orgánica	mg/L	2219	-
Amonio	mg/L	0,639	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	5,95	-
Fósforo Total	mg/L	0,445	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	<LC	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	80,2	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	31	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	176	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)**

**Día y Hora de extracción: 1/08/2023, 10:48**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	11,33	-
pH	upH	8,81	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,25	-
Conductividad	uS/cm	4207	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2104	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	9	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	17,1	-
Prof. Secchi	Cm	38	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	87,43	-
Turbiedad	NTU	65,9	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	41,2	-
Sólidos Totales	mg/L	3164	-
Materia Orgánica	mg/L	522	-
Amonio	mg/L	0,147	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	5,254	-
Fósforo Total	mg/L	0,340	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	<LC	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	132,8	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	9	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	73	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: Camping “El Destino” (Puente Ruta 5)**

**Día y Hora de extracción: 1/08/2023, 9:36**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	10,83	-
pH	upH	8,92	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,63	-
Conductividad	uS/cm	4870	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2438	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	10,8	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	20,5	-
Prof. Secchi	Cm	18	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	177,5	-
Turbiedad	NTU	60,6	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	55,6	-
Sólidos Totales	mg/L	3673	-
Materia Orgánica	mg/L	600	-
Amonio	mg/L	0,308	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	5,872	-
Fósforo Total	mg/L	0,346	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	<LC	-
Clorofila a	mg/m3	122	< 30 mg/m3 (5)
DBO5	mg/L	7	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	71	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	90	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	90	-

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: Guerrero (Puente Ruta2)**

**Día y Hora de extracción: 1/08/2023, 8:26**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	10,69	-
pH	upH	8,54	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,44	-
Conductividad	uS/cm	4528	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	2265	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	11,2	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	22	-
Prof. Secchi	Cm	28	-
Caudal	M <sup>3</sup> /s	136,66	-
Turbiedad	NTU	31,3	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	26,3	-
Sólidos Totales	mg/L	3383	-
Materia Orgánica	mg/L	567	-
Amonio	mg/L	0,187	0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	6,882	-
Fósforo Total	mg/L	0,232	25 µg/L (1)
PRS	mg/L	0,119	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	109	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	6	10 mg/L (1)
DQO	mg/L	68	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra: Pozo 1**

**Día de extracción: 1/08/2023**

**Tipo de muestra: Agua subterránea**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Arsénico	mg/L	0,05	0,05 <sup>(1)(2)</sup>

(1) Ley Nº 11.820 - Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires.

(2) Código Alimentario Argentino (CAA). Ley 18284. Decreto 2126/1971. Capítulo XII.

**Muestra: Molino 2**

**Día de extracción: 1/08/2023**

**Tipo de muestra: Agua subterránea**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Arsénico	mg/L	0,025	0,05 <sup>(1)(2)</sup>

(1) Ley Nº 11.820 - Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires.

(2) Código Alimentario Argentino (CAA). Ley 18284. Decreto 2126/1971. Capítulo XII.

*Datos de precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 15 al 31 de Julio de 2023, suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional*

	15 al 21	22 al 28	29 al 31	Acumulado 15 al 31
Junín	0	0,2	0	0,2
9 de Julio	0	< 0,1	0	< 0,1
Las Flores	0	7,1	0	7,1
Dolores	0	23	0	23



**Tablas de resultados de Fitoplancton RIO SALADO**

**FITOPLANCTON**

Ind/L	J (Caminera)	J (km 237)	Bragado	Alberti	Achupallas	Roque Pérez	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Anabaena sp.</i>		19429					288000	216000	13000
<i>Anabaenopsis aff circularis</i>	2381	16000		23833	7917	34500	360000	96000	6500
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	3571	78857		509167	129833		32000		
<i>Dolichospermum spiroides</i>				8667	15833				
<i>Merismopedia tenuissima</i>		1143					8000		
<i>Microcystis aeruginosa</i>		1143					8000		
<i>Phormidium sp.</i>	1190	1143			1583	6000		8000	2167
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>	27381	13714		15167		4500			6500
<i>Planktothrix sp.</i>	2381	37714		2167	1583	24000	1872000	1544000	229667
<i>Pleurocapsal</i>			6944	32500					
<i>Pseudanabaena</i>		5714					16000		
<i>Raphidiopsis aff mediterranea</i>	1190	2286				1500	88000	32000	6500
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>						13500			
<i>Synechocystis sp.</i>		2286							
<b>División Euglenophyta</b>									
<i>Euglena ehrenbergii</i>	1190	4571			1583	1500			
<i>Euglena texta</i>		3429							
<i>Trachelomonas spp.</i>									2167
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas sp.</i>			50000	6500					
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium sp.</i>	9524		6944			34500			
dinoflagelado	3571								
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>	1190	2286		2167			8000		2167
<i>Binuclearia sp.</i>						1500	48000	16000	2167
<i>aff Carteria</i>						36000			
<i>Chlamydomonas sp.</i>	3571	2286	55556	21667					
<i>Closterium sp.</i>				2167					
<i>Coelastrum astroideum</i>				4333					
<i>Desmodesmus intermedius</i>	1190	3429	1389		3167		8000	16000	
<i>Desmodesmus spinosus</i>			1389		3167				
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	2381		2778	13000	17417				2167
<i>aff Eutetramorus</i>								8000	
<i>Golenkinia aff radiata</i>	1190								
<i>Kirchneriella sp.</i>			5556						
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	10714		1389	4333	3167				
<i>Microactinium sp.</i>					4750			8000	
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		1143	2778	2167		1500	8000		10833
<i>Monoraphidium circinale</i>	5952	2286	31944	2167	1583	9000	16000		6500
<i>Monoraphidium tortile</i>	4762		6944	2167	9500	21000		24000	6500
<i>Oocystis sp.</i>	1190		1389		3167	1500			2167
<i>Pediastrum boryanum</i>	1190	1143		2167			16000	16000	
<i>Pediastrum duplex</i>								8000	
<i>Scenedesmus acuminatus</i>		1143					40000		4333
<i>Scenedesmus opoliensis</i>							8000		
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	1190	1143						24000	
<i>Tetrastrum staurigeniaeforme</i>			1389					8000	2167
<i>Tetrastrum triangulare</i>	1190	1143							
<b>División Chrysophyta</b>									
<i>Amphora ovalis</i>	1190			4333		13500		8000	
<i>Aulacoseira granulata</i>		16000					160000		65000
<i>Chaetoceros muelleri</i>	14286	16000					912000	2488000	153833
<i>Coscinodiscus sp.</i>		1143		2167	9500				
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	1190		1389	26000	49083		56000	56000	4333
<i>Cylotella sp.</i>	15476	14857	11111	32500	36417	6000	168000	400000	208000
<i>Entomoneis aff alata</i>		1143							
<i>Gomphonema augur</i>		2286							
<i>Gyrosigma sp.</i>		1143							
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>		1143	1389			1500			4333
<i>Halampahara coffeaeformis</i>	1190	1143		15167					2167
<i>Hippodonta hungarica</i>	1190								
<i>Melosira sp.</i>	11905								
<i>Navicula cyptocephala</i>	3571					1500	8000	8000	
<i>Navicula veneta</i>							8000		
<i>Nitzschia acicularis</i>		2286		2167			16000		13000
<i>Nitzschia amphibia</i>	7143	34286		2167					
<i>aff Nitzschia closterioides</i>							48000		
<i>Nitzschia linearis</i>	3571	10286	2778	28167	34833	1500	32000	24000	6500
<i>Nitzschia palea</i>	1190	12571		4333	3167	6000	48000	72000	6500
<i>Nitzschia sigma</i>				4333					
<i>Nitzschia tryblionella</i>	1190	11429							
<i>Pseudostaurasira brevisirata</i>	4762						40000	48000	
<i>Pseudostaurasira subsalina</i>							40000		
<i>Surirella ovalis</i>							24000	8000	
<i>Surirella striatula</i>	4762	13714	1389	2167	4750	34500	8000	8000	2167
<i>Synedra sp.</i>							8000	8000	2167
	160714	342857	194444	777833	342000	255000	4400000	5144000	773500



**FITOPLANCTON**

Abundancia relativa	J (Caminera)	J (km 237)	Bragado	Alberti	Achupallas	Roque Pérez	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Anabaena sp.</i>		E					E	R	R
<i>Anabaenopsis aff circularis</i>	R	R		R	R	F	E	R	R
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	R	A		MA	A		R		
<i>Dolichospermum spiroides</i>				R	R				
<i>Merismopedia tenuissima</i>		R					R		
<i>Microcystis aeruginosa</i>		R					R		
<i>Phormidium sp.</i>	R	R			R	R		R	R
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>	F	R		R		R		R	R
<i>Planktothrix sp.</i>	R	F		R	R	E	MA	A	A
<i>Pleurocapsal</i>			R	R					
<i>Pseudanabaena</i>		R					R		
<i>Raphidiopsis aff mediterranea</i>	R	R				R	R	R	R
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>						E			
<i>Synechocystis sp.</i>		R							
<b>División Euglenophyta</b>									
<i>Euglena ehrenbergii</i>	R	R			R	R			
<i>Euglena texta</i>		R							
<i>Trachelomonas spp.</i>									R
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas sp.</i>			A	R					
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium sp.</i>	E		R			F			
dinoflagelado	R								
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>	R	R		R			R		R
<i>Binuclearia sp.</i>						R	R	R	R
<i>aff Carteria</i>						F			
<i>Chlamydomonas sp.</i>	R	R	A	R					
<i>Closterium sp.</i>				R					
<i>Coelastrum astroideum</i>				R					
<i>Desmodesmus intermedius</i>	R	R	R		R		R	R	
<i>Desmodesmus spinosus</i>			R		R				
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	R		R	R	E				R
<i>aff Eutetramorus</i>								R	
<i>Golenkinia aff radiata</i>	R								
<i>Kirchneriella sp.</i>			R						
<i>Lagerheimia subsalsa</i>	E		R	R	R				
<i>Micractinium sp.</i>					R			R	
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		R	R	R		R	R		R
<i>Monoraphidium circinale</i>	R	R	F	R	R	R			R
<i>Monoraphidium tortile</i>	R		R	R	R	E		R	R
<i>Oocystis sp.</i>	R		R		R	R			R
<i>Pediastrum boryanum</i>	R	R		R			R	R	
<i>Pediastrum duplex</i>								R	
<i>Scenedesmus acuminatus</i>		R					R		R
<i>Scenedesmus opoliensis</i>							R		
<i>Scenedesmus quadricauda</i>	R	R						R	
<i>Tetrastrum staurongeniaeforme</i>			R					R	R
<i>Tetrastrum triangulare</i>	R	R							
<b>División Chrysoophyta</b>									
<i>Amphora ovalis</i>	R			R		E		R	
<i>Aulacoseira granulata</i>		R					R		E
<i>Chaetoceros muelleri</i>	E	R					A	MA	F
<i>Coscinodiscus sp.</i>		R		R	R				
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	R		R	R	F		R	R	R
<i>Cyclotella sp.</i>	E	R	E	R	F	R	R	E	A
<i>Entomaneis aff alata</i>		R							
<i>Gomphonema augur</i>		R							
<i>Gyrosigma sp.</i>		R							
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>		R	R			R			R
<i>Halamphora coffeaeformis</i>	R	R		R					R
<i>Hippodonta hungarica</i>	R								
<i>Melosira sp.</i>	E								
<i>Navicula cyptocephala</i>	R					R	R	R	
<i>Navicula veneta</i>		R		R			R		
<i>Nitzschia acicularis</i>							R		R
<i>Nitzschia amphibia</i>	R	E		R					
<i>aff Nitzschia closterioides</i>							R		
<i>Nitzschia linearis</i>	R	R	R	R	F	R	R	R	R
<i>Nitzschia palea</i>	R	R		R	R	R	R	R	R
<i>Nitzschia sigma</i>				R					
<i>Nitzschia tryblionella</i>	R	R							
<i>Pseudostausira brevistriata</i>	R						R	R	
<i>Pseudostausira subsalina</i>							R		
<i>Surirella ovalis</i>							R	R	
<i>Surirella striatula</i>	R	R	R	R	R	F	R	R	R
<i>Synedra sp.</i>							R	R	R

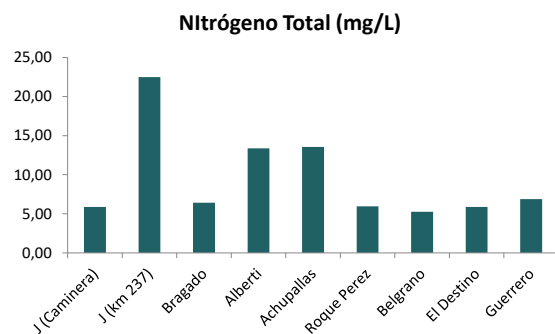
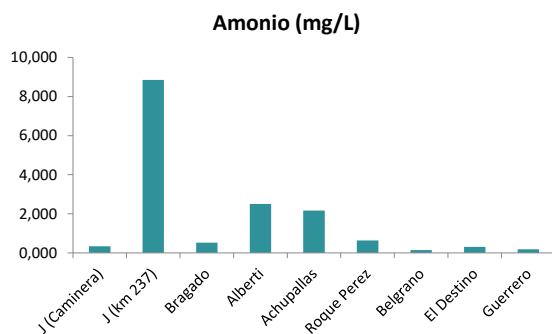
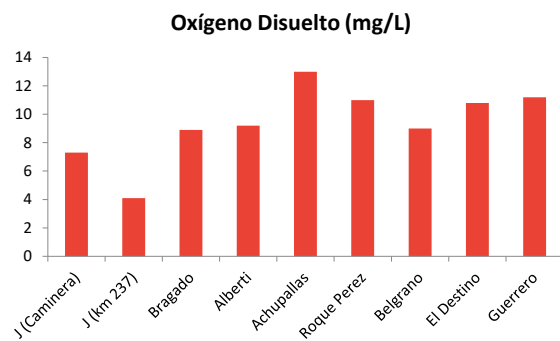
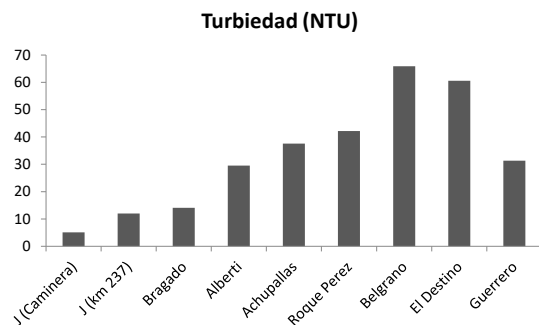
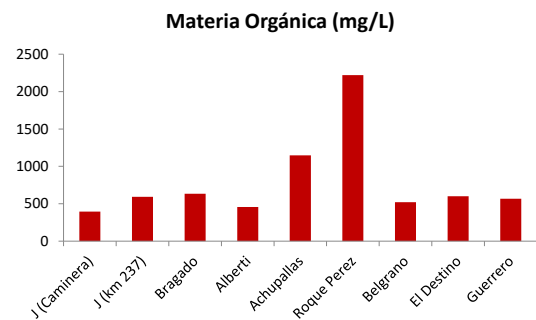
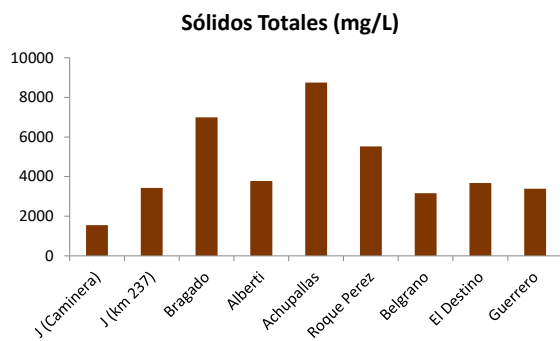
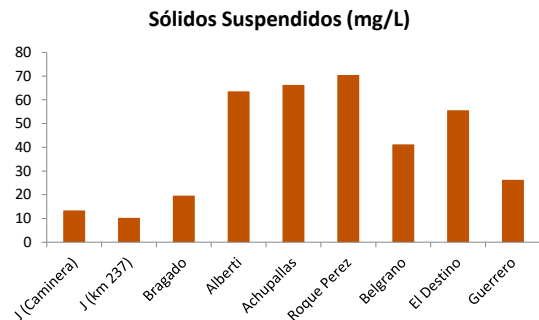
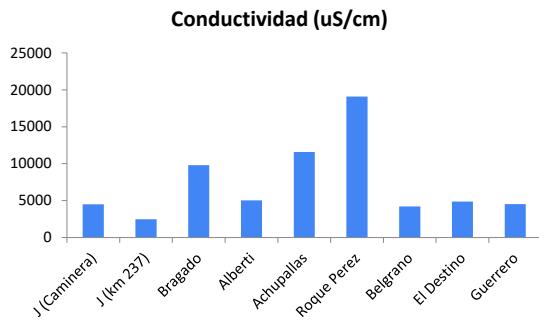

**Tabla de resultados cuali y cuantitativos de Zooplancton RIO SALADO**

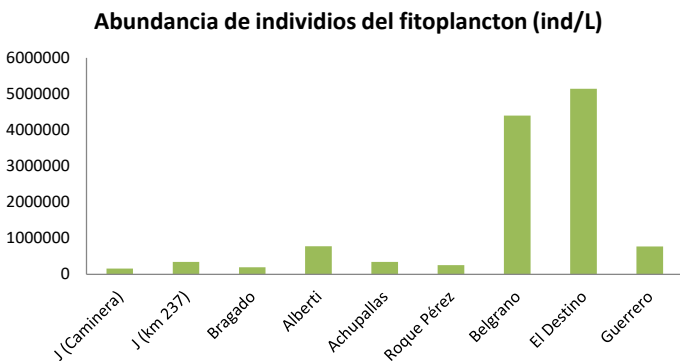
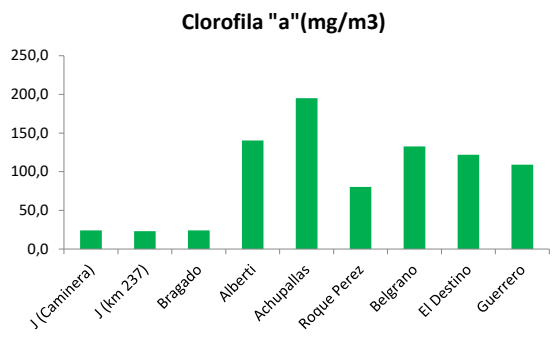
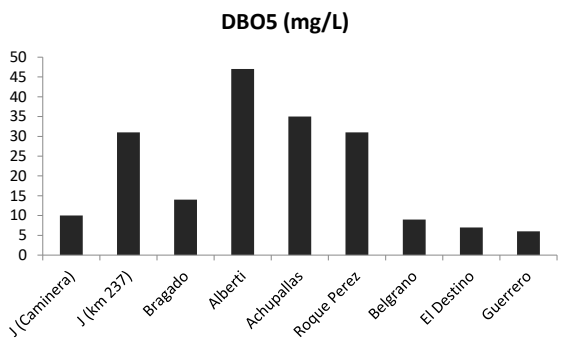
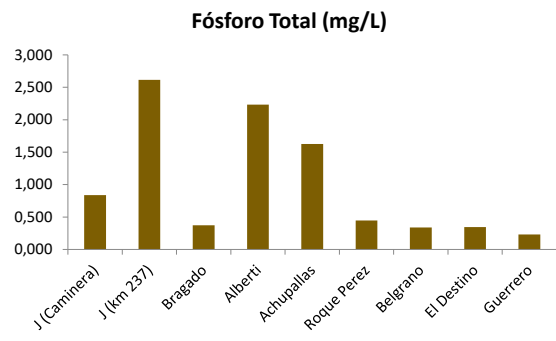
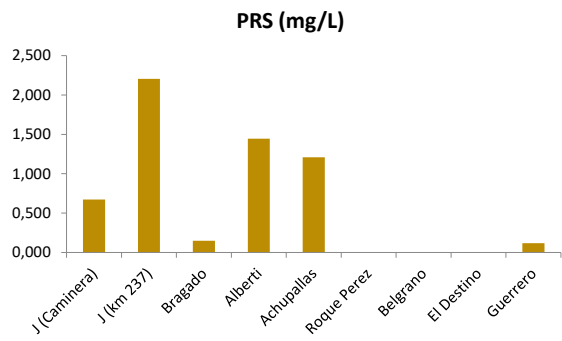
ZOOPLANCTON TAXA	R7 caminera		R7 Km 237		El Destino	
	Abundancia Relativa	IND/L	Abundancia Relativa	IND/L	Abundancia Relativa	IND/L
<b>REINO PROTISTA</b>						
<b>CILIOPHORA</b>						
<i>Didinium sp</i>			R	19		
<i>Litonotus sp.</i>			R	6		
<i>Paramecium sp.</i>	R	41	R	16		
Spirotrichea					E	759
<i>Stentor sp.</i>	R	111				
<i>Vorticella sp</i>	E	536	R	78	A	1809
Zooides libres	MA	2378	R	9		
<b>REINO ANIMALIA</b>						
<b>ROTIFERA</b>						
<i>Ascomorpha sp.</i>					R	16
<i>Bdeloidea</i>			R	44	R	16
<i>Brachionus caudatus</i>					R	3
<i>B. plicatilis</i>			R	34		
<i>B. pterodinoide</i>			R	303		
<i>B. quadridentata</i>			R	6		
<i>B. urceolaris</i>			R	3	R	3
<i>Cephalodella sp1</i>	R	4	R	75	R	3
<i>Aff. Epiphanes sp.</i>					R	34
<i>Lecane sp.</i>			R	3		
<i>Keratella tropica</i>	R	4			R	19
<i>Notholca sp.</i>					R	53
<b>ARTHROPODA</b>						
<b>Cladocera</b>						
<i>Bosmina huaronensis</i>					R	3
<b>Copepoda</b>						
<i>Larva Naupli Cyclopoida</i>			R	147	R	53
<i>Larva Naupli Calanoida</i>			R	22		
<i>Cyclopoida</i>			R	3	R	3





**Representación gráfica de las variables más relevantes:**







→ **Monitoreo puntual en sitios cercanos a la localidad de Roque Pérez**

**Muestra: Pte. Ruta Nº 205**

**Tipo de muestra: agua superficial**

Parámetro	Valor medido	Nivel guía
Temperatura (°C)	12,3	-
pH (upH)	8,76	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad (PSU)	10,15	-
Conductividad (µS/cm)	17190	-
Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	8608	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto (mg/L)	-	-
% Saturación Oxígeno	16,1	-
Turbiedad (NTU)	14,94	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m) (ml/L)	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h) (ml/L)	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos (mg/L)	39,0	-
Sólidos Totales (mg/L)	13928	-
Materia Orgánica (mg/L)	1355	-
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	1,121	0,6 mg/L (5)
Amonio (mg/L)	1,443	< 0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total (mg/L)	3,102	-
Fósforo total (mg/L)	0,315	0.025 mg/L (1)
PRS (mg/L)	0,079	-
Clorofila a (mg/m3)	12,03	< 30 mg/m3 (5)
DQO (mg/L)	245	≤ 250 mg/L (3)
DBO (mg/L)	47	< 10 mg/L (1)
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	230	< 126 NMP/ 100 ml (1)
Coliformes totales (NMP/100 mL)	430	1000 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra: El Pico Rio Salado**

**Tipo de muestra: agua superficial**

Parámetro	Valor medido	Nivel guía
Temperatura (°C)	15,5	-
pH (upH)	10,2	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad (PSU)	9,98	-
Conductividad (µS/cm)	16990	-
Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	8525	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7,5	-
% Saturación Oxígeno	16	
Turbiedad (NTU)	27,4	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m) (ml/L)	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h) (ml/L)	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos (mg/L)	48,9	-
Sólidos Totales (mg/L)	13670	-
Materia Orgánica (mg/L)	1190	-
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	2,743	0,6 mg/L (5)
Amonio (mg/L)	3,530	< 0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total (mg/L)	11,64	-
Fósforo total (mg/L)	0,390	0.025 mg/L (1)
PRS (mg/L)	< LD	-
Clorofila a (mg/m3)	27,40	< 30 mg/m3 (5)
DQO (mg/L)	240	≤ 250 mg/L (3)
DBO (mg/L)	11	< 10 mg/L (1)
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	900.000	< 126 NMP/ 100 ml (1)
Coliformes totales (NMP/100 mL)	900.000	1000 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra: Pte. de Madera**

**Tipo de muestra: agua superficial**

Parámetro	Valor medido	Nivel guía
Temperatura (°C)	15,1	-
pH (upH)	9,16	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad (PSU)	10,34	-
Conductividad (µS/cm)	17450	-
Sólidos Disueltos Totales (mg/L)	8732	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto (mg/L)	11	-
% Saturación Oxígeno	22,9	-
Turbiedad (NTU)	26,8	100 UNT (1)
Sólidos Sediment. (10 m) (ml/L)	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h) (ml/L)	0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos (mg/L)	79,6	-
Sólidos Totales (mg/L)	14018	-
Materia Orgánica (mg/L)	1267	-
Nitrógeno amoniacal (mg/L)	3,764	0,6 mg/L (5)
Amonio (mg/L)	4,845	< 0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total (mg/L)	5,222	-
Fósforo total (mg/L)	0,526	0.025 mg/L (1)
PRS (mg/L)	0,04	-
Clorofila a (mg/m3)	119,4	< 30 mg/m3 (5)
DQO (mg/L)	206	≤ 250 mg/L (3)
DBO (mg/L)	15	< 10 mg/L (1)
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	150	< 126 NMP/ 100 ml (1)
Coliformes totales (NMP/100 mL)	430	1000 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA Nº 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución Nº 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Fitoplancton. Análisis cuantitativo**

ind/L	Ruta 205	El Pico	Puente de madera
<b>División Cyanophyta</b>			
<i>Anabaenopsis aff circularis</i>	480		9524
<i>Arthrospira sp.</i>		556	
<i>Dolichospermum circinale</i>	2882		
<i>Oscillatoria/Phormidium</i>	2402	4444	7143
<i>Planktolyngbya sp.</i>		29444	
<i>Pseudanabaena sp.</i>		1111	
<b>División Euglenophyta</b>			
<i>Euglena variabilis</i>		2778	10714
<i>Trachelomonas sp.</i>	480		
<b>División Dinophyta</b>			
<i>Peridinium sp. 1</i>	480		
<i>Peridinium sp. 2</i>		1111	16667
<b>División Ochrophyta</b>			
<i>Vaucheria sp.</i>	8500		
<b>División Chlorophyta</b>			
clorofita unicelular		28889	195238
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		1111	
<i>Monoraphidium griffithii</i>		556	8333
<i>Monoraphidium minutum</i>	1922	2778	1190
<i>Monoraphidium tortile</i>			1190
<b>División Chrysophyta</b>			
<i>Achnanthes sp.</i>	480	1667	1190
<i>Amphora ovalis</i>	480		
<i>Chaetoceros sp. 1</i>	26902	27222	5952
<i>Chaetoceros sp. 2</i>	3363	16667	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		556	1190
<i>Cylotella aff striata</i>	1441	12222	40476
<i>Entomoneis aff alata</i>		2778	
<i>Gyrosigma sp.</i>	961	1111	
<i>Hippodonta hungarica</i>			1190
<i>Navicula cryptocephala</i>		1111	
<i>Nitzschia amphibia</i>	480		
<i>Nitzschia palea</i>	1441	5556	2381
<i>Surirella striatula</i>	1441	556	
	54000	142222	302381



**Fitoplancton. Análisis cualitativo**

Abundancia relativa	Ruta 205	El Pico	Puente de madera
<b>División Cyanophyta</b>			
<i>Anabaenopsis aff circularis</i>	R		R
<i>Arthrospira sp.</i>		R	
<i>Dolichospermum circinale</i>	E		
<i>Oscillatoria/Phormidium</i>	R	R	R
<i>Planktolyngbya sp.</i>		A	
<i>Pseudanabaena sp.</i>		R	
<b>División Euglenophyta</b>			
<i>Euglena variabilis</i>		R	R
<i>Trachelomonas sp.</i>	R		
<b>División Dinophyta</b>			
<i>Peridinium sp. 1</i>	R		
<i>Peridinium sp. 2</i>		R	E
<b>División Ochrophyta</b>			
<i>Vaucheria sp.</i>	F		
<b>División Chlorophyta</b>			
clorofita unicelular		A	MA
<i>Monoraphidium arcuatum</i>		R	
<i>Monoraphidium griffithii</i>		R	R
<i>Monoraphidium minutum</i>	R	R	R
<i>Monoraphidium tortile</i>			R
<b>División Chrysophyta</b>			
<i>Achnanthes sp.</i>	R	R	R
<i>Amphora ovalis</i>	R		
<i>Chaetoceros sp. 1</i>	MA	F	R
<i>Chaetoceros sp. 2</i>	E	F	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>		R	R
<i>Cylotella aff striata</i>	R	E	F
<i>Entomoneis aff alata</i>		R	
<i>Gyrosigma sp.</i>	R	R	
<i>Hippodonta hungarica</i>			R
<i>Navicula cryptocephala</i>		R	
<i>Nitzschia amphibia</i>	R		
<i>Nitzschia palea</i>	R	R	R
<i>Surirella striatula</i>	R	R	



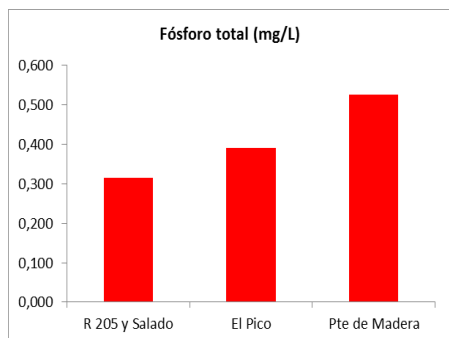
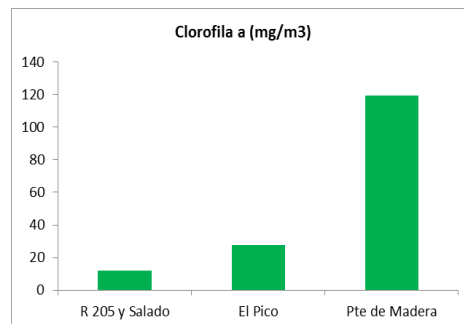
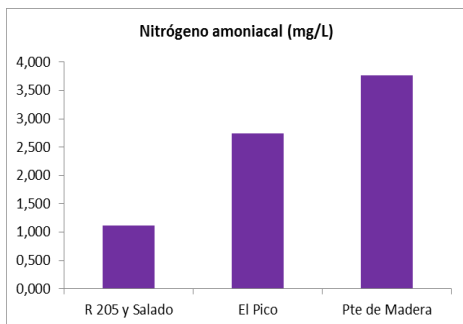
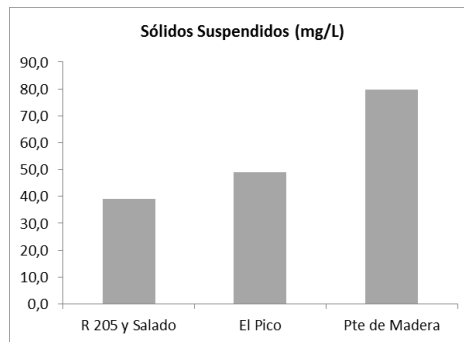
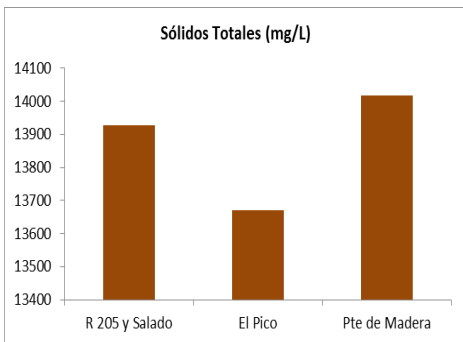
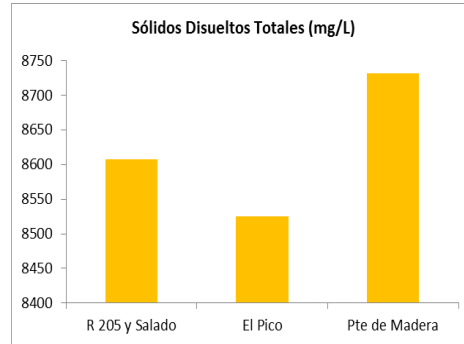
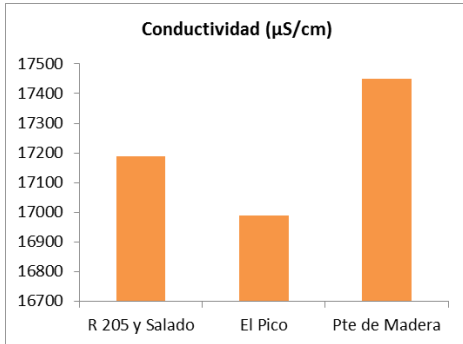
**Zooplankton. Análisis cuali-cuantitativo.**

ZOOPLANKTON	Roque Perez RN 205		Roque Perez El Pico		Roque Perez Puente de Madera	
	Densidad (IND/L)	Abundancia relativa	Densidad (IND/L)	Abundancia relativa	Densidad (IND/L)	Abundancia relativa
<b>REINO PROTISTA</b>						
<b>CILIOPHORA</b>						
<i>Paramecium sp.</i>	6	R	84	R	4	R
<i>Aff. Stentor</i>	45	R	137	R		
<i>Vorticella sp.</i>			4	R		
Zooide libre			14	R	4	R
<b>AMEBOZOA</b>						
<i>Diffugia</i>	4	R	8	R		
<b>REINO ANIMALIA</b>						
<b>ROTIFERA</b>						
<i>Asplanchna sp1</i>	78	R	4	R		
<i>Brachionus plicatilis</i>	285	R	123	R	344	E
<i>B. pterodinoides</i>	37	R	25	R	26	R
<i>Cephalodella sp 1</i>	21	R	12	R		
<i>Colurella sp.</i>	12	R	4	R		
<i>Keratella lenzi</i>	6	R			9	R
<i>Notholca squamula</i>	2	R				
<i>Synchaeta sp1</i>	1060	A	988	A	1562	MA
<i>Synchaeta sp 2</i>	103	R	283	R	117	R
<i>Testudinella sp.</i>	33	R	6	R	28	R
<b>ARTHROPODA</b>						
<b>Clase Copepoda</b>						
<i>Calanoida</i>			45	R	30	R
<i>Cyclopoida</i>	187	R	150	R	372	E
<b>Clase Ostracoda</b>			2	R		





**Representación gráfica de las variables más relevantes**



**OBSERVACIONES:****→ Monitoreo habitual en sitios de la cuenca**Agua superficial:

- Se realizó el análisis **bacteriológico** en los sitios “Ruta7 y Puente Caminera (Junín)”, “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)”, y “Camping El Destino (Puente Ruta 57)”.

En “Ruta7 y Puente Caminera (Junín)” se superó el nivel guía para coliformes fecales, mientras que en el sitio “Puente Ruta 7 km 237 (Junín)” se superaron los niveles guía tanto para coliformes fecales y totales, resultando en el sitio más contaminado bacteriológicamente. Caso contrario ocurrió en el sitio “Camping El Destino (Puente Ruta 57)” donde se cumplieron los niveles guía de ambas variables, resultando ser el sitio menos contaminado bacteriológicamente.

Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según “Resolución ADA Nº 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo”. El mismo está expresado en unidades de “colonias/100 mL” (menor a 126 colonias/100 ml), por lo tanto, para poder realizar el análisis comparativo, se consideró como equivalente una colonia y una unidad de NMP, tal como lo expresa O’Mill et al., 2009, quedando expresado este nivel de referencia como “menor a 126 NMP/ 100 ml”. Para coliformes totales consideramos los niveles guía de calidad de agua propuestos por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), la cual propone para el USO IV: Protección de vida acuática, un “máximo de 1000 NMP/100 ml”.

- En el **Fitoplancton** de las muestras analizadas, se registraron en total 72 taxa, de los cuales el 38 % fueron diatomeas, el 35 % fueron clorofitas, 19 % cianobacterias y 4% euglenofitas. En general, las diatomeas fueron raras o escasas, a excepción de diatomeas centrales como *Cyclotella* sp o *Chaetoceros muelleri*; este último taxa presentó su máxima abundancia en “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”, con 2.488.000 ind/L. Tanto en “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)” como en “General Belgrano (Puente Ruta 41)”, la abundancia de fitoplancton fue marcadamente mayor al resto de los sitios, siendo mayor a los 4.000.000 ind/L; mientras que en los demás sitios no superó los 800.000 ind/L. En “General Belgrano (Puente Ruta 41)”, el taxa algal más abundante fue la cianobacteria filamentosa *Planktothrix* sp.



Cabe destacar que el género *Planktothrix* es potencialmente tóxico, al igual que otras cianobacterias que estuvieron también presentes aunque con menor abundancia tales como: *Anabaenopsis aff circularis*, *Dolichospermum spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Raphidiopsis mediterránea* y *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*.

- Con respecto al **zooplancton**, se identificaron un total de 22 taxas. En el sitio “Junín (Ruta7 y Puente Caminera)” hubo abundancia de zooides libres, lo que podría indicar que las condiciones ambientales variaron, ya que los ciliados sésiles reaccionan liberando larvas con capacidad de vivir en forma libre, y estas larvas nadan buscando lugares adecuados para su anclaje y crecimiento. En el sitio “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”, la mayor abundancia fue de *Vorticella sp.* (1809 ind/L).

Los rotíferos fueron el grupo más diverso en “Junín (Puente Ruta7 km 237)” y “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”, el primer sitio representado por la familia *Brachionidae*; las cuales son especies beta- mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas) y “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)” representado por el género *Notholca sp.* (especie oligosapróbica: agua poco contaminada)

Por último, se encontró una sola especie de cladóceros: *Bosmina huaronensis*; y dentro de los copépodos se vieron los tres estadios: larva, juvenil y adulto del orden Cyclopoida, y larvas del orden Calanoida.

#### Agua subterránea:

- El “Pozo 1” resultó en un valor de arsénico correspondiente al límite permitido.

#### → **Monitoreo puntual en sitios cercanos a la localidad de Roque Pérez**

En el sitio “Puente de Madera” se registraron mayores valores de **Conductividad, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos Totales, Nitrógeno amoniacal, Amonio, Fósforo Total y Clorofila “a”** con respecto a los otros sitios.



-Con respecto al **fitoplancton**, en "Puente de madera" la abundancia de individuos fue mayor al resto de los sitios.

En cuanto a la composición algal los sitios "El Pico Rio Salado" y "Puente de madera" presentaron una composición similar, con abundancia de una clorofita unicelular y un dinoflagelado que no se observaron en "Pte. Ruta 205". Asimismo, en este sitio, se registró un taxa sifonal que resultó frecuente (*Vaucheria* sp.) que no fue encontrado en las muestras de los sitios aguas abajo. Con respecto a las diatomeas, la composición y abundancia fue similar entre los tres sitios analizados.

-Con respecto al **zooplancton**, se identificaron un total de 18 taxa. En el sitio "El Pico Rio Salado", se encontró una mayor diversidad de ciliados, comparado con los otros dos sitios. Aunque cabe destacar que no fueron el grupo más dominante.

Los rotíferos fueron el grupo dominante, siendo el género más abundante *Synchaeta* sp. el cual, según Sladeczek, es oligosapróbica y beta-mesosapróbica. Por otro lado, otro género presente en todos los sitios y abundante fue *Brachionus* sp., con dos representantes: *B. plicatilis* y *B. pterodinoides*; el primero de ellos es beta-mesosapróbico. La dominancia, en ciertas ocasiones, de *B. plicatilis* podría estar relacionada a la elevada salinidad registrada en los sitios de muestreo, ya que es una especie con alta tolerancia frecuentemente hallada en aguas salobres (Neschuk, 2001).

Lo que respecta al Phylum Arthropoda, solo estuvo presente la Clase Copepoda, con una abundancia importante del Orden Cyclopoida en los 3 sitios de muestreo y Calanoida presente solo en dos sitios; ambos se encontraron en sus 3 estadios: naupli, copepodito y adulto.

-En relación al **análisis bacteriológico**, las concentraciones de coliformes fecales superaron el nivel guía permitido en todos los sitios, mientras que las concentraciones de coliformes totales superaron el nivel guía solo en el sitio "Pte. de Madera". Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según "Resolución ADA Nº 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo". El mismo está expresado en unidades de "colonias/100 mL" (menor a 126 colonias/100 ml), por lo tanto, para poder realizar el análisis comparativo, se consideró como equivalente una colonia y una unidad de NMP, tal como lo expresa O'Mill et al., 2009, quedando expresado este nivel de referencia como "menor a 126 NMP/ 100 ml". Para coliformes totales consideramos los niveles guía de calidad de agua propuestos por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén





y Negro (AIC), la cual propone para el USO IV: Protección de vida acuática, un “máximo de 1000 NMP/100 ml”.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- American Public Health Association (APHA). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. Washington, D.C.
- Aurazo M. Manual para análisis básicos de calidad del agua de bebida. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS), 2004.
- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 1996. Propuesta de Niveles Guías de Calidad para las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.
- Norma IRAM 29012-3. Guía para la preservación y manipulación de las muestras.
- Norma IRAM 29012-14. Directivas sobre aseguramiento de la calidad del muestreo y manipulación del agua.
- Bourrely, P. (1966) Les alguesd’eaudouce. Initiation à la systématique.Tome I: Les Alguesvertes. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Bourrely, P. (1968) Les alguesd’eaudouce. Initiation à la systématique. Tome II: Chrysophyées,Phéophyceés, Xanthophycées et Diatomées. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Bourrely, P. (1970) Les alguesd’eaudouce. Initiation à la systématique.Tome III: Eugléniens, PéridiniensetCryptomonadines. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Conzonno, V. H. (2009) Limonología química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222p.
- Díaz Delgado, C. et al. Agua potable para comunidades rurales, reúso y tratamientos avanzados de aguas residuales domésticas. Capítulo 20 “Indicadores de Contaminación Fecal en Aguas”. Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua. México D.F. RIPDA-CYTED, 2003.
- Foissner, W. (1988). Revisión taxonómica y nomenclatural de la lista Sladeczek de Ciliados (Protozoos: Ciliophora) como indicador de la calidad del agua. Hidrobiologia ,Dordrecht, 166 :1-64.



- Guarrera, S., Cabrera, S., López, F. y Tell, G. Fitoplancton de las aguas superficiales de la Provincia de Buenos Aires. I- Área de la Pampa Deprimida. Revista del Museo de La Plata. Tomo X, Botánica 49.
- O´Mill, P; Larrosa, N; Oviedo Zabala, S; Bazán, R; Glatstein, D; Villegas Elorsa, M; Cossavella, A. (2009). Estudio de la calidad bacteriológica de balnearios del Río Tercero y su aceptabilidad para uso recreativo. XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, Argentina.
- Porter, S. (2008) Algal attributes: an autecological classification of algal taxa collected by the National Water Quality Assessment Program: U.S. Geological Survey Data Series 329, <http://pubs.usgs.gov/ds/ds329/>
- Rodier, J. (1981) Análisis de las aguas. Aguas naturales, residuales, de mar. Ed. Omega.
- Sládeček, V (1983). Los rotíferos como indicadores de la calidad del agua. Hydrobiologia 100, 169–201. <https://doi.org/10.1007/BF0002742>.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH). 2003. Metodología para el establecimiento de niveles guía de calidad de agua ambiente para recreación humana.



# LABORATORIO D.P.H.

## Río Salado

Muestreo de Primavera 2023

Análisis de Laboratorio

### **Análisis Físico- Químicos y Biológicos**

Licenciada en Biología Belén Barbero  
Lic. en Química María Victoria Bianco  
Dra. en Ciencias Naturales Analía Dos Santos  
Licenciada en Biología Sandra Starik  
Lic. en Biología Gislaine Gomes Dos Santos  
Auxiliar de laboratorio Javier Proaño  
Técnico Químico Juan Luengo  
Técnica Química Zoe Videla

### **Dirección Técnica**

Ingeniero Adolfo Ruiz



### Monitoreo del Río Salado

Se eleva el presente informe con los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos efectuados en las muestras de aguas extraídas el día 4 de Diciembre de 2023 en los puntos: “Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”, “Junín (Puente Ruta7 km 237)”, “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”, “Alberti (Puente Ruta5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)”, “Roque Pérez (Puente Ruta 205)”, “Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)”, “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”y “Guerrero (Puente Ruta2)”.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### Metodología de muestreo:

La toma de muestras se efectuó de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 29012-3, IRAM 29012-14, y los métodos APHA (1995) Sección 1060. Las muestras fueron extraídas en forma manual señalándose en cada caso el sitio, el día y la hora de extracción de las mismas; y fueron transportadas al Laboratorio en condiciones de refrigeración y almacenadas en oscuridad para su posterior análisis.

En todos los sitios se realizaron mediciones “*in situ*” de los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica, Sólidos Disueltos Totales (TDS) y Oxígeno disuelto utilizando un **Equipo Multiparamétrico de campo Orion modelo Star A329**. También se midió la profundidad del Disco de Secchi (Tabla 1)

Tabla 1: Parámetros y Rangos de medida determinados *in situ*

Parámetros	Sensores	Rango de medida
TEMPERATURA	Electrodo Ross Ultra pH/ATC 8107BNUMD	0 a 100 °C
pH	Electrodo Ross Ultra pH/ATC 8107BNUMD	0,00 a 14,00 UpH
SALINIDAD	Sensor DuraProbe 013010MD	0,00 a 70,00 PSU
CONDUCTIVIDAD	Sensor DuraProbe 013010MD	1,000 a 200,000 mS/cm
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	Sensor DuraProbe 013010MD	0,0 a 400.000 mg/l
OXIGENO DISUELTO	Sensor Optico de RDO 087010MD	0,00 a 20,0 mg/L
PROFUNDIDAD DISCO SECCHI	Disco de Secchi	0,0 en adelante cm





**Determinaciones en Laboratorio:**

Las muestras extraídas fueron procesadas y analizadas de acuerdo a los métodos y procedimientos normalizados para análisis de Standard Methods (APHA, 1995) (Tabla 2).

Tabla 2: Métodos y Límites de detección de los parámetros analizados en Laboratorio

Parámetros	Método o Técnica	Límite de detección/intervalo de medición
SOLIDOS SEDIMENTABLES	SM 2540 F	0,1 mg/L
SOLIDOS TOTALES	SM 2540 B	0,1 mg/L
GLIFOSATO	Eurofins Abraxis Glyphosate ELISA***	0,00005 mg/L
TURBIEDAD	Método nefelométrico conforme a ISO 7027 (90º)	1 NTU
MATERIA ORGANICA	SM 2540 E	0,1 mg/L
AMONIO	SM 4500 F *	0,01 mg/L
NITRÓGENO TOTAL	Tartari & Mosello **	0,01 mg/L
FOSFORO REACT. SOLUBLE	SM 4500 P	0,01 mg/L
FÓSFORO TOTAL	SM 4500 E	0,01 mg/L
DBO <sub>5</sub> (Demanda biológica de O <sub>2</sub> )	SM 5210 B	1 mg/L
DQO	SM 5220	5 mg/L
FITOPLANCTON	SM 10200 F	1 individuo
ZOOPLANCTON	SM 10200 G	1 individuo
CLOROFILA <i>a</i>	SM 10200 H	0,01 µg/L
COLIFORMES TOTALES	SM 9221 B	3 NMP/100 mL
COLIFORMES FECALES	SM 9221 E	3 NMP/100 mL

\* Adaptación utilizando reactivos provistos por kit Uremia Wiener Lab.

\*\* Metodologia analitiche e controlli di qualità nel laboratorio chimico dell'istituto italiano di idrobiologia. 1997 G.A. Tartari & R. Mosello. Adaptación de Jorge Donadelli.

\*\*\* Inmunoensayo. Laboratorios Eurofins y Gold Standard Diagnostics



La obtención y preparación de reactivos se realizó utilizando una **Balanza analítica Sartorius modelo AC 211**, de resolución 0,0001g. Los sólidos totales y la materia orgánica se calcularon utilizando una **Estufa de secado DALVO**, un **Horno mufla DHACEL DH 21** y la balanza Sartorius AC 211. La turbidez se midió utilizando un **Turbidímetro Velp Científica TB1**. Se determinaron por espectrofotometría los resultados de amonio, nitrógeno total, fósforo total, fósforo reactivo soluble, DQO y clorofila “a”.

Para el análisis de amonio y fósforo reactivo soluble las muestras se filtraron utilizando membranas de acetato de celulosa con un tamaño de poro de 0,45  $\mu\text{m}$ , mientras que para el análisis de clorofila “a” se utilizaron filtros de microfibras de vidrio de 0,7  $\mu\text{m}$  de tamaño de poro. Los resultados de  $\text{DBO}_5$  fueron obtenidos por método electrométrico con un equipo **Orion modelo Star A329**. El análisis bacteriológico fue realizado con la técnica de fermentación en tubos múltiples; se utilizaron una **Estufa incubadora VELP** y un **Baño termostático VICKING Masson D**. Para el análisis de glifosato se utilizó un **Lector de microplacas Eurofins Abraxis Microplate Reader 4303**

Los análisis de fitoplancton y de zooplancton se realizaron cuali y cuantitativamente. Para el análisis cuantitativo de **fitoplancton** se filtraron en campo 24 litros de agua, y en laboratorio se observaron alícuotas de 50  $\mu\text{l}$  y se cuantificaron los taxa a un aumento de 400, utilizando un microscopio **N-300M**. Para el análisis cuantitativo del **zooplancton** se filtraron 40 litros de agua y luego se cuantificaron alícuotas de 1 ml con cámara de Sedgwick Rafter a una magnificación de 100X y utilizando un microscopio **KYOWA Medilux-20**. Los resultados de densidad se expresan en individuos por litro.

Los organismos planctónicos se identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible, utilizando la bibliografía citada. Para el fitoplancton, los filamentos, los tricomas, los cenobios y las colonias fueron contabilizados como individuos, a excepción de las diatomeas coloniales, donde se cuantificó a cada organismo unicelular de la colonia como un individuo. El análisis cualitativo tanto de fitoplancton como de zooplancton incluyó la evaluación de la contribución de los distintos taxa, dándose los resultados mediante la siguiente escala creciente de abundancia relativa: R (raro), E (escaso), F (frecuencia), A (abundancia) y MA (muy abundante)



**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

DENOMINACION	LUGAR DE EXTRACCION
<b>MUESTRA N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)</b>	34° 36' 37" S 60° 57' 28" O
<b>MUESTRA N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)</b>	34° 38' 37" S 60° 44' 56" O
<b>MUESTRA N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)</b>	35° 05' 42" S 60° 29' 05" O
<b>MUESTRA N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)</b>	35° 03' 42" S 60° 17' 30" O
<b>MUESTRA N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)</b>	35° 05' 21" S 60° 06' 33" O
<b>MUESTRA N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)</b>	35° 21' 19" S 59° 19' 43" O
<b>MUESTRA N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)</b>	35° 43' 35" S 58° 32' 13" O
<b>MUESTRA N° 8: Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)</b>	35° 57' 24" S 58° 00' 34" O
<b>MUESTRA N° 9: Guerrero (Puente Ruta2)</b>	35° 57' 45" S 57° 51' 11" O



**Resultados:**

**Muestra N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 7:30hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	19	-
pH	upH	8,93	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,165	-
Conductividad	µS/cm	4029	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>1975</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	5,57	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	61,4	-
Prof. Secchi	Cm	20	-
Turbiedad	NTU	20,6	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	35,5	-
Sólidos Totales	mg/L	2634	-
Materia Orgánica	mg/L	297	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,612	-
Amonio	mg/L	<b>0,78</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,311	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,616</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	0,201	-
Clorofila a	mg/m3	<b>147,0</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>19</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	147	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	4600	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	<b>4600</b>	< 126 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 7:01hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	16,9	-
pH	upH	8,2	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	0,889	-
Conductividad	µS/cm	1682	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	824,4	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	<b>3,49</b>	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	36,6	-
Prof. Secchi	Cm	12	-
Turbiedad	NTU	31,4	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	39,6	-
Sólidos Totales	mg/L	1084	-
Glifosato	mg/L	0,00199	< 0,24 mg/l (2)
Materia Orgánica	mg/L	250	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	13,74	-
Amonio	mg/L	<b>17,59</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	17,60	-
Fósforo Total	mg/L	<b>3,366</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	2,519	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>147,0</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>26</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	101	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 9:30hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	21,1	-
pH	upH	8,84	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	6,645	-
Conductividad	µS/cm	11630	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>5701</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	9,32	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	108,9	-
Prof. Secchi	Cm	23	-
Turbiedad	NTU	34,9	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	62,9	-
Sólidos Totales	mg/L	8069	-
Glifosato	mg/L	0,00027	< 0,24 mg/l (2)
Materia Orgánica	mg/L	642	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,105	-
Amonio	mg/L	0,13	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,402	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,706</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	0,213	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>204,5</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>16</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	147	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 10:17hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	22,6	-
pH	upH	8,4	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	3,728	-
Conductividad	µS/cm	6743	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>3305</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,41	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	100,1	-
Prof. Secchi	cm	23	-
Turbiedad	NTU	15,4	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	22,7	-
Sólidos Totales	mg/L	4644	-
Materia Orgánica	mg/L	545	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	8,182	-
Amonio	mg/L	<b>10,47</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	7,246	-
Fósforo Total	mg/L	<b>3,781</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	3,278	-
Clorofila a	mg/m3	6,237	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	7	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	91	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 11:25hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	20,4	-
pH	upH	9,14	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	9,777	-
Conductividad	µS/cm	16690	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>8177</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	9,71	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	114,4	-
Prof. Secchi	cm	15	-
Turbiedad	NTU	38,7	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	114,7	-
Sólidos Totales	mg/L	12416	-
Materia Orgánica	mg/L	1940	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,103	-
Amonio	mg/L	0,13	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,157	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,813</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	0,317	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>365,6</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>47</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	<b>262</b>	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 11:25hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	23	-
pH	upH	8,4	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	10,72	-
Conductividad	µS/cm	18090	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>8867</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	14,94	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	185,1	-
Prof. Secchi	cm	24	-
Turbiedad	NTU	13,1	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	46,7	-
Sólidos Totales	mg/L	13944	-
Glifosato	mg/L	0,00036	< 0,24 mg/l (2)
Materia Orgánica	mg/L	1962	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,985	-
Amonio	mg/L	<b>1,26</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	4,691	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,577</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	0,162	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>72,17</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>24</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	206	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)**

**Día y Hora de extracción 04/12/2023, 15:10hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	25,7	-
pH	upH	8,36	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	7,448	-
Conductividad	µS/cm	12880	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>6314</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	12,55	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	162,1	-
Prof. Secchi	cm	34	-
Turbiedad	NTU	15,4	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	36,6	-
Sólidos Totales	mg/L	9353	-
Glifosato	mg/L	0,00026	< 0,24 mg/l (2)
Materia Orgánica	mg/L	1325	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,188	-
Amonio	mg/L	0,24	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	2,991	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,081</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LC	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>49,90</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>22</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	109	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 8: Camping “El Destino” (Puente Ruta 5)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 15:10hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	23,6	-
pH	upH	8,51	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	4,886	-
Conductividad	µS/cm	8698	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>4262</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	13,86	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	167,9	-
Prof. Secchi	cm	25	-
Turbiedad	NTU	59,4	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,5	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	107,2	-
Sólidos Totales	mg/L	6146	-
Glifosato	mg/L	0,00035	< 0,24 mg/l (2)
Materia Orgánica	mg/L	834	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,205	-
Amonio	mg/L	0,26	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,023	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,162</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LC	-
Clorofila a	mg/m3	<b>62,82</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	8	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	87	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	290	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	70	< 126 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N°9: Guerrero (Puente Ruta2)**

**Día y Hora de extracción: 04/12/2023, 18:15hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	24	-
pH	upH	8,45	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	4,652	-
Conductividad	µS/cm	8300	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>4068</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,48	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	91,1	-
Prof. Secchi	cm	21	-
Turbiedad	NTU	33,6	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,2	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	51,8	-
Sólidos Totales	mg/L	5878	-
Materia Orgánica	mg/L	2177	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,21	-
Amonio	mg/L	0,27	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,046	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,446</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LC	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	23,17	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	6	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	89	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	930	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	<b>430</b>	< 126 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Tablas de resultados de Fitoplancton RIO SALADO**

**FITOPLANCTON**

Ind/L	J (Camnera)	J (km 237)	Bragado	Alberti	Achupallas	Roque Pérez	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>			2667	199833			833	12500	15111
<i>Aphanothece sp.</i>					4167				
aff <i>Dolichospermum spiroides</i>				5500			1667		889
<i>Merismopedia aff punctata</i>			3556						
<i>Merismopedia aff tenuissima</i>	1778	1000	154000				833	4167	4444
<i>Microcystis aff aeruginosa</i>	889			5208	4167	2000	833	2083	
<i>Phormidium sp.</i>		1000			20833				
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>			45833						
<i>Planktolyngbya sp.</i>	6222	26000		8333		66000			
<i>Planktothrix sp.</i>							833	4167	7111
<i>Pseudanabaena sp.</i>							833		
<b>División Euglenophyta</b>									
aff <i>Euglena ehrenbergii</i>	1778	1000	12833	38542	20833				3556
aff <i>Euglena polymorpha</i>	1778								
aff <i>Flexiglena variabilis</i>			1833				5833		
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas sp.</i>	1778								
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium sp.</i>				1833	4167		5000		
<b>División Ochrophyta</b>									
<i>Tribonema sp.</i>							4167	8333	13333
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>		2000							
aff <i>Carteria</i>			53167				12500		
<i>Chlamydomonas sp.</i>			3667						
<i>Chaetophora sp.</i>				1042					
<i>Chlorella aff vulgaris</i>	2667		45833						
<i>Coccoloba aff astroideum</i>			1833				833		889
<i>Desmodesmus aff intermedius</i>	6222	3000	3667				10833	56250	16889
<i>Desmodesmus aff spinosus</i>								10417	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			3667						2667
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	4444								889
<i>Enteromorpha sp.</i>				1042					
aff <i>Eutetrarmorus</i>	3556		7333				833	8333	
aff <i>Golenkinia</i>	889	40000	1833				1667		2667
<i>Kirchneriella obesa</i>	4444								
<i>Kirchneriella sp.</i>		1000							
<i>Lagerheimia aff subsalsa</i>	889	1000	31167						
<i>Monoraphidium aff circinale</i>	5333								
<i>Monoraphidium contortum</i>	8889	17000	5500				4167	83333	40889
<i>Monoraphidium griffithii</i>	11556	3000	23833				1667	4167	4444
<i>Monoraphidium minutum</i>	10667	13000	33000	1042	4167	12000	16667	75000	13333
<i>Oocystis sp. 1</i>	2667		16500						
<i>Oocystis sp. 2</i>				15625		2000	6667	8333	4444
<i>Pediastrum boryanum</i>	889			5208	4167		833	4167	2667
<i>Pediastrum duplex</i>								2083	
<i>Scenedesmus aff acuminatus</i>		1000					3333	12500	45333
<i>Scenedesmus aff ecarinis</i>								2083	
<i>Scenedesmus aff faicatus</i>							3333	12500	4444
<i>Scenedesmus aff opaliensis</i>			1833	1042			1667	6250	1778
<i>Scenedesmus aff quadricauda</i>	889								
<i>Schroederia sp.</i>	8000			2083					
aff <i>Tetraedron minimum</i>			3667				833	2083	3556
aff <i>Tetraedron trigonum</i>								2083	
aff <i>Tetrastrum staurageniaeforme</i>		5000						4167	
aff <i>Tetrastrum triangulare</i>			5500						
<i>Treubaria sp.</i>							833		
<b>División Chrysophyta</b>									
<i>Amphora aff ovalis</i>				40625		68000	3333	2083	889
<i>Anomoeoneis sp.</i>		1000							
<i>Chaetoceros spp.</i>	1778		23833		20833	194000	90000	41667	
<i>Coconeis sp.</i>								2083	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	8889	1000	3667	3125	104167	2000		2083	
aff <i>Cyclotella</i>	21333	22000	7333		1270833			14583	1778
<i>Entomoneis aff alata</i>					4167	4000			
<i>Gomphonema augur</i>	2667	51000	1833	15625	4167	2000			
<i>Gomphonema aff parvulum</i>				2083					
<i>Gyrosigma sp.</i>					4167				889
<i>Halamphora coffeaeformis</i>	2667								
aff <i>Hippodonta hungarica</i>		1000							
<i>Navicula aff cryptocephala</i>						48000	833		889
<i>Navicula veneta</i>	889	1000	1833	1042		2000	833	2083	889
<i>Nitzschia ocellularis</i>			1833						
<i>Nitzschia draveillensis</i>					137500	24000	3333		
aff <i>Nitzschia closterioides</i>						22000			889
aff <i>Nitzschia inconspicua</i>	889	1000		39583					
<i>Nitzschia aff linearis</i>	2667	32000		47917	4167	30000		12500	4444
<i>Nitzschia aff palea</i>	1778	18000	9167	41667	25000	84000	1667	22917	889
aff <i>Nitzschia obtusa</i>	889	1000		1042		2000		4167	
<i>Nitzschia aff reversa</i>								10417	889
aff <i>Pleurosira laevis</i>									889
<i>Pseudostaurasira brevistriata</i>	889	6000							889
<i>Pseudostaurasira subsalina</i>									889
aff <i>Stephanodiscus</i>						60000			
<i>Surirella striatula</i>			1833	3125	4167		833	16667	
<i>Synedra sp.</i>				20833		46000	1667		1778
aff <i>Thalassiosira</i>								6250	889
<i>Tryblionella gracilis</i>								2083	
<i>Tryblionella hungarica</i>		6000		13542					
	137778	256000	715000	309375	1645833	670000	190000	464583	207111



Abundancia relativa	J (Camiera)	J (km 237)	Bragado	Alberti	Achupallas	Roque Pérez	Belgano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	R		A				R	R	E
<i>Aphanothece</i> sp.					R				
<i>aff Dolichospermum spiroides</i>			R				R		R
<i>Merismopedia aff punctata</i>	R								
<i>Merismopedia aff tenuissima</i>	R	R	A				R	R	R
<i>Microcystis aff aeruginosa</i>	R			R	R	R	R	R	
<i>Phormidium</i> sp.		R			R				
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>			E						
<i>Planktolyngbya</i> sp.	R	F		R		E			
<i>Planktothrix</i> sp.							R	R	R
<i>Pseudanabaena</i> sp.							R		
<b>División Euglenophyta</b>									
<i>aff Euglena ehrenbergii</i>	R	R	R	F	R				R
<i>aff Euglena polymorpha</i>	R								
<i>aff Flexiglena variabilis</i>			R				R		
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas</i> sp.	R								
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium</i> sp.			R		R		R		
<b>División Ochrophyta</b>									
<i>Tribonema</i> sp.							R	R	E
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>		R							
<i>aff Carteria</i>			E				E		
<i>Chlamydomonas</i> sp.			R						
<i>Chaetophora</i> sp.				R					
<i>Chlorella aff vulgaris</i>	R		E						
<i>Coelastrum aff astroideum</i>			R				R		R
<i>Desmodesmus aff intermedius</i>	R	R	R				E	F	E
<i>Desmodesmus aff spinosus</i>								R	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			R						R
<i>Dictyosphaerium</i> sp.	R								R
<i>Enteromorpha</i> sp.				R					
<i>aff Eutetramorus</i>	R		R		R		R	R	
<i>aff Golenkinia</i>	R	F	R				R		R
<i>Kirchneriella obesa</i>	R								
<i>Kirchneriella</i> sp.		R							
<i>Lagerheimia aff subsalsa</i>	R	R	R						
<i>Monoraphidium aff circinale</i>	R								
<i>Monoraphidium contortum</i>	E	E	R				R	F	F
<i>Monoraphidium griffithii</i>	E	R	R				R	R	R
<i>Monoraphidium minutum</i>	E	E	R	R	R	R	E	F	E
<i>Oocystis</i> sp. 1	R		R						
<i>Oocystis</i> sp. 2				E		R	R	R	R
<i>Pediastrum boryanum</i>	R			R	R		R	R	R
<i>Pediastrum duplex</i>								R	
<i>Scenedesmus aff acuminatus</i>		R					R	R	A
<i>Scenedesmus aff ecornis</i>								R	
<i>Scenedesmus aff falcatus</i>							R	R	R
<i>Scenedesmus aff opoliensis</i>			R	R			R	R	R
<i>Scenedesmus aff quadricauda</i>	R								
<i>Schroederia</i> sp.	E			R					
<i>aff Tetradron minimum</i>			R				R	R	R
<i>aff Tetradron trigonum</i>								R	
<i>aff Tetrastrum staurageniaeforme</i>		R						R	
<i>aff Tetrastrum triangulare</i>			R						
<i>Treubaria</i> sp.							R		
<b>División Chrysophyta</b>									
<i>Amphora aff ovalis</i>				F		F	R	R	R
<i>Anomoaenels</i> sp.		R							
<i>Chaetoceros</i> spp.	R		R		R	A	MA	E	
<i>Coconeis</i> sp.								R	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	E	R	R	R	E	R		R	
<i>aff Cyclotella</i>	F	E	R		MA			R	R
<i>Entomoneis aff alata</i>					R	R			
<i>Gomphonema augur</i>	R	F	R	E	R	R			
<i>Gomphonema aff parvulum</i>				R					
<i>Gyrosigma</i> sp.					R				R
<i>Halamphora coffeaeformis</i>	R								
<i>aff Hippodonta hungarica</i>		R							
<i>Navicula aff cryptocephala</i>						E	R		R
<i>Navicula veneta</i>	R	R	R	R		R	R	R	R
<i>Nitzschia acicularis</i>			R						
<i>Nitzschia draveillensis</i>					E	R	R		
<i>aff Nitzschia closterioides</i>						R			R
<i>aff Nitzschia inconspicua</i>	R	R		F					
<i>Nitzschia aff linearis</i>	R	F		F	R	R		R	R
<i>Nitzschia aff palea</i>	R	E	R	F	R	F	R	R	R
<i>aff Nitzschia obtusa</i>	R	R		R		R		R	
<i>Nitzschia aff reversa</i>								R	R
<i>aff Pleurosira laevis</i>									R
<i>Pseudostaurisira brevistriata</i>	R	R							R
<i>Pseudostaurisira subsalina</i>									R
<i>aff Stephanodiscus</i>						R			
<i>Surirella striatula</i>			R	R	R		R	R	
<i>Synedra</i> sp.				E		E	R		R
<i>aff Thalassiosira</i>								R	R
<i>Tryblionella gracilis</i>								R	
<i>Tryblionella hungarica</i>		R		R					

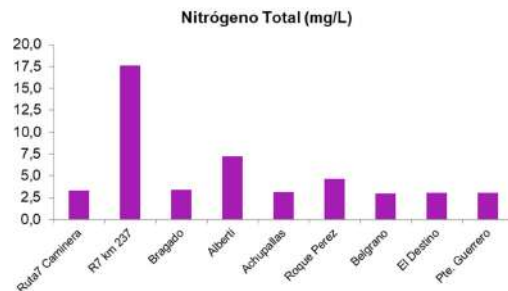
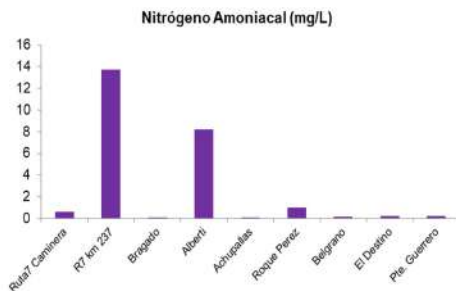
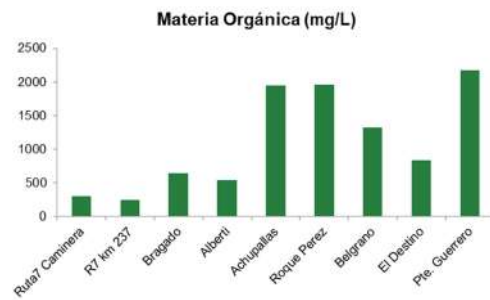
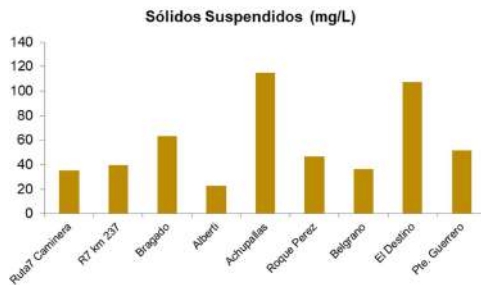
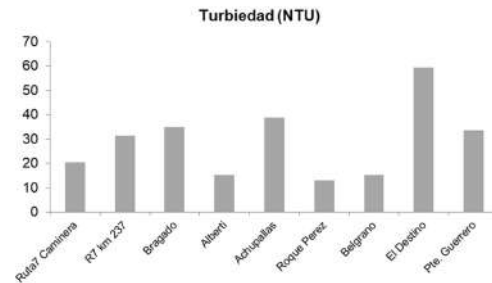
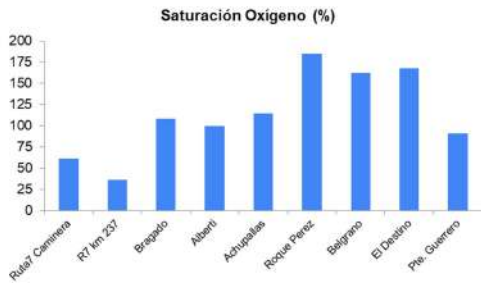
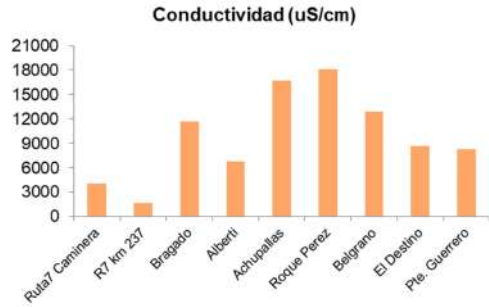
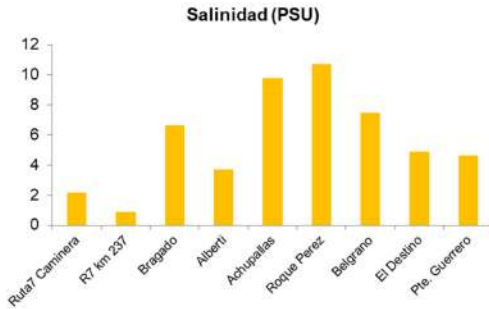


**Tabla de resultados de Zooplancton RIO SALADO**

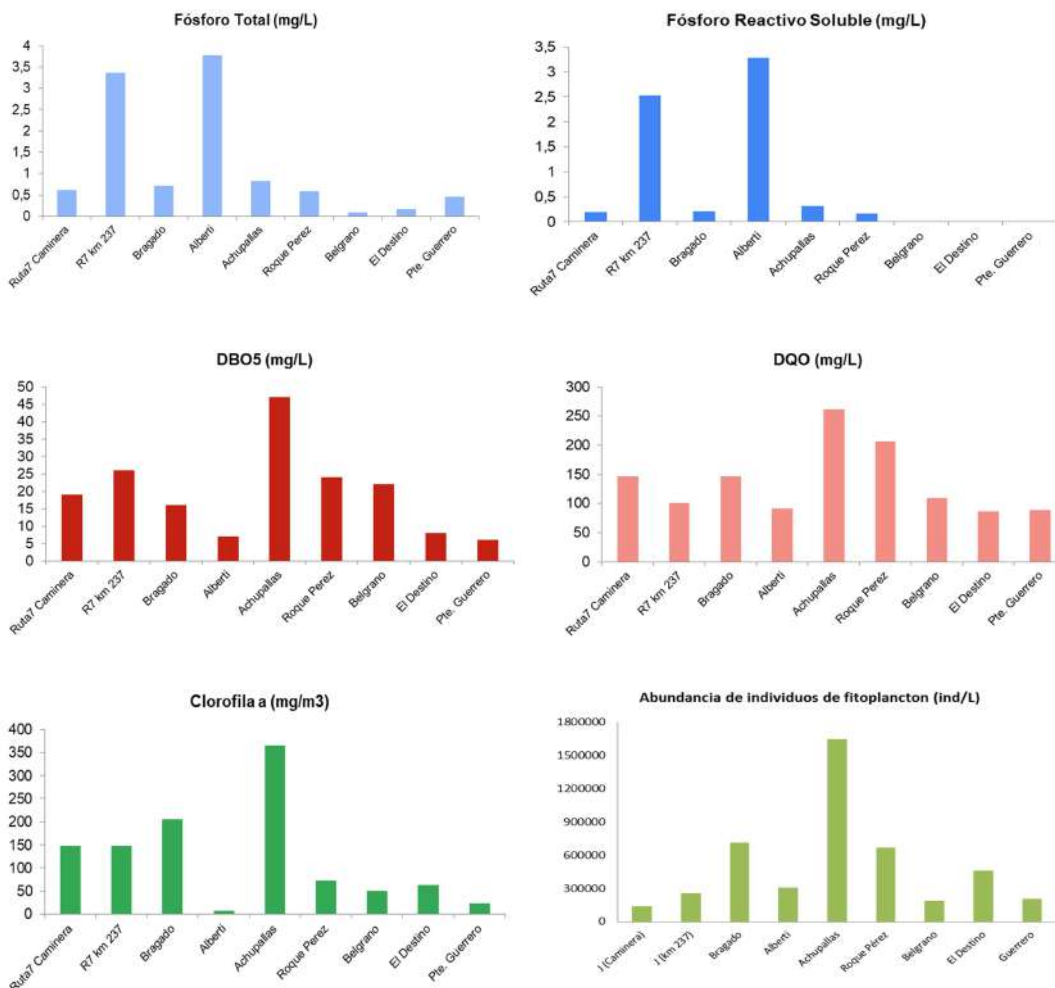
ZOOPLANCTON TAXA	R7 caminera		El Destino		Guerrero	
	Abundancia Relativa	IND/L	Abundancia Relativa	IND/L	Abundancia Relativa	IND/L
<b>REINO PROTISTA</b>						
<b>AMEBOZOA</b>						
Ameba testacea indeterminada			R	31	R	246
<b>CILIOPHORA</b>						
<i>Codonella cratera</i>			R	106	MA	2531
<i>Aff. Epistylis</i>						84
<i>Tokophrya aff. quadripartita</i>						7
Zooides libres	R	25	R	13		
<b>REINO ANIMALIA</b>						
<b>ROTIFERA</b>						
<i>Anuraeopsis sp.</i>	R	10				
<i>Bdeloidea</i>			R	6	R	7
<i>Brachionus angularis</i>	R	80			R	7
<i>B. dimidiatus</i>	R	10	R	6		
<i>B. ibericus</i>					R	14
<i>B. plicatilis</i>	R	10			R	7
<i>B. quadridentata</i>					R	7
<i>B. rotundiformis</i>			R	9	R	7
<i>Keratella tropica</i>					R	7
<i>Trichocerca aff. pusilla</i>			R	6	R	172
<b>ARTHROPODA</b>						
<b>Cirripedia</b>						
<i>Larva naupli*</i>					E	894
<b>Copepoda</b>						
<i>Larva Naupli</i>	F	1015				
<i>Cyclopoida</i>	R	5				
<p>* Naupli de la Subclase Cirripedia (Arthropoda - Crustacea) que forma parte del zooplancton de aguas marinas. Se alimentan activamente, y, tras dos semanas, alcanzan el segundo estado de larva cipris.</p>						



**Representación gráfica de las variables más relevantes:**







Datos de precipitaciones diarias (mm) correspondientes al período 4 de Noviembre al 4 de Diciembre de 2023 suministrados por el Servicio Meteorológico Nacional

Noviembre	4 al 10 nov.	11 al 17 nov.	18 al 24 nov.	25 nov. al 1 dic.	2 al 4 dic.	Acumulado 4 nov. al 4 dic.
Junín	21	2	7	30,8	4,5	65,3
9 de Julio	22,1	6,2	2,8	101,4	0,1	132,6
Las Flores	18	4	0	177,9	3	202,9
Dolores	48	2	0	161	2	213

**Observaciones:**

- Se realizó el análisis **bacteriológico** en los sitios “Ruta7 y Puente Caminera (Junín)”, “Camping El Destino (Puente Ruta 57)” y “Guerrero (Puente Ruta2)”. En “Ruta7 y Puente Caminera (Junín)” se superó el nivel guía para coliformes totales y fecales, mientras que en “Guerrero (Puente Ruta2)” sólo se superó el nivel guía de coliformes totales. En el sitio “Camping El Destino (Puente Ruta 57)” se cumplieron los niveles guía de ambas variables. Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según “Resolución ADA Nº 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo”. El mismo está expresado en unidades de “colonias/100 mL” (menor a 126 colonias/100 ml), por lo tanto, para poder realizar el análisis comparativo, se consideró como equivalente una colonia y una unidad de NMP, tal como lo expresa O’Mill et al., 2009, quedando expresado este nivel de referencia como “menor a 126 NMP/ 100 ml”. Para coliformes totales consideramos los niveles guía de calidad de agua propuestos por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), la cual propone para el USO IV: Protección de vida acuática, un “máximo de 1000 NMP/100 ml”

- Con respecto al zooplancton, se identificaron un total de 17 taxas. En el sitio “Guerrero” hubo abundancia de Codonella cratera, lo que podría indicar que la conductividad fue elevada en algún momento, como lo menciona Dippolito et. al. (2009). También aparecieron zooides libres en los sitios “R7 caminera” y “El Destino”, y amebas testáceas en “El Destino” y “Guerrero”.

Los rotíferos fueron el grupo con mayor riqueza específica en “Guerrero”, representado por Trichocerca aff. pusilla; la cual es oligosaprobica (aguas poco contaminadas) y la familia Brachionidae; las cuales son especies beta- mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas). En los otros sitios hubo poca riqueza de especies y abundancia del Phylum Rotifera. Por último, se encontraron copépodos en dos de sus tres estadios larvales: larva y adulto del orden Cyclopoida, en el sitio “R7 caminera”; y en el sitio “Guerrero”, se encontró una larva naupli perteneciente a la Subclase Cirripedia, perteneciente a ambientes marinos, que no fue examinada taxonómicamente en detalle. La presencia de esta larva parecería estar influenciada en gran medida por los ciclos de mareas semidiurnos del Estuario del Río de la Plata, especialmente durante las condiciones de reflujos (Menendez et. al., 2012; Koppers et. al. 2022).



- En el Fitoplancton de los sitios analizados, se registró un total de 83 taxa, de los cuales el 42 % fueron clorofitas, el 37 % fueron diatomeas, 13 % cianobacterias y 4% euglenofitas.

El grupo de las clorofitas tuvo la mayor riqueza de especies, sin embargo fue en general poco abundante, donde la mayoría de los taxa fueron raros a escasos. En cuanto a la composición algal, hubo una predominancia de taxa unicelulares o cenobiales; sin embargo en “Alberti (Puente Ruta 5 km 192) se observaron también taxa filamentosos (tales como *Enteromorpha* sp. y *Chaetophora* sp.)

El grupo de las diatomeas tuvo una menor riqueza pero mayor abundancia. Se destacan por su abundancia las diatomeas centrales aff *Cyclotella* (con más de 1.270.000 ind/L en “Achupallas (Puente Ruta 51)”) y *Chaetoceros* spp.

Con respecto al grupo de las cianobacterias, los taxa más abundantes fueron coloniales, destacándose *Aphanocapsa/Microcystis* (con casi 200.000 ind/L en “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”) y *Merismopedia* aff *teniissima* (con más de 150.000 ind/L en “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”).

Cabe destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales como: *Dolichospermum spiroides*, *Microcystis* aff *aeruginosa* y *Planktothrix* sp.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- American Public Health Association (APHA). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. Washington, D.C.
- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 1996. Propuesta de Niveles Guías de Calidad para las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.
- Norma IRAM 29012-3. Guía para la preservación y manipulación de las muestras.
- Norma IRAM 29012-14. Directivas sobre aseguramiento de la calidad del muestreo y manipulación del agua.
- Bourrely, P. (1966) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome I: Les Algues vertes. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Bourrely, P. (1968) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome II: Chrysophytes, Phéophytes, Xanthophytes et Diatomées. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Bourrely, P. (1970) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome III: Eugléniens, Péridiniens et Cryptomonadines. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Conzonno, V. H. (2009) Limnología química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222p.
- Foissner, W. (1988). Revisión taxonómica y nomenclatural de la lista Sladeczek de Ciliados (Protozoos: Ciliophora) como indicador de la calidad del agua. Hidrobiología, Dordrecht, 166 :1-64.
- Komárek, J. y Anagnostidis, K. (1998) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokariota 1. Teil: Chroococcales. Gustav Fischer. Jena Stuttgart Lübeck Uim. 548 pp.
- Komárek, J. y Anagnostidis, K. (2005) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokariota 2. Teil: Oscillatoriales. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag. 759 pp
- Komárek, J. (2013) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokariota 3. Teil: Heterocytous Genera. Springer. 1030 pp.
- O'Mill, P; Larrosa, N; Oviedo Zabala, S; Bazán, R; Glatstein, D; Villegas Elorsa, M; Cossavella, A. (2009). Estudio de la calidad bacteriológica de balnearios del Río Tercero y su aceptabilidad para uso recreativo. XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, Argentina.





- Porter, S. (2008) Algal attributes: an autecological classification of algal taxa collected by the National Water-Quality Assessment Program: U.S. Geological Survey Data Series 329, <http://pubs.usgs.gov/ds/ds329/>
- Rodier, J. (1981) Análisis de las aguas. Aguas naturales, residuales, de mar. Ed. Omega.
- Sládeček, V (1983). Los rotíferos como indicadores de la calidad del agua. Hydrobiologia 100, 169–201. <https://doi.org/10.1007/BF0002742>.



# LABORATORIO D.P.H.

## Río Salado

Muestreo de Verano 2023-2024

Análisis de Laboratorio

### **Análisis Físico- Químicos y Biológicos**

Licenciada en Biología Belén Barbero  
Lic. en Química María Victoria Bianco  
Dra. en Ciencias Naturales Analía Dos Santos  
Licenciada en Biología Sandra Starik  
Lic. en Biología Gislaine Gomes Dos Santos  
Auxiliar de laboratorio Javier Proaño  
Tecnico Químico Juan Luengo  
Tecnica Quimica Zoe Videla

### **Dirección Técnica**

Ingeniero Adolfo Ruiz



### Monitoreo del Río Salado

Se eleva el presente informe con los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos efectuados en las muestras de aguas extraídas el día 9 de Enero de 2024 en los puntos: “Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”, “Junín (Puente Ruta7 km 237)”, “Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)”, “Alberti (Puente Ruta5 km 192)”, “Achupallas (Puente Ruta 51)”, “Roque Pérez (Puente Ruta 205)”, “Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)”, “Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”y “Guerrero (Puente Ruta2)”.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### Metodología de muestreo:

La toma de muestras se efectuó de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 29012-3, IRAM 29012-14, y los métodos APHA (1995) Sección 1060. Las muestras fueron extraídas en forma manual señalándose en cada caso el sitio, el día y la hora de extracción de las mismas; y fueron transportadas al Laboratorio en condiciones de refrigeración y almacenadas en oscuridad para su posterior análisis.

En todos los sitios se realizaron mediciones “*in situ*” de los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica, Sólidos Disueltos Totales (TDS) y Oxígeno disuelto utilizando un **Equipo Multiparamétrico de campo Orion modelo Star A329**. También se midió la profundidad del Disco de Secchi (Tabla 1).

Tabla 1: Parámetros y Rangos de medida determinados *in situ*

Parámetros	Sensores	Rango de medida
TEMPERATURA	Electrodo Ross Ultra pH/ATC 8107BNUMD	0 a 100 °C
pH	Electrodo Ross Ultra pH/ATC 8107BNUMD	0,00 a 14,00 UpH
SALINIDAD	Sensor DuraProbe 013010MD	0,00 a 70,00 PSU
CONDUCTIVIDAD	Sensor DuraProbe 013010MD	1,000 a 200,000 mS/cm
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	Sensor DuraProbe 013010MD	0,0 a 400.000 mg/l
OXIGENO DISUELTO	Sensor Optico de RDO 087010MD	0,00 a 20,0 mg/L
PROFUNDIDAD DISCO SECCHI	Disco de Secchi	0,0 en adelante cm



**Determinaciones en Laboratorio:**

Las muestras extraídas fueron procesadas y analizadas de acuerdo a los métodos y procedimientos normalizados para análisis de Standard Methods (APHA, 1995) (Tabla 2).

Tabla 2: Métodos y Límites de detección de los parámetros analizados en Laboratorio

Parámetros	Método o Técnica.	Límite de detección/intervalo de medición
SOLIDOS SEDIMENTABLES	SM 2540 F	0,1 mg/L
SOLIDOS TOTALES	SM 2540 B	0,1 mg/L
GLIFOSATO	Eurofins Abraxis Glyphosate ELISA***	0,00005 mg/L
TURBIEDAD	Método nefelométrico conforme a ISO 7027 (90º)	1 NTU
MATERIA ORGANICA	SM 2540 E	0,1 mg/L
AMONIO	SM 4500 F *	0,01 mg/L
NITRÓGENO TOTAL	Tartari&Mosello **	0,01 mg/L
FOSFORO REACT. SOLUBLE	SM 4500 P	0,01 mg/L
FÓSFORO TOTAL	SM 4500 E	0,01 mg/L
DBO <sub>5</sub> (Demanda biológica de O <sub>2</sub> )	SM 5210 B	1 mg/L
DQO	SM 5220	5 mg/L
FITOPLANCTON	SM 10200 F	1 individuo
ZOOPLANCTON	SM 10200 G	1 individuo
CLOROFILA <i>a</i>	SM 10200 H	0,01 µg/L
COLIFORMES TOTALES	SM 9221 B	3 NMP/100 mL
COLIFORMES FECALES	SM 9221 E	3 NMP/100 mL

\* Adaptación utilizando reactivos provistos por kit Uremia Wiener Lab.

\*\* Metodologia analitiche e controlli di qualità nel laboratorio chimico dell'istituto italiano di idrobiologia. 1997 G.A. Tartari & R. Mosello. Adaptación de Jorge Donadelli.

\*\*\* Inmunoensayo. Laboratorios Eurofins y Gold Standard Diagnostics





La obtención y preparación de reactivos se realizó utilizando una **Balanza analítica Sartorius modelo AC 211**, de resolución 0,0001g. Los sólidos totales y la materia orgánica se calcularon utilizando una **Estufa de secado DALVO**, un **Horno mufla DHACEL DH 21** y la balanza Sartorius AC 211. La turbidez se midió utilizando un **Turbidímetro Velp Científica TB1**. Se determinaron por espectrofotometría los resultados de amonio, nitrógeno total, fósforo total, fósforo reactivo soluble, DQO y clorofila "a".

Para el análisis de amonio y fósforo reactivo soluble las muestras se filtraron utilizando membranas de acetato de celulosa con un tamaño de poro de 0,45  $\mu\text{m}$ , mientras que para el análisis de clorofila "a" se utilizaron filtros de microfibra de vidrio de 0,7  $\mu\text{m}$  de tamaño de poro. Los resultados de  $\text{DBO}_5$  fueron obtenidos por método electrométrico con un equipo **Orion modelo Star A329**. El análisis bacteriológico fue realizado con la técnica de fermentación en tubos múltiples; se utilizaron una **Estufa incubadora VELP** y un **Baño termostático VICKING Masson D**. Para el análisis de glifosato se utilizó un **Lector de microplacas Eurofins Abraxis Microplate Reader 4303**

Los análisis de fitoplancton y de zooplancton se realizaron cuali y cuantitativamente. Para el análisis cuantitativo de **fitoplancton** se observaron alícuotas de 50  $\mu\text{l}$  y se cuantificaron los taxa a un aumento de 400, utilizando un microscopio **N-300M**. Para el análisis cuantitativo del **zooplancton** se filtraron 40 litros de agua y luego se cuantificaron alícuotas de 1 ml con cámara de Sedgwick Rafter a una magnificación de 100X y utilizando un microscopio **KYOWA Medilux-20**. Los resultados de densidad se expresan en individuos por litro.

Los organismos planctónicos se identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible, utilizando la bibliografía citada. Para el fitoplancton, los filamentos, los tricomas, los cenobios y las colonias fueron contabilizados como individuos, a excepción de las diatomeas coloniales, donde se cuantificó a cada organismo unicelular de la colonia como un individuo. El análisis cualitativo tanto de fitoplancton como de zooplancton incluyó la evaluación de la contribución de los distintos taxa, dándose los resultados mediante la siguiente escala creciente de abundancia relativa: R (raro), E (escaso), F (frecuencia), A (abundancia) y MA (muy abundante)



**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

DENOMINACION	LUGAR DE EXTRACCION
<b>MUESTRA N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)</b>	34° 36' 37" S 60° 57' 28" O
<b>MUESTRA N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)</b>	34° 38' 37" S 60° 44' 56" O
<b>MUESTRA N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)</b>	35° 05' 42" S 60° 29' 05" O
<b>MUESTRA N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)</b>	35° 03' 42" S 60° 17' 30" O
<b>MUESTRA N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)</b>	35° 05' 21" S 60° 06' 33" O
<b>MUESTRA N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)</b>	35° 21' 19" S 59° 19' 43" O
<b>MUESTRA N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)</b>	35° 43' 35" S 58° 32' 13" O
<b>MUESTRA N° 8: Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)</b>	35° 57' 24" S 58° 00' 34" O
<b>MUESTRA N° 9: Guerrero (Puente Ruta2)</b>	35° 57' 45" S 57° 51' 11" O



**Resultados:**

**Muestra N° 1: Junín (Ruta7 y Puente Caminera)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 7:10hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	26	-
pH	upH	8,96	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,831	-
Conductividad	mS/cm	5,173	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>2535</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	<b>1,70</b>	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	21,7	-
Prof. Secchi	Cm	20	-
Turbiedad	NTU	9,5	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendedos	mg/L	19	-
Sólidos Totales	mg/L	3355	-
Glifosato	mg/L	0,0007	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	242	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	1,095	-
Amonio	mg/L	<b>1,409</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	7,002	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,830</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	0,257	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>51,46</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>15</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	63	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	4600	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	<b>280</b>	< 126 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 2: Junín (Puente Ruta7 km 237)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 6:10hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	26,7	-
pH	upH	8,23	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	0,787	-
Conductividad	mS/cm	1,471	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	721,4	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	<b>1,84</b>	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	23,6	-
Prof. Secchi	cm	30	-
Turbiedad	NTU	12	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	35,7	-
Sólidos Totales	mg/L	963	-
Glifosato	mg/L	0,00352	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	242	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	14,88	-
Amonio	mg/L	<b>19,16</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	19,80	-
Fósforo Total	mg/L	<b>3,160</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	2,343	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>235,2</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>27</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	73	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	>11000	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	<b>&gt;11000</b>	< 126 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 3: Bragado, Canal de Vinculación (Puente Ruta 46)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 10:00hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	28,1	-
pH	upH	8,81	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	6,072	-
Conductividad	mS/cm	10,62	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>5203</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,99	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	120,6	-
Prof. Secchi	Cm	25	-
Turbiedad	NTU	15,3	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	42	-
Sólidos Totales	mg/L	6807	-
Glifosato	mg/L	0,00024	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	369	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,17	-
Amonio	mg/L	0,219	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	6,042	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,638</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LD	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>49,45</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>17</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	10	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 4: Alberti (Puente Ruta5 km 192)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 11:00hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	29,6	-
pH	upH	9,08	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	3,351	-
Conductividad	mS/cm	6,055	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>2968</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	16,72	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	185,4	-
Prof. Secchi	cm	5 (fondo)	-
Turbiedad	NTU	24,5	100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,11	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	69,9	-
Sólidos Totales	mg/L	4046	-
Glifosato	mg/L	0,00067	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	337	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	2,666	-
Amonio	mg/L	<b>3,431</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	5,306	-
Fósforo Total	mg/L	<b>2,497</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	1,462	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>95,16</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	10	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	84	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 5: Achupallas (Puente Ruta 51)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 12:00hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	28,8	-
pH	upH	8,94	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	7,315	-
Conductividad	mS/cm	12,64	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>6195</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	<b>4,14</b>	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	56,6	-
Prof. Secchi	Cm	15	-
Turbiedad	NTU	38,7	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	96	-
Sólidos Totales	mg/L	8797	-
Glifosato	mg/L	0,00023	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	709	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	2,331	-
Amonio	mg/L	<b>2,999</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	6,972	-
Fósforo Total	mg/L	<b>1,116</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	0,335	-
Clorofila a	mg/m3	<b>101,6</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>42</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	<b>252</b>	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 6: Roque Pérez (Puente Ruta 205)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 14:20hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	31,8	-
pH	upH	8,56	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	10,55	-
Conductividad	mS/cm	17,75	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>8696</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	9,90	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	144,5	-
Prof. Secchi	cm	20	-
Turbiedad	NTU	22	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	61,6	-
Sólidos Totales	mg/L	12782	-
Glifosato	mg/L	0,00034	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	1165	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,547	-
Amonio	mg/L	<b>0,704</b>	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	6,597	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,535</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LD	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>135,4</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>35</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	<b>373</b>	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 7: Gral. Belgrano (Puente Ruta 41)**

**Día y Hora de extracción 09/01/2024, 16:00hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	30	-
pH	upH	8,26	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,496	-
Conductividad	mS/cm	4,584	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>2247</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	9,06	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	122,8	-
Prof. Secchi	Cm	15	-
Turbiedad	NTU	27,5	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	<0,1	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	96,9	-
Sólidos Totales	mg/L	3017	-
Glifosato	mg/L	0,00014	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	278	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,081	-
Amonio	mg/L	0,105	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,486	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,659</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LD	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>144,3</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	<b>14</b>	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	102	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 8: Camping “El Destino” (Puente Ruta 5)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 17:40hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	30,1	-
pH	upH	8,07	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,157	-
Conductividad	mS/cm	3,979	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>1950</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,91	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	93,8	-
Prof. Secchi	cm	15	-
Turbiedad	NTU	31,2	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,5	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	97,9	-
Sólidos Totales	mg/L	2681	-
Glifosato	mg/L	<0,00005	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	260	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,082	-
Amonio	mg/L	0,105	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,181	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,446</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LD	-
Clorofila a	mg/m <sup>3</sup>	<b>65,93</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	6	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	80	≤ 250 mg/L (3)
Coliformes totales	NMP/100 mL	230	-
Coliformes fecales	NMP/100 mL	<30	< 126 NMP/100 ml

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N°9: Guerrero (Puente Ruta2)**

**Día y Hora de extracción: 09/01/2024, 19:12hs**

**Tipo de muestra: Agua Superficial**

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	29	-
pH	upH	8,12	6,5 – 9,0 (4)
Salinidad	PSU	2,067	-
Conductividad	mS/cm	3,825	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	<b>1875</b>	< 1000 mg/L (4)
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,86	> 5 mg/L (5)
Saturación Oxígeno	%	91,3	-
Prof. Secchi	Cm	20	-
Turbiedad	NTU	33,6	<100 NTU (1)
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	<0,1	Ausentes (3)
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,2	≤ 1 ml/L (3)
Sólidos Suspendidos	mg/L	104,2	-
Sólidos Totales	mg/L	2550	-
Glifosato	mg/L	<0,00005	< 0,24 mg/l (2)
Anatoxina	ng/ml	<0,4	-
Materia Orgánica	mg/L	261	-
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0,067	-
Amonio	mg/L	0,086	<0,5 mg/L (1)
Nitrógeno Total	mg/L	3,007	-
Fósforo Total	mg/L	<b>0,504</b>	<0,025 mg/L (1)
Fosforo Reactivo Soluble	mg/L	<LD	-
Clorofila a	mg/m3	<b>65,49</b>	< 30 mg/m <sup>3</sup> (5)
DBO5	mg/L	10	<10 mg/L (1)
DQO	mg/L	66	≤ 250 mg/L (3)

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Tablas de resultados de Fitoplancton RIO SALADO**

FITOPLANCTON	J (Camnera)	J (km 237)	Bragado	Alberdi	Achupallas	Roque Pérez	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Anabaena flos-aquae</i>						1286		3333	1000
<i>Anabaena sp.</i>			667						
<i>Anabaenopsis circularis</i>						1286	10667		500
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	47278	1833	5333		14000	87429		5556	1000
<i>Doilichospermum spinoides</i>						5143			
<i>Merismopedia aff tenuissima</i>	28111	18333	7333		21000	7714	5333	2222	2000
<i>Microcystis aeruginosa</i>	8944		667	366889	28000	3857	10667	7778	2500
<i>Phormidium sp.</i>	3833	3667	667			1286			
<i>Planktolyngbya sp.</i>	39611	3667	2000			14143	8000		
<i>Planktothrix sp.</i>							285333	163333	50500
<i>Pseudanabaena</i>	5111					3857		5556	2500
<i>Raphidiopsis aff mediterranea</i>								2222	
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>						3857	10667	8889	2000
<i>Synechocystis sp.</i>	2556								
<b>División Euglenophyta</b>									
<i>aff Euglena ehrenbergii</i>	1278	5500	1333	11556	7000	3857			500
<i>aff Euglena polymorpha</i>						1286		1111	
<i>aff Euglena texta</i>									500
<i>Phacus aff tortus</i>						2571	2667		
<i>Trachelomonas spp.</i>							2667		
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas sp.</i>			667		38500	11571			
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium sp.</i>			4667		38500	18000	5333		
<b>División Ochrophyta</b>									
<i>aff Tribonema</i>			4000			1286	26667	16667	6500
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>	2556		667						1000
<i>aff Chlorella</i>	25556	320833							
<i>Coelastrum aff astroideum</i>			667		1750			1111	1000
<i>aff Coelastrum</i>									500
<i>Cosmarium aff phaseolum</i>								1111	
<i>Crucigenia aff tetrapedia</i>									1500
<i>Crucigeniella sp.</i>	2556		2667					3333	4500
<i>Desmodesmus aff intermedius</i>	5111	3667	27333		1750		18667	20000	6500
<i>Desmodesmus aff spinosus</i>			9333				2667	5556	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			667			1286		3333	2000
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	1278							3333	500
<i>Eudorina sp.</i>			1333						
<i>aff Golenkinia</i>		1833	6000						500
<i>Kirchneriella obesa</i>	2556								
<i>Kirchneriella sp.</i>									500
<i>Lagerheimia aff subsalsa</i>				2889	1750				
<i>Microactinium sp.</i>				14444					
<i>Monoraphidium aff arcuatum</i>	1278							11111	2000
<i>Monoraphidium convolutum</i>	11500	66000			8750				
<i>Monoraphidium griffithii</i>	80500		4667		1750	6429	8000	12222	8000
<i>Monoraphidium minutum</i>	15333		8667			2571	2667	6667	
<i>Oocystis sp. 1</i>			1333	138667	33250		5333	2222	500
<i>Oocystis sp. 2</i>						2571			
<i>Pandorina sp.</i>		1833							
<i>Pediastrum boryanum</i>				5778	1750		2667	4444	3000
<i>Pediastrum aff tetras</i>								2222	
<i>Scenedesmus aff acuminatus</i>			667			1286			
<i>Scenedesmus aff falcatus</i>								1111	500
<i>Scenedesmus aff opaliensis</i>			1333					1111	
<i>Scenedesmus aff quadricauda</i>		1833	667		1750		13333	5556	4000
<i>Schroederia sp.</i>		12833							
<i>aff Tetraedron caudatum</i>								1111	
<i>aff Tetraedron minimum</i>	11500		1333		5250		2667	1111	
<i>aff Tetraedron trigonum</i>			667					1111	
<i>aff Tetrastrum staurageniaeforme</i>			1333		3500			2222	1000
<i>Tetrastrum triangulare</i>			1333						
<b>División Chrysophyta</b>									
<i>Achnanthes sp.</i>			667			1286		2222	
<i>Amphora ovalis</i>	2556					7714		2222	
<i>Aulacoseira granulata</i>							133333	18889	8000
<i>aff Aulacoseira</i>							29333	4444	
<i>Bacillaria sp.</i>	1278						16000		
<i>Campylodiscus clypeus</i>		1833	667						
<i>Chaetoceros sp. 1</i>				135778	17500				
<i>Chaetoceros sp. 2</i>			24000		40250	15429	10667		500
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	2556	20167	5333		12250		90667	17778	7500
<i>aff Cyclotella</i>	19167	36667	57333		52500		40000	6667	4000
<i>Cymatopleura sp.</i>							2667		
<i>Entomoneis aff alata</i>			4000		14000	2571	24000	3333	
<i>aff Fallacia pygmaea</i>					1750		5333		
<i>Gomphonema augur</i>	1278	44000							
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>						1286		2222	1000
<i>Halamphora coffeaeformis</i>				2889		2571			500
<i>aff Hippodonta hungarica</i>								1111	1000
<i>aff Melosira</i>			4667		35000				
<i>Navicula aff peregrina</i>	2556			20222	1750	2571	2667		
<i>Navicula veneta</i>				2889		2571		1111	
<i>aff Nitzschia graciliformis</i>							5333		
<i>aff Nitzschia inconspicua</i>						1286			
<i>Nitzschia aff linearis</i>	12778	20167	1333	2889	8750		5333		2000
<i>Nitzschia aff palea</i>	10222	12833	7333	20222	89250			2222	2000
<i>aff Nitzschia sigmaidea</i>	5111								
<i>Nitzschia aff reversa</i>					1750	2571	5333	3333	1500
<i>Pseudostaurastrum brevistriata</i>	3833	1833					8000	1111	2500
<i>Surirella striatula</i>							90667	4444	1500
<i>Synedra sp.</i>							2571	5333	1000
<i>Tryblionella apiculata</i>	1278	22000					2571		
<i>Tryblionella gracilis</i>					1750				
<i>Tryblionella hungarica</i>	1278	1833	667	2889					
	360333	603167	204000	728000	484750	227571	898667	375556	140000





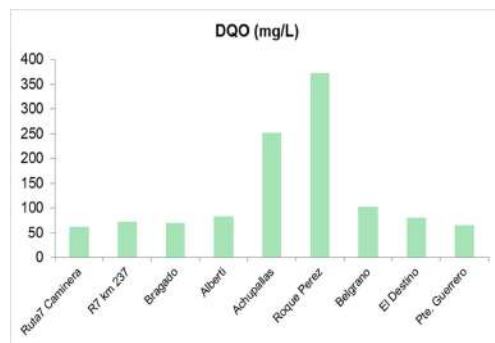
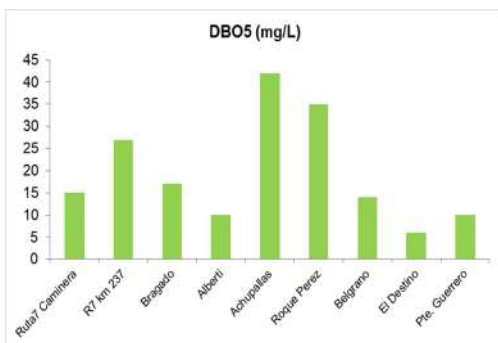
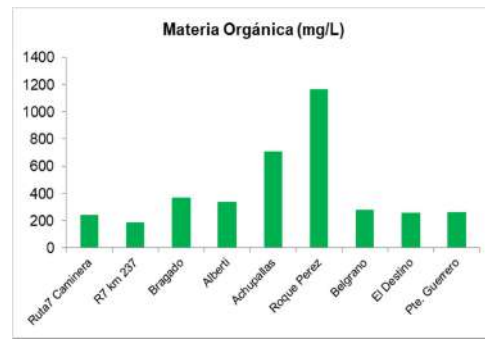
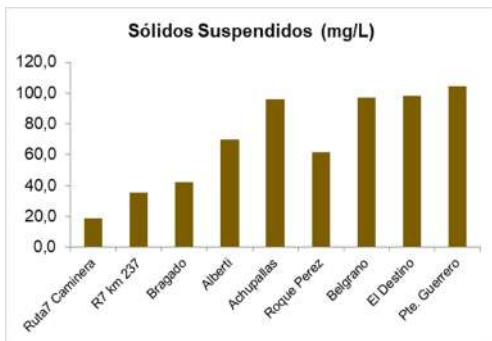
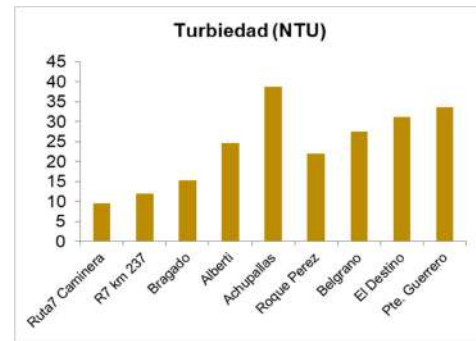
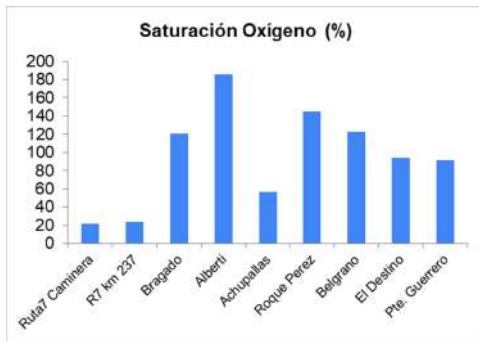
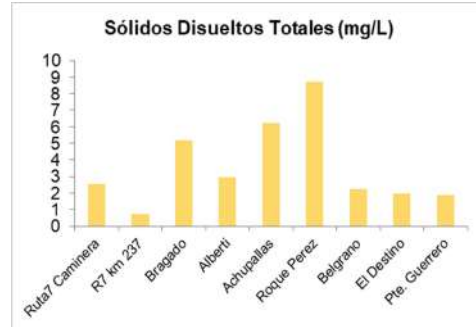
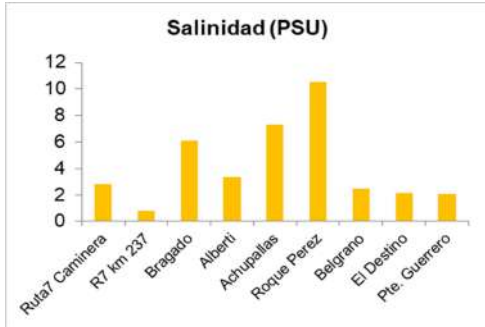
Abundancia relativa	J (Camiera)	J (km 237)	Bragado	Alberti	Achupallas	Roque Pérez	Belgrano	El Destino	Guerrero
<b>División Cyanophyta</b>									
<i>Anabaena flos-aquae</i>						R		R	R
<i>Anabaena sp.</i>			R						
<i>Anabaenopsis circularis</i>						R	R		R
<i>Aphanocapsa/Microcystis</i>	F	R	R		R	A		R	R
<i>Dolichospermum spiroides</i>						R			
<i>Merismopedia aff tenuissima</i>	E	R	R		R	R	R	R	R
<i>Microcystis aeruginosa</i>	R		R	MA	E	R	R	R	R
<i>Phormidium sp.</i>	R	R	R			R			
<i>Planktolyngbya sp.</i>	F	R	R			E	R		
<i>Planktothrix sp.</i>							A	MA	A
<i>Pseudonabaena</i>	R					R		R	R
<i>Raphidiopsis aff mediterranea</i>								R	
<i>Sphaerospermopsis aphanizomenoides</i>						R	R	R	R
<i>Synechocystis sp.</i>	R								
<b>División Euglenophyta</b>									
<i>aff Euglena ehrenbergii</i>	R	R	R	R	R	R			R
<i>aff Euglena polymorpha</i>						R		R	
<i>aff Euglena texta</i>									R
<i>Phacus aff tortus</i>						R	R		
<i>Trachelomonas spp.</i>							R		
<b>División Cryptophyta</b>									
<i>Cryptomonas sp.</i>			R		E	E			
<b>División Dinophyta</b>									
<i>Peridinium sp.</i>			R		E	E	R		
<b>División Ochrophyta</b>									
<i>aff Tribonema</i>			R			R	R	R	R
<b>División Chlorophyta</b>									
<i>Actinastrum aff hantzschii</i>	R		R						R
<i>aff Chlorella</i>	E	MA							
<i>Coelastrum aff astroideum</i>			R		R			R	R
<i>aff Coelastrum</i>									R
<i>Cosmarium aff phaseolum</i>								R	
<i>Crucigenia aff tetrapedia</i>									R
<i>Crucigeniella sp.</i>	R		R					R	R
<i>Desmodesmus aff intermedius</i>	R	R	F		R		R	E	R
<i>Desmodesmus aff spinosus</i>			R				R	R	
<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>			R			R		R	R
<i>Dictyosphaerium sp.</i>	R							R	R
<i>Eudarina sp.</i>			R						
<i>aff Galenkinia</i>		R	R						R
<i>Kirchneriella obesa</i>	R								R
<i>Kirchneriella sp.</i>				R	R				
<i>Lagerheimia aff subsalsa</i>				R	R				
<i>Micractinium sp.</i>				R					
<i>Monoraphidium aff arcuatum</i>	R							R	R
<i>Monoraphidium convolutum</i>	R	F			R				
<i>Monoraphidium griffithii</i>	A		R		R	R	R	R	E
<i>Monoraphidium minutum</i>	R		R			R	R	R	
<i>Oocystis sp. 1</i>			R	F	E		R	R	R
<i>Oocystis sp. 2</i>						R			
<i>Pandarina sp.</i>		R							
<i>Pediastrum boryanum</i>				R	R		R	R	R
<i>Pediastrum aff tetras</i>								R	
<i>Scenedesmus aff acuminatus</i>			R			R			
<i>Scenedesmus aff falcatus</i>								R	R
<i>Scenedesmus aff opaliensis</i>			R					R	
<i>Scenedesmus aff quadricauda</i>		R	R		R		R	R	R
<i>Schroederia sp.</i>		R							
<i>aff Tetraedron caudatum</i>								R	
<i>aff Tetraedron minimum</i>	R		R		R		R	R	
<i>aff Tetraedron trigonum</i>			R					R	
<i>aff Tetrastrum staurogeniaeforme</i>			R		R			R	R
<i>Tetrastrum triangulare</i>			R						
<b>División Chrysoophyta</b>									
<i>Achnanthes sp.</i>			R			R			
<i>Amphora ovalis</i>	R					R		R	
<i>Aulacoseira granulata</i>							F	E	E
<i>aff Aulacoseira</i>							R	R	
<i>Bacillaria sp.</i>	R						R		
<i>Campylodiscus clypeus</i>		R	R						
<i>Chaetoceros sp. 1</i>				F	R				
<i>Chaetoceros sp. 2</i>				F	E	E	R		R
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	R	R	R		R		F	R	E
<i>aff Cyclotella</i>	E	E	A		F		R	R	R
<i>Cymatopleura sp.</i>							R		
<i>Entomoneis aff alata</i>			R		R	R		R	
<i>aff Fallacia pygmaea</i>					R		R		
<i>Gomphonema augur</i>	R	E							
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i>						R		R	R
<i>Halamphora coffeaeformis</i>				R		R			R
<i>aff Hippodonta hungarica</i>								R	R
<i>aff Melosira</i>			R		E				
<i>Navicula aff peregrina</i>	R			R	R	R	R		
<i>Navicula veneta</i>				R		R		R	
<i>aff Nitzschia graciliformis</i>						R			
<i>aff Nitzschia inconspicua</i>									
<i>Nitzschia aff linearis</i>	R	R	R	R	R		R		R
<i>Nitzschia aff palea</i>	R	R	R	R	F			R	R
<i>aff Nitzschia sigmoidea</i>	R								
<i>Nitzschia aff reversa</i>					R	R	R	R	R
<i>Pseudostaurasira brevistriata</i>	R	R					R	R	R
<i>Surirella striatula</i>							F	R	R
<i>Synedra sp.</i>						R	R		R
<i>Tryblionella apiculata</i>	R	R				R			
<i>Tryblionella gracilis</i>					R				
<i>Tryblionella hungarica</i>	R	R	R	R					

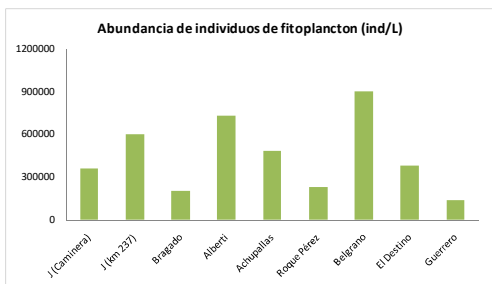
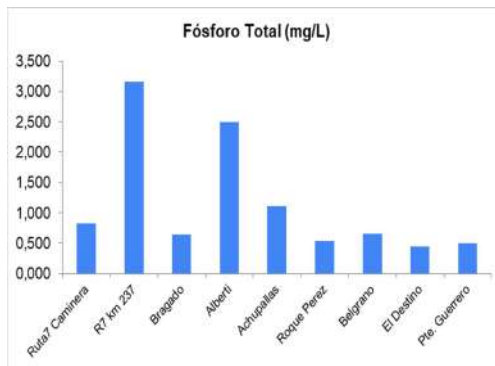
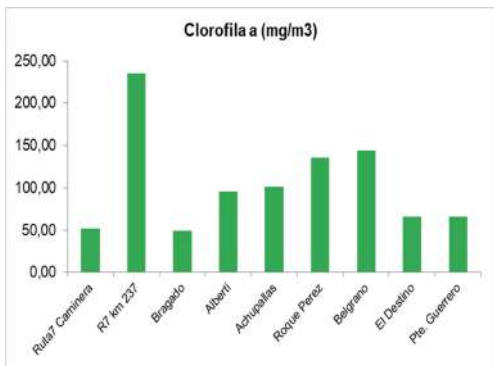
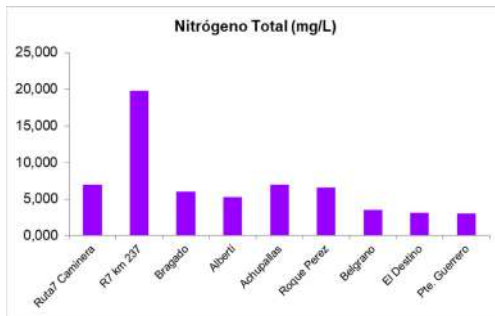
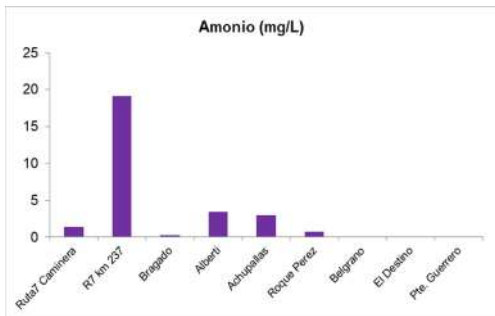

**Tabla de resultados de Zooplancton RIO SALADO**

ZOOPLANCTON TAXA	Puente 237 camenera		Achupallas		El Destino		Pte. Guerrero	
	IND*L	Abundancia relativa	IND*L	Abundancia relativa	IND*L	Abundancia relativa	IND*L	Abundancia relativa
<b>REINO PROTISTA</b>								
<b>AMEBOZOA</b>								
<i>Centropyxis sp</i>	29	R	6	R	18	R		
<b>CILIOPHORA</b>								
<i>Acineta sp.</i>			297	R			2	R
<i>Aff. Aspidisca sp</i>	247	R						
Ciliado indeterminados			19	R				
<i>Codonella cratera</i>							2	R
<i>Didinium sp.</i>	94	R						
<i>Aff. Epistylis</i>			3	R				
<i>Aff. Halteria</i>			19	R				
<i>Litonotus sp.</i>			6	R				
<i>Paramecium sp.</i>	65	R						
<i>Podophrya sp.</i>			25	R				
<i>Tokophrya aff. quadripartita</i>								
<i>Vorticella sp.</i>	22	R	109	R				
Zooides libres	3868	MA	9	R				
<b>REINO ANIMALIA</b>								
<b>ROTIFERA</b>								
<i>Bdeloidea</i>	4	R					7	R
<i>Brachionus angularis</i>	7	R	259	R	16	R	50	R
<i>B. dimidiatus</i>			69	R			2	R
<i>B. calyciflorus</i>					7	R	7	R
<i>B. caudatus</i>					7	R	11	R
<i>B. ibericus</i>	4	R	25	R			11	R
<i>B. plicatilis</i>			34	R				
<i>B. quadridentata</i>								
<i>B. rotundiformis</i>	11	R						
<i>Colurella sp.</i>								
<i>Filinia longiseta</i>			272	R	7	R		
<i>F. terminalis</i>			322	R				
<i>Keratella tropica</i>					5	R	4	R
<i>Polyarthra sp.</i>					2	R	4	R
<i>Proales sp.</i>					16	R	74	R
<i>Trychocerca sp.</i>			66	R	23	R	22	R
<b>ARTHROPODA</b>								
<b>Cladocera</b>								
<i>Bosmina longirostris</i>					2	R	2	R
<i>Daphnia sp.</i>			22	R				
<i>Moina micrura</i>	22	R						
<b>Copepoda</b>								
Larva Naupli	15	R	122	R	5	R	7	R
<i>Cyclopoida sp 1</i>			28	R	2	R		
<i>Cyclopoida sp 2</i>			47	R				



**Representación gráfica de las variables más relevantes:**







**Observaciones:**

-Se realizó el análisis bacteriológico en los sitios **“Junín (Puente Ruta7 km 237)”**, **“Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”**, y **“Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”**. En **“Junín (Puente Ruta7 km 237)”** y **“Junín (Ruta7 y Puente Caminera)”**, se superaron los niveles guía propuestos tanto de coliformes totales como de coliformes fecales, en tanto que en el sitio **“Camping “El Destino” (Puente Ruta 57)”**. Las concentraciones de bacterias coliformes totales y fecales se encontraron dentro de los niveles propuestos.

Los Niveles Guía utilizados fueron: para coliformes fecales, el establecido para aguas de uso recreativo según “Resolución ADA Nº 042-06. Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo”. El mismo está expresado en unidades de “colonias/100 mL” (menor a 126 colonias/100 ml), por lo tanto, para poder realizar el análisis comparativo, se consideró como equivalente una colonia y una unidad de NMP, tal como lo expresa O’Mill et al., 2009, quedando expresado este nivel de referencia como “menor a 126 NMP/ 100 ml”. Para coliformes totales consideramos los niveles guía de calidad de agua propuestos por la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), la cual propone para el USO IV: Protección de vida acuática, un “máximo de 1000 NMP/100 ml”.

-En el Fitoplancton de los sitios analizados, se registró un total de 90 taxa, de los cuales el 40 % fueron clorofitas, el 36 % fueron diatomeas, 16 % cianobacterias y 6% euglenofitas. La riqueza de especies fue diferente en los sitios analizados, registrándose un máximo de 43 en **“El Destino” (Puente Ruta 57)”** y un mínimo de 13 en **“Alberti (Puente Ruta5 km 192)”**.

La composición algal fitoplanctónica resultó diferente en los sectores de la cuenca

→ en la cuenca superior fueron abundantes taxa unicelulares coccas, destacándose las clorofitas *Chlorella* (que fue muy abundante en **“Junín Puente Ruta7 km 237”**) y *Monoraphidium convolutum*, y las diatomeas *Gomphonema augur* y *Tryblionella hungarica*.



→ en la cuenca media y baja fueron abundantes taxa filamentosos, destacándose cianobacterias filamentosas (y potencialmente tóxicas) y la diatomea colonial *Aulacoseira granulata*.

→ en toda la cuenca fueron comunes taxa unicelulares y coloniales, tales como la cianobacteria *Microcystis aeruginosa*, las clorofitas *Desmodesmus intermedius* y *Monoraphidium griffithii*, y las diatomeas *Cyclotella meneghiniana* y aff *Cyclotella*.

Es importante destacar la presencia de cianobacterias citadas en la bibliografía como potencialmente tóxicas, tales como: *Anabaena flos-aquae*, *Anabaenopsis circularis*, *Dolichospermum spiroides*, *Microcystis aeruginosa*, *Planktothrix sp* y *Sphaerospermopsis aphanizomenoides*. En cuanto a la abundancia, *Microcystis aeruginosa* fue muy abundante en "**Alberti (Puente Ruta5 km 192)**" y *Planktothrix sp.* fue muy abundante en "**Camping "El Destino" (Puente Ruta 57)**". Por último, cabe aclarar que en este muestreo, al igual que en el anterior, se observaron talos macroscópicos de *Enteromorpha sp.* y de *Chaetophora sp.*, que no fueron cuantificados debido a que la metodología es diferente a la que se utiliza para el análisis de microalgas.

- Con respecto al zooplancton, se identificaron un total de 35 taxas, el 3% de amebas, 37% ciliados, 46% de rotíferos, 8% de cladóceros y 6% de copépodos. En el sitio "Pte. 237 caminera" hubo abundancia de *zooides libres*, lo que podría indicar que las condiciones ambientales variaron, ya que los ciliados sésiles reaccionan liberando larvas con capacidad de vivir en forma libre, y estas larvas nadan buscando lugares adecuados para su anclaje y crecimiento. También aparecieron *Aspidisca sp.* en el sitio "Junín (Ruta7 y Puente Caminera)" y *Acineta sp.* En el sitio "**Achupallas (Puente Ruta 51)**", protistas indicadores de alta contaminación orgánica ( $\alpha$ -mesosaprobicos). Tanto en "**Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)**" como en "**Guerrero (Puente Ruta2)**" hubo baja riqueza específica de protistas.

Los rotíferos fueron el grupo con mayor riqueza específica en "**Guerrero (Puente Ruta2)**", representado por *Proales sp.*; la cual es  $\beta$  - oligosaprobica (aguas medianamente a poco contaminadas) y la familia Brachionidae; las cuales son especies beta- mesosapróbica (aguas medianamente contaminadas a muy contaminadas). En el sitio "**Achupallas (Puente Ruta 51)**" hubo abundancia de *Brachionus angularis*, *Filinia longiseta* y *Filinia terminalis* organismos  $\alpha$ -mesosapróbicos, indicadores de alta contaminación orgánica. En "**Junín (Puente Ruta7 km 237)**" hubo poca riqueza de especies y abundancia del Phylum Rotifera y en "**Camping "El Destino"(Puente Ruta 57)**" hubo poca abundancia de especies.



Por último, dentro del grupo Arthropoda se encontraron en el Suborden Cladóceras *Moina micrura* en el sitio **“Junín (Puente Ruta7 km 237)”**, *Daphnia sp.* en el sitio **“Achupallas (Puente Ruta 51)”**, *Bosmina longirostris* en los sitios **“Camping “El Destino”(Puente Ruta 57)”** y **“Guerrero (Puente Ruta2)”**.

La mayor abundancia se observó aguas arriba con 22 individuos por litro. Dentro de la Clase Copepoda, estuvieron dos de sus tres estadios larvales: larva y adulto del orden Cyclopoida, en el sitio **“Junín (Puente Ruta7 km 237)”** y en **“Guerrero (Puente Ruta2)”**, sólo se encontraron larvas naupli; sin embargo, en **“Achupallas (Puente Ruta 51)”** hubo dos especies de Cyclopoida y en **“Camping “El Destino”(Puente Ruta 57)”** hubo solo una especie.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- American Public Health Association (APHA). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. Washington, D.C.
- Aurazo M. Manual para análisis básicos de calidad del agua de bebida. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS/OPS), 2004.
- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 1996. Propuesta de Niveles Guías de Calidad para las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.
- Norma IRAM 29012-3. Guía para la preservación y manipulación de las muestras.
- Norma IRAM 29012-14. Directivas sobre aseguramiento de la calidad del muestreo y manipulación del agua.
- Bourrely, P. (1966) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome I: Les Algues vertes. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Bourrely, P. (1968) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome II: Chrysophytes, Phéophytes, Xanthophytes et Diatomées. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Bourrely, P. (1970) Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome III: Eugléniens, Péridiniens et Cryptomonadines. Paris: Editions N. Boubée & Cie.
- Conzonno, V. H. (2009) Limnología química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222p.
- Díaz Delgado, C. et al. Agua potable para comunidades rurales, reúso y tratamientos avanzados de aguas residuales domésticas. Capítulo 20 "Indicadores de Contaminación Fecal en Aguas". Red Iberoamericana de Potabilización y Depuración del Agua. México D.F. RIPDA-CYTED, 2003.
- Foissner, W. (1988). Revisión taxonómica y nomenclatural de la lista Sladeczek de Ciliados (Protozoos: Ciliophora) como indicador de la calidad del agua. Hidrobiología, Dordrecht, 166 :1-64.





- Komárek, J. y Anagnostidis, K. (1998) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokariota 1. Teil: Chroococcales. Gustav Fischer. Jena Stuttgart Lübeck Uim. 548 pp.
- Komárek, J. y Anagnostidis, K. (2005) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokariota 2. Teil: Oscillatoriales. Elsevier Spektrum Akademischer Verlag. 759 pp
- Komárek, J. (2013) Süßwasserflora von Mitteleuropa. Cyanoprokariota 3. Teil: Heterocytous Genera. Springer. 1030 pp.
- O´Mill, P; Larrosa, N; Oviedo Zabala, S; Bazán, R; Glatstein, D; Villegas Elorsa, M; Cossavella, A. (2009). Estudio de la calidad bacteriológica de balnearios del Río Tercero y su aceptabilidad para uso recreativo. XXII Congreso Nacional del Agua, Trelew, Argentina.
- Porter, S. (2008) Algal attributes: an autecological classification of algal taxa collected by the National Water-Quality Assessment Program: U.S. Geological Survey Data Series 329, <http://pubs.usgs.gov/ds/ds329/>
- Rodier, J. (1981) Análisis de las aguas. Aguas naturales, residuales, de mar. Ed. Omega.
- Sládeček, V (1983). Los rotíferos como indicadores de la calidad del agua. Hydrobiologia 100, 169–201. <https://doi.org/10.1007/BF0002742>.
- Dipolito, A., Ardohain, D. M., Claps, M. C., & Gabellone, N. A. (2009). Muestreo intensivo del zooplancton en el sector inferior del río Salado (Bs. As.) durante la ejecución de una obra hidráulica. Biología Acuática.
- Foissner, W. (1988). Revisión taxonómica y nomenclatural de la lista Sladeczek de Ciliados (Protozoos: Ciliophora) como indicador de la calidad del agua. Hydrobiologia, Dordrecht, 166 :1-64.
- Küppers, G. C., Bazzuri, M. E., Neschuk, N. C., & Claps, M. C. (2022). Impact of El Niño-Southern Oscillation on plankton ciliates from a saline lowland river in South America. Aquatic Microbial Ecology, 88, 43-59.
- Menéndez, M. C., Dutto, M. S., Piccolo, M. C., & Hoffmeyer, M. S. (2012). The role of the seasonal and semi-diurnal tidal cycle on mesozooplankton variability in a shallow mixed estuary (Bahía Blanca, Argentina). ICES Journal of Marine Science, 69(3), 389-398.
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH). 2003. Metodología para el establecimiento de niveles guía de calidad de agua ambiente para recreación humana.



# LABORATORIO D.P.H.

## Río Salado

Muestreo de Otoño 2022

Puntos especiales

Análisis de Laboratorio

### **Análisis Físico- Químicos y Biológicos**

Licenciada en Biología Belén Barbero  
Dra. en Ciencias Naturales Analía Dos Santos  
Auxiliar de laboratorio Javier Proaño

### **Dirección Técnica**

Ingeniero Adolfo Ruiz



### **Monitoreo del Río Salado**

Se eleva el presente informe con los resultados de análisis físicos, químicos y biológicos efectuados en las muestras de aguas extraídas el día 11 de Mayo de 2022 en los puntos: “Puente Laguna El Carpincho (Junín)”, “Puente Ruta Nº 7 km 237 (Junín)”, “Puente Ferroviario Irala-Coliqueo (Chacabuco/Bragado)”, “Puente Ruta Nº 42 (Chacabuco/Bragado)” y “Puente Ruta Nº 5 km 192 (Alberti)”.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Metodología de muestreo:**

La toma de muestras se efectuó de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 29012-3, IRAM 29012-14, y los métodos APHA (1995) Sección 1060. Las muestras fueron extraídas en forma manual señalándose en cada caso el sitio, el día y la hora de extracción de las mismas; y fueron transportadas al Laboratorio en condiciones de refrigeración y almacenadas en oscuridad para su posterior análisis.

En todos los sitios se realizaron mediciones “*in situ*” de los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Salinidad, Conductividad eléctrica y Sólidos Disueltos Totales (TDS); utilizando un Equipo Multiparamétrico de campo marca HANNA modelo HI9828 (Fig. 1). (Tabla 1).

Tabla 1: Parámetros y Rangos de medida determinados *in situ*

Parámetros	Sensores	Rango de medida
TEMPERATURA	Sensor HI 769828-2	-5,00 a 55,00 °C
pH	Sensor HI 769828-0	0,00 a 14,00 UpH
SALINIDAD	Sensor HI 769828-3	0,00 a 70,00 PSU
CONDUCTIVIDAD	Sensor HI 769828-3	0,000 a 200,000 mS/cm
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	Sensor HI 769828-3	0,0 a 400.000 mg/l



Figura 1: Equipo Multiparamétrico de campo, marca HANNA modelo HI9828

**Determinaciones en Laboratorio:**

Las muestras extraídas fueron procesadas y analizadas de acuerdo a los métodos y procedimientos normalizados para análisis de ASTM y Standard Methods (APHA, 1995) (Tabla 2).





Tabla 2: Métodos y Límites de detección de los parámetros analizados en Laboratorio

Parámetros	Método o Técnica.	Límite de detección/intervalo de medición
SOLIDOS SEDIMENTABLES	SM 2540 F	0,1 mg/L
SOLIDOS TOTALES	SM 2540 B	0,1 mg/L
SOLIDOS SUSPENDIDOS	SM 2540 D	0,1 mg/L
TURBIDEZ	Método nefelométrico conforme a ISO 7027 (90º)	1 NTU
MATERIA ORGANICA	SM 2540 E	0,1 mg/L
AMONIO	SM 4500 F *	0,01 mg/L
NITRÓGENO TOTAL	Tartari & Mosello **	0,01 mg/L
OXIGENO DISUELTO 20 °C	Electrodo galvánico	0,00 a 19,99; 20,0 a 45,0 mg/L
DBO <sub>5</sub> (Demanda biológica de O <sub>2</sub> )	SM 5210 B	1 mg/L
DQO	SM 5220	5 mg/L
FITOPLANCTON	SM 10200	1 individuo

\* Adaptación utilizando reactivos provistos por kit Uremia Wiener Lab.

\*\* Metodologia analitiche e controlli di qualità nel laboratorio chimico dell'istituto italiano di idrobiologia. 1997 G.A. Tartari & R. Mosello. Adaptación de Jorge Donadelli.

La obtención y preparación de reactivos se realizó utilizando una Balanza analítica Sartorius modelo AC 211, de resolución 0,0001g (Fig. 2). Los sólidos totales, sólidos suspendidos y la materia orgánica se calcularon utilizando una estufa de secado DALVO (Fig. 3.), un horno mufla DHACEL DH 21 (Fig. 4) y la balanza Sartorius AC 211. La turbidez se midió utilizando un turbidímetro Velp Scientifica TB1. Se utilizó un espectrofotómetro marca SHIMADZU UV-1603 (Fig. 5) para la obtención de los resultados de amonio, nitrógeno total y DQO. Los resultados de DBO<sub>5</sub> fueron obtenidos por método electrométrico con un equipo OHAUS STARTER 300 D.

El fitoplancton se analizó cualitativamente utilizando un microscopio KYOWA Medilux-20 y para la identificación de los taxa se utilizó la bibliografía de Bourrelly y trabajos de otros autores. Este análisis cualitativo incluyó la evaluación de la contribución relativa de los distintos taxa, dándose los resultados mediante la siguiente escala creciente de abundancia relativa: R (raro), E (escaso), F (frecuente), A (abundante) y MA (muy abundante).



Figura 2: Balanza



Figura 3: Estufa de secado



Figura 4: Horno mufla



Figura 5: Espectrofotómetro

**UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES**

MUESTRA	DENOMINACION	LUGAR DE EXTRACCION
<b>MUESTRA Nº 1</b>	Puente Laguna El Carpincho (Junín)	34° 35' 01.2" S 60° 52' 30.6" O
<b>MUESTRA Nº 2</b>	Puente Ruta Nº 7 km 237 (Junín)	34° 38' 30.5" S 60° 45' 04.2" O
<b>MUESTRA Nº 3</b>	Puente Ferroviario Irala-Coliqueo (Chacabuco/Bragado)	34° 44' 21.1" S 60° 37' 51.6" O
<b>MUESTRA Nº 4</b>	Puente Ruta Nº 42 (Chacabuco/Bragado)	34° 50' 20.3" S 60° 30' 24.8" O
<b>MUESTRA Nº 5</b>	Puente Ruta Nº 5 km 192 (Alberti)	35° 03' 44.7" S 60° 17' 30.2" O



Puente Laguna El Carpincho



Puente Ferroviario Irala-Coliqueo



Puente Ruta Nº 42



## RESULTADOS

**Muestra N° 1:** Puente Laguna El Carpincho (Junín)

**Día y Hora de extracción:** 11/05/2022, 9:57 hs

**Tipo de muestra:** Agua Superficial

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	15,22	-
pH	upH	8,55	6,5 – 9,0 <sup>(4)</sup>
Salinidad	PSU	1,71	-
Conductividad	µS/cm	3248	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1620	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Profundidad Secchi	(cm)	28	-
Turbidez	NTU	116	100 NTU
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	Ausente	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	Ausente	< 1 mg/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Suspendidos	mg/L	137	-
Sólidos Totales	mg/L	2749	-
Materia Orgánica	mg/L	262	-
Amonio	mg/L	0,5210	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	6,189	-
Oxígeno Disuelto 20 °C	mg/L	6,64	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
Saturación Oxígeno	%	73	-
DBO <sub>5</sub>	mg/L	28,4	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	75	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.





**Muestra N° 2:** Puente Ruta N° 7 km 237 (Junín)

**Día y Hora de extracción:** 11/05/2022, 9:10 hs

**Tipo de muestra:** Agua Superficial

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	14,74	-
pH	upH	8,56	6,5 – 9,0 <sup>(4)</sup>
Salinidad	PSU	1,64	-
Conductividad	µS/cm	3123	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1562	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Profundidad Secchi	(cm)	23	-
Turbidez	NTU	133	100 NTU
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	Ausente	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	0,2	< 1 mg/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Suspendidos	mg/L	150	-
Sólidos Totales	mg/L	2678	-
Materia Orgánica	mg/L	198	-
Amonio	mg/L	0,2986	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	5,806	-
Oxígeno Disuelto 20 °C	mg/L	4,3	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
Saturación Oxígeno	%	47,2	-
DBO <sub>5</sub>	mg/L	34,8	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	75	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 3:** Puente Ferroviario Irala-Coliqueo (Chacabuco/Bragado)

**Día y Hora de extracción:** 11/05/2022, 8:26 hs

**Tipo de muestra:** Agua Superficial

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	14,87	-
pH	upH	8,53	6,5 – 9,0 <sup>(4)</sup>
Salinidad	PSU	1,66	-
Conductividad	µS/cm	3160	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1580	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Profundidad Secchi	(cm)	19	-
Turbidez	NTU	118	100 NTU
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	Ausente	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	Ausente	< 1 mg/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Suspendidos	mg/L	122	-
Sólidos Totales	mg/L	2729	-
Materia Orgánica	mg/L	232	-
Amonio	mg/L	0,1207	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	4,668	-
Oxígeno Disuelto 20 °C	mg/L	6,13	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
Saturación Oxígeno	%	67,3	-
DBO <sub>5</sub>	mg/L	31,5	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	92	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 4:** Puente Ruta N° 42 (Chacabuco/Bragado)

**Día y Hora de extracción:** 11/05/2022, 12:00 hs

**Tipo de muestra:** Agua Superficial

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	15,11	-
pH	upH	9,32	6,5 – 9,0 <sup>(4)</sup>
Salinidad	PSU	1,69	-
Conductividad	µS/cm	3211	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1607	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Profundidad Secchi	(cm)	22	-
Turbidez	NTU	129	100 NTU
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	Ausente	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	Ausente	< 1 mg/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Suspendidos	mg/L	153	-
Sólidos Totales	mg/L	2720	-
Materia Orgánica	mg/L	231	-
Amonio	mg/L	0,1570	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	5,563	-
Oxígeno Disuelto 20 °C	mg/L	7,54	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
Saturación Oxígeno	%	82,9	-
DBO <sub>5</sub>	mg/L	42,5	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	127	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.



**Muestra N° 5:** Puente Ruta N° 5 km 192 (Alberti)

**Día y Hora de extracción:** 11/05/2022, 13:30 hs

**Tipo de muestra:** Agua Superficial

Parámetro	Unidad	Valor medido	Nivel guía
Temperatura	°C	15,75	-
pH	upH	8,89	6,5 – 9,0 <sup>(4)</sup>
Salinidad	PSU	1,81	-
Conductividad	µS/cm	3418	-
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1709	< 1000 mg/L <sup>(4)</sup>
Profundidad Secchi	(cm)	23	-
Turbidez	NTU	141	100 NTU
Sólidos Sediment. (10 m)	ml/L	Ausente	Ausentes <sup>(3)</sup>
Sólidos Sediment. (2 h)	ml/L	Ausente	< 1 mg/L <sup>(3)</sup>
Sólidos Suspendidos	mg/L	168	-
Sólidos Totales	mg/L	2904	-
Materia Orgánica	mg/L	252	-
Amonio	mg/L	0,2206	< 0,5 mg/L <sup>(1)</sup>
Nitrógeno Total	mg/L	4,399	-
Oxígeno Disuelto 20 °C	mg/L	6,78	> 5 mg/L <sup>(5)</sup>
Saturación Oxígeno	%	74,5	-
DBO <sub>5</sub>	mg/L	22,9	< 10 mg/L <sup>(1)</sup>
DQO	mg/L	89	< 250 mg/L <sup>(3)</sup>

(1) Resolución ADA N° 042-06 Valores de Referencia de Calidad de Aguas Dulces y Marinas para Agua de Uso Recreativo en la zona de uso exclusivo del Río de La Plata y su frente marítimo.

(2) Subsecretaría de Recursos Hídricos. Niveles Guía de Calidad de Agua Ambiente. Protección de la biota acuática.

(3) Ley Prov. 5965 Res. 336/03. - Limite para descarga Conducto Pluvial o Cuerpo de agua superficial.

(4) Niveles Guía Ley 24.585 de Protección Ambiental para la Actividad Minera. Protección de la vida acuática en Agua Dulce Superficial.

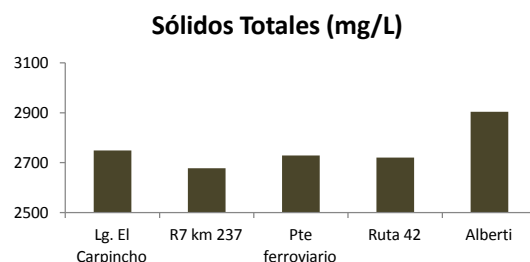
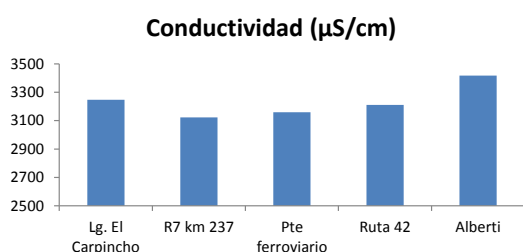
(5) Niveles Guía Acumar. Resolución N° 46/17. Uso I b. Apta protección de biota.

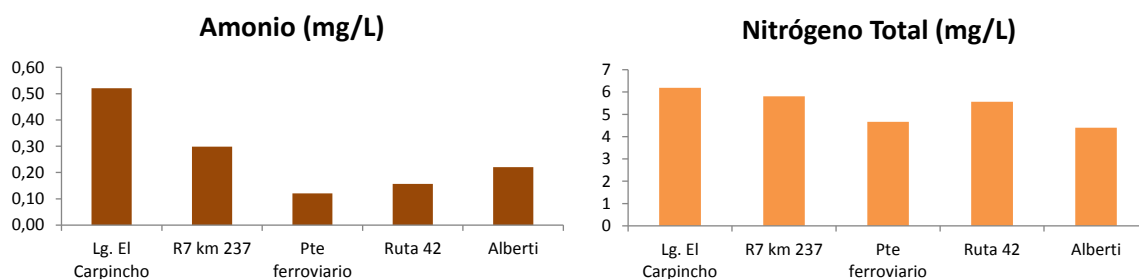




FITOPLANCTON	Lag. Carpincho	Junín (km 237)	Ferrovial Coliqueo	Ruta 42	Alberti
<b>División Cyanophyta</b>					
<i>Aphanocapsa/Gloeocapsa/Microcystis</i>	MA	A	A	MA	MA
<i>Merismopedia tenuissima</i>	E	F	F	A	MA
<i>Microcystis aeruginosa</i>					R
<i>Planktolyngbya/Pseudanabaena</i>	E		R		R
<b>División Chlorophyta</b>					
<i>Binuclearia sp.</i>					R
<i>Cosmarium aff phaseolum</i>		R		R	
<i>Dictyosphaerium pulchelum</i>					R
<i>Kirchneriella contorta</i>			E	R	
<i>Lagerheimia subsalsa</i>				R	
<i>Monoraphidium spp.</i>	R	R	R	R	E
<i>Oocystis sp.</i>	R		R	R	R
<i>Pediastrum boryanum</i>	R	R			
<i>Scenedesmus acuminatus</i>					R
<i>Scenedesmus aff intermedius</i>	R	E	E	E	F
<i>Scenedesmus quadricauda</i>		R	R	R	
<i>Scenedesmus spinosus</i>	R		R		R
<i>Tetrastrum staurogeniaeforme</i>			R	R	R
<i>Tetrastrum triangulare</i>		R	R	E	R
<b>División Chrysophyta</b>					
<i>Amphora ovalis</i>		R		R	
<i>Cyclotella meneghiniana</i>	E	E	E	E	R
<i>Cyclotella sp.</i>		R	R	R	R
<i>Navicula veneta</i>		E	R	F	R
<i>Nitzschia acicularis</i>		R	R		F
<i>Nitzschia linearis</i>		R	R	R	R
<i>Nitzschia palea</i>	E	E	R	F	E
<i>Nitzschia sigma</i>					R
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>	E	F	E	A	R

**Representación gráfica de las variables más relevantes:**





**Observaciones:**

- Se solicitó al Departamento Laboratorio que se tomen muestras en los siguientes sitios:

PUNTOS MONITOREO	LATITUD	LONGITUD	PARTIDO	OBSERVACIONES
PUNTO MONITOREO 1	35° 3' 31.85"S	60° 24' 14.58"O	BRAGADO/CHIVILCOY	Canal del Este (BRAGADO)
PUNTO MONITOREO 2	34° 50' 26.80 "S	60° 30' 21.75"O	BRAGADO/CHACABUCO	Puente Ruta 42
PUNTO MONITOREO 3	34° 44' 31.07 "S	60° 37' 54.14"O	CHACABUCO/BRAGADO	Puente Ferroviario Irala-Coliqueo
PUNTO MONITOREO 4	34° 38' 26.41 "S	60° 44' 49.03"O	CHACABUCO	Puente Ruta 7
PUNTO MONITOREO 5	34° 34' 49.05 "S	60° 52' 23.43"O	JUNIN	Puente Laguna Carpincho

→ Punto monitoreo 1: no se pudo acceder al sitio exacto para tomar la muestra. Se tomó en el sitio más cercano, corresponde a la muestra 5 denominada: "Puente Ruta Nº 5 km 192 (Alberti)".

→ Punto monitoreo 2: se tomó la muestra y se analizó en laboratorio. Es la muestra 4 denominada: "Puente Ruta Nº 42 (Chacabuco/Bragado)"

→ Punto monitoreo 3: se tomó la muestra y se analizó en laboratorio. Es la muestra 3 denominada: "Puente Ferroviario Irala-Coliqueo (Chacabuco/Bragado)"

→ Punto monitoreo 4: se tomó la muestra y se analizó en laboratorio. Es la muestra 2 denominada: "Puente Ruta Nº 7 km 237 (Junín)"



→ Punto monitoreo 5: se tomó la muestra y se analizó en laboratorio. Es la muestra 1 denominada: "Puente Laguna El Carpincho (Junín)".

- Problemas/inconvenientes en el laboratorio:

→ en este muestreo no pudieron realizarse los análisis de fósforo total, fosforo reactivo soluble ni clorofila "a" fitoplanctónica debido a la falta de los insumos necesarios.

→ Los cálculos de caudales no pudieron realizarse debido a la falta de datos de campo.

### **Comentarios:**

- Los **Sólidos Disueltos Totales** y la **Turbiedad** superaron los niveles guía permitidos en todos los sitios muestreados. El **Amonio** fue menor al nivel guía (0,5 mg/L) en casi todos los sitios, excepto en "Puente Laguna el Carpincho (Junín)" que resultó en 0,521 mg/L.

- Comparando los sitios que se muestrearon también el día 23 de abril de 2022, se observa que en este muestreo los valores de **Sólidos Totales** y **Materia Orgánica** fueron menores, mientras que los de **Nitrógeno Total** fueron mayores.

- El **análisis de la Composición Fitoplanctónica** resultó en mayor riqueza de clorofitas (el 52 % del total de taxa registrados), y menor riqueza de cianobacterias (15 % del total de taxa); se destaca la cianobacteria *Aphanocapsa/Gloeocapsa/Microcystis* por su abundancia en todos los sitios. Las diatomeas estuvieron mejor representadas en los sitios de río, mientras que en "Puente Laguna El Carpincho (Junín)" se registró un menor número de taxa de diatomeas y en menor abundancia.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

- American Standard Test Methods (ASTM)

- American Public Health Association (APHA). 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Ed. Washington, D.C.

- Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC). 1996. Propuesta de Niveles Guías de Calidad para las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro.

- Norma IRAM 29012-3. Guía para la preservación y manipulación de las muestras.



- Norma IRAM 29012-14. Directivas sobre aseguramiento de la calidad del muestreo y manipulación del agua.
- Bourrely, P. (1966) Les alguesd'eaudouce. Initiation à la systématique. Tome I: Les Alguesvertes. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Bourrely, P. (1968) Les alguesd'eaudouce. Initiation à la systématique. Tome II: Chrysophyées,Phéophyceés, Xanthophycées et Diatomées. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Bourrely, P. (1970) Les alguesd'eaudouce. Initiation à la systématique.Tome III: Eugléniens, PéridiniensetCryptomonadines. Paris: Editions N. Boubée& Cie.
- Conzonno, V. H. (2009) Limonología química. Editorial de la Universidad de La Plata. 222p.
- Guarrera, S., Cabrera, S., López, F. y Tell, G. Fitoplancton de las aguas superficiales de la Provincia de Buenos Aires. I- Área de la Pampa Deprimida. Revista del Museo de La Plata. Tomo X, Botánica 49.
- Porter, S. (2008) Algal attributes: an autecological classification of algal taxa collected by the National Water-Quality Assessment Program: U.S. Geological Survey Data Series 329, <http://pubs.usgs.gov/ds/ds329/>
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH). 2003. Metodología para el establecimiento de niveles guía de calidad de agua ambiente para recreación humana.



ANEXO I - Marco Normativo Ambiental, Nacional, Provincial y Municipal  
Partidos: Alberti – Bragado – Chacabuco -Junín

1.1. Marco Institucional de la Provincia de Buenos Aires

**Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.** Decreto: 323/2022, Modifica la Estructura Orgánico-Funcional del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, aprobada por Decreto 36/20- modifica el Decreto 167/18.

Conforme con la Ley de Ministerios 13.757, Art. 22 sus funciones, entre otras, son las siguientes:

- Efectuar la planificación y programación de las obras públicas de jurisdicción provincial, en coordinación con los demás ministerios, secretarías y organismos del gobierno provincial y nacional, en consulta con los municipios en que se desarrollen, cuando correspondiera.
- Efectuar los análisis necesarios para el dictado de normas relacionadas con la contratación, construcción y conservación de las obras públicas.
- Intervenir en la dirección, organización y fiscalización del registro de empresas contratistas de obras públicas y de consultoría relacionadas a ellas, con arreglo a la legislación provincial vigente.
- Programar, proyectar y construir obras viales, de arte e hidráulicas. Confeccionar y controlar los catastros geodésicos asentando las afectaciones que correspondan.
- Realizar el ensayo y control de los materiales y elementos de estructura y ejecución de las obras públicas y de aquellos que hagan a la prestación de los servicios públicos y privados.

El MISP es el Organismo Subejecutor del Programa (OS) a través de la Dirección Provincial de Procesos de Adquisiciones y Contrataciones con Financiamiento Internacional (DPPACFI) quien cuenta con el apoyo técnico de las Áreas Técnicas (AT) del MISP y sus funciones incluyen la priorización de los proyectos a financiar, la contratación de obras y servicios de firmas consultoras, la realización de inspecciones y recepción de obras.

**Subsecretaría de recursos hídricos (SRH).** Supervisa y coordina el desarrollo de las actividades necesarias para la realización de los proyectos y las obras hidráulicas, de saneamiento hidro-ambiental y de control y prevención de inundaciones de la Provincia y atiende la problemática social en cuanto a las necesidades de salud sanitaria en la planificación de las obras de agua y cloacas. Las Áreas Técnicas (AT)

son los entes autárquicos, de la Subsecretaría de Recursos Hídricos que se encargan del diseño y/o implementación de Proyectos y/o sus pliegos o Términos de Referencia (TdR) y/o sus documentos socio- ambientales. Las áreas técnicas que incluyen la mencionada subsecretaría son: la Autoridad del Agua (ADA), la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC), la Dirección Provincial de Hidráulica (DPH), el Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) y el Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU). Entre otras funciones las AT elaboran la documentación técnica de Proyecto y de los pliegos de Licitación, incluyendo la elaboración de los EIAS. La DIPAC y la DPH son autoridad administrativa con plena competencia para intervenir en proyectos de obras cloacales y de agua potable, e hidráulicas y control de inundaciones, respectivamente.

**Autoridad del Agua.** Ente autárquico de derecho público y naturaleza transdisciplinaria. Tiene como función reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua. Es el organismo de aplicación del Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires aprobado por Ley N°12.257, con potestades específicas en materia de planificación, monitoreo, fiscalización y control del recurso hídrico, que tiene a su cargo el estudio, la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos y vigilancia de las actividades y obras relativas a captación, uso, conservación y evacuación del agua, la policía y demás misiones que el Código norma. El Código de Aguas también encomienda la programación del desarrollo por cuencas a Comités de Cuencas integrados por representantes de los municipios (Artículos 121/ 125).

**Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (MAPBA).** Decreto: 89/2022 de la Provincia de Buenos Aires, aprobó la estructura orgánico-funcional del Ministerio de Ambiente, el cual absorbe y suprime diversas unidades orgánicas-funcionales del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS).

Es el organismo responsable de la política ambiental de la provincia de Buenos Aires. Su función es planificar, coordinar y fiscalizar la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos ambientales de la provincia de Buenos Aires, para mejorar y preservar la diversidad biológica de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes. Es la autoridad de aplicación de la normativa ambiental de la provincia de Buenos

Aires, en particular de la Ley provincial N° 11.723, interviniendo en la implementación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Cuenta con varias Áreas de Gestión, entre ellas la Subsecretaría de Política Ambiental, "tiene como objetivo diseñar y construir políticas públicas para promover el fortalecimiento, conservación y preservación de las Áreas Naturales Protegidas, Reservas Naturales y Bosques Nativos de la Provincia". Subsecretaría de Control y Fiscalización Ambiental: tiene como objetivo mejorar y preservar la diversidad biológica del territorio bonaerense y la calidad de vida de sus habitantes. Es por eso que se encarga de diseñar, formular e implementar las políticas, planes, programas y proyectos que se relacionen con actividades de inspección, control, fiscalización y supervisión de la normativa ambiental vigente. Además lleva a cabo tareas de control en empresas e industrias para garantizar el cumplimiento de las normas referidas a la protección, preservación y conservación de los bienes comunes naturales.

## **1.2. Marco Normativo**

### **1.2.1. Marco Normativo Nacional**

Se desarrolla a continuación una breve reseña de las normativas ambientales más significativas aplicables al proyecto, el objetivo de este capítulo es presentar un análisis del marco regulatorio e instrumentos jurídicos de gestión ambiental, empleados a nivel nacional, provincial y municipal. La autoridad de aplicación en Nación, es el Ministerio del Interior de la Nación Argentina, en su ámbito, la Secretaría de Turismo Ambiente y Deporte y, la Subsecretaría de Ambiente de la Nación, conforme a la ley de Ministerios, reformada por Decreto: 8/2023, artículo 17, incisos: 48 al 64, en asuntos ambientales.

Otros Organismos: Administración de Parques Nacionales. – Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), es un ámbito de concertación de políticas ambientales en el que participan Nación, provincias y Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el cual se asesora a través de comisiones, a las que se les encomienda el análisis de temas que facilitarán al Consejo la toma de decisiones en el desarrollo de la política ambiental que regirá, en lo que hace a principios esenciales, a la totalidad de las Jurisdicciones que conforman el territorio de nuestro país.

Subsecretaría de ambiente, sus funciones principales son: asistir al Presidente y al Jefe de Gabinete en lo relacionado con la política ambiental, el desarrollo sostenible, el uso racional de los bienes naturales y la lucha contra el cambio climático.

Ejecutar planes, programas y proyectos dedicados a esos temas y se ocupan del control, la fiscalización y la prevención de la contaminación.

Promover el desarrollo sostenible de los lugares en los que vive la población, a través de acciones que garanticen la calidad de vida, la disponibilidad y la conservación de los bienes naturales.

<b>Ámbito – Sector Área</b>	<b>Título/Norma</b>	<b>Descripción - Contenidos mínimos</b>
Institucional Organización y Estructura	Art 41° Constitución Nacional Argentina	<p>Clausula Ambiental. Reconoce a todos los habitantes el derecho a vivir y a desarrollarse en un ambiente sano, así como el deber de preservarlo. Se atribuye a Nación la competencia de dictar leyes de presupuestos mínimos en diversas áreas para garantizar condiciones mínimas de protección ambiental en todo territorio nacional.</p> <p>3° Párr. "Las provincias deberán dictar las normas complementarias necesarias y sus reglamentaciones". (Federalismo Ambiental de Concertación).</p>
	Art 121° Constitución Nacional	Las provincias conservan todo el poder no delegado al gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales preexistentes.
	Art 124° Constitución Nacional.	<p>Establece que las provincias son titulares del dominio de sus recursos naturales.</p> <p>En el sistema federal argentino, las provincias tienen la facultad de regular el uso racional de sus recursos naturales y ejercer el poder de policía sobre los mismos.</p>



Política Ambiental	Ley N°25675/02 Ley General del Ambiente. Decreto N° 2.413/02	<p>Lineamientos para la política ambiental nacional. Establece los presupuestos mínimos para una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable, asimismo los instrumentos de política y gestión ambiental: el ordenamiento ambiental del territorio, la evaluación de impacto ambiental (EIA) (art.11), y la emisión por autoridad competente de la (DIA) (art.12), el sistema de control sobre el desarrollo de actividades antrópicas, la educación ambiental, el sistema de diagnóstico e información ambiental, participación ciudadana (art.19), audiencias públicas (art.20), la participación ciudadana deberá asegurarse, principalmente, en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y en los planes y programas de ordenamiento ambiental del territorio, en particular, en las etapas de planificación y evaluación de resultados (art. 21). Seguro Ambiental Obligatorio y Fondo de Restauración (art.22). Sistema Federal Ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de Compensación Ambiental.</p> <p><b>Anexo I:</b> Acta Constitutiva del Consejo Federal del Medio Ambiente</p> <p><b>Anexo II:</b> Pacto Federal Ambiental</p>
Recursos Hídricos	Ley N° 25688/02. Gestión Ambiental de Aguas	Se trata de una ley marco que rige la política ambiental en el tema de recurso hídrico y sus principios deben trasladarse a los distintos niveles y jurisdicciones. Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, tanto en los recursos superficiales o subterráneos requiere autorización de la autoridad competente. Entre sus obligaciones se encuentra, el fijar los parámetros y estándares ambientales de calidad de las aguas.
Participación Ciudadana	Ley N° 25831/03. Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental.	Establece los presupuestos mínimos para garantizar el acceso a la información pública ambiental gubernamental.

	Ley N°27566/20 Acuerdo de Escazú	Aprueba el Acuerdo Regional de Escazú, sus objetivos fundamentales:  Garantizar el acceso a la información ambiental, la participación pública en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe.
	Ley N°27275/16 de Acceso a la Información Pública.	Se debe garantizar el derecho al acceso a la información pública ambiental, en forma libre y gratuita, cuando se realice mediante solicitud formal, promover la participación ciudadana y la transparencia de la gestión pública.
Áreas Naturales Protegidas	Ley N° 26331/07 (LPMPBN) Protección Bosques Nativos	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos. Le compete a cada jurisdicción realizar y actualizar periódicamente el OTBN.
	Ley N° 22351/80. Leyes modificatorias: 26389/08, 25656/02-Decretos modificatorios: 130/04, 1030/16 y 300/22	Régimen de regulación de Parques, Monumentos y Reservas Nacionales.
	Resolución: 109/2021 MAYS	Gestión Integral de especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras
	Ley N° 23919/91- Sitios Ramsar. Decreto Reg.693/91 –Resolución SAyDS 776/2014	La Red de Sitios Ramsar nuclea a aquellos humedales considerados de importancia internacional en el marco de la Convención sobre los Humedales. Actualmente Argentina cuenta con 23 Sitios Ramsar
Áreas protegidas Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	Ley N°25743/03. Decreto reglamentario 1022/04.	Régimen de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico. Es objeto de la presente ley la preservación, protección y tutela del Patrimonio

		Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.
Cambio Climático	Ley N° 27520/19 Cambio Climático. Decreto Reglamentario 1030/20.	Presupuestos Mínimos para la Gestión del Cambio Climático. Se establece los lineamientos para la elaboración del Plan Nacional de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático 2030. Además para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de adaptación y mitigación al cambio climático en todo el territorio nacional en los términos del artículo 41 de la constitución nacional.
Gestión del riesgo	Resolución 803/18 Ministerio de Seguridad.	Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres (PNRRD) 2024-2030 orienta las políticas públicas en materia gestión del riesgo indicando las metas perseguidas por el SINAGIR para el periodo indicado.
Protección Civil	Ley N°27287. SINAGIR. Decreto Reglamentario 383/17	Se crea el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil (SINAGIR) que tiene por objeto integrar acciones dirigidas a la reducción de riesgos, manejo de crisis y recuperación En caso de emergencias y desastres se articulan acciones de organismos estatales, organizaciones y la sociedad civil a través de un sistema de monitoreo.
Minería	Ley 24585-código de minería- modificación medio ambiente	Título complementario: De la Protección ambiental para la actividad minera. Ambito de aplicación y alcances. De los instrumentos de gestión ambiental. De las normas de protección -conservación ambiental, de la educación y defensa ambiental, disposiciones transitorias y generales.
Residuos Sólidos Urbanos	Ley N° 25916/04 Gestión de Residuos Domiciliarios. Decreto reglamentario 779/22.	Presupuestos mínimos para la gestión integral de Residuos Sólidos Urbanos. Lineamientos para la gestión integral de los residuos domiciliarios a fines de minimizar el impacto negativo sobre el ambiente y la calidad de vida de las personas, promover la valorización de los residuos y disminuir la cantidad que se envía a disposición final. Todas las jurisdicciones tienen que cumplir como mínimo con lo dispuesto por esta ley, debiendo las provincias y municipios ampliar dicha normativa.

Residuos Industriales	Ley N°25612 Gestión integral de residuos de origen industrial y actividades de servicio.	Presupuestos mínimos sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y actividades de servicio.
Residuos Especiales	Ley N° 24051/92 de Residuos Peligrosos - (y modificatorias) - Decreto reglamentario N° 831/93. - Resoluciones complementarias.	Lineamientos para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Son considerados peligrosos los residuos que se encuentran enlistados en el Anexo I o que presenten al menos una de las características mencionadas en el Anexo II. Determina la obligatoriedad de inscripción en el Registro Nacional de Generados y Operadores de Residuos Peligrosos, y de mantener actualizado el manifiesto que acompaña cualquier operación sobre el residuo en las distintas etapas de la gestión. La Autoridad de Aplicación define el procedimiento para obtener el Certificado Ambiental Anual para la gestión de residuos que involucre distintas jurisdicciones. Se trata de un Ley marco que alcanza lugares sometidos a jurisdicción nacional o al movimiento de residuos peligrosos entre provincias. En el Decreto se establecen Niveles Guía de calidad de agua, aire y suelo.
Seguridad y Salud	Ley N° 19.587/72 (y modificatorias) Seguridad e Higiene en el Trabajo	Las normas de esta ley son de aplicación en el ámbito de todo el territorio de la República Argentina. La materia legislada está definida, esencialmente, por la preocupación de proteger y preservar la integridad de los trabajadores, pretendiendo prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades del trabajo, neutralizando o aislando los riesgos. -Decreto Reglamentario N° 351/79 y modificatorios. Regula las Condiciones de Higiene en los Ambientes Laborales (Título IV), las cuales contemplan entre otros, la Contaminación Ambiental (capítulo IX), Radiaciones (Capítulo X) y Ruidos y Vibraciones (Capítulo XIII).-La Resolución N° 523/95 modifica parcialmente el Anexo I del Decreto N° 351/79 y establece estándares de calidad del agua potable. El Decreto N° 1338/96 reemplaza los títulos II y VII del Decreto N° 351/79, reestructura los servicios de medicina y seguridad e higiene del trabajo.-La Resolución N° 295/03 modifica parcialmente el Decreto



		N° 351/79, aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones.
	Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo. Decreto Reglamentario N°170/96	Impone la contratación de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo autorizada por la Superintendencia de Seguros de la Nación (SSN).
Protección de la Salud	Ley N°18284/71 CAA - (modificaciones) Decreto: 2126/71	Código Alimentario Argentino.- Tabla con niveles máximos permitidos de sustancias contaminantes, características físicas, químicas y microbiológicas que deberá tener el agua potable.
	Resolución conjunta: 22/2021-SCS-SAByDR	Sustituyese el artículo 982 del Código Alimentario Argentino, modifica tabla niveles permitidos de Substancias inorgánicas- criterios microbiológicos-contaminantes orgánicos.
	Resolución E 46/17 ACUMAR	Anexo I - Tabla Consolidada de Límites Admisibles de Vertido de Efluentes Líquidos
Fauna	Ley N° 22421/81 Protección y Conservación de la Fauna Silvestre Decreto Reglamentario 666/97	Régimen de protección de la fauna en territorio nacional.
Aire	Ley 20284/73. Preservación recursos de aire.	Normas para preservar la calidad del aire en territorio nacional. Se definen normas de calidad de aire y niveles máximos de emisión
Suelo	Ley 22428/80. Preservación del recurso suelo. Decreto Reglamentario 681/81.	Régimen legal para el fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.
Educación Ambiental Integral	Ley N° 27.621/21 (LEAI)	Implementación de Educación Ambiental Integral: tiene por objeto establecer el derecho a la Educación Ambiental Integral como una Política Pública Nacional conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Constitución Nacional y de acuerdo con lo establecido en el artículo 8° de la Ley N°25.675; el artículo 89 de la ley de Educación Nacional, N°26.206 entre otras.

	Ley N° 27.592/20 "Ley Yolanda"	Formación integral en ambiente para las personas que se desempeñan en la función pública. "El objetivo principal de la Ley Yolanda es que las y los funcionarios y empleados públicos comprendan la transversalidad de los temas ambientales en el diseño, la planificación y la implementación de las políticas públicas para contribuir, desde la gestión estatal, a la construcción de una Argentina ambientalmente sostenible."
Protección recurso hídrico	Ley N°26639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial	Define un Régimen de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares del Ambiente Periglacial, con el objetivo central de preservar estas reservas estratégicas de recursos hídricos.
Leyes Nacionales Aprueban y adhieren acuerdos Internacionales	Ley N° 21.836 Aprueba la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, adoptada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en su decimoséptima reunión celebrada en la ciudad de París, el 16 de noviembre de 1972 – UNESCO	
	Ley 26.118 Aprueba la Convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial, que fuera adoptada por la Trigésima Segunda Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO. Celebrada en París del veintinueve de septiembre al diecisiete de octubre de 2003,	
	Ley N° 23.922 – Residuos. Aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, suscripto en la ciudad de Basilea, Confederación Suiza, el 22 de marzo de 1989.	
	Ley N° 24.375 – Biodiversidad. Aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado y abierto a la firma en Río de Janeiro, República Federativa del Brasil, el 5 de junio de 1992.	
	Ley N° 24.295. Aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.	
	Ley N° 27.270. Aprueba el Acuerdo de París por el que la Argentina asumió el compromiso de formular y actualizar regularmente programas nacionales tendientes a mitigar el cambio climático y facilitar la adaptación a sus efectos	
Constitución Nacional. Art. 75 inc. 22	Otorga de manera directa jerarquía Constitucional a once instrumentos internacionales de derechos humanos que enumera taxativamente, pero además prevé que, mediante un procedimiento especial, otros tratados de derechos humanos puedan alcanzar también Jerarquía Constitucional. Instrumentos Internacionales con Jerarquía Constitucional: PIDESC - Arts. 11 Y 12; PIDCyP Arts. 1-2 - Tratados con Jerarquía Superior a las Leyes que incluyen la cuestión Ambiental (art. 75 inc. 22 párrafo 1) - (Protocolo de San Salvador, art. 11).	

### 1.2.2. Marco Normativo de la Provincia de Buenos Aires

Ámbito - Sector Área	Título/Norma	Descripción - Contenidos mínimos
Institucional Organización y Estructura	Art 28° Constitución Provincial	<p>Se les asegura a los habitantes el derecho a "gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras." Otorga a la provincia el dominio sobre los recursos naturales de su territorio. En materia ecológica "deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del agua, aire y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales". En cuanto a la conservación y recuperación de la calidad de los recursos naturales, hace referencia explícita a que "la Provincia deberá asegurar políticas en la materia, compatibles con la exigencia de mantener la integridad física y la capacidad productiva del agua, el aire y el suelo, como asimismo el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y de la fauna."</p>
	Ley de Ministerios N°15164-15309 y modificatorias. Decreto: 89/2022 Aprobó la estructura orgánico-funcional del Ministerio de Ambiente	El Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, es el organismo competente y responsable de la política ambiental provincial, autoridad de aplicación de la normativa ambiental vigente.

<p>Política Ambiental</p>	<p>Ley N° 11723/95. Ley Integral del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.</p>	<p>Constituye una ley marco ambiental. Regula sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales. Trata cuestiones como Protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general.</p> <p>Establece Lineamientos de la política ambiental provincial: derechos y obligaciones, instrumentos, medidas de protección de áreas naturales, impacto ambiental, normas técnicas, información ambiental, educación, incentivos, defensa jurisdiccional, control y sanciones, organismos de aplicación y disposiciones especiales sobre agua, suelo, atmósfera, energía, flora, fauna y residuos. Obliga a que todos los proyectos consistentes en obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente y/o recursos naturales, obtengan una declaración de impacto ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal (art. 10). El artículo 11° exige a los titulares de proyectos a presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIAS), que será sometido a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), concluyendo en una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).</p>
<p>Gestión Recursos Hídricos</p>	<p>Ley N° 5965/58. "Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. (Leyes modificatorias: 7846, 8772, 10408 y 15078). Decretos: 2009/60 - 3970/90 y modificatorio- N°1074/2018</p>	<p>Régimen de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Se prohíbe la descarga de efluentes gaseosos y líquidos sin previo tratamiento.</p>
	<p>Resolución: N° 559/2019</p>	<p>Obtención de licencia de emisiones gaseosas a la atmósfera (LEGA)</p>



	Monitoreo ambiental Aire- decreto 1074/18	Gestión de las Fuentes de Emisiones Gaseosas y Calidad de Aire
	Agua- Anexo II-Decreto reglamentario 831/93 de la ley Gestión de las Fuentes de Emisiones Gaseosas y Calidad de Aire 24051.	A nivel nacional se adopta como fuente normativa para interpretar los resultados de los monitoreos/mediciones de aguas superficiales, a las tablas del anexo II del decreto 831/93 reglamentario de la ley marco de residuos peligrosos.
	Ley N°12257/98. Código de Aguas. (Leyes modificatorias: 14520, 14703 y 14873... - Decreto reglamentario N° 3511/07	Establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. Autoridad de aplicación: (ADA) Se crea la Autoridad del Agua como ente autárquico que será autoridad de aplicación. Se definen sus atribuciones y funciones.- precisa los derechos y obligaciones para el uso del agua, tanto superficial como subterránea. La Autoridad del Agua, perteneciente al Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, se le atribuye las competencias en materia hídrica en la provincia; otorga los permisos y supervisa el estudio, captación, uso, aprovechamiento y evacuación del agua. Fija y demarca la línea de ribera sobre el terreno, de oficio o a petición de cualquier propietario de inmueble contiguo o de concesionario amparado en dicha ley.
	Resolución N°336/03-ADA	Monitoreo de efluentes líquidos. Parámetros de calidad. Descargas límites admisibles.
	Resolución N° 42/06 -ADA	“Adopta en el ámbito de la autoridad del agua, los valores de referencia de calidad de aguas dulces y marinas para la protección de la biota acuática, para agua de uso recreativo en la zona de uso exclusivo del río de la plata y su frente marítimo”.

	Resolución N°2222/19-ADA	Procedimientos para la obtención de Prefactibilidades, Autorizaciones y Permisos.
Gestión Recursos Hídricos	Ley N°11964/97. Normas sobre demarcación en el terreno. Decreto 4695/98. Decreto modificatorio: 2307/99	Régimen para la demarcación en el terreno, cartografía y preparación de mapas de zonas de riesgo, áreas protectoras fauna y flora silvestres y control inundaciones. Demarcación Líneas de Riberas -Vías de Evacuación
	Ley N° 6.253/60.- Ley de Conservación de los Desagües Naturales y su Decreto Reglamentario 11.368/61	Establece el régimen aplicable a la conservación de los drenajes pluviales. Créanse "Zonas de conservación de los desagües naturales" que tendrán un ancho mínimo de cincuenta (50) metros para cada lado de los ríos, arroyos y canal es, y de cien (100) metros en todo el perímetro de las lagunas. En caso de desbordes por crecientes extraordinarias, esta zona se extenderá hasta el límite de las mismas. Autoridad de Aplicación: (ADA).
	Ley N° 14.540 y sus normas complementarias/modificadorias. Ley de Servidumbre Administrativa de Ocupación Hídrica.	Define los lineamientos generales para el establecimiento de servidumbres administrativas a favor del Estado Provincial dicha ocupación hídrica se vincula a la realización de obras cuyo fin implique la mitigación de los efectos de las crecidas de los cursos y/o cuerpos de agua.
Obras Hidráulicas	Ley N° 10106/83. Régimen general en materia hidráulica. (Leyes modificatorias: 10385 - 10928, 10988).Decreto: 2.307/99.	Otorga al Ministerio de Obras y Servicios Públicos, a través de sus organismos específicos, la vigilancia, protección, mantenimiento y ampliación del sistema hidráulico provincial, confiriéndole el poder de policía hidráulico en dicho ámbito a través de la Dirección Provincial de Hidráulica. Regulación de obras hidráulicas en la provincia. Los municipios se ocupan de fiscalizar que no se comprometa el funcionamiento de los cuerpos receptores y sistemas de drenaje. También se promueve la formulación de convenios en caso de cuencas que abarquen varios partidos

	Decreto: 323/22	Estructura orgánica de la Dirección Provincial de Hidráulica. Dependiente del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, se encarga de ejecutar, aprobar y supervisar obras públicas hidráulicas
Evaluación Ambiental	<p>Resolución N° 492/2019.</p> <p>Anexos:  I- Establece el procedimiento de EIA y los requisitos para la DIA.  II- Procedimiento y condiciones para "obras menores"  III Procedimiento de pre-evaluación de "Anteproyectos"</p>	Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental- Se aplica a la tramitación digital de los procedimientos de evaluación de los proyectos alcanzados por el Anexo II Numeral I de la Ley N° 11.723, en los cuales la emisión de la DIA corresponde al Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (MAPBA), en su carácter de Autoridad Ambiental de la Provincia, No aplica para aquellos casos en que la emisión de la DIA fuera competencia de las Municipalidades según la distribución de competencias establecida en el Anexo II de la citada Ley. Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723 en Anexo I y respecto de Obras Menores y Anteproyectos según Anexo II y III respectivamente. El ANEXO I establece obras y proyectos expresamente pautados especificando las redes pluviales primarias. Establece requerimientos del Estudio de Impacto Ambiental (EIAS).
Profesionales responsables	Resolución N° 489/2019 RUPAYAR y Anexo I.	Crea el registro único de profesionales ambientales y administrador de relaciones
	Resolución N° 133/2021 (sustituye el Anexo I de la Resolución 489/19)	

	<p>Ley N° 12475/00. Acceso a Documentos Administrativos.</p>	<p>Regula el derecho de acceso a documentos administrativos de órganos públicos provinciales mediante solicitud fundada por escrito. Se debe garantizar el derecho al acceso a la información pública ambiental. Instrumentación de la participación ciudadana en marco de las evaluaciones de impacto ambiental DIA y CAA.</p>
<p>Participación Ciudadana</p>	<p>Resolución N°557/19.OPDS (Instancias de participación ciudadana)</p>	<p>El Ministerio de Ambiente convoca a una instancia de audiencia pública durante el proceso de Evaluación Ambiental para obtención de la DIA. En el marco de la ley 11.723 ley integral de Ambiente y Recursos Naturales, la autoridad considerará la modalidad a elegir para cumplimentar la instancia de participación ciudadana, teniendo en cuenta la relevancia social o ambiental del caso. La condición de publicidad de la convocatoria revestirá la naturaleza de acto de alcance general no normativo, y podrá hacerse válidamente a través del portal web oficial del Ministerio de Ambiente de PBA, sin perjuicio de considerar oportuna la difusión por otros medios según el alcance y las características del proyecto. Las opiniones u objeciones de los participantes, no será vinculante para las autoridades competentes en la materia.</p>



Ordenamiento territorial	Ley 8912/77. Ley de Ordenamiento territorial y usos del suelo. Decreto reglamentario 1549/83. Ordenamiento territorial y uso del suelo. Modificada por el Decreto-Ley 10128 y las Leyes 10653, 10764, 13127, 13342 y 14449. Resolución:381/2022 MAPBA	Lineamientos para el ordenamiento del territorio y uso del suelo en la provincia. Regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. Título Objetivos y principios Título II. Del ordenamiento territorial Título III. Del uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. El ordenamiento territorial está a cargo de los municipios. Estos delimitan su territorio en zonas de distinto uso: urbana, rural y complementaria. Zonificación.
	Plan Maestro Integral Cuenca del Río Salado	Plan para el desarrollo integral y sustentable de la cuenca. Entre los principales objetivos se tiene el desarrollo de obras para el control de inundaciones y mejora de drenaje.
Áreas protegidas Protección del Patrimonio Natural y Cultural	Ley N°10907/90. ( y sus modificatorias) Decreto Reglamentario 218/94 (Leyes modificatorias: 12459, 12905, 13757 y 15078). Régimen regulatorio de las reservas y parques naturales	Protección del patrimonio natural y cultural en función de las categorías de protección establecidas. Régimen de regulación de Parques, Reservas y Monumentos Naturales provinciales. Las unidades de conservación y protección de la biodiversidad integran el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires (SANPBA)
	Ley N° 12704. Decreto Reglamentario 2314/11.	Régimen para la declaración de áreas como "Paisaje Protegido de Interés Provincial" o "Espacio Verde de Interés Provincial".
	Ley N° 12.400 Prohibición carteles publicitarios en Áreas Naturales Protegidas.	"Están exceptuados de las disposiciones de la presente Ley, los Refugios de Vida Silvestre, regulados por el artículo 10 inciso 2) apartado e) de la Ley 10.907"

Áreas Protegidas Bosques Nativos	Ley N° 14.888/17. Protección de Bosques Nativos Decreto N° 366/2017	Se han establecido las normas complementarias para la conservación y el manejo sostenible de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires. y ordenamiento territorial de los mismos, bajo los términos de la Ley Nacional 26331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de Bosques Nativos. Autoridad de aplicación: (MAPBA) Dirección de Bosques encabeza la aplicación de la Ley provincial de Bosques Nativos.
	Resolución 299/2022(MAPBA)	Plan Estratégico de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires.- aprueba el Plan Estratégico de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires con lineamientos estratégicos para la implementación de la ley 14888 y la conservación de los 5 tipos de formaciones boscosas clasificadas en la provincia: Talar de Barranca, Talaes del Este, Bosque Ribereño, Delta Paranaense, y Cardenal y Monte.
	Resolución 592/2019 (OPDS)	Aprueba el "Protocolo para las actividades de fiscalización en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de la provincia de Buenos Aires
Pasivos Ambientales	Ley N° 14.343/2011 Régimen de pasivos ambientales	Identificación de los pasivos ambientales, obliga a recomponer sitios contaminados. Mitigación de impactos negativos en el ambiente. Artículo 19° de Ley establece la obligación de contratar un seguro de cobertura para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que la actividad pudiere producir o integrar un fondo de restauración ambiental que posibilite la instrumentación de acciones de reparación. Corresponde al interesado observar las reglamentaciones del Poder Ejecutivo Nacional, teniendo en cuenta el riesgo que su actividad represente para el ambiente, los ecosistemas y sus elementos constitutivos.

	Resolución: N°95/2014 (OPDS)	Procedimientos para el inicio, ejecución y finalización de tareas de remediación en sitios contaminados (PROSICO) Ubicados en la Provincia. Pasivos y Riesgo Ambiental Para caracterizar el sitio contaminado, utilizar parámetros establecidos en el anexo I-Tablas. Y, Normas Holandesas.
	Resolución: 149/2021 (OPDS)	Crea el Registro Provincial de Tecnologías para Remediadores de sitios contaminados (Sustancias orgánicas - Inorgánicas)
Minería	Decreto 968/97 y anexos I, II, III, IV y V.	Complementa los contenidos de la Ley Nacional. 24585. Título complementario del código de minería. Impacto ambiental. (Ecología - Ambiente - Protección - Autoridad de aplicación).
	(DIA de canteras en el marco de ley 24585 y su decreto. Reglamentario, art.7)	Caracterización del suelo previamente a su disposición en canteras, cavas o en caso de utilizarlo como relleno.se necesita DIA otorgada por autoridad de aplicación
	Resolución N°353/10 OPDS	Tareas de relleno de canteras. estudio de impacto ambiental en los términos establecidos por la ley 11723.- (Tosqueras)
Gestión Integral de Residuos	Ley 13.592/2006 Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) Decreto reglamentario 1215/10	Tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”. Autoridad de Aplicación: Ministerio de Ambiente a nivel Provincial y los Municipios. Regula la gestión integral de los RSU para permitir la clasificación de los residuos producidos en una zona, determinar el destino y definir el tratamiento adecuado de una manera ambientalmente sustentable, técnica, económicamente factible y socialmente aceptable.

Residuos Especiales	Ley N°11720/95(Con sus modificatorias y complementarias).Decretos 806/97 y 650/11	Residuos Especiales en Provincia de Buenos Aires. Generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Especiales dentro de la provincia. Inscripción en el registro provincial correspondiente y confección del manifiesto a fines de obtener el Certificado de Habilitación Especial. En el anexo I se detallan las categorías de residuos sometidas a control, en el anexo II las características peligrosas que reúnen los residuos y en el anexo III las operaciones de eliminación de residuos que alcanza la normativa
	Resolución SPA 592/00	Requisitos sobre almacenamiento transitorio de residuos especiales en establecimientos generadores y registro de operaciones.
Programa Género y Agua  Subsecretaría de Recursos Hídricos de la PBA	Marco Jurídico Nacional  Principio rector N° 50 del Consejo Hídrico Federal  COHIFE: Perspectiva de Género en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	“La transversalización de la política de género en la gestión hídrica debe considerarse en todas las acciones, desde la concepción de los programas y proyectos hasta su materialización y continua evolución. La incorporación de la perspectiva de género en la gestión integrada de los recursos hídricos se logra mediante la institucionalización de la misma en todos los niveles de gobierno y en la definición de políticas hídricas.”
	Marco Jurídico Internacional	ODS 5. Igualdad de Género. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas. ODS 6. Agua Limpia y Saneamiento. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos



Educación Integral	Ley N° 15.134/2019 – “capacitación en la temática de género y violencia contra las mujeres”	Capacitación obligatoria para todas las personas que se desempeñen en la función pública en todos sus niveles y jerarquías, en forma permanente o transitoria, en la temática de género y violencia contra las mujeres, en la Provincia de Buenos Aires
	Ley N° 15276/2021 Reglamentada Decreto 969/2021- capacitación obligatoria en desarrollo sostenible y en materia ambiental	“Establece la capacitación obligatoria en desarrollo sostenible y en materia ambiental para todas las personas que se desempeñen en la función pública en todos sus niveles y jerarquías, en forma permanente o transitoria, ya sea por cargo electivo, designación directa, por concurso o contratación o por cualquier otro medio de designación legal, en el ámbito de los tres poderes del Estado Provincial.” La Autoridad de aplicación es el Ministerio de Ambiente de la PBA.
Laboratorios Habilitados	Resolución 41/14	Los análisis considerados como válidos, deberán ser acreditados según dicha resolución y en los laboratorios habilitados por autoridad competente
Monitoreo de ruidos	Actualización, aplica Norma IRAM 4062/2021	El estudio de impacto acústico se realizará siguiendo las disposiciones de la última versión de la IRAM 4062. IRAM 4062-1 establece las pautas para la caracterización de los equipos de medición, la metodología de medición, corrección de los niveles medidos, clasificación, y niveles máximos permitidos de generación de ruido según el tipo de zona. La parte 2, (IRAM 4062-2), complementa a la parte I y se aplica a la vía pública o zonas linderas a la vía pública.
Servicio Público Sanitario	Ley N° 11820 y modificatorias- Anexo I – Decreto: 3159/96	Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires

Obras Públicas	Ley N°6021/59.Decreto: 5488/59 (modificadorias/complementarias) Decretos Reglamentarios y modificatorios.	De Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires.
Expropiación por causa de utilidad pública, debe ser calificada por ley y previamente indemnizada	Ley N° 5.708 General de Expropiaciones- DECRETO 8523/1986	Son expropiables por causa de utilidad pública o interés general, y que las expropiaciones deberán practicarse mediante ley especial que determine explícitamente el alcance de cada caso y la calificación de utilidad pública o interés general. Como excepción, se dispone que los inmuebles afectados por calles, caminos, canales y vías férreas, y sus obras accesorias en las que la afectación expropiatoria está delimitada y circunscripta a su trazado, la calificación de utilidad pública queda declarada por la misma Ley N°5.708.
Derecho vivienda digna garantizada	Ley N° 14.449 Acceso justo al hábitat	En su reglamentación se ha desarrollado un Protocolo de actuación para casos de relocalizaciones.

### 1.2.3. Marco Normativo Municipal

La Constitución de la Provincia de Buenos Aires delega en sus Municipalidades la administración de los intereses y servicios locales en cada uno de los partidos que la conforman (Artículo 190 Constitución Provincial). La organización de los municipios en la provincia de Buenos Aires se rige por la Ley Orgánica de las Municipalidades, Decreto Ley N° 6769/58 – (Texto Actualizado con las modificaciones introducidas por las subsiguientes normas hasta la Ley modificatoria N°15315, inclusive la “Resolución 857/2023 del Ministerio de Gobierno, que actualiza, a partir del 1° de enero 2024, los montos previstos en los artículos 133, 138, 145, 151, 152, 159, 191 y 223 de la presente”).

La mencionada normativa establece el marco legal para el funcionamiento, competencias y autonomía de los municipios, determina el régimen municipal correspondiente, además les otorga, competencias, atribuciones, deberes y obligaciones.

Entre las facultades que le corresponde al concejo deliberante, encontramos las siguientes:

- Reglamentar la radicación, habilitación y funcionamiento de los establecimientos comerciales e industriales, en la medida que no se opongan a las normas de nivel provincial (Art. 27).
- Establecer las zonas industriales y residenciales del partido respectivo, imponiendo restricciones y límites al dominio (Art. 28).
- Reglamentar la prevención y eliminación de las molestias que afecten la tranquilidad, el reposo y la comodidad de la población, la contaminación ambiental y de los cursos de agua y la conservación de los recursos naturales.

El Código de Faltas Municipales (Ley 8751/77 y modificaciones) establece que los municipios serán los encargados de aplicar las faltas establecidas (amonestación, multa, arresto e inhabilitación) por el incumplimiento de las normas municipales, así como las nacionales y provinciales cuya aplicación corresponda a las Municipalidades en el ejercicio de su poder de policía.

#### Facultades propias de los municipios

En el ejercicio de las facultades otorgadas, los municipios de la Provincia de Buenos Aires tienen a su cargo la sanción y aplicación de los Códigos de Ordenamiento Urbano y de Edificación, de igual modo de las normas en materia de:

- Regulación, gestión y control de residuos domiciliarios
- Gestión de uso y administración de la ribera
- Sistema municipal de áreas protegidas
- Gestión, administración y control de espacios públicos y áreas verdes
- Arbolado público
- Promoción y control del uso eficiente del agua
- Regulación y control en materia de ruidos molestos

Asimismo, cuentan con normativa dictada por sus autoridades competentes, las cuales son exigibles y deberán cumplirse en el marco de las normas provinciales y nacionales de aplicación en su ámbito territorial, si existiere conflicto de congruencia entre ambas normativas, prevalecerá la de superior jerarquía en la prelación jurídica. El municipio ejerce la facultad de poder de policía, en concordancia con las facultades concurrentes de la provincia y la nación, respetando sus respectivas competencias.

La planificación urbana y la modificación del uso del suelo, son fundamentales para los municipios, como herramientas o mecanismos para analizar diversos recursos de planificación, tomar en cuenta posibles impactos de actividades futuras, y considerar las necesidades de la comunidad y el medio ambiente. La organización del entorno medio ambiental constituye un elemento crucial en la política y administración ambiental. El Ordenamiento Ambiental territorial es un instrumento valioso de política y gestión ambiental.

A continuación, se presentan en formato tabular, las ordenanzas ambientales de los Municipios de Alberti - Bragado - Chacabuco y Junín

<b>Norma</b>	<b>Normativa Ambiental Municipio Alberti PBA Descripción - Contenidos mínimos</b>
	El Programa "ECO-PLAN" es la principal herramienta ambiental, que consiste en la política pública transversal sobre ambiente en el Municipio de Alberti, se ha puesto en marcha el ECO-PLAN, en virtud del cual se han implementado diversas acciones vinculadas con la protección del medio ambiente y la utilización sustentable de los recursos.
Ordenanza N°2382/19	Aprueba el "Código de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Alberti", Plan de Ordenamiento Territorial del Partido de Alberti PBA.
Ordenanza N°1270/02	Establece los principios básicos regulatorios sobre la recolección, comercialización y almacenaje de desperdicios, escombros, cartón y todo otro residuo inorgánico en el Partido de Alberti. Cuenta con un capítulo referido a los recolectores y otro a los acopiadores.
Ordenanza N°1871/10	Arbolado Público. Adhesión a la ley 12276 de "arbolado público que tendrá como ámbito de aplicación todo el territorio del Partido de Alberti. Crea el "Concejo del Arbolado Público, con todas sus facultades, deberes y obligaciones, de acuerdo a la ley en su art 9.
Ordenanza N° 1690	Conforme dicha Ordenanza Municipal se prohíbe las fumigaciones con agrotóxicos a menos de mil metros de un barrio en la localidad de Alberti. (Caso jurisprudencial CSJN).
Ordenanza N° 2166/16	Consagra jurídicamente el Banco de Tierras Municipal del Partido de Alberti PBA.
Ordenanza N°2217/16	Residuos Sólidos Urbanos Establece las obligaciones y prohibiciones en la disposición de los RSU.
Ordenanza N° 2371	Programa integral vinculado con el cuidado medio ambiental, uno de cuyos ejes lo constituye la problemática relacionada con el tratamiento y disposición final de los R.S.U. Dicha ordenanza dispone la obligación de separación de residuos en origen en todas las dependencias públicas estatales del partido de Alberti.-



Ordenanza N° 2462	Crea en el ámbito del Partido de Alberti, el Programa de Padrinazgo de Espacios Verdes Públicos, que tiene por objetivo la participación ciudadana y la responsabilidad social a través del mantenimiento, limpieza, conservación, mejoramiento o embellecimiento de espacios públicos en beneficio de la comunidad.
Ordenanza N°2466/21	Adhesión a la "Ley Yolanda" N° 27.592/20, el Municipio de Alberti, en lo que resulta de su competencia, adhiere a la Ley que crea el "Programa de Formación para la Transversalidad de la Perspectiva Ambiental en la Política Pública". Invita al personal de las instituciones intermedias del distrito y a los trabajadores y trabajadoras de organismos provinciales y nacionales de la ciudad a sumarse a estas capacitaciones ambientales.
Ordenanza N°2469/21	Ampliación planta RSU- Convalida convenio con Ministerio de Obras y Servicios Públicos PBA.
Ordenanza N°2427/20	Establece como política pública en el Partido de Alberti, el reciclado, reutilización, reprocesamiento y otras formas de valorización y reducción del volumen de los NFU y ND como residuos sólidos, con el objeto de reducir el impacto ambiental y sanitario. Adhiere a la Resolución N° 523/2013 de Manejo sustentable de neumáticos, de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Jefatura de Gabinete de Ministros del Gobierno Nacional.
Ordenanza: 2418	Ha adherido a la "Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", promoviendo desde distintas esferas de actuación la difusión, educación y concientización de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas, adaptándolos a la realidad del Municipio de Alberti, pudiendo al efecto articular acciones con entidades públicas y/o privadas.
Ordenanza N°2591/23	El Programa ECO-PLAN es un plan integral de tratamiento residuos sólidos urbano (RSU). Dicha ordenanza deja "instituido en el ámbito del Partido de Alberti el Programa "Eje-Ecoplan Residuos Sólidos Urbanos", que se llevará adelante bajo la órbita de la Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos.
Ordenanza N°2612/23 reglamentada por Decreto: 1029-23	Regulación de la "Contaminación Lumínica", tiene como objeto, prevenir y corregir los efectos de la contaminación lumínica sobre la visión del cielo, mantener al máximo posible las condiciones naturales de las horas nocturnas, en beneficio de la fauna, de la flora y de los ecosistemas en general, promover la eco-eficiencia mediante el ahorro de energía en el ámbito de las instalaciones y dispositivos de alumbrado interior y exterior.

<b>Norma</b>	<b>Normativa Ambiental Municipio Bragado PBA Descripción - Contenidos mínimos</b>
Ordenanza N°3882/10 Decreto Promulgatorio 1709/10 (y	Código de Ordenamiento Urbano Ambiental, con sus modificatorias por Ordenanza N° 4684/15. Decreto Promulgatorio 2714/15 - Capítulo V. Establece los Lineamientos fundamentales para la gestión

<p>modificatorias)</p>	<p>ambiental y territorial y actualización de los Instrumentos de Gestión Urbana-Ambiental del Partido de Bragado.</p> <p>Aborda una variedad de temas claves tales como, Promoción y Puesta en valor de los Ambientes Naturales y la Forestación, así como la Preservación y Protección del Ambiente, también contempla la elaboración de un plan de manejo de los Ambientes naturales, acuáticos y los sistemas de lagunas. Además aborda promoción y puesta en valor de la forestación, la promoción paisajística de los bordes de ruta, el control de Perturbaciones Ambientales, efluentes o residuos líquidos, efluentes o residuos gaseosos, olores molestos, emisiones transitorias, efluentes o residuos sólidos, RSU, Residuos Peligrosos, Residuos Patogénicos, Ruidos y Vibraciones. Procedimiento de Evaluación de Impacto Urbano Ambiental. -</p> <p>Asimismo se establece la protección a través de Zonas específicas, como la <b>"ZONA de PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA 1-2-3-4"</b> respectivamente, las cuales determinan los usos admitidos para las diferentes áreas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- AREA COMPLEMENTARIA- SECTOR PARQUE LACUNARIO.</li> <li>2- AREA COMPLEMENTARIA- ZONA de RECUPERACIÓN del PAISAJE NATURAL. "Son los ámbitos territoriales localizados sobre el Sistema de Lagunas y Canales de Vinculación, sus Planicies de inundación y las áreas anegables, cuya condición de riesgo ambiental para la localización de la población, admite exclusivamente el desarrollo de actividades agropecuarias, recreativas, deportivas y de esparcimiento de carácter estacional, compatibles con los ciclos de inundación y que posibiliten la recuperación y aprovechamiento de sus potencialidades como paisaje natural".</li> <li>3- AREA COMPLEMENTARIA de EQUIPAMIENTO RECREATIVO, DEPORTIVO y EDUCATIVO. CARACTERIZACIÓN GENERAL, son los ámbitos territoriales localizados sobre el Sistema de Lagunas y Canales de Vinculación, sus Planicies de inundación y las áreas anegables, cuya condición de riesgo ambiental para la localización de la población, admite exclusivamente el desarrollo de actividades agropecuarias, recreativas, deportivas y de esparcimiento de carácter estacional, compatibles con los ciclos de inundación y que posibiliten la recuperación y aprovechamiento de sus potencialidades como paisaje natural.</li> <li>4- CREATIVO, DEPORTIVO y EDUCATIVO, lagunas y Canales de paisaje natural.</li> <li>5- AREA ZONA COMPLEMENTARIA de EQUIPAMIENTO REe Vinculación, sus Planicies de inundación y las áreas anegables, cuya condición de riesgo ambiental para la localización de la población, admite exclusivamente el desarrollo de actividades agropecuarias, recreativas, deportivas y de esparcimiento de carácter estacional, compatibles con los ciclos de inundación y que posibiliten la recuperación y aprovechamiento de sus potencialidades como paisaje natural.</li> </ol> <p>Esta descripción detallada resalta los diversos aspectos abordados en el código de ordenamiento urbano-ambiental y subraya la importancia que el municipio asigna a la gestión ambiental y territorial.</p>
------------------------	--

Ordenanza N°215/85 – 1492/91	Forestación y Arbolado Urbano
Ordenanza N°2668/00	Establece la creación de la Comisión Municipal de Preservación del Patrimonio Cultural e Histórico, la cual tiene como objetivo principal llevar a cabo investigaciones, programas de enseñanza, difusión de información, concientización, asesoramiento y recomendaciones en materia de preservación del patrimonio cultural e histórico dentro del partido de Bragado. Esta comisión se encarga de promover y salvaguardar los elementos que conforman la identidad cultural e histórica de la localidad, contribuyendo así a su protección y valorización. Dicha ordenanza se encuentra en concordancia con lo establecido por el artículo 44 de la Constitución de la Provincia de Bs. As, el cual establece disposiciones relacionadas con la protección y preservación del patrimonio cultural e histórico en el ámbito provincial.
Ordenanza N°2936/02	Promulga el Reglamento General para la preservación, protección, declaración y todas las intervenciones necesarias de aquellos bienes tangibles e intangibles, públicos y/o privados, considerados componentes del patrimonio conforme a la anterior Ordenanza Municipal N° 2668/00.
Ordenanza N°3688/09	Mediante la cual se autoriza la creación de un “Catálogo de los Bienes Patrimoniales de la Sociedad de Bragado”.
Ordenanza N°4612/14	Declara Reserva Histórica Natural – Parque Lacunario. Parque General San Martín Reserva Histórica Natural, Laguna de Bragado.
Ordenanza N°4627/14	Los grandes generadores de residuos cuentan con su propio programa de recolección de residuos.
Ordenanza N°3706/09	Crea en el ámbito del Partido de Bragado el “Cinturón de Protección Ecológica”. Se denomina como “cinturón de protección ecológica” a la franja que rodea la ciudad y que va desde la línea base 2000 metros hacia fuera del núcleo poblacional.- Son objetivos de la presente Ordenanza la protección de la salud humana, los recursos naturales y la producción agrícola a través de la correcta y racional utilización de los productos mencionados en el siguiente, como así también evitar la contaminación de los alimentos y del Medio Ambiente. Quedan sujetos a las disposiciones de esta Ordenanza dentro del ámbito del Partido de Bragado la aplicación terrestre y aérea de insecticidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, bactericidas, antibiótico, mamalicidas, avicidas, molusquicidas, defoliantes y/o desecantes, fitoreguladores, herbicidas, coadyuvantes, repelentes, atractivos, fertilizantes, inoculantes y todos aquellos otros productos de acción química y/o biológica no contemplados explícitamente en esta clasificación, pero que sean utilizados para la protección y desarrollo de la producción vegetal.
Ordenanza N°5306/20	Gestión de residuos sólidos urbanos (GIRSU). Se crea el “Programa de Separación Selectiva en Origen de Residuos sólidos Urbanos” para el partido de Bragado. El mismo se llevará a cabo en todos los domicilios, comercios, empresas e instituciones públicas y privadas del partido de Bragado.

<p>Ordenanza N°4846/16 modifica el artículo 10 de la Ordenanza N° 3706/09</p>	<p>Sobre infracciones a la normativa de agroquímicos y establece que para el supuesto que se verificara la violación a cualquiera de las disposiciones provinciales, deberá procederse de manera inmediata a poner en conocimiento de la Autoridad de Aplicación de la Provincia de Buenos Aires, de tales hechos, para su comprobación y juzgamiento. Sin perjuicio de ello los funcionarios municipales competentes podrán adoptar las medidas preventivas necesarias para hacerlas cesar. Para el caso de verificarse violación a lo establecido en la ordenanza, se procederá a labrar acta por la autoridad de aplicación y control municipal la pertinente acta de infracción debiendo elevarse los antecedentes al Juzgado Municipal de Faltas para su juzgamiento. Se tipifican las faltas y penalidades.</p>
<p>Ordenanza N°5314/20</p>	<p>Ordenanza De Tránsito Del Partido De Bragado Primera Parte.- Principios Generales De La Materia I.- Objeto Normativo.- Art.1º: La presente Ordenanza tiene como objeto: Lograr la seguridad en el tránsito y la disminución de daños a personas y bienes. La educación y capacitación para el uso correcto de la vía pública. Un mejor ordenamiento del tránsito. Uso De La Vía Pública Capítulo I.- Prescripciones.- Señalamiento Vial.-Durante la reparación o reconstrucción de la vía pública, el Departamento Ejecutivo queda obligado a instalar un correcto y adecuado señalamiento. Igual tratamiento tendrán los obstáculos de terceros que afectasen la circulación, a cuyos fines deberán recabar la pertinente autorización municipal y cumplimentar las exigencias sobre señalamiento, de acuerdo a lo que estableciere la Reglamentación de la presente.-</p>
<p>Ordenanza N°5353/21</p>	<p>Adhiere a la ley provincial N°15276 que establece la capacitación obligatoria en desarrollo sostenible y en materia ambiental, para todos los funcionarios públicos que se desempeñen en los tres poderes del Estado Provincial.</p>
<p>Ordenanza N°5475/22</p>	<p>Crea un régimen de incentivos fiscales para el mejoramiento de las aceras y del arbolado urbano del Partido de Bragado. Son objetivos del presente régimen: Mejorar la transitabilidad en el espacio público. Promover la plantación de nuevos árboles.</p>

<p><b>Norma</b></p>	<p><b>Normativa Ambiental Municipio Chacabuco PBA Descripción - Contenidos mínimos</b></p>
<p>La gestión ambiental integral en el municipio de Chacabuco, comprende diversas actividades, entre las que se destaca una variedad de programas y planes de gestión ambiental, los cuales abarcan desde iniciativas de reciclajes hasta la promoción de energías renovables y principalmente brinda especial atención a la educación ambiental, con el propósito de concientizar a toda la población. Esta labor incluye la capacitación en escuelas y entre los empleados, como parte de los esfuerzos por promover la sostenibilidad y el cuidado del ambiente.</p>	



Ordenanza N°7494/18	Aprueba la "Zonificación y Usos del Suelo", "rige el ordenamiento territorial del Municipio de Chacabuco, establece los principios, las regulaciones y los instrumentos de actuación para la gestión urbana y rural, contenidos en los Anexos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la presente:" – Anexo 1: "Zonificación y usos del Suelo del Partido de Chacabuco".-
Ordenanza N° 1151	Contaminación Sonora: Regulación de la emisión de ruidos y establecimiento de límites. Sanciones: Medidas y sanciones para quienes infrinjan las normas de ruido.
Ordenanza N° 1171	Conservación de Suelos: Políticas para la conservación y uso sostenible de suelos. Prácticas Agrícolas: Promoción de técnicas agrícolas sostenibles para prevenir la erosión.
Ordenanza N°1302	Programas de Reciclaje: Establecimiento de programas de reciclaje en comunidades. Educación Ambiental: Fomento de la separación de residuos y concienciación ambiental.
Ordenanza N°1440	Gestión de Parques Industriales: Normas para la gestión y regulación de parques industriales. Seguridad y Protección Ambiental: Implementación de medidas de seguridad y protección ambiental.
Ordenanza N°1749/96	Ruidos-Vibraciones.- Protección del medio ambiente, la emisión de Ruidos y Vibraciones. Cap. 3: construcciones, obras en la vía pública, establecimiento industriales, comerciales y de servicio. Se crean las presentes normas destinadas a la protección del medio ambiente la emisión de Ruidos y Vibraciones, será de aplicación en el Partido de Chacabuco, a efectos de preservar el medio contra las perturbaciones ocasionadas por ruidos y vibraciones y quedan sometidas a esta norma todas las instalaciones, aparatos, construcciones, vehículos, obras y en general todos los elementos y actividades que produzcan ruidos o vibraciones que ocasionen molestias o afecten contra la salud de las personas.-
Ordenanza N°1875/97	Crea la Dirección de Política Ambiental, cuyos objetivos son: Promover la conservación y mejoramiento del medio ambiente. Promover la participación popular en la toma de decisiones que afecten el ambiente y específicamente en el control de su calidad.- Relevar y extraer la información requerida para la caracterización del medio ambiente y los recursos naturales, a fin de aportar elementos básicos de planificación.-Participar en la planificación del uso, conservación y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales. Ejercer el control de todas las acciones humanas que afecten la calidad ambiental, entre otras.-
Ordenanza N°2318	Calidad del Agua Potable: Normas para la regulación y monitoreo de la calidad del agua potable. Estándares: Establecimiento de estándares de calidad y programas de control
Ordenanza N°2422	Protección de Fauna Silvestre: Medidas para la conservación de hábitats y especies. Conservación de Hábitats: Promoción de la protección de áreas naturales y fauna local.

Ordenanza N°4201/06	Convalida el Decreto Municipal nro. 891/06, referente a la creación de la Subsecretaría de Medio Ambiente y Seguridad Alimentaria, dependiente de la Secretaría de Gobierno y Hacienda.-
Ordenanza N°3213/03	Arbolado Público. Reposición de Especies pertenecientes al arbolado público urbano del Partido de Chacabuco, destinado a cubrir la demanda de recambios generada por problemas que los ejemplares del arbolado urbano puedan ocasionar a las personas y/o propiedades.-
Ordenanza N°6908/16	Arbolado Público. Elabora y ejecuta un plan de forestación y reforestación del Partido de Chacabuco y un plan de manejo y conservación del arbolado". Prohíbe la poda sin autorización, Genera campañas educativas y crea el catastro del arbolado público municipal.- Mantiene y protege el arbolado público del Partido.-
Ordenanza N°4252/06	Agroquímicos. Reglamentación de los actos derivados de la fabricación, almacenamiento, transporte, expendio, utilización y aplicación de productos químicos y biológicos (comúnmente llamados Agroquímicos.- Plaguicidas, herbicidas, funguicidas, acaricidas, insecticidas, biocidas y/o productos fitosanitarios) que se empleen en las prácticas agrícolas y en tratamientos en zona urbana del partido de Chacabuco. (Ordenanza 5243/10 modifica y amplía a Ord.4252).-
Ordenanza N°5243	Reforestación y Mantenimiento de Áreas Verdes: Programas para la plantación de árboles y cuidado de bosques urbanos. Objetivo: Mejorar la calidad del aire y la biodiversidad urbana.
Ordenanza N°5013/14	Declara de interés municipal, legislativo y cultural, al Proyecto que tiene como objetivo cuidar el medio ambiente y salvar millones de litros de agua años tras año mediante la recolección de pilas.- Gestión de Recursos Hídricos: Normas para el uso y protección de fuentes de agua. Sostenibilidad: Promoción del uso sostenible y la prevención de la contaminación de los recursos hídricos.
Ordenanza N°6338/14	Crea el Programa de Reducción de Utilización de Bolsas de Polietileno para contener mercaderías expandidas en supermercados del Partido de Chacabuco.- Desechos Industriales: Normas para la gestión de residuos industriales. Estrategias: Reducción, reutilización y reciclaje de residuos
Ordenanza N°6603/15	Aprueba el Plan de Municipal de Gestión de Riesgos y Emergencias del partido de Chacabuco, que provee las estrategias de mitigación para posibles riesgos, y las claves para responder a emergencias y/o desastres que amenacen la vida, la propiedad y el medio ambiente en el partido de Chacabuco.-
Ordenanza N°6834/16	Crea y homologa en el Partido de Chacabuco, el Registro Municipal de Empresas Perforadoras y el Registro de Profesionales responsables de las perforaciones, que será homologado ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires, según resolución ADA N° 96/13.-

<p>Ordenanza N°6847/16</p>	<p>Crea en el ámbito del Partido de Chacabuco, el Registro de Cavas que dependerá del área que corresponda de la Municipalidad de Chacabuco.- Ambito de Aplicación: El Registro de Cavas tendrá a su cargo regular las cavas existentes y reglamentar las nuevas.- Emisiones Industriales: Control de emisiones y promoción del uso de tecnologías limpias. Regulaciones: Límites para contaminantes específicos y obligaciones para las industrias.</p>
<p>Ordenanza N°7.246</p>	<p>Calidad del Aire: Regulación de la calidad del aire y control de emisiones de gases. Monitoreo: Programas de monitoreo y control de la calidad del aire.</p>
<p>Ordenanza N°7266/17</p>	<p>Gestión Racional y Uso Eficiente del Agua en el Partido de Chacabuco. Regula la gestión del agua. Fomenta el uso racional del recurso hídrico. Promueve la reducción en el consumo de agua, Impulsa el aprovechamiento de recursos alternativos para aquellos usos en los que no se requiera la utilización de agua potable. "Asegurar la participación ciudadana en forma individual o colectiva y el ejercicio de los derechos y deberes ambientales (información, cuidado, educación en las problemáticas hídricas y responsabilidad por culpa personal o colectiva, denuncia y respuesta) ". Créase la Comisión Asesora del Agua".- Educación Ambiental en Escuelas: Programas de educación ambiental dirigidos a estudiantes. Participación Estudiantil: Involucrar a los jóvenes en actividades prácticas de conservación y protección del medio ambiente.</p>
<p>Ordenanza N°8368/20</p>	<p>Seguridad en la Construcción: Normas para garantizar la seguridad en proyectos de construcción. Sostenibilidad: Promoción de prácticas de construcción seguras y sostenibles</p>
<p>Ordenanza N°8550/20</p>	<p>El Departamento Ejecutivo Municipal, implementará una campaña de concientización ciudadana, capacitando a las instituciones educativas e intermedias y comunidad en general, en todo lo referido a la producción de las "Eco Botellas", son botellas plásticas, que se llenan con todos los residuos plásticos que se desechan, de manera fuertemente compactada dentro del recipiente. Se deberán articular con instituciones los puntos de acopio y su disposición final.- Eficiencia Energética en Edificios Públicos: Fomento del uso de energías renovables y reducción del consumo energético. Prácticas Sostenibles: Implementación de medidas para mejorar la eficiencia energética</p>
<p>Ordenanza N°8690/21</p>	<p>El HCD autoriza "el uso e implementación de Biodigestores, la cual quedará bajo la coordinación de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Chacabuco"-</p>
<p>Ordenanza N°8781/21</p>	<p>Residuos Peligrosos: Regulación del transporte y disposición de residuos peligrosos. Protocolos de Seguridad: Establecimiento de medidas para garantizar la seguridad y trazabilidad de estos residuos.</p>
<p>Ordenanza N°8830/21</p>	<p>Crea "EL CONSEJO MUNICIPAL DE AMBIENTE", es un organismo permanente para la concertación y elaboración de una política ambiental coordinada entre los diferentes organismos públicos y privados. " El Consejo Municipal de Ambiente tendrá como objetivo general la protección del medio ambiente del Municipio de Chacabuco, promoviendo acciones tendientes a generar políticas preventivas, actuaciones correctoras y la sensibilización y participación ciudadana".-</p>

Ordenanza N°9710/23	Norma que tiene por objeto, la prevención, control y reducción de la contaminación acústica que afecta la salud de los vecinos, como al ambiente, producida por conductas altamente nocivas en ocasión del tránsito. El Juzgado de Faltas de la Municipalidad de Chacabuco, tiene facultad para disponer medidas de Allanamiento, Decomiso y/o Secuestro por conductas altamente nocivas a la salubridad pública en ocasión del tránsito.
Ordenanza N°9762/23	Crea, en el ámbito del Partido de Chacabuco, el Programa Municipal "Jornadas de Voluntariado Ambiental". "La autoridad de aplicación del mismo será la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Chacabuco, en conjunto con la <i>Subsecretaría de Servicios Públicos</i> y la Dirección de Juventud. Tiene como objetivo general, velar por el buen orden, cuidado, preservación y protección del ambiente de la ciudad de Chacabuco y sus alrededores, y en lo particular, prioriza contribuir a la limpieza y posterior erradicación de micro basurales, basurales a cielo abierto o cualquier otro espacio público o comunitario que se detecte como factor contaminante para la ciudad. Sus funciones serán capacitar, educar, asesorar, controlar y finalmente mitigar el impacto ambiental, velando por el cumplimiento de normas que protejan al medio ambiente".-

Norma	Normativa Ambiental Municipio de Junín PBA Descripción - Contenidos mínimos
	<p>A continuación mencionamos los principales lineamientos ambientales vigentes en el Partido de Junín, que se desprenden en su mayoría del instrumento jurídico fundamental que es el Código de Ordenamiento Urbano Ambiental. La Subsecretaría de Medio Ambiente es la encargada a nivel municipal de la implementación de acciones destinadas a la protección del ambiente y la mejora de la calidad de vida de los vecinos, la gestión ambiental del Partido de Junín cuenta con una serie de programas y planes destinados a promover prácticas sostenibles y la preservación del entorno natural. Se destacan iniciativas relacionadas con la gestión de residuos, el reciclado y tratamiento de aparatos electrónicos en desuso. Además el municipio ha implementado un centro ambiental que sirve como punto focal para actividades educativas, de concientización ambiental, asesoramiento y fiscalización en gestión ambiental a entidades públicas y privadas, se han establecido puntos verdes en diferentes zonas del partido, facilitando la separación y disposición adecuada de residuos reciclables, el compostaje también forma parte de las actividades impulsadas por la gestión ambiental. En resumen, la gestión integral ambiental en el Partido de Junín se enfoca en promover prácticas sostenibles, preservar el entorno natural y fomentar la participación ciudadana en la protección del ambiente a través de programas de gestión como prácticas sostenibles.</p>
Ordenanza N°4516/03	Código de Ordenamiento Urbano Ambiental (con sus modificatorias. Ord. 5868/10 - Ord.8020/22)
Ordenanza N°8020/22	Modifica en el Cuadro de "Clasificación del Territorio Municipal" del artículo 7.1 del Capítulo 7 "Normas Generales Sobre Usos de Suelo", de la Ordenanza N° 4516/03 – Código de Ordenamiento Urbano Ambiental-, en la zona complementaria, divide el área de protección ambiental APA, en Área de Protección Ambiental APA 1 – APA 2.-



	<p>Sustituye las Fichas de Zona correspondiente a las Zonas APA 1, APA 2 y AVP3 de los artículos 3° y 10°, respectivamente, de la Ordenanza N° 5868/10, modificatoria de la Ordenanza N° 4516/03 – Código de Ordenamiento Urbano Ambiental -, las que son reemplazadas por las Fichas que se disponen y constan como Anexo I que forma parte de la presente Ordenanza.</p> <p>Modifica el “Plano de Zonificación” del artículo 7.4 y el “Cuadro de Usos” del artículo 7.6. del Capítulo 7 “Normas Sobre Usos del Suelo” de la Ordenanza N° 4516/03 - Código de Ordenamiento Urbano Ambiental – la Zona “Área de Protección Ambiental (APA), la que en adelante se divide e incorpora en dicho Cuadro como “Área de Protección Ambiental 1 (APA 1) y “Área de Protección Ambiental 2 (APA 2), conforme se dispone y consta en el “Cuadro de Uso” que reemplaza al modificado y como Anexo 3 forma parte de la presente Ordenanza.</p>
<p>Código de Ordenamiento Urbano Ambiental- Plano de Zonificación (y ordenanza modificatoria).</p>	<p>AREA DE PROTECCION AMBIENTAL APA.- CAPITULO 7.- (COUA)  Carácter: Corresponde al ámbito localizado sobre la Ribera del Río Salado y el Sistema de Lagunas, admite la localización de actividades recreativas, deportivas y de esparcimiento para promover su potencialidad como Paisaje Natural.  Se diferencian dos Zonas por su localización con relación a la planta urbana:  Sub Zona 1 Cauce del Río Salado entre la Laguna de Gómez y la Ruta 7  Sub Zona 2 Cauce del Río Salado entre la Ruta 7 y Laguna El Carpincho.</p>
	<p>Área de Protección Ambiental -APA Sector 2. Laguna de Gómez Adp 3  LAGUNA DE GOMEZ Delimitación: “Según Planos de Zonificación. Lineamientos propositivos El predio identificado para su desarrollo es el Balneario Municipal completo, recuperando el área consolidada y desarrollando las áreas potenciales, en las parcelas y fracciones de propiedad pública”. En este ámbito se busca poner en valor la potencialidad ambiental y paisajística de la ribera de la Laguna, por lo que la intervención deberá proponer el desarrollo ambiental sustentable del sector. El desarrollo integral de este sector requiere una estructuración de recorridos y ámbitos diferenciados, la articulación de los sectores existentes con los nuevos a incorporar y, la delimitación de los espacios necesarios para la localización de actividades recreativas y de esparcimiento en ambientes naturales.-  CAPITULO 9. NORMAS GENERALES SOBRE CALIDAD AMBIENTAL  Evaluación de Impacto Urbano Ambiental. “La incorporación del procedimiento de Evaluación de Impacto Urbano Ambiental, tiene por objeto el cumplimiento de los objetivos de protección de la calidad ambiental del medio natural y el control de la calidad de las urbanizaciones y edificaciones, consiste en la evaluación de todos y cada uno de las dimensiones que hacen al proceso de ocupación del suelo rural y urbano, a la localización de actividades en el mismo, la dotación de infraestructura, los niveles de conectividad y de</p>

	<p>accesibilidad de las vías de comunicación y los efectos positivos y negativos de todo nuevo emprendimiento sobre el medio natural y urbano. Los procedimientos de este Código que requieren de un Estudio de Impacto Urbano Ambiental, son las solicitudes de Convenio Urbanístico en todos sus tipos y toda otra iniciativa pública o privada que la Autoridad de Aplicación considere necesario y que no se superponga con las competencias provinciales en la materia. La Evaluación de Impacto Ambiental, cuando su implementación fuera necesaria, prevé la presentación de una Declaración Jurada de Impacto Urbano Ambiental”.</p>
	<p><b>CONTROL DE PERTURBACIONES AMBIENTALES</b> Las disposiciones del presente punto se refieren a la realización de acciones u omisiones que produzcan cualquier tipo de perturbación al medio ambiente. En dicho sentido complementan a las Leyes Provinciales N° 11720 y N° 11723 y a sus decretos reglamentarios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Queda prohibido introducir emisiones, efluentes o residuos en la atmósfera, suelo, sistema hídrico y espacio urbano, sin previo tratamiento de neutralización que los transforme en inocuos para la salud humana y que impida la degradación del medio ambiente.</li> <li>2. Los responsables de actividades que produzcan emisiones, efluentes o residuos susceptibles de producir los efectos mencionados en el apartado anterior, deberán presentar a la Autoridad de Aplicación una solicitud que especifique las características de los mismos y las instalaciones de depuración y cuerpos receptores previstos.</li> <li>3. La Autoridad de Aplicación determinará la aceptabilidad o no de lo solicitado; en caso negativo, procurará acordar con los responsables los ajustes o formas alternativas de resolver el desarrollo de la actividad.</li> <li>4. La Autoridad de Aplicación efectuará por la vía que corresponda todos los controles que sean necesarios para verificar el cumplimiento de estas disposiciones, debiendo los responsables de las actividades implicadas facilitar la realización de las inspecciones que se dispongan a dicho efecto. Cuando resultase necesario realizar acciones para evitar perjuicios o neutralizar situaciones de riesgo, los responsables estarán obligados a ejecutarlas. En caso de no proceder en los plazos que se estipulen, la Autoridad de Aplicación podrá ejecutarlos de oficio y a cargo de los responsables.</li> </ol>
	<p>Residuos Peligrosos Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 24051, se establece con respecto a los desechos de envases o residuos de biocidas, que su manejo, traslado y disposición final se realice en forma independiente a la de cualquier otro residuo y según las siguientes disposiciones: - Los responsables de los desechos, previo acondicionamiento en bolsas de nylon, los colocarán en tambores de no más de 200 litros de capacidad, los que serán mantenidos en el interior de los predios hasta su traslado. - Dicho traslado se efectuará en máximas condiciones de seguridad hasta el sitio donde se disponga su disposición final.</p>
	<p><b>BIENES CON VALOR</b> patrimonial - Según Listado de Bienes con Valor Patrimonial, capítulo 6. (COUA).</p>

Ordenanza N° 2366	PROMOCION Y PUESTA EN VALOR DE LA FORESTACION. "En cumplimiento de los objetivos de protección del paisaje cultural y de la calidad ambiental del Partido la Autoridad de Aplicación implementará las acciones necesarias para la protección, puesta en valor y promoción de la forestación y el arbolado urbano en los espacios verdes públicos". Con relación a los espacios verdes privados se aplica lo dispuesto en dicha ordenanza y lo dispuesto en la Ley 12276 -mantener como suelo absorbente un mínimo del 50% de las superficies libres de los predios, a efectos de facilitar la infiltración pluvial. - disponer que dicha superficie esté parquizada, considerando la ubicación de un árbol cada 50 m2 o un número mayor de especies arbustivas".
Ordenanza N°2271	Ruidos y Vibraciones. En concordancia con lo establecido por dicha normativa, se entiende como ruidos molestos a todos aquellos producidos o estimulados por cualquier actividad y que superen los valores máximos indicados según zonas.

#### 1.2.4. Estudio Dominial de Títulos correspondientes a las Parcelas de los Partidos de Alberti- Bragado- Chacabuco- Junín

En el marco del Proyecto Río Salado. Tramo V. - ensanchamiento de su cauce, hemos realizado un exhaustivo estudio de Títulos Dominiales con el objeto de determinar la titularidad de las parcelas correspondientes a los cuatro municipios involucrados en dicho proyecto, partimos el inicio del estudio, estructurándolo de la siguiente manera, en primer lugar realizando la descripción de las parcelas de cada uno de los municipios, luego analizando los informes de dominio que han sido remitidos por el Registro de la Propiedad Inmueble de la provincia de Buenos Aires.(RPBA), los cuales han sido solicitados por el área legales del MlySP de la PBA, para dicho fin. En segundo término, los resultados obtenidos de esta evaluación, han revelado además de las titularidades de dominio respectivas, diversas restricciones hidráulicas, anexiones de parcelas y otras interferencias en los inmuebles analizados en el estudio, estos resultados los hemos organizado de la misma forma, clara y detallada por Partido y Parcelas, facilitando la búsqueda de información específica sobre cada Partido y Parcelas estudiadas.

A continuación, se detallarán los resultados obtenidos en las distintas parcelas de los Partidos de Alberti, Bragado, Chacabuco y Junín. Las planillas con datos específicos de cada parcela, se encuentran adjuntas al presente como anexo II.

***Se deja constancia, que sin perjuicio de las normativas listadas a modo de reseña en el presente marco jurídico ambiental quedan incluidas y serán obligatoriamente exigidas todas aquellas normativas que pudieran dictarse y/o estuvieran vigentes en el futuro, referidas a los proyectos en cuestión en todas sus etapas, a fin de garantizar la protección ambiental y el cumplimiento de las disposiciones legales pertinentes para el desarrollo sostenible.***

Se adjuntan los links de acceso a los buscadores normativos de la Nación Argentina, la Provincia de Buenos Aires y de los Municipios.

Buscador en Nación:

<https://www.argentina.gob.ar/normativa>

<http://www.infoleg.gob.ar/>

<http://www.saij.gob.ar/>

Buscador en PBA. Sistema de Información Normativa y Documental Malvinas Argentinas de la provincia de Buenos Aires:

<https://normas.gba.gob.ar/>

<https://www.ambiente.gba.gob.ar/normativas-provinciales>

[https://legislativa.senado-ba.gov.ar/Leyes\\_y\\_proyectos.aspx](https://legislativa.senado-ba.gov.ar/Leyes_y_proyectos.aspx)

Buscadores normativos en los Municipios:

Chacabuco: <https://hcd.chacabuco.gob.ar/digestos/>

Junín: <https://www.junin.gob.ar/ambiente>

HCD – Boletín Oficial <https://boletinoficial.junin.gob.ar/>

Alberti: <https://alberti.gov.ar/ordenanzas>

Bragado: <https://hcdbragado.gob.ar/hcd-digesto/>