



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:
"CONSTRUCCIÓN COLECTOR NORTE EN OLAVARRÍA -
PARTIDO DE OLAVARRÍA "

Junio 2024

**CAPÍTULO 1****EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de
Olavarría"****Índice temático**

1. Introducción	2
1.1. Alcance del EsIAS	2
1.2. Aspectos generales del Proyecto.....	3
1.2.1. Localización de las obras	3
1.2.2. Motivación y Objetivos	7
1.2.3. Empresa prestadora	8
1.3. Definición Preliminar de las Obras	8
1.3.1. Alcances	8
1.3.1.1. De la obra	8
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones	8
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas.....	9
1.3.2. Cronograma de Trabajos	9

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Olavarría.	4
Figura 2: Circunscripciones de Olavarría, acercamiento en la localidad de cabecera (ARBA).....	5
Figura 3: Información catastral de la localidad de Olavarría, acercamiento a la Estación de Bombeo proyectada	6



1. Introducción

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) se desarrolla en el marco del proyecto “Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría” que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, y cuya unidad ejecutora es la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DiPAC).

El EsIAS es una herramienta de carácter predictivo cuyo propósito es identificar o pronosticar los impactos, tanto positivos como negativos, que el proyecto pueda generar en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de la identificación y caracterización de dichos impactos, el estudio propone la implementación de una serie de medidas estructurales y no estructurales orientadas a mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, para minimizar los efectos adversos y maximizar los beneficios.

De acuerdo a lo mencionado, el estudio se divide en siete capítulos que incluyen: una descripción detallada de las obras, el análisis de la línea de base del ambiente receptor, la identificación y evaluación de los impactos específicos del proyecto, la propuesta de un conjunto de medidas para la gestión de dichos impactos, un Plan de Gestión Ambiental y Social y, por último, anexos que complementan la información necesaria del proyecto para su comprensión integral.

1.1. Alcance del EsIAS

El EsIAS ha sido elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente disponible, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio y tareas de gabinete. Asimismo, se incorporan estudios realizados previamente en la zona, considerados lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados válidos para este informe.

La obra evaluada en el presente EsIAS se encuentra sujeta al cumplimiento de un marco normativo de alcance nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo aplicable corresponde a legislación de la



Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras.

El alcance de este estudio responde a los requisitos establecidos en la ley Provincial N°11.723 y en la Resolución 492/19 Anexo I, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), actualmente Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, autoridad competente que evaluará el presente informe con el objetivo de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.2. Aspectos generales del Proyecto

1.2.1. Localización de las obras

Olavarría es uno de los 135 partidos que componen la provincia de Buenos Aires, Argentina. Se encuentra ubicado en el centro de la provincia y limita al norte con el partido de Tapalqué, al noroeste con Bolívar, al este con Daireaux, sureste con General La Madrid, hacia el sur con Laprida, al sureste con Benito Juárez y al oeste con Azul.

En cuanto a su extensión, el partido de Olavarría tiene una superficie aproximada de 7.666 km². Su cabecera es la ciudad homónima y constituye el principal centro urbano de la zona. Las obras a evaluar en el presente informe están proyectadas en dicha ciudad.

La Figura 1 ilustra la ubicación relativa del partido en estudio dentro del territorio provincial.

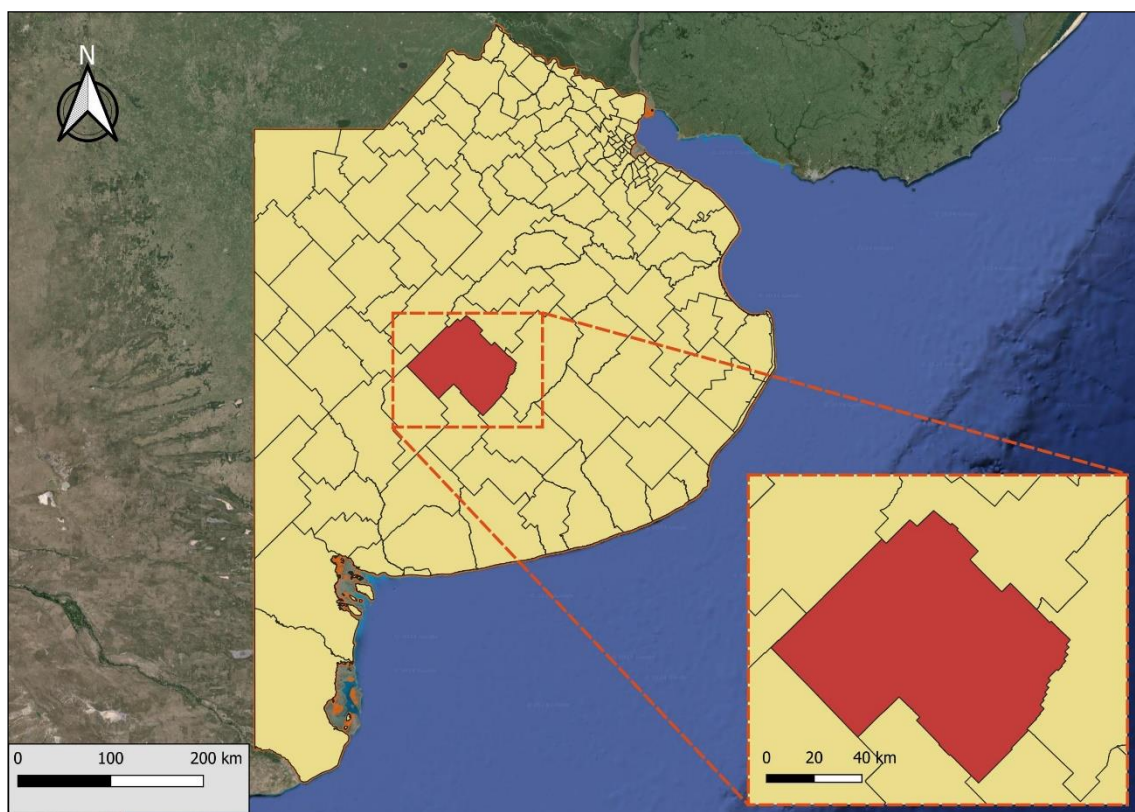


Figura 1: Ubicación del Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del IGN y Google Earth.

Según la base de datos de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA), el Partido se divide en 20 circunscripciones. La ciudad cabecera corresponde a la Circunscripción I, tal como se observa en la siguiente figura:

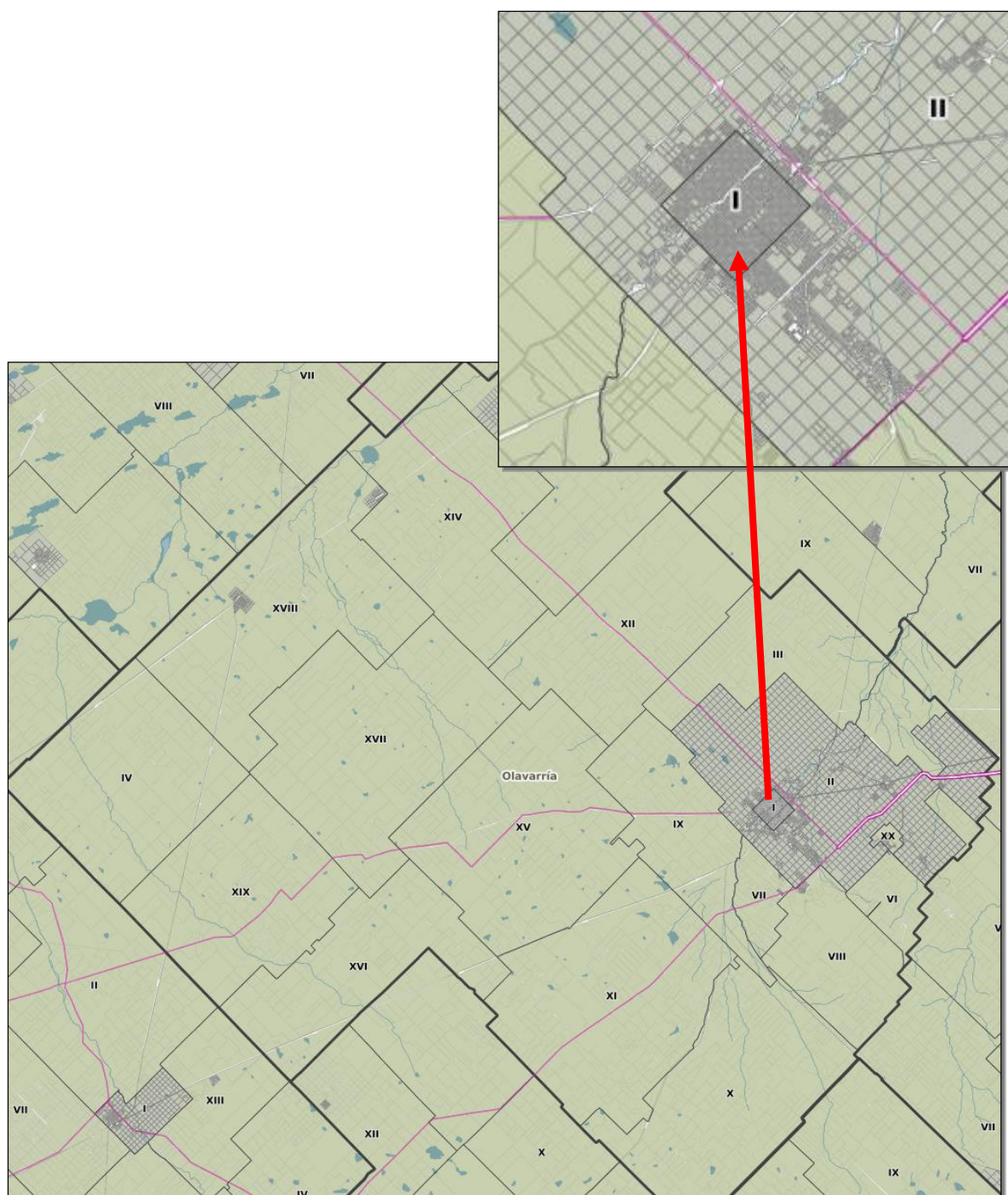


Figura 2: Circunscripciones de Olavarría, acercamiento en la localidad de cabecera (ARBA).

Fuente: <https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>

Asimismo, se presenta en la siguiente figura la información catastral de la parcela donde se emplazará la estación de bombeo proyectada. La

nomenclatura de la misma es: Partido: 78 (Olavarría) Circunscripción: 2
 Sección: E Chacra: 447 Fracción: 7

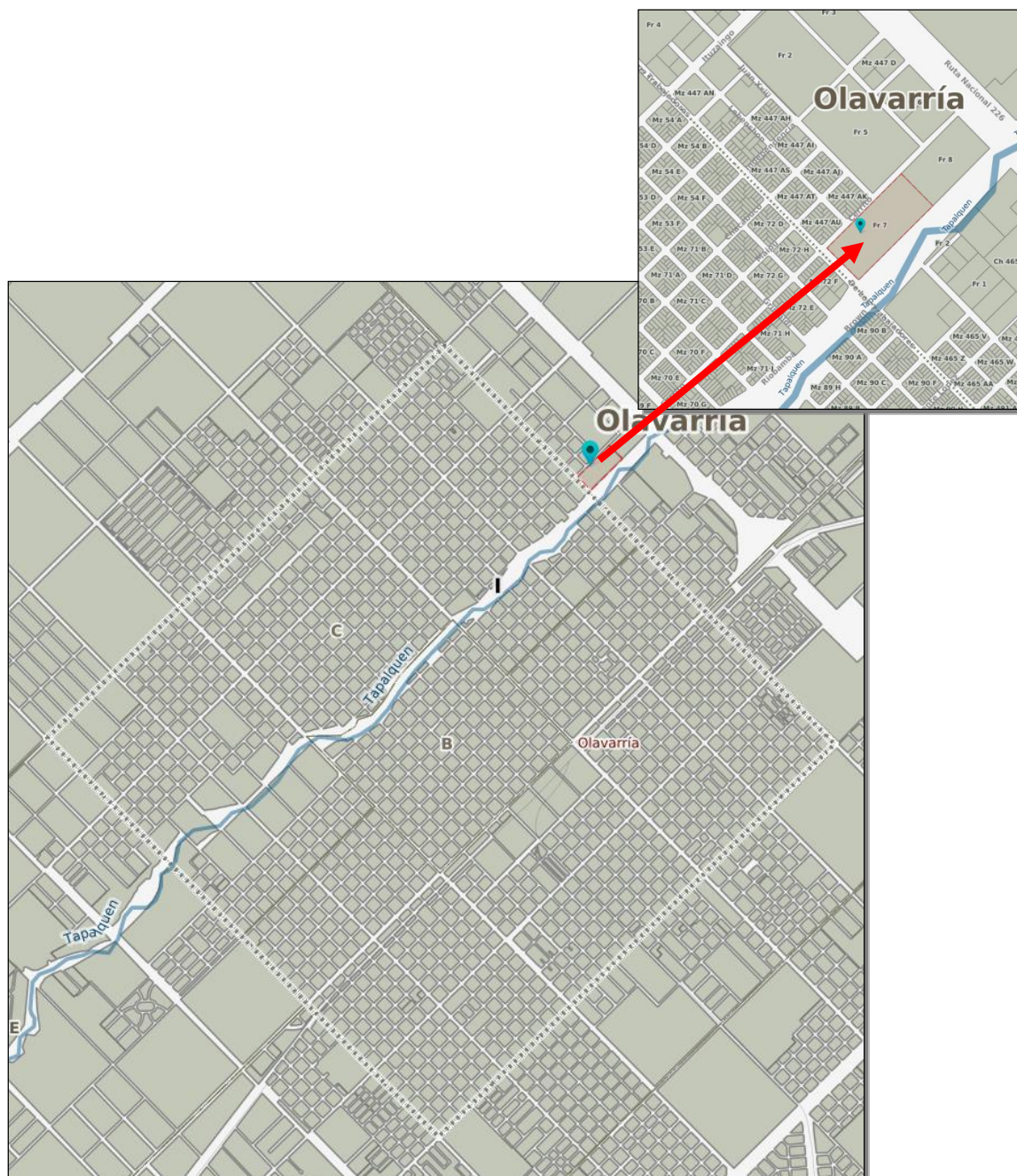


Figura 3: Información catastral de la localidad de Olavarría, acercamiento a la Estación de Bombeo proyectada

Fuente: <https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>



1.2.2. Motivación y Objetivos

En la actualidad, solo el 65% de la localidad cuenta con cobertura de redes de desagües cloacales.

Con el objetivo de incrementar el acceso de la población a los servicios de saneamiento básico, se ha diseñado este proyecto cuyo propósito es expandir la cobertura en esta área de la ciudad. La iniciativa busca implementar un sistema eficiente y confiable para la eliminación de excretas y aguas residuales, lo cual no solo mejorará sustancialmente las condiciones sanitarias y de la calidad de vida de los habitantes, sino que también contribuirá a la protección del ambiente.

Este sistema, de carácter moderno y sostenible, garantizará un manejo adecuado de los desechos, minimizando los riesgos de contaminación y promoviendo el bienestar de la comunidad.

El área a cubrir con el tendido del Colector presenta, según relevamientos, un promedio de cinco viviendas por cuadra. De estas, aproximadamente el 50% posee veredas construidas con contrapiso, carpeta cementicia, baldosas tipo vainilla o baldosa de hormigón y la otra mitad tiene terreno natural con gramilla. En cuanto a la red vial, las calles del área de intervención se encuentran pavimentadas con hormigón.

Para alcanzar los objetivos planteados, el proyecto contempla, de manera general, las siguientes tareas: traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra; instalación de obradores y acopio de materiales; preparación del terreno (que incluye excavación, relleno, compactación y nivelación); ejecución de obras civiles y electromecánicas; instalación de cañerías de empalme; y finalmente limpieza y pruebas de funcionamiento. La descripción de cada una de estas actividades se desarrolla en detalle en el Capítulo 2.



1.2.3. Empresa prestadora

La operación y prestación del servicio está a cargo de Coopeelectric, Cooperativa Ltda. de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría

1.3. Definición Preliminar de las Obras

1.3.1. Alcances

1.3.1.1. De la obra

El alcance de la obra comprende la ingeniería de proyecto, provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para cumplir el objetivo previsto para el proyecto. La parte adjudicataria deberá garantizar que las obras ejecutadas se ajusten a las especificaciones técnicas establecidas, asegurando el correcto funcionamiento del sistema hidráulico proyectado.

1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones

El alcance incluye:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, así como la disponibilidad de mano de obra requerida para la ejecutar los trabajos en condiciones óptimas de funcionamiento y en cumplimiento con los objetivos del proyecto.
- b) La realización de todas las tareas necesarias para llevar a cabo las pruebas de funcionamiento.
- c) La elaboración de planos conforme a obra.

La presentación de la propuesta por parte de los oferentes implica que han analizado detalladamente los documentos y recabado la información local pertinente, incluyendo la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo (dureza, capacidad portante, etc.), la disponibilidad de materiales y mano de obra en la zona, así como cualquier otro factor que pueda influir en la determinación del costo y ejecución de las obras.



1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas

Las tareas se deberán ejecutar en su totalidad conforme al alcance previsto y siguiendo, en orden de prioridad, las siguientes especificaciones técnicas:

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- Las Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua Potable de Aguas Bonaerenses S.A. (en adelante ABSA) y sus Anexos, que si bien no se incluyen en este Pliego, el Oferente declara conocer.
- Las Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de ABSA, también no están incluidas en este Pliego pero reconocidas por el Oferente.
- Las Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-ERC-ETP-1B "Excavación, Relleno y Compactación" de ABSA que el Oferente declara conocer.
- Las Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-RCV-ETP-1B "Reparación de Calles y Veredas" de ABSA, igualmente declaradas conocidas por el Oferente.
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de ABSA.

1.3.2. Cronograma de Trabajos

El cronograma de trabajos, deberá ser provisto por la Contratista conforme se indica en lo establecido por el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. El plazo previsto para la ejecución de la obra es de quinientos cuarenta (540) días corridos por etapa, contados a partir de la firma del Acta de replanteo de la obra conforme lo establecido en el Artículo 29° de la Ley 6.021, su reglamentación y modificatorias.

**CAPÍTULO 2****EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de
Olavarría"****Índice temático**

2. Descripción de proyecto	2
2.1. Situación actual	2
2.2. Obras principales.....	4
2.2.1. Instalación de cañerías, empalmes y piezas especiales	4
2.2.2. Cruces Pluviales.....	6
2.2.3. Cruce vial	8
2.2.4. Obras civiles	9
2.2.5. Instalaciones Electromecánicas.....	14

Índice de Figuras

Figura 1: Colectores existentes y a ejecutar en el proyecto (Colector Norte en rojo). .	3
Figura 2: Colector proyectado y zona a servir.	4
Figura 3: Ubicación de la estación elevadora y cañerías a construir.	5
Figura 4 Zanja cañería cloaca sección típica.....	6
Figura 5: Foto del puente arroyo Tapalqué calle De los Trabajadores.	7
Figura 6: Cruce pluvial adyacente a calle Coronel Benito Machado.....	8
Figura 7: Modelo de Boca de Registro para profundidad menor o igual a 2,5 m.	9
Figura 8: Modelo de Boca de Registro para profundidad mayor a 2,5 m.	10
Figura 9: Implantación de la estación elevadora (EB).	11
Figura 10: Vista en corte sector Estación de Bombeo.....	12
Figura 11: Vista en planta de Estación de Bombeo	13



2. Descripción de proyecto

2.1. Situación actual

La ciudad de Olavarría cuenta actualmente con una cobertura del servicio de cloacas que abarca un 65% de los hogares ubicados en las zonas céntrica y sur de la localidad, sus desagües son recolectados a través de un colector por cada zona (Figura 1), para luego ser conducido hasta la planta de tratamiento.

La planta depuradora está constituida por dos líneas que actúan en paralelo, donde en primer lugar el líquido cloacal recibe un tratamiento físico, el cual consiste en el pasaje del mismo a través de rejillas, un desarenador, y sedimentadores los cuales tienen incluidos el tratamiento de desengrasado. Posteriormente el líquido es tratado biológicamente, haciéndolo pasar por un lecho percolador. Por una parte, los barros procedentes del tratamiento son tratados en la planta por medio de digestores para finalmente secarlos en las playas de secado. Y por otra, al líquido tratado se le realiza una desinfección para luego ser descargado al arroyo Tapalqué.

La capacidad actual de la planta depuradora es de 750 m³/h, con proyecto de ampliación a futuro de 1.250 m³/h. En el año 2002 se construyó el último colector cloacal sur debajo de la Av. Pellegrini, que recibe el vuelco de los barrios que se encuentran al Sur respecto a las vías del ferrocarril y los dirige hacia la planta de tratamiento ubicada en el predio de calle 130 y Av. Rivadavia.

El sector Norte de la ciudad no cuenta con la posibilidad de vuelco, por lo que es necesaria la construcción de un colector cloacal con su respectiva red (a instalar posteriormente, no se estudia en el presente proyecto) que se extienda desde la intersección de las calles Junín y Pellegrino, continuando hacia el Norte hasta Av. Del Valle, tomando dirección al Oeste hasta Av. Alberdi donde retoma la dirección Norte extendiéndose hasta Av. Trabajadores, que continúa por ésta en dirección Este hasta intersección de calle Cerrito, lugar donde se desviará e ingresará al predio destinado a la ubicación de la estación de bombeo (Figura 1). Hasta aquí el colector habrá desarrollado 4.272 metros de longitud. Desde la estación de Bombeo, la traza recorrerá 1.320 m, tras cruzar el Arroyo Tapalqué, el parque municipal Helios Eseverri, y la RN 226 y un canal pluvial

adyacente a la misma. Éstos últimos cruces se dan en las cercanías de la rotonda de calle Rivadavia.

La impulsión termina en una cámara de ruptura ubicada en la esquina de calles Rivadavia y Benito Machado. Desde aquí se desarrolla el segundo tramo a gravedad de la obra, con una longitud en planta de 1.349 m. El mismo desemboca en una cámara de ingreso existente en la planta de tratamiento cloacal.

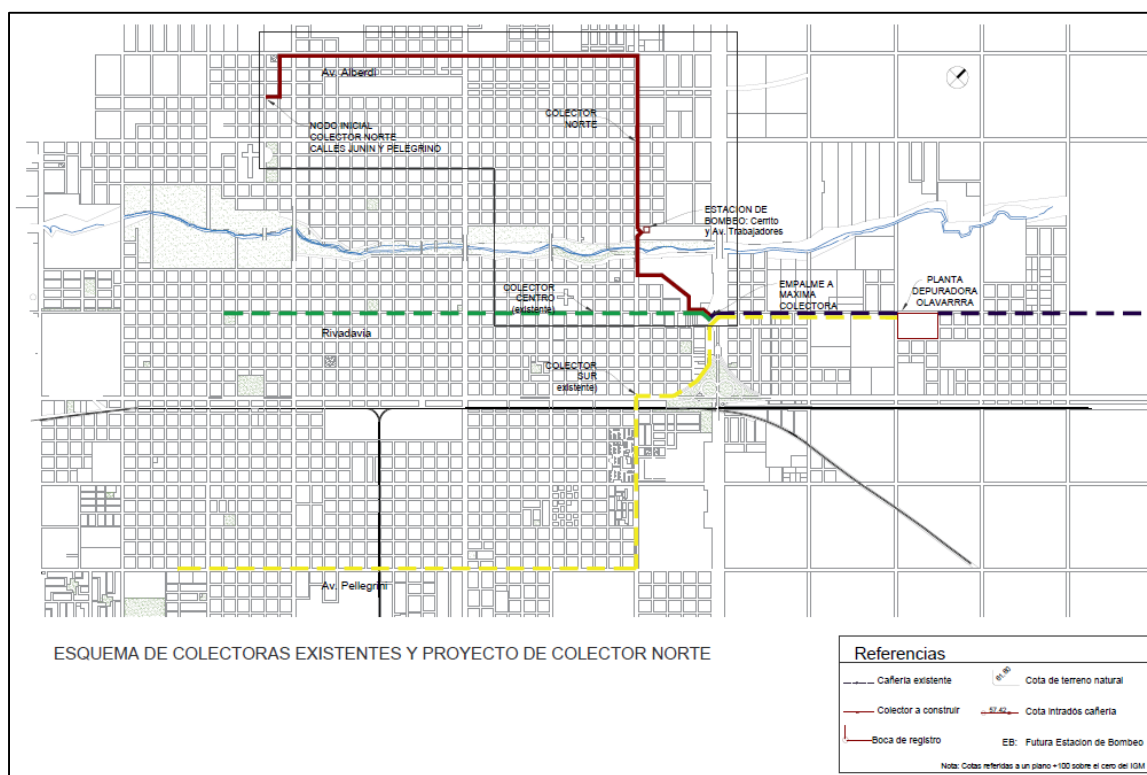


Figura 1: Colectores existentes y a ejecutar en el proyecto (Colector Norte en rojo).

Fuente: ENOHS.

Esta obra permitirá el vuelco del desagüe cloacal de la zona norte hacia la planta de tratamiento, dicha zona está delimitada por las calles Av. del Maestro, Av. Alberdi, Av. Avellaneda, calle Dr. Daniel Marquez, Av. Pueyrredón, Av. Alberdi, Av. Del Valle, calle Doctor Daniel Marquez, Ruta Nacional N°226, calle Cerrito, Av. de los Trabajadores, calle Riobamba, Av. Faustino Sarmiento, Junín, Av. del Valle y calle Independencia (Figura 2). Según los cálculos realizados por los proyectistas, se estima que para el año 2047 la población a beneficiar por la

construcción del Colector Norte, será de 17.801 habitantes. Cabe aclarar que para que este beneficio se concrete, será necesario que en un futuro se materialice la red cloacal de la zona Norte no evaluada en este proyecto, así como también la ampliación de la planta depuradora existente.

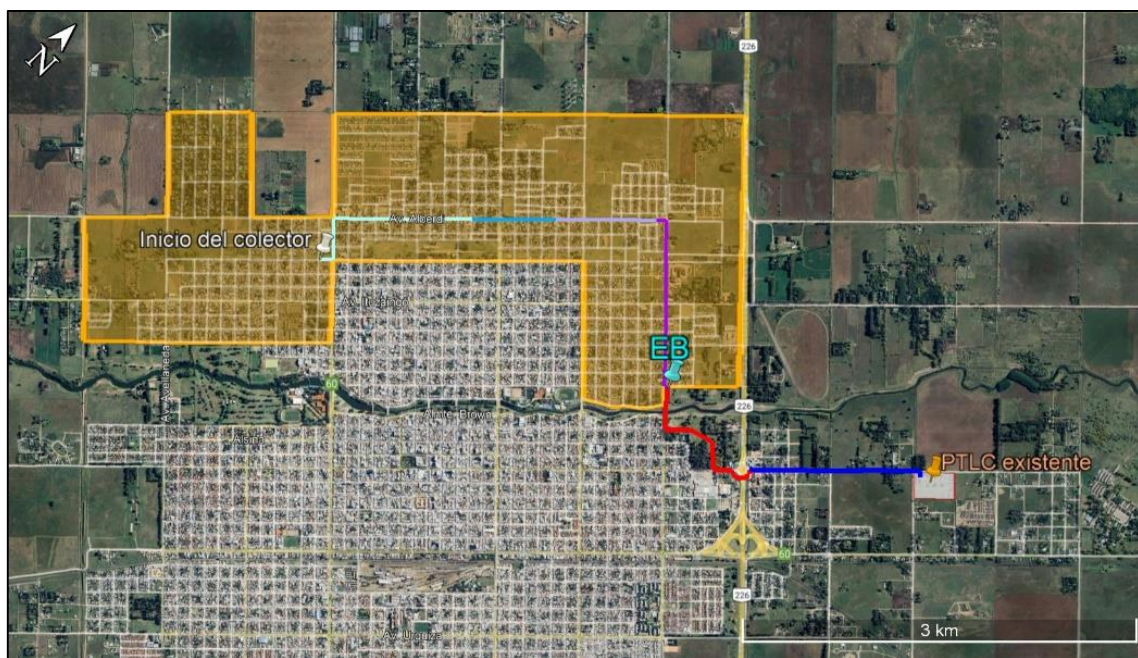


Figura 2: Colector proyectado y zona a servir.

Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth.

Es por todo esto, que en el presente estudio sólo se analizan los impactos que generarán la construcción tanto del colector como de la estación elevadora y su puesta en funcionamiento, sobre el ambiente receptor.

2.2. Obras principales

2.2.1. Instalación de cañerías, empalmes y piezas especiales

La actividad contempla los empalmes y las nuevas cañerías que vincularán los colectores con la estación elevadora a construirse y posteriormente con el colector profundo existente que deposita los desechos en la planta de tratamiento. La longitud total de la Colectora es de 4.272 m en cañería de PVC con junta elástica y una cañería de impulsión de 1.320 m, cierran la traza la impulsión por gravedad de 1.349 m, totalizando así los 6.941m.

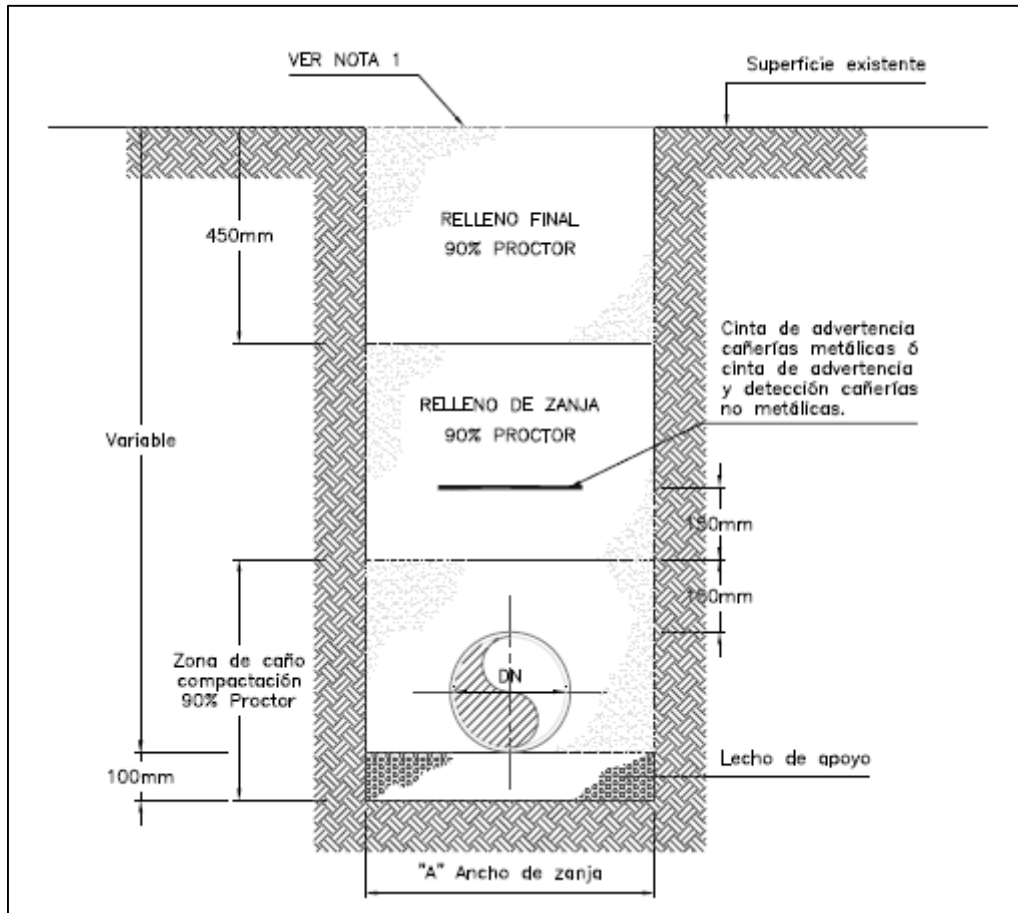
Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro indicado en el proyecto, que variará entre 315 mm y 630 mm de diámetro (Figura 3), más todas las piezas especiales (Tee, manguitos, reducciones, tapones, etc.) necesarias para la ejecución completa del proyecto. Los accesorios, y las piezas especiales de conexión se vincularán con uniones del tipo junta elástica (espiga-enchufe) con aro de goma. Todas las piezas de conexión serán de PVC moldeado por inyección y no se aceptará el termo moldeado de piezas o enchufes en obra.

Previo a la instalación de cañerías se prevé realizar la preparación del terreno, excavación y relleno, continuado de las tareas de acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada. Será necesaria la colocación de juntas, realizar empalmes y disponer de todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación de la actividad. Por último, se realizarán las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales, a fin de garantizar el correcto funcionamiento y calidad del trabajo realizado. En total se prevé realizar una excavación de 15.822 m³ para la colocación del colector.



Figura 3: Ubicación de la estación elevadora y cañerías a construir.

Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth.

**Figura 4 Zanja cañería cloaca sección típica***Fuente: ABSA*

2.2.2. Cruces Pluviales

Con el objetivo de evitar generen obstrucciones en el cauce natural del cuerpo de agua del Arroyo Tapalqué, en su traza sobre Av. De los Trabajadores a la altura del puente vial y peatonal, se ejecutará una perforación a 2 m por debajo de su lecho (Figura 5). Las cañerías de impulsión serán de PVC diámetro nominal 315 mm con una longitud de 97 m.

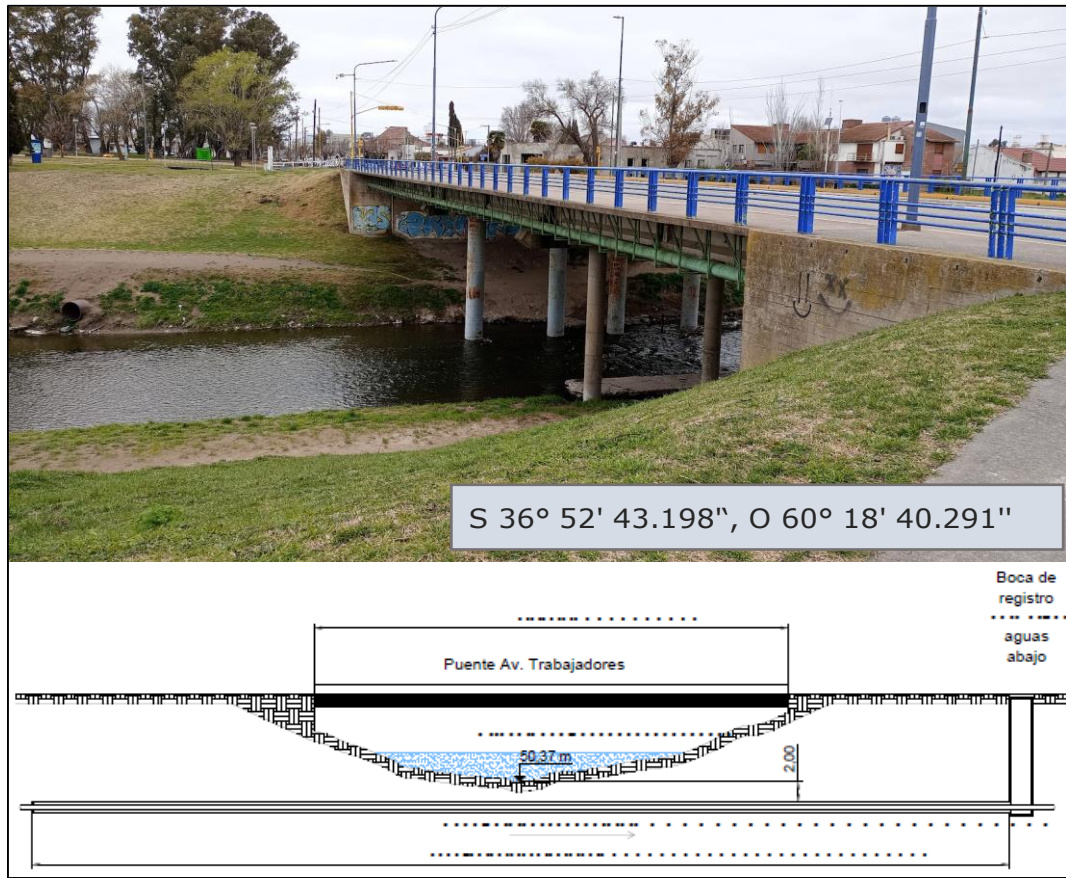


Figura 5: Foto del puente arroyo Tapalqué calle De los Trabajadores.

Fuente: DIPAC a partir de ENOHSA.

Otro cruce se generará en el pluvial existente entre ruta Nacional 226 y la calle Coronel Benito Machado, adyacente a ella (Figura 6). Esta actividad se desarrollará según las dimensiones y materiales indicados en el Plano Tipo.

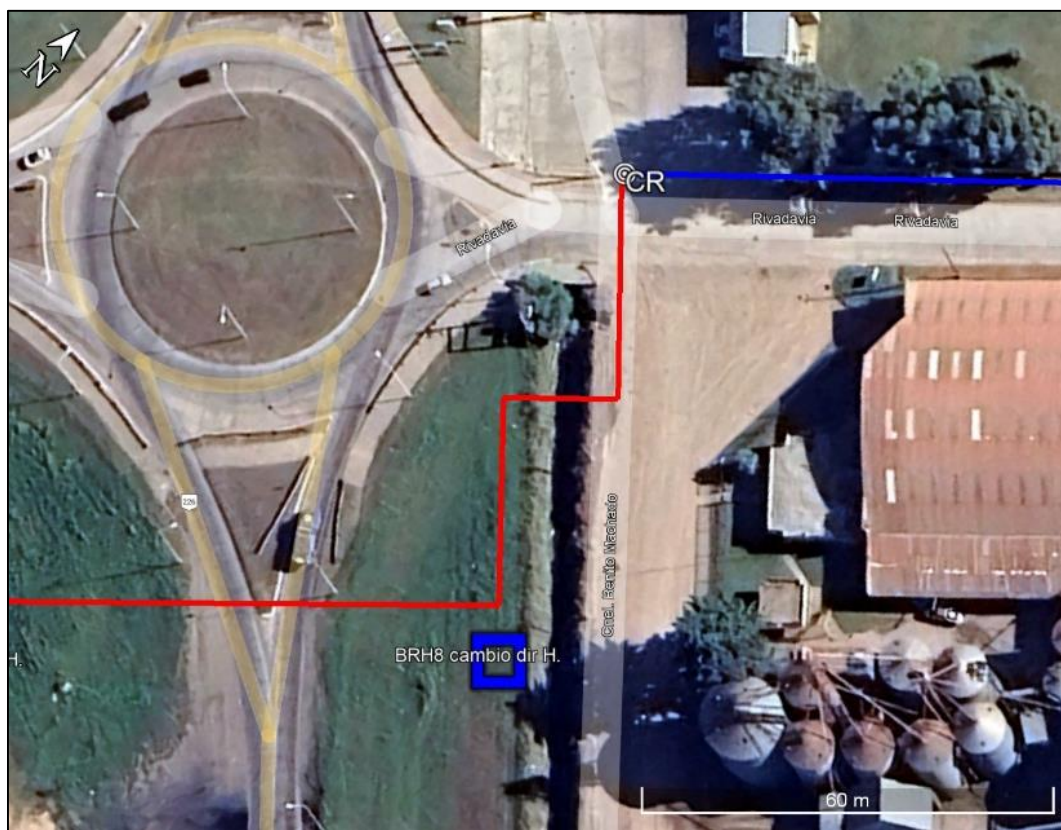


Figura 6: Cruce pluvial adyacente a calle Coronel Benito Machado.

Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth.

2.2.3. Cruce vial

Se realizará un cruce vial en la Ruta Nacional 226, a la altura de la rotonda con calle Rivadavia, para poder empalmar la impulsión por gravedad de diámetro 315 mm con el último tramo del colector de 630 mm de diámetro.

Incluirá la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación a cielo abierto o en túnel según corresponda, relleno, entibados, caño camisa e instalación del mismo, depresión de napa, hormigón y cualquier otra tarea que sea necesaria para la ejecución del cruce a juicio de la Inspección de Obra y el Organismo que apruebe su ejecución.

2.2.4. Obras civilesObras civiles vinculadas a la red colectora

La tarea incluye la construcción de 58 bocas de registro de hormigón con marco y tapa según el art. 23 de las Especificaciones Técnicas Particulares (PETP), de las cuales 10 son de profundidad menor o igual a 2,5 m y 48 con profundidad mayor a 2,5 m. Sumado a las acciones necesarias para realizar el empalme de las cañerías con la boca de registro existente sobre calle Rivadavia y Ruta Nacional N°226, la cual se conecta con el colector que deriva a la planta de tratamiento de líquidos cloacales. Los planos de las misma se pueden ver a continuación (Figura 7).

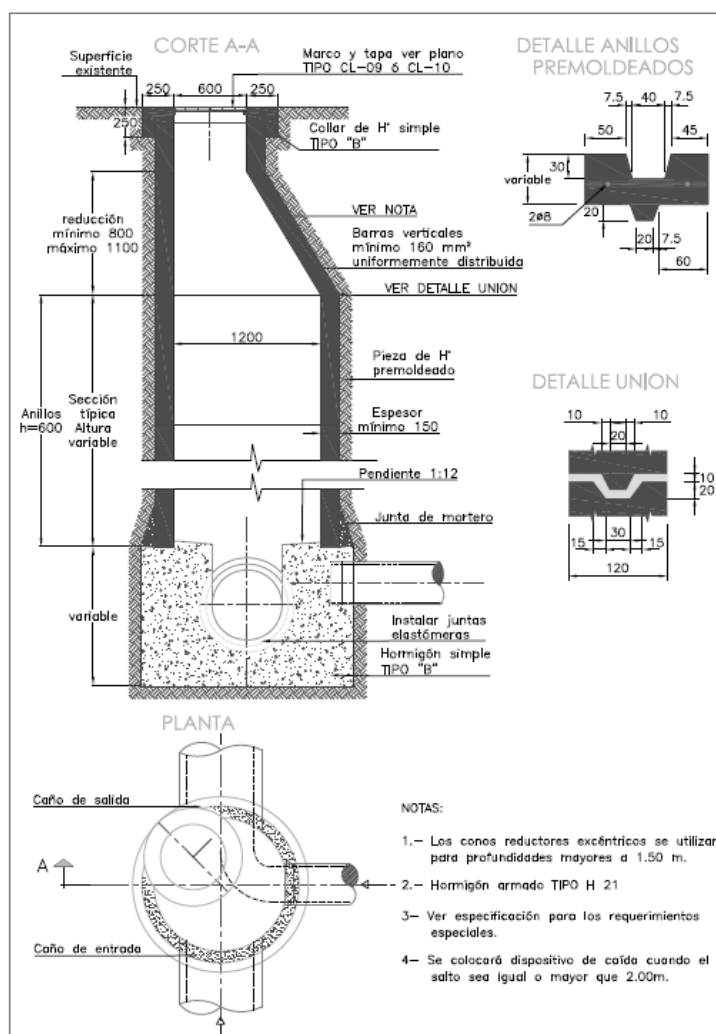
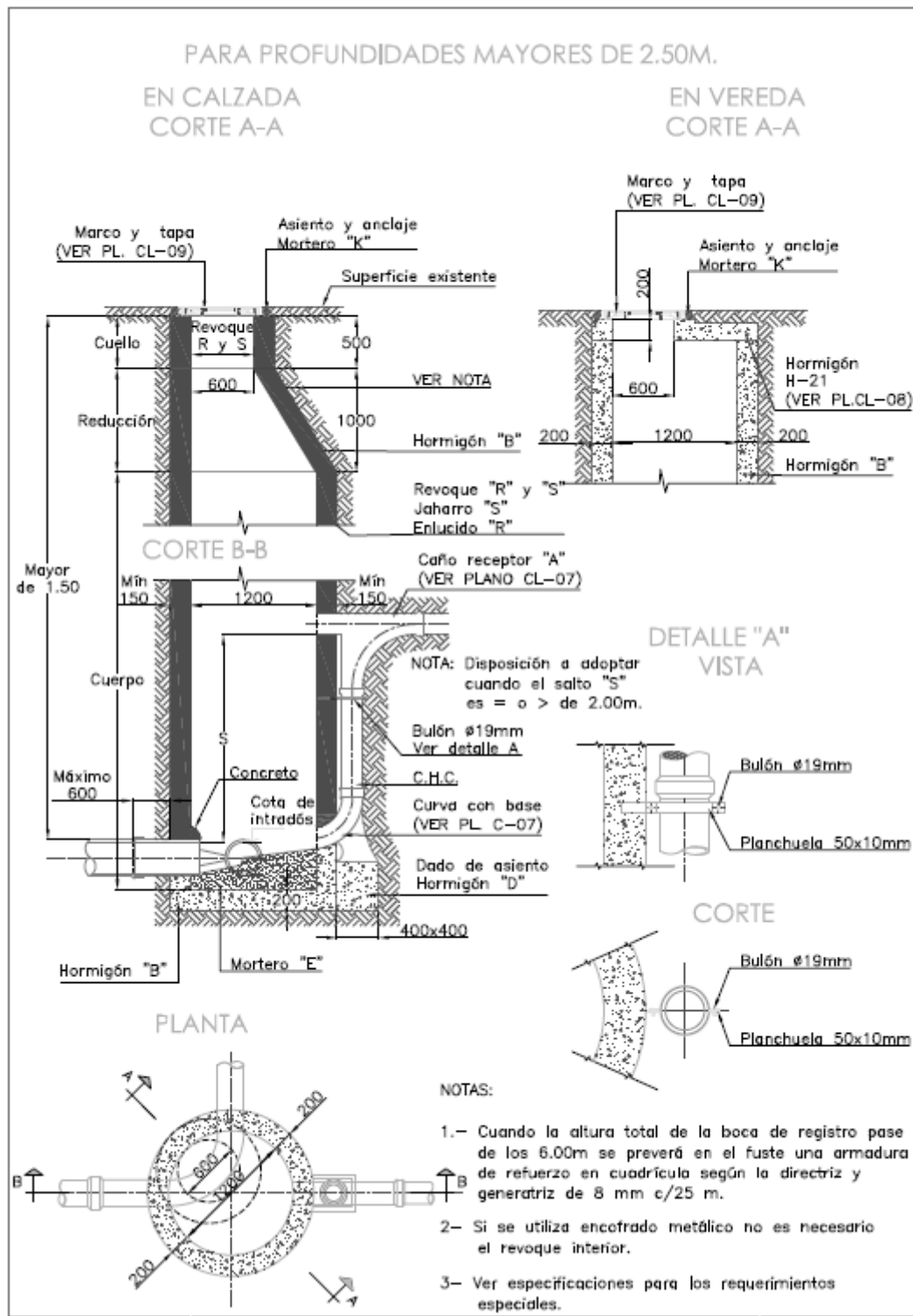


Figura 7: Modelo de Boca de Registro para profundidad menor o igual a 2,5 m.

Fuente: DIPAC a partir de ENOHS.

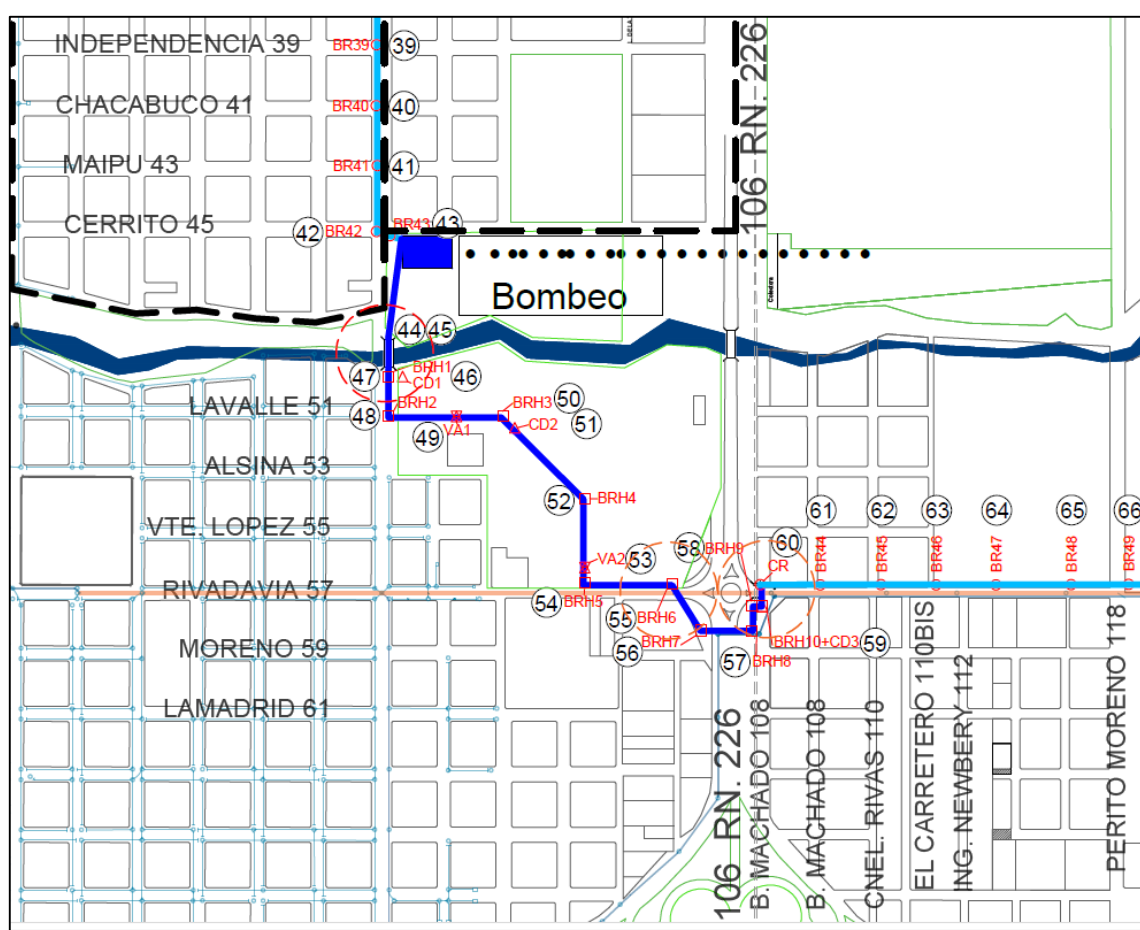
**Figura 8: Modelo de Boca de Registro para profundidad mayor a 2,5 m.**

Fuente: DIPAC a partir de ENOHSA

Obras civiles relacionadas con la estación de bombeo

En este proyecto se contempla la ejecución de una Estación de Bombeo (EB) para recibir el caudal total futuro de líquidos cloacales, que recolecte los desechos del colector Norte, y los impulse hacia un colector profundo existente para guiarlos hacia la planta de tratamiento.

El emplazamiento de dicha EB será sobre un predio ubicado en la esquina de las calles Cerrito y Av. de Los Trabajadores. Los planos para la implantación de la estación en el predio se muestran a continuación.



excavación estimada para la realización de la estación de bombeo se prevé 178 m³, y la utilización de 48 m³ de hormigón tipo H-35.

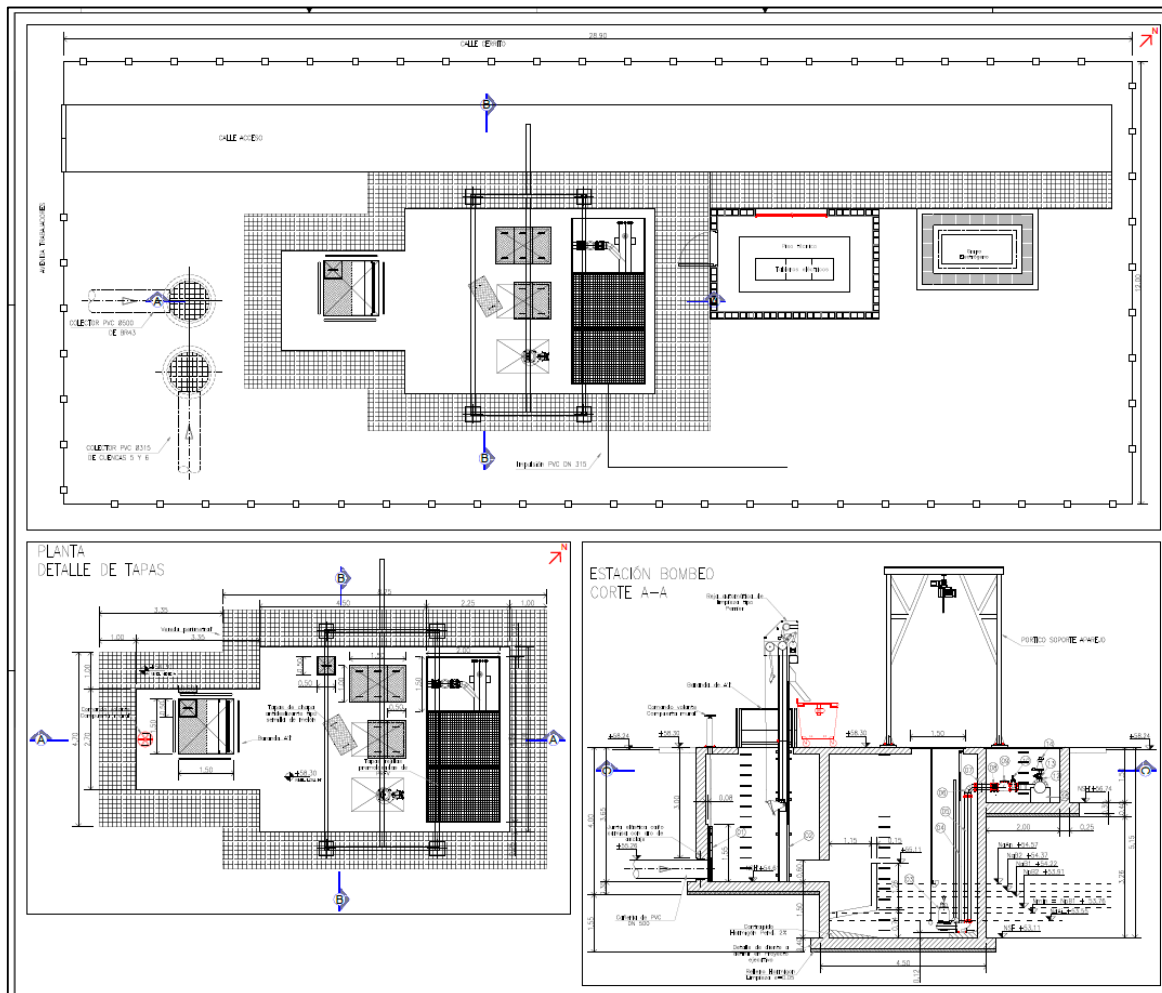


Figura 11: Vista en planta de Estación de Bombeo

Fuente: DiPAC a partir de ENOHS.



2.2.5. Instalaciones Electromecánicas

Las obras electromecánicas necesarias para el correcto funcionamiento de la estación elevadora a construir se detallan a continuación.

- Provisión e instalación de electrobombas sumergibles y sistema de izado

Se proveerán e instalarán tres (3) electrobombas cloacales sumergibles con barra guía y accesorios para montaje y desmontaje sin desagote de cámara húmeda. Las mismas deberán cumplir un caudal nominal de 110,89 l/s a una altura total de impulsión de 20,46 m.

- Sistema de automatización y comando

El Tablero de comando deberá permitir la operación de los equipos de bombeo en forma local, remota y manual tanto en modo automático como semiautomático. Indistintamente de la forma de operación se deberá asegurar para la puesta en marcha de las bombas una alimentación normal desde la red de suministro eléctrico mediante relé de monitoreo de redes trifásicas y un control de nivel de líquido mínimo que impida la marcha en seco de los equipos.

- Instalaciones de energía

Toda la obra eléctrica deberá cumplir con la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina, ser realizada por profesionales y/o técnicos con idoneidad e incumbencia reconocida por autoridad competente y ser construida con materiales certificados según norma IEC / IRAM. Se incluye aquí el tendido de cables y canalización, la iluminación exterior, el pilar de medición y la toma de energía de la red de distribución. En esta actividad será necesario gestionar el permiso de conexión de energía eléctrica ante el proveedor de suministro local (Cooperativa Ltda. de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría), realizar la provisión, acarreo y colocación de la línea eléctrica hasta el punto de conexión establecido, de las protecciones necesarias, bajada y acometida al pilar de entrada, caja de corte y conexión eléctrica al tablero de comando.



CAPÍTULO 3

EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría – Partido de Olavarría"

Índice temático

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico	6
3.1. Introducción	6
3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto	7
3.3. Vías de acceso al Proyecto	13
3.4. Descripción del área de influencia	16
3.4.1. Área de influencia Directa	16
3.4.2. Área de Influencia Indirecta.....	17
3.5. Caracterización del medio físico	18
3.5.1. Clima.....	18
3.5.2. Hidrografía e hidrología general del Río Salado	34
3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Olavarría	40
3.5.4. Geomorfología y geología	53
3.5.5. Suelos y tipos de cobertura	61
3.5.6. Amenazas naturales	67
3.6. Medio biótico	70
3.6.1. Flora.....	72
3.6.2. Fauna	77
3.7. Sitios protegidos	83
3.8. Medio socioeconómico	88
3.8.1. Estructura poblacional	88
3.8.2. Servicios por partido.....	90
3.8.3. Educación a nivel partido	96
3.8.4. Salud a nivel Regional.....	97
3.8.5. Actividad económica	98
3.8.6. Localidades	101
3.8.7. Pueblos Originarios.....	104
3.8.8. Zonificación	105
3.8.9. Turismo	116
3.8.10. Servicio de recolección de residuos	125
3.8.11. Planta de Clasificación y disposición final	126
3.8.12. Basurales a cielo abierto.....	126



Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de las obras proyectadas.	7
Figura 2: Vía pública en el ámbito urbano.	8
Figura 3: Vía pública en el ámbito urbano.	8
Figura 4: Vía pública en el ámbito urbano.	9
Figura 5: Vía pública en el ámbito urbano.	9
Figura 6: Entorno de la estación de bombeo a construir.	10
Figura 7: Arroyo Tapalqué en el entorno del cruce a ejecutar.	10
Figura 8: Ámbito del Parque Helios Esverri y cruce de la Ruta Nacional N°226.	11
Figura 9: Ámbito del Parque Helios Esverri.	12
Figura 10: Ámbito del Parque Helios Esverri y el cruce de la Ruta Nacional N°226.	12
Figura 11: Vía pública en el ámbito periurbano y rural.	13
Figura 12: Vías de acceso a Olavarría.	15
Figura 13: Área de Influencia Directa.	17
Figura 14: Área de Influencia Indirecta.	18
Figura 15: Tipos climáticos en Argentina según la clasificación de Köppen-Geiger y Köppen.	19
Figura 16: Distribución de temperatura y precipitación en Argentina.	20
Figura 17: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Olavarría.	21
Figura 18: Precipitaciones extremas mensuales y diarias en Olavarría.	22
Figura 19: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas y mínimas en Azul.	23
Figura 20: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas y máximas en Azul.	23
Figura 21: Humedad relativa en Olavarría.	24
Figura 22: Serie anual de la temperatura media para la región Húmeda.	25
Figura 23: Cambio de la temperatura media mínima y máxima anual en °C para el periodo 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia coloreado.	26
Figura 24: Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010.	27
Figura 25: Serie anual de las precipitaciones en Buenos Aires.	27
Figura 26: Promedio regional de la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos y cuadro de cambios por provincia (mm)	28
Figura 27: Precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor al percentil 95 (mm)	28
Figura 28: Aumento del número de casos de precipitaciones diarias que superan los umbrales (R) especificados, en períodos de 10 años.	29



Figura 29: Cambios en la precipitación diaria máxima (mm) con respecto al periodo 1981-2005.	30
Figura 30: Cambios en la precipitación máxima anual acumulada en 5 días (mm) con respecto al periodo 1981-2005.	31
Figura 31: Cambios en la precipitación anual acumulada de eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) (mm) con respecto al periodo 1981-2005.	32
Figura 32: Mapas de riesgo frente al cambio climático.	33
Figura 33: Mapa de riesgo por cambio climático para escenario RCP 4.5 y mediano plazo (2050)	33
Figura 34: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado.	35
Figura 35: Cuenca del Río Salado. Ubicación relativa del área de estudio.	35
Figura 36. Lagunas de la cuenca del Salado.	36
Figura 37. Cursos principales de la cuenca del Salado.	38
Figura 38. Fuentes de agua superficial del partido de Olavarría.	41
Figura 39. Riesgo hídrico en el Partido de Olavarría.....	43
Figura 40: Subcuencas de la región B4 de la Cuenca del Salado..	44
Figura 41: Mapas de inundación para recurrencias de 2, 5 y 10 años	45
Figura 42: Mapa isofreático del Partido de Olavarría.....	46
Figura 43. Mapa de salinidad del área de estudio y su contexto regional.	48
Figura 44. Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio y su contexto regional.....	49
Figura 45. Mapa de concentración de cloruros del área de estudio y su contexto regional.....	50
Figura 46. Mapa de concentración de fluoruros del área de estudio y su contexto regional.....	51
Figura 47: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Ares.	53
Figura 48. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires.	54
Figura 49: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.....	57
Figura 50: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires	59
Figura 51. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.	60
Figura 52: Suelos típicos del área estudiada.....	63
Figura 53: Suelos principales y secundarios en el Partido de Olavarría.....	64
Figura 54: Capacidad de uso del suelo en el Partido de Olavarría.	65
Figura 55: Distribución de Sistemas de Uso de Tierras en el Partido de Olavarría. .	66
Figura 56: Coberturas del suelo en el área del Proyecto.....	67
Figura 57: Pérdidas en U\$S causadas por eventos de desastre según tipos - Período 1970 - 2004 - Provincia de Buenos Aires.	68



Figura 58: Exposición de la Región Centro a diversas amenazas de origen natural y antrópicas.	69
Figura 59: Característica de las diferentes amenazas: sísmica, remoción en masa e inundaciones.....	69
Figura 60: Porcentaje por región de concentración de incendios y superficie afectada al año 2016.	70
Figura 61: Eco-Regiones de la República Argentina.	72
Figura 62: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).	73
Figura 63: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.	74
Figura 64: Especies herbáceas de Pseudoestepa de mesófitas..	75
Figura 65: Especies de la Estepa arbustiva	76
Figura 66: Vertebrados pertenecientes a la Pampa Austral.....	80
Figura 67: Aves de la Pampa Austral pertenecientes a distintas comunidades.....	80
Figura 68: Mapa de riqueza de especies de Buenos Aires por partido y prioridades de conservación de Buenos Aires por partido.	82
Figura 69: Ficha del Sistema de Paisajes Serranos de Tandilia.....	84
Figura 70: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires.....	85
Figura 71: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires..	86
Figura 72: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704	86
Figura 73: Distribución de edades de los habitantes del partido de Olavarría.	88
Figura 74: Distribución de la población según el sexo en el Partido de Olavarría. ..	89
Figura 75: Proporción según tipo de Vivienda en el partido Olavarría.....	89
Figura 76: Cobertura servicio de agua de red partido de Olavarría.	91
Figura 77: Cobertura localidad de Olavarría.	91
Figura 78: Distribución de la accesibilidad al agua en el partido de Olavarría.....	92
Figura 79: Cobertura de cloacas Partido de Olavarría.	93
Figura 80: Cobertura de cloaca en localidad de Olavarría.	93
Figura 81: Destino de efluentes cloacales en Olavarría.	94
Figura 82: Cobertura de servicio de gas de red, Partido de Olavarría.....	95
Figura 83: Cobertura de gas de red en localidad de Olavarría.....	95
Figura 84: Acceso a la energía en el hogar, Partido de Olavarría.....	96
Figura 85: Región Sanitaria IX.	98
Figura 86: Porcentaje de cultivos sembrados en el partido de Olavarría.....	99
Figura 87: Proporción de existencias de ganados en Olavarría.....	100
Figura 88: Participación económica por actividades en el municipio de Olavarría.	101



Figura 89: Subdivisión de zonas.	104
Figura 90: Mapa de Comunidades Indígenas de PBA.	105
Figura 91: Zonificación Urbana según ordenanza 4066/16 uso de Olavarría.	106
Figura 92: Zona donde se realizará el proyecto.	107
Figura 93: Sitios educativos cercanos al proyecto.	111
Figura 94: Sitios educativos cercanos al proyecto.	112
Figura 95: Hospital Municipal Olavarría respecto al sitio del proyecto.	113
Figura 96: Ubicación de la Unidad Sanitaria 26 respecto al sitio del proyecto.	114
Figura 97: Palacio Municipal	117
Figura 98: Teatro Municipal	118
Figura 99: Bioparque Municipal "La Máxima"	119
Figura 100: Parque "Helios Eseverri"	121
Figura 101: Parque Helios Eseverri en relación a la traza	122
Figura 102: Patrimonios Arqueológicos de Olavarría	123
Figura 103: Mapa de recolección según tipo de residuo.	125
Figura 104: Ubicación del Basural a cielo abierto en Olavarría.	127

Índice de tablas

Tabla 1: Valores medios y cambios de la temperatura media para la región Húmeda y sus subregiones (°C).	25
Tabla 2. Características litológicas de la Región Salado-Vallimanca.	61
Tabla 3: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos.	62
Tabla 4: Características de hogares en el partido de Olavarría	90
Tabla 5: Nivel académico alcanzado en Partido de Olavarría	97
Tabla 6: Datos básicos de las localidades del partido de Olavarría	102
Tabla 7: Barrios Populares.	102
Tabla 8: Listado de Sitios Educativos de Nivel Inicial en la ciudad de Olavarría ...	108
Tabla 9: Listado de Sitios Educativos de Nivel Primario en la ciudad de Olavarría	109
Tabla 10: Listado de Sitios Educativos de Nivel Secundario en la ciudad de Olavarría	110
Tabla 11: Centros de atención a la salud en el partido de Olavarría	113
Tabla 12: Dependencias policiales próximas al proyecto.	114
Tabla 13: Cantidad de Hurtos y Robos en Olavarría, 2021.	115
Tabla 14: Delitos contra las personas efectuados en Olavarría, 2021	115



3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico

3.1. Introducción

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto “Construcción Colector Norte en Olavarría – Partido de Olavarría”, que lleva a cabo la Provincia de Buenos Aires, mediante la unidad ejecutora Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El objetivo de este informe es describir las condiciones ambientales actuales en la que se encuentra el área en estudio previo a la realización del proyecto. A esto se lo denomina Línea de Base Ambiental o Caracterización del Ambiente.

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el ambiente. Estos impactos pueden ser beneficiosos o perjudiciales y afectar tanto al medio natural como al medio antrópico.

Un estudio de Línea de Base Ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, compuesto por una recopilación de información histórica y antecedentes de un determinado lugar. Analiza asimismo los componentes del medio ambiente de los cuales no se posee suficiente información, a fin de conocer la situación inicial ante cualquier actividad futura a desarrollarse en el área.

En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

En el desarrollo del estudio de Línea de Base Ambiental, es muy importante considerar la actividad futura a realizarse, o en caso de no ser posible, las características principales y los potenciales impactos ambientales que las mismas pudieran producir. Esto permite desarrollarlo a una escala aceptable para poder ser tomado como referencia y comparado a medida que se utilizan los recursos naturales presentes.

3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto

Tal como se caracterizó en el Capítulo 1, las obras ejecutar se sitúan en la ciudad de Olavarría Partido de Olavarría. El área del Proyecto abarca el sector norte de la ciudad por donde transcurrirá la traza de las cañerías colectoras cloacales y el predio donde se construirá la estación de bombeo (Figura 1). Cabe destacar que las actividades afectarán los sectores periféricos noreste y noroeste del núcleo urbano, y la traza recorrerá en mayor medida caminos asfaltados y en menor medida espacios verdes.

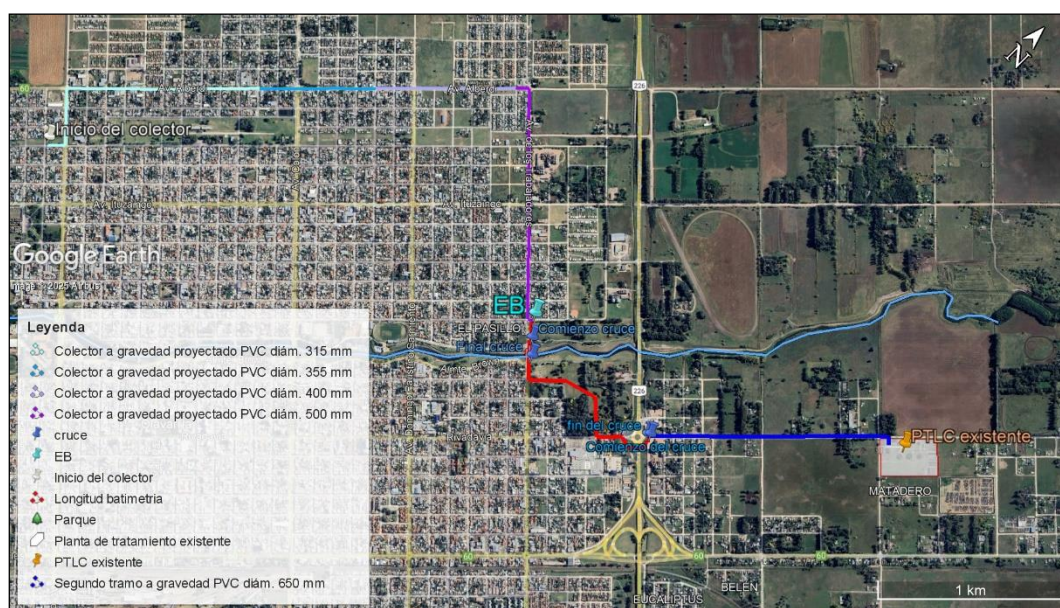


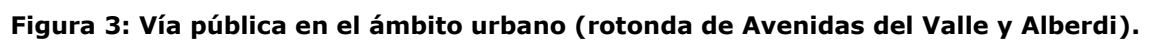
Figura 1: Ubicación de las obras proyectadas.

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.

En agosto del año 2024 se realizó un relevamiento ambiental *in situ* en el que, entre otras tareas, se recorrió la traza proyectada. Las fotos que se muestran a continuación están ordenadas desde el inicio hacia el final de la traza. Prepondera el entorno urbano con calles asfaltadas, con o sin presencia de ramblas (Figura 2, Figura 3, Figura 4 y Figura 5) y existen rotondas como en el cruce de las Avenidas del Valle y Alberdi (Figura 3). El tránsito es de doble mano en todo el recorrido.



Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024) y Street-View.



Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).



Figura 4: Vía pública en el ámbito urbano (Av. Alberdi).

Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).



Figura 5: Vía pública en el ámbito urbano (Av. de los Trabajadores).

Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).

La estación de bombeo se construirá en el predio del Parque Cerrito, un espacio abierto que dispone de espacio suficiente para sortear posibles interferencias como árboles (Figura 6). De acuerdo a la información catastral,

las Fracciones 7 y 8 (Circunscripción 2, Sección E, Chacra 447) que componen el parque tienen en conjunto una superficie total de 68.475,24 m², por lo que la estación de bombeo representa una ocupación insignificante del predio. Por otra parte, el cruce del arroyo Tapalqué se desarrollará en un ámbito urbanizado y parquizado donde se encuentran ya otras obras de infraestructura en armonía con el entorno, como lo son el puente de la Av. de los Trabajadores y el desagüe pluvial (Figura 7).



Figura 6: Entorno de la estación de bombeo a construir.

Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).



Figura 7: Arroyo Tapalqué en el entorno del cruce a ejecutar.

Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).

Se prevé que la impulsión atravesase el Parque Helios Esverri (Figura 8), un predio de aproximadamente 18,8 hectáreas que, al igual que en el caso del

Parque Cerrito, representa una ventaja en cuanto a posibilidades de sortear obstáculos como árboles y juegos. En la Figura 9 y Figura 10 se muestran sitios aledaños a la traza de la cañería, donde se observan espacios factibles para ejecutar las obras. Cabe destacar también que el parque tiene numerosas entradas, por lo que la obra no causará restricciones de acceso significativas.

El cruce de la Ruta Nacional N°226 se desarrollará en un sector aledaño a la rotonda de la intersección con la Av. Rivadavia, lo cual resulta ventajoso porque la velocidad del tránsito se reduce naturalmente y existen banquetas que permiten acomodar maquinaria y personal de obra sin afectar significativamente al tránsito.



Figura 8: Ámbito del Parque Helios Esverri y cruce de la Ruta Nacional N°226.
Las letras y números corresponden respectivamente a las fotos de la Figura 9 y
Figura 10.

Fuente: Google Earth.

**Figura 9: Ámbito del Parque Helios Esverri.**

Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).

**Figura 10: Ámbito del Parque Helios Esverri y el cruce de la Ruta Nacional N°226.**

Fuente: Street-View.

Por último, el tramo final de la cañería se colocará en el ámbito periurbano y rural, que se caracteriza por el escaso tránsito y un tramo de calle de tierra (Figura 11).



Figura 11: Vía pública en el ámbito periurbano y rural (calle Rivadavia).

Fuente: relevamiento ambiental in situ realizado por DiPAC (agosto de 2024).

3.3. Vías de acceso al Proyecto

La vía de acceso principal a la localidad en estudio es la Ruta Nacional N°226, la cual de forma directa e indirecta conecta con las Rutas Nacionales N°205 y N°3 y Provinciales N°51 y N°65, las que hacen posible su conexión con centros urbanos próximos y partidos cercanos (Figura 12).

La Ruta Nacional N°226 recorre la provincia de noroeste a sureste, conectando la localidad de General Villegas con la Ciudad de Mar del Plata, en su recorrido atraviesa el partido y la localidad en estudio, y lo conecta al noroeste con el Partido de Bolívar, donde intercepta a con la Ruta Provincial

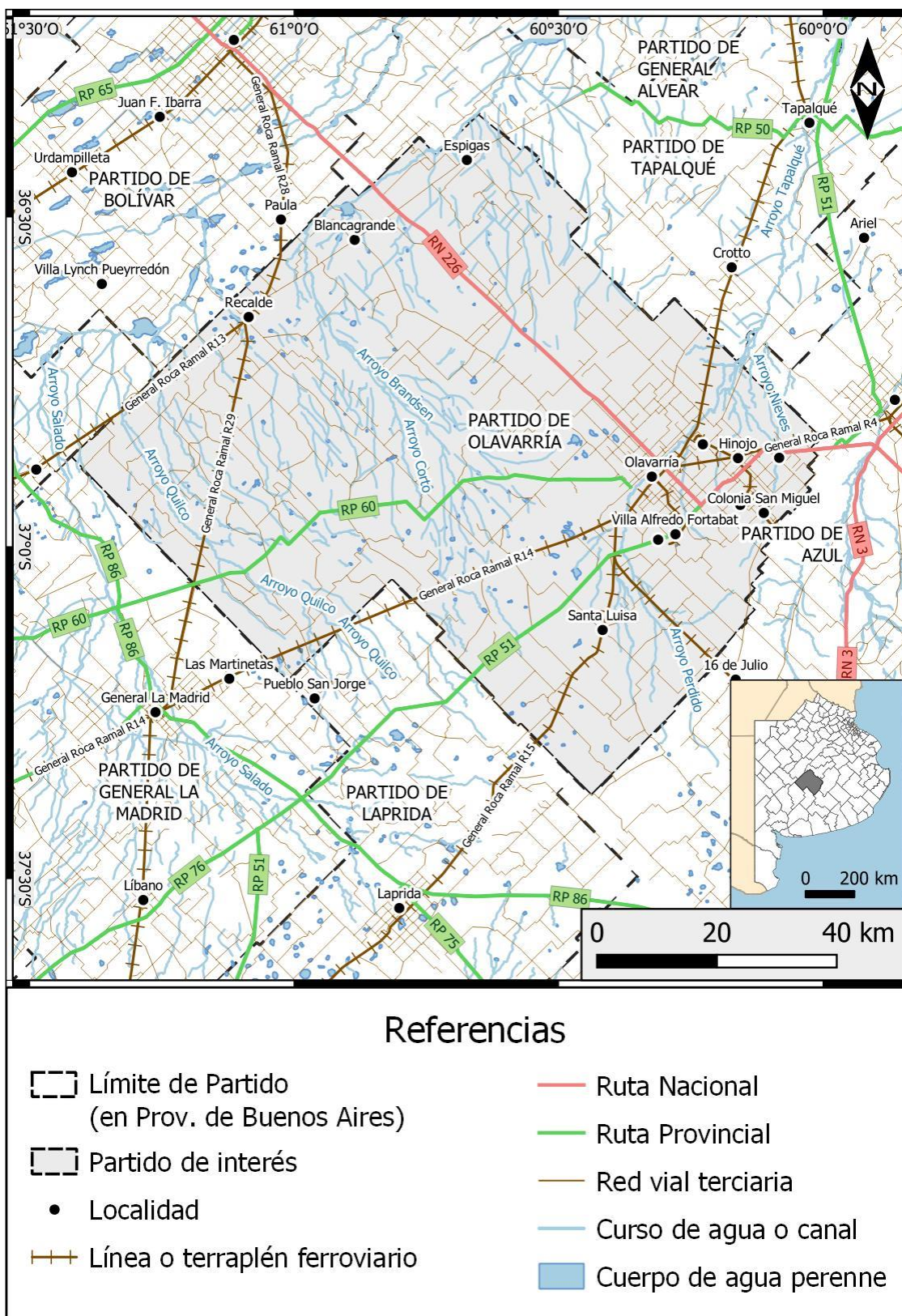


Nº65, que a su vez la conecta con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires mediante la Ruta Nacional Nº205, luego de recorrer un total de 404 km. Hacia el sureste la Ruta Nacional Nº226 es interrumpida por un segmento de la Ruta Provincial Nº51, y reaparece en el partido vecino de Azul, donde intercepta a la Ruta Nacional Nº3.

La Ruta Provincial Nº51 atraviesa la Provincia de suroeste a noreste, conectando la ciudad de Bahía Blanca con la localidad de Ramallo, ubicadas 300 km al suroeste y 458 km al noreste de la ciudad de Olavarría.

La Ruta Nacional Nº3 por su parte tiene importancia regional, ya que conecta a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ubicada a 359 km al noreste de la localidad en estudio, con la Ciudad de Bahía Blanca, y posteriormente continúa hacia el sur vinculando a las provincias de Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

Otras vías de acceso importantes a la localidad son las líneas pertenecientes al Ferrocarril General Roca: el ramal ferroviario Constitución a Bahía Blanca (vía Lamadrid) cuyo servicio de transporte de pasajeros se encuentra interrumpido, y los Ramales ferroviario R4 Cañuelas-Las Flores-Olavarría y R15 Olavarría-Pringles-Bahía Blanca que en la actualidad no prestan servicio a pasajeros.



Referencias

- | | |
|---|------------------------|
| Límite de Partido
(en Prov. de Buenos Aires) | Ruta Nacional |
| Partido de interés | Ruta Provincial |
| Localidad | Red vial terciaria |
| Línea o terraplén ferroviario | Curso de agua o canal |
| | Cuerpo de agua perenne |

Figura 12: Vías de acceso a Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos de geoservicios del Instituto Geográfico Nacional (IGN).



3.4. Descripción del área de influencia

El área de influencia del Proyecto comprende la traza donde se instalarán las cañerías colectoras e impulsión y el predio donde se realizará la estación de bombeo. Entre sus componentes se diferencia un área de influencia directa y una indirecta; dentro de la primera, las interacciones se producen entre las actividades concretas del Proyecto y los distintos componentes ambientales, mientras que en el área indirecta dichas actividades favorecen, impulsan o modifican el desarrollo de otras actividades y procesos que interactúan con los componentes ambientales.

3.4.1. Área de influencia Directa

El área de influencia directa del Proyecto comprende las trazas sobre la vía pública en las que se realizará la instalación de las cañerías colectoras y el predio donde se construirá la estación de bombeo, así como el entorno inmediato que podría recibir afectaciones durante el transcurso de las obras (Figura 13). Se incluye también una pequeña pluma del arroyo Tapalqué en consideración de posibles contingencias durante la realización del cruce. Respecto a esto, cabe destacar que no habrá efluentes cloacales involucrados en la obra porque en esta instancia no se conectarán los colectores ni la impulsión a la red cloacal.

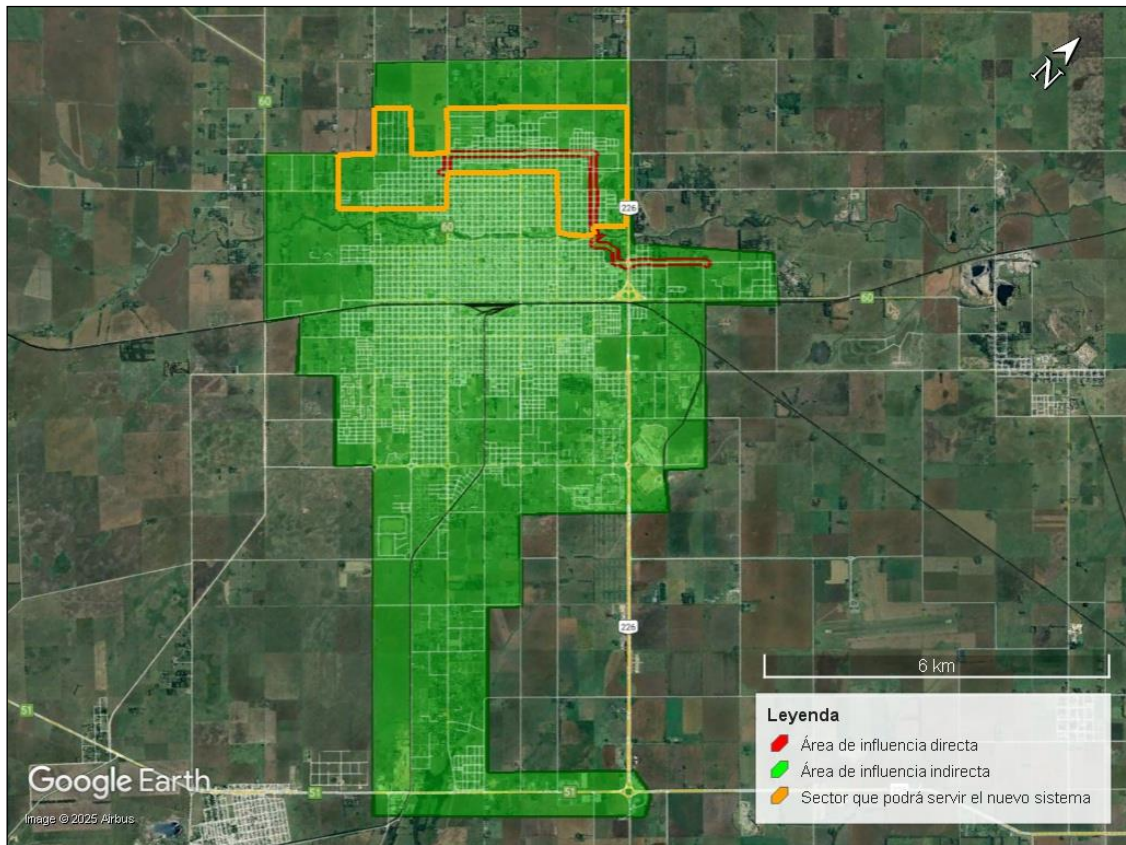


Figura 13: Área de Influencia Directa.

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.

3.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta involucra toda la localidad de Olavarría (Figura 14) ya que se verá beneficiada por la obra al mejorar la calidad de vida de la población y del ambiente, puesto que la correcta conducción y tratamiento de los efluentes cloacales, evitará la contaminación de los suelos, napas y el escurrimiento subsuperficial de líquidos cloacales hacia el arroyo Tapalqué. Este beneficio se materializará especialmente en el radio que podrá ser servido por estos colectores en una etapa ulterior cuando se ejecuten las redes finas de colectores cloacales. Durante el transcurso de las obras toda la localidad se verá afectada tanto positiva como negativamente, puesto que la presencia del obrador en la ciudad favorecerá a sectores económicos, como el gastronómico o el de esparcimiento, y las actividades propias de las obras podrán generar cambios en circulación vehicular especialmente en las cercanías a la zona de obra.

**Figura 14: Área de Influencia Indirecta**

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe, disponible en Google Earth.

3.5. Caracterización del medio físico

En este apartado se describirán las generalidades de la cuenca del Río Salado y la Ecorregión Pampeana. En los casos en que se añada detalle, se hará con énfasis en la región donde se emplaza el Proyecto.

3.5.1. Clima

Caracterización climática

De acuerdo con los esquemas de clasificación climática típicos, la Provincia de Buenos Aires presenta cuatro tipos climáticos diferentes (Figura 15): Cfa (templado pampeano húmedo con veranos cálidos, sin estación seca) en la mayor parte del territorio, con excepciones en el extremo noroeste donde se caracteriza como Cwa (templado pampeano con inviernos secos y veranos cálidos), en el sureste y ámbito serrano donde es de tipo Cfb (atlántico:

templado húmedo con veranos cálidos) y Bsk en el extremo sur (húmedo de transición a semiárido frío).

Las precipitaciones y la temperatura son variables en el territorio bonaerense. Existe un gradiente en las isohietas anuales desde 1200 mm en el extremo noreste hasta 400 mm en el extremo suroeste, mientras que la temperatura media anual es algo más constante y supera los 16°C en la zona norte, se encuentra entre 12°C y 14°C en la porción serrana y su costa adedaña y en el resto del territorio varía entre 14°C y 16°C (Figura 16).

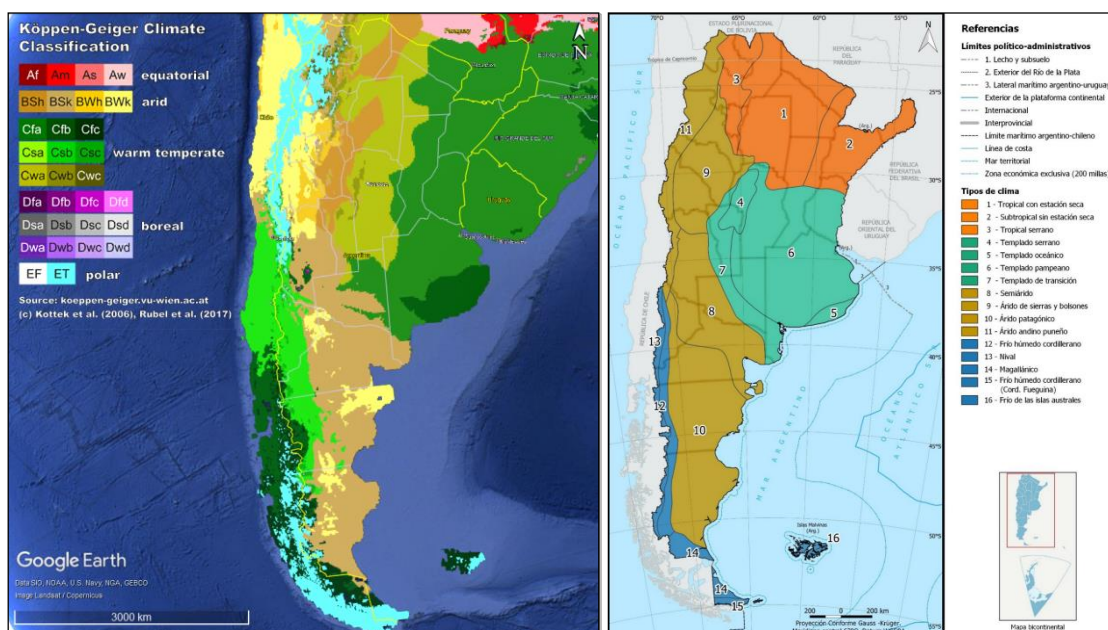


Figura 15: Tipos climáticos en Argentina según la clasificación de Köppen-Geiger (izquierda) y Köppen (derecha).

Fuente: Izquierda: Kottek et al. (2006); derecha: MayDS (2021).

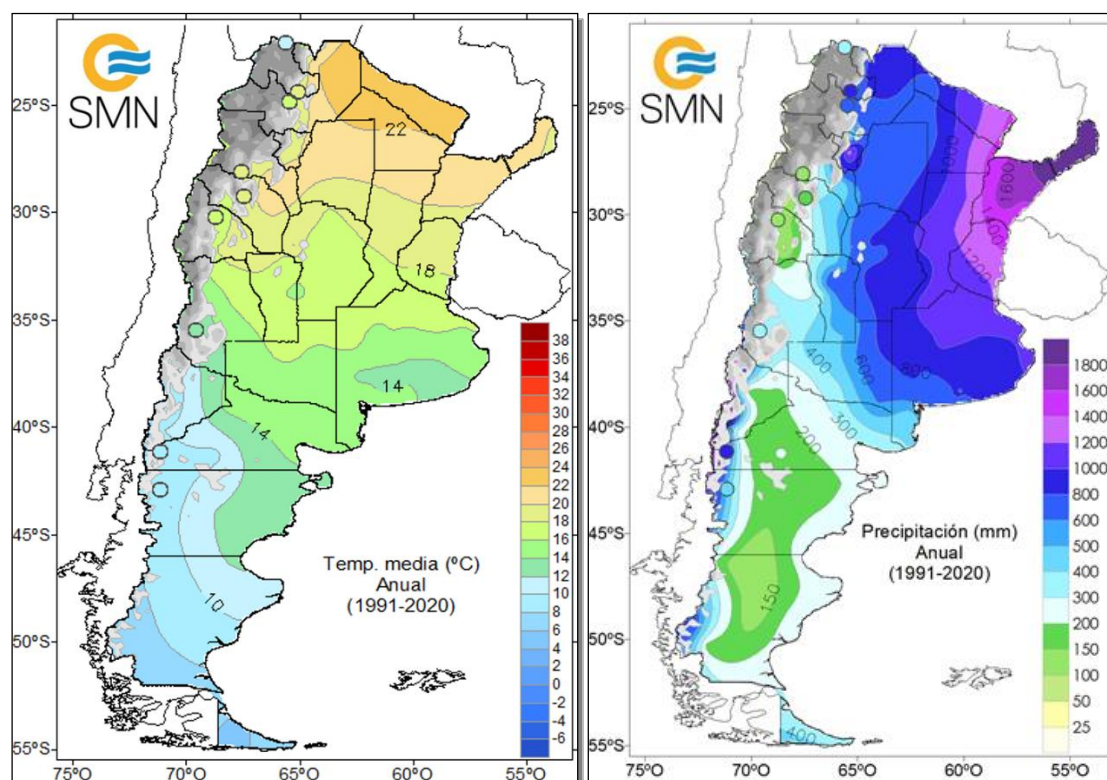


Figura 16: Distribución de temperatura y precipitación en Argentina.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (<https://www.smn.gob.ar/clima/atlasclimatico>).

Las estaciones meteorológicas más cercanas al área de estudio son las ubicadas en el aeropuerto de Olavarría (36°53'S; 60°13'O; 166 m s.n.m) y la localidad de Azul (36°50'S; 59°53'O; 147 m s.n.m), última ubicada a 38 km hacia el este del centro de la ciudad de Olavarría. La información que se detalla a continuación fue extraída de dichas estaciones.

En el caso de los eventos extremos se mostrarán los resultados de los períodos 1961-2024, y se utilizará la serie 1991-2020 para los valores medios mensuales, que corresponde al período normal estandarizado en el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial (OMM, 2015).

La Figura 17 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en el mes de enero, alcanzando los 111,8 mm, mientras que los más bajos son en julio, de 37,5 mm. El mes con mayor temperatura media es enero, con máximas de 29°C, mientras que el de promedio más frío es julio, con una temperatura mínima media de 1,6°C.

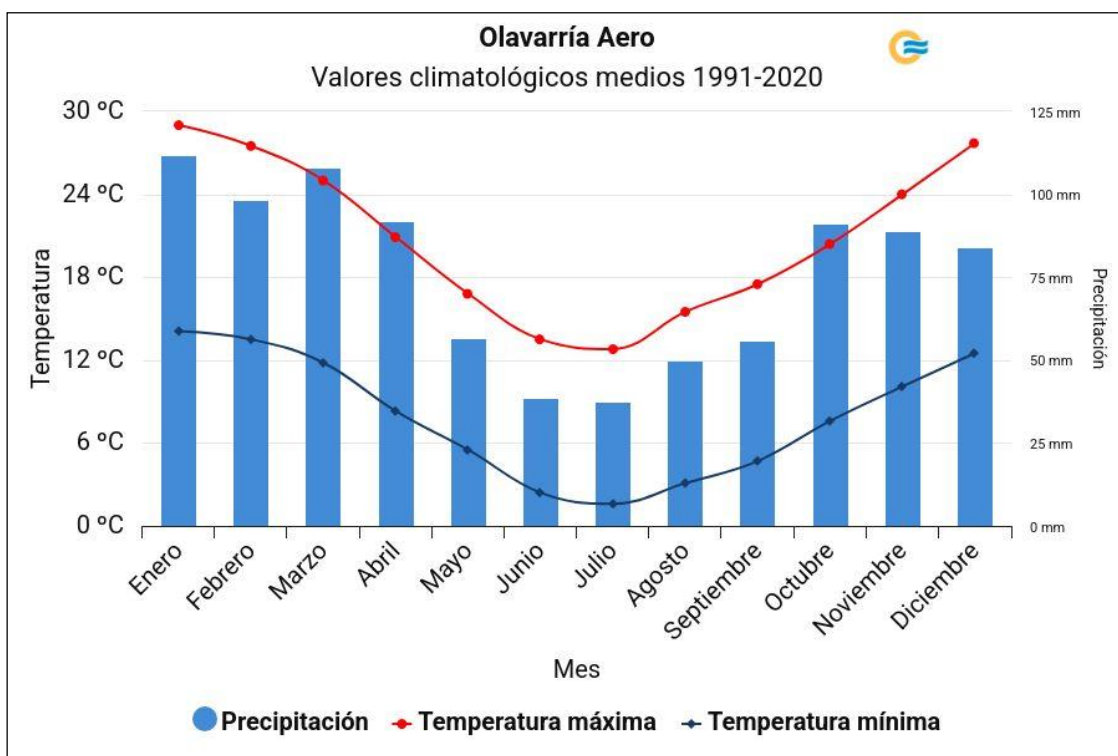


Figura 17: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Olavarría.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en enero, cuando en el año 2011 precipitaron 328,3 mm (Figura 18). El día más lluvioso en Olavarría corresponde a un evento anterior: el 20 de enero de 1998, cuando cayeron 159,6 mm.

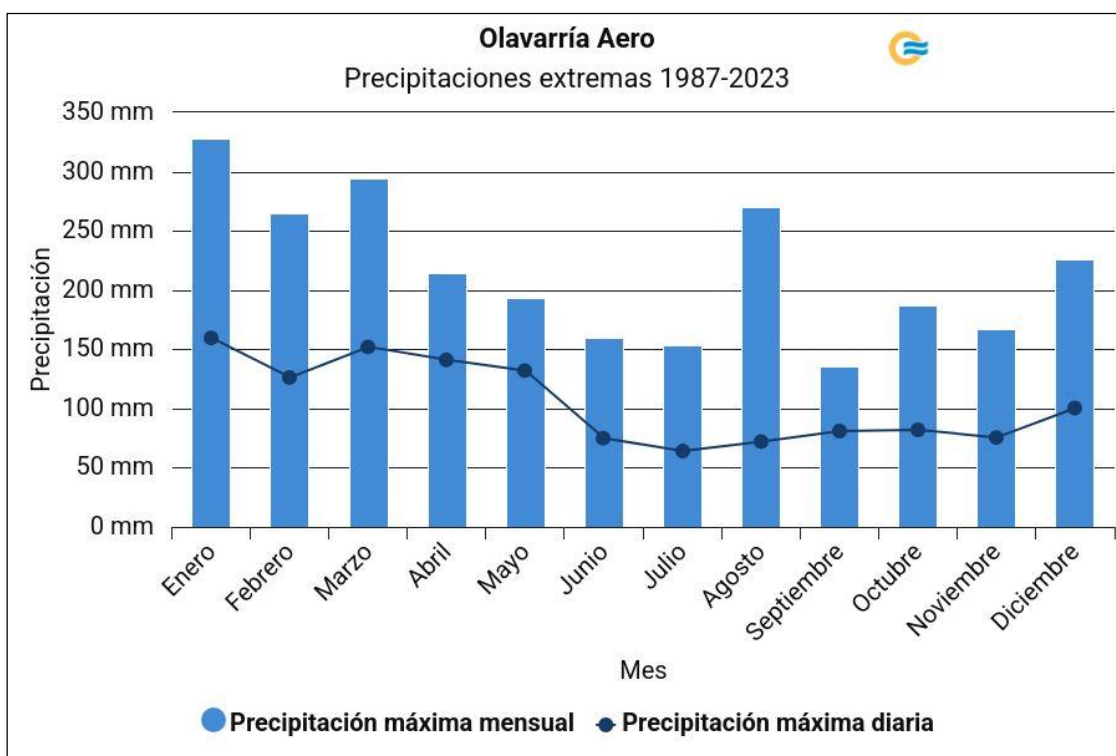


Figura 18: Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Olavarría.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En cuanto al calor extremo, el mayor número de eventos se ha desarrollado en enero, tanto para las temperaturas máximas como para las mínimas (Figura 19). En contraste, la mayor cantidad de eventos excesivamente fríos se produjo en julio (Figura 20).

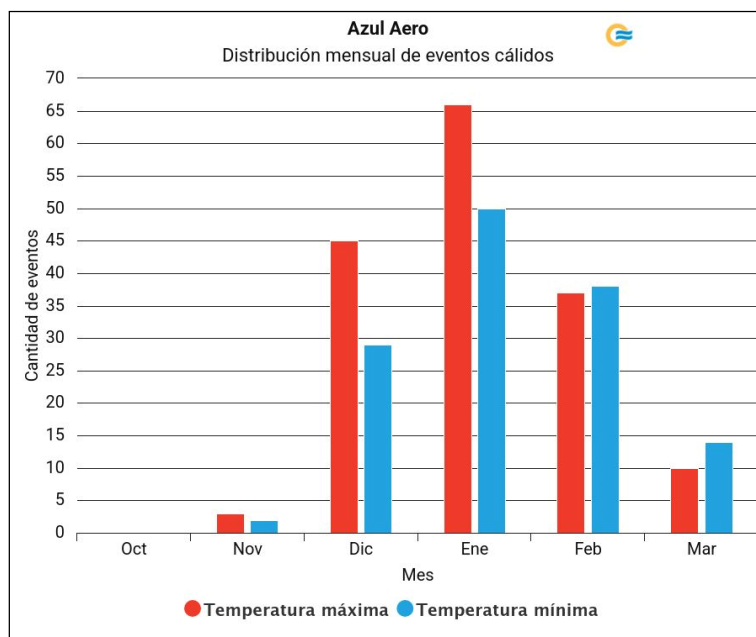


Figura 19: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 31.8°C) y mínimas (más de 17°C) en Azul.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

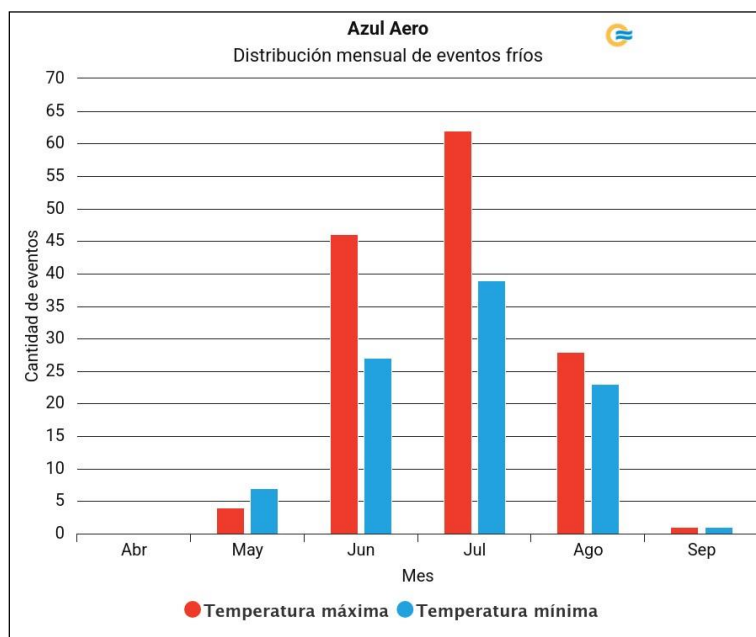


Figura 20: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -2,1°C) y máximas (más de 10,5°C) en Azul.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

La humedad relativa en Olavarría para el período 1991-2020 varía con una distribución normal con su valor máximo en junio (82%) y el mínimo en diciembre (64,9%), como se indica en la Figura 21.

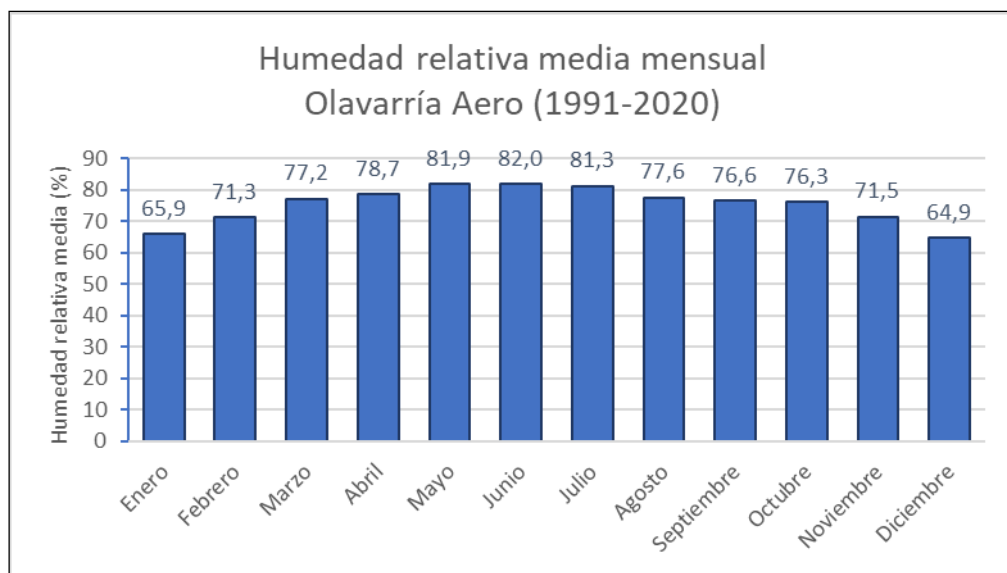


Figura 21: Humedad relativa en Olavarría.

Fuente: DIPAC, en base a datos del Servicio Meteorológico Nacional.

Cambio climático y vulnerabilidad

En el año 2014, el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera elaboró la publicación "Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones", que forma parte de la Tercera Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático, que la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación presentó ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. En dicho informe se presentan los cambios y tendencias observados de temperatura y precipitación para distintas regiones de Argentina, así como también escenarios del clima futuro cercano y lejano, dentro del propio Siglo XXI.

En las subregiones de la Provincia de Buenos Aires, y de Santa Fe-Entre Ríos, se han registrado aumentos de la temperatura anual media de 0,6°C y 0,4°C respectivamente, con una significancia al 95% (Tabla 1). Como se observa en la tabla citada, para la Provincia de Buenos Aires, la temperatura aumentó

en todas las estaciones del año, alcanzando cambios de 1,0°C y 1,1°C en verano y primavera, respectivamente. La Figura 22 muestra la tendencia para toda la región Húmeda, donde puede apreciarse un salto durante la década de 1980. Para la zona de interés se observó también un aumento en la temperatura mínima media anual de aproximadamente 0,7°C, mientras que la máxima media anual se incrementó en aproximadamente 0,2°C (Figura 23).

		TEMPERATURA MINIMA 1950-2010				
		DEF	MAM	JJA	SON	ANUAL
BUENOS AIRES	Medio	14,2	6,4	4,2	11,3	9,0
	Cambio	1,0**	0,5	0,6	1,1**	0,8**
SANTA FE ENTRE RIOS	Medio	17,3	9,4	7,2	14,5	12,1
	Cambio	0,8**	0,7	0,4	1,4**	0,8**
CORRIENTES MISIONES	Medio	19,9	12,9	11,1	17,4	15,3
	Cambio	0,4	0,5	-0,2	0,7**	0,4
REGIÓN HÚMEDA	Medio	16,3	8,6	6,5	13,5	11,2
	Cambio	0,8**	0,6	0,4	1,2**	0,7**

Tabla 1: Valores medios y cambios de la temperatura media para la región Húmeda y sus subregiones (°C). ** significancia al 95%.

Fuente: SAyDS (2014).

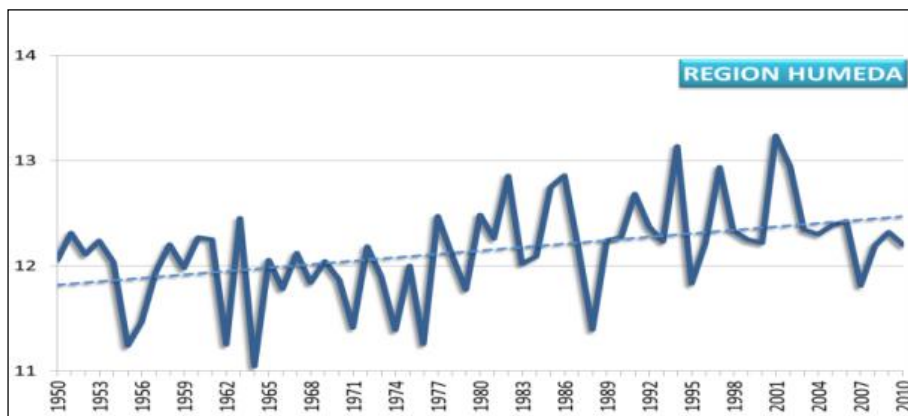


Figura 22: Serie anual de la temperatura media para la región Húmeda.

Fuente: SAyDS (2014).

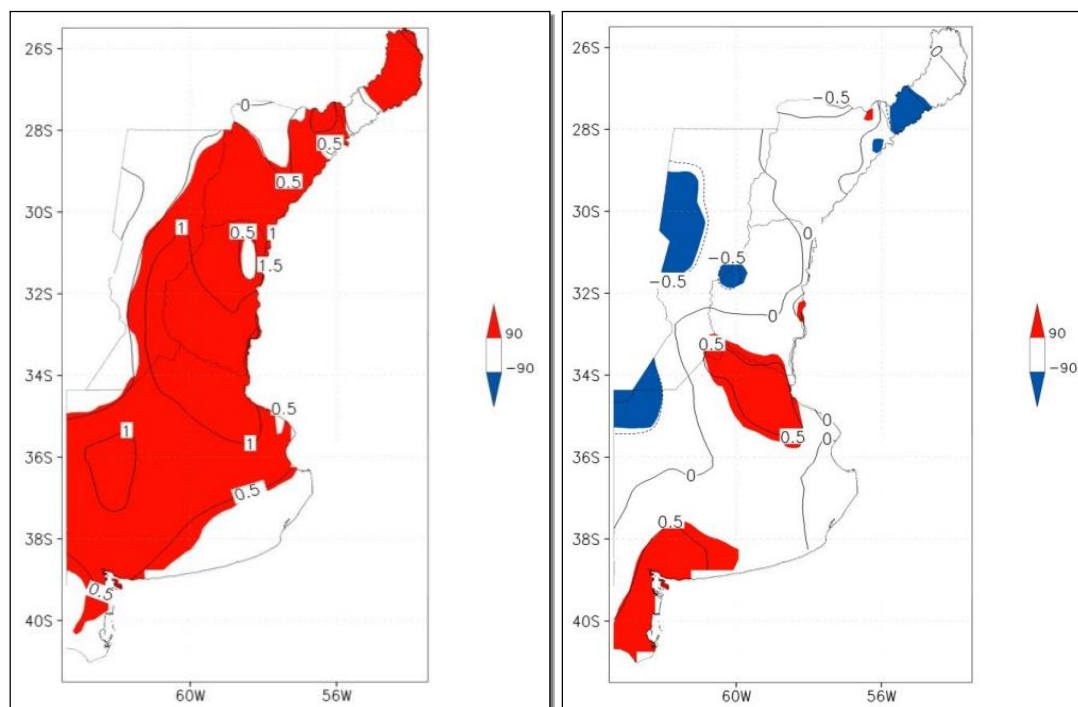


Figura 23: Cambio de la temperatura media mínima (izquierda) y máxima (derecha) anual en °C para el periodo 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia coloreado.

Fuente: SAYDS (2014).

En cuanto a las precipitaciones, es importante en primer lugar destacar que la región Húmeda es una de las zonas del planeta que presentó mayor aumento de la precipitación entre 1950 y 2005. En la mayor parte de la región entre 1960 y 2010 hubo aumentos de la precipitación de entre 100 y 200 mm (Figura 24). Este aumento se registró principalmente entre 1960 y 1990 y ha sido significativo estadísticamente al 90 y 95 % sólo en Entre Ríos y zonas del norte de Buenos Aires. Entre 2004 y 2010 hubo una disminución de la precipitación respecto de la medias de las últimas dos décadas del siglo XX, obedeciendo probablemente a una fluctuación de la precipitación de escala inter-decadal que morigeró la tendencia positiva de largo plazo, lo cual ocurrió también en décadas anteriores asociadas con otro período seco como fue la década de 1950, pero la tendencia positiva también se manifiesta a pesar de estos periodos secos ya que el promedio de la década del 2000 estuvo muy por encima del de 1950, particularmente en Buenos Aires (Figura 25).

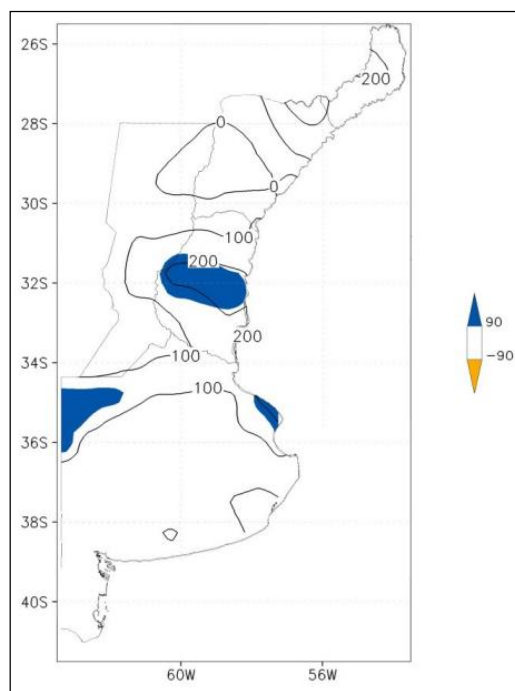


Figura 24: Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010. Los colores indican el nivel de significancia.

Fuente: SAYDS (2014).

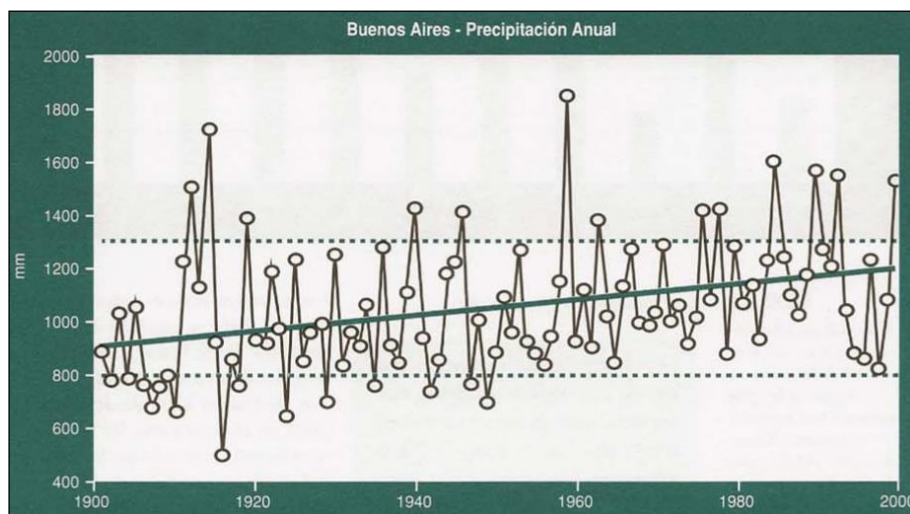


Figura 25: Serie anual de las precipitaciones en Buenos Aires.

Fuente: Barros et al. (2005).

Las precipitaciones extremas muestran también cambios en la serie 1950-2010. Estos cambios son crecientes, y poco significativos para el caso de la precipitación diaria máxima, pero sí lo son para eventos de tormenta,

indicados por precipitaciones acumuladas de 5 días consecutivos (Figura 26) y por precipitaciones diarias que superan el percentil 95 (Figura 27).

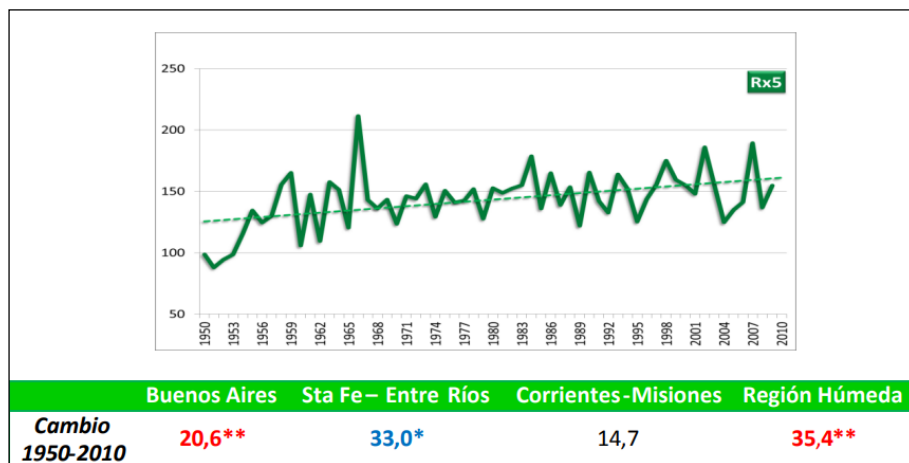


Figura 26: Promedio regional de la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos y cuadro de cambios por provincia (mm). **Significancia al 95%. *Significancia al 90%.

Fuente: SAYDS (2014).

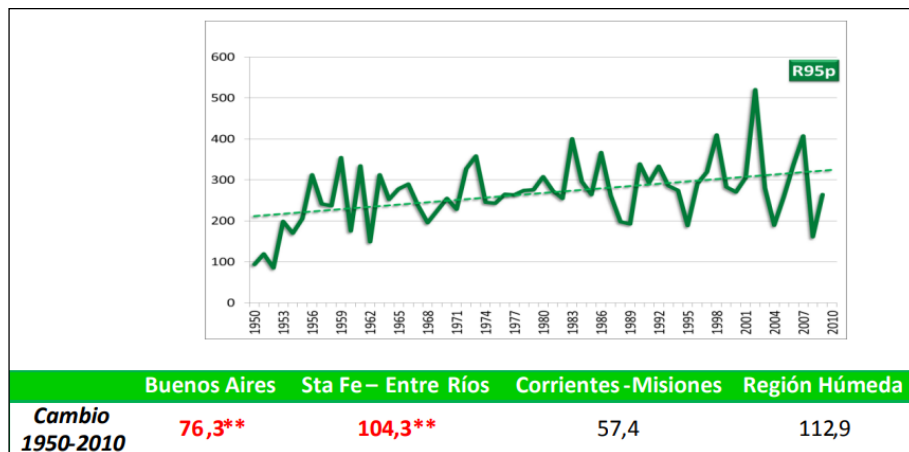
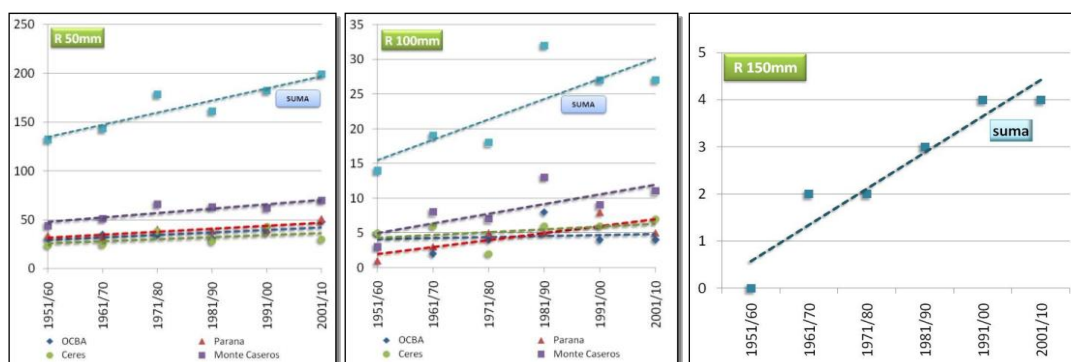


Figura 27: Precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor al percentil 95 (mm). **Significancia al 95%.

Fuente: SAYDS (2014).

La Figura 28 muestra las series del número de casos de precipitaciones diarias por encima de los umbrales de 50, 100 y 150 mm en periodos de 10 años para 4 estaciones de diferentes provincias, siendo de particular interés la del Observatorio Central de Buenos Aires (OCBA). Se incluye también una serie

con la suma del número de casos de estas cuatro series que superan dichos umbrales. Aunque estas precipitaciones son muy azarosas, a largo plazo todos los casos aumentan regularmente, al punto de que, a pesar del escaso número de décadas disponible, la mayor parte de los aumentos son significativos.



	R 50mm	R100 mm	R 150mm
OCBA	13,3*	0,7	
Paraná	15,5**	5,0*	
Ceres	10,6	2,0	
Monte Caseros	22,9**	7,0*	
SUMA	62**	14,7*	3,85**

Figura 28: Aumento del número de casos de precipitaciones diarias que superan los umbrales (R) especificados, en períodos de 10 años.

Fuente: SAyDS (2014).

En cuanto a los distintos escenarios que se han proyectado en el informe referido (SAyDS, 2014), se hará énfasis en los de precipitaciones, por representar un riesgo ambiental potencial para el proyecto aquí evaluado. Se han considerado dos escenarios, con emisiones de gases de efecto invernadero medias y altas, respectivamente. Para ambos casos, la precipitación media anual se muestra un incremento relevante en el futuro cercano (2015-2039) y en el lejano (2075-2099). Por otra parte, también se proyectan cambios significativos en la intensidad de las precipitaciones extremas, en todos los índices (Figura 29, Figura 30 y Figura 31).

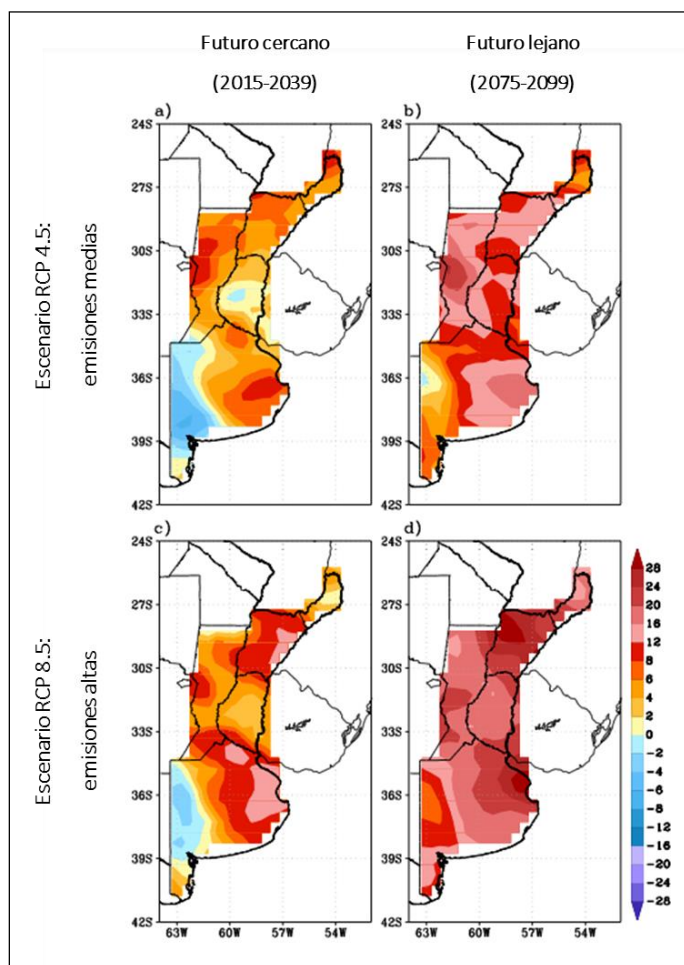


Figura 29: Cambios en la precipitación diaria máxima (mm) con respecto al periodo 1981-2005.

Fuente: SAyDS (2014).

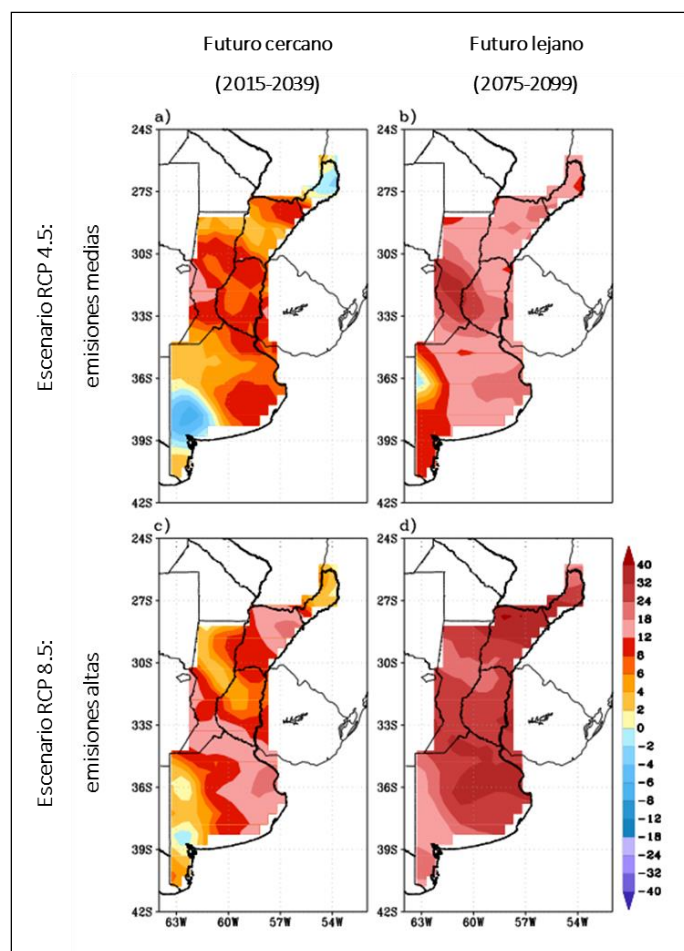


Figura 30: Cambios en la precipitación máxima anual acumulada en 5 días (mm) con respecto al periodo 1981-2005.

Fuente: SAyDS (2014).

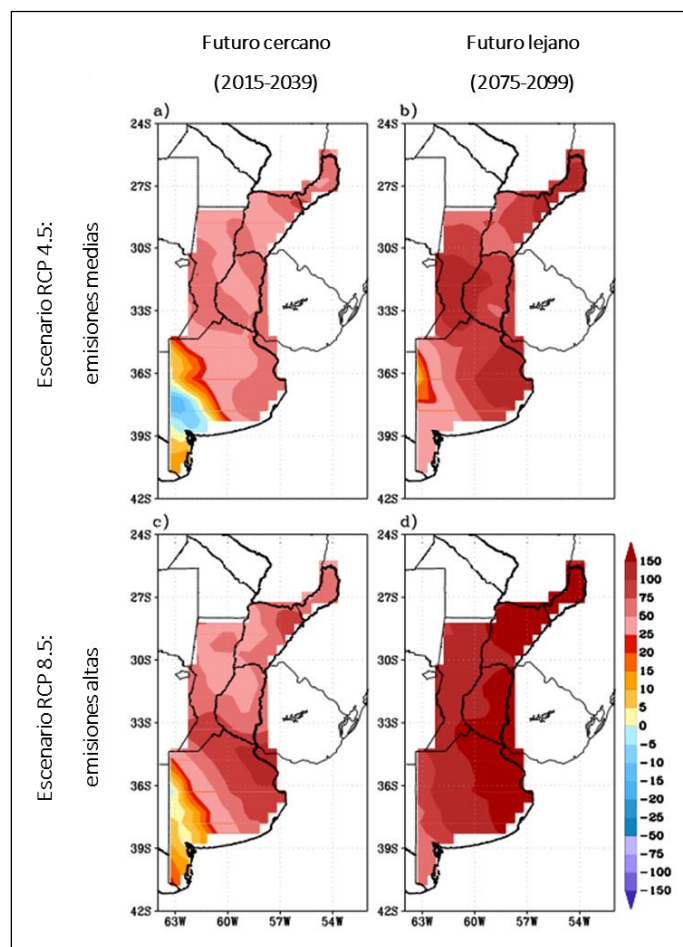


Figura 31: Cambios en la precipitación anual acumulada de eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) (mm) con respecto al periodo 1981-2005.

Fuente: SAyDS (2014).

En la Figura 32 se presentan los mapas de riesgo frente al cambio climático generados en la Tercera Comunicación Nacional de Argentina en el año 2015 (MAYDS, 2015). Se observa que según ese estudio la mayor parte del territorio de la Provincia de Buenos Aires posee riesgo muy bajo o bajo, a excepción del Gran Buenos Aires y su zona de influencia donde los riesgos son altos o muy altos. Esto se encuentra acorde con la mayor vulnerabilidad al cambio climático que posee esa zona frente a amenazas similares, debido a su alta vulnerabilidad social. El partido beneficiado por el Proyecto presenta en general riesgos Medios frente al cambio climático.

Existe actualmente a nivel nacional un Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC), que permite generar mapas de riesgo

actualizados y proyectados según escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, con nivel de detalle de partidos, combinando con la vulnerabilidad social. La Figura 33 muestra el detalle de riesgo por cambio climático para el partido involucrado en el Proyecto para el escenario RCP 4.5 (estabilización de emisiones) y mediano plazo (2050). Se combinó vulnerabilidad social con valor absoluto futuro de temperatura media y por otro lado con precipitación diaria mayor a 50 mm. Se obtuvo Riesgo Medio tanto para temperatura media como para precipitación (Figura 33).

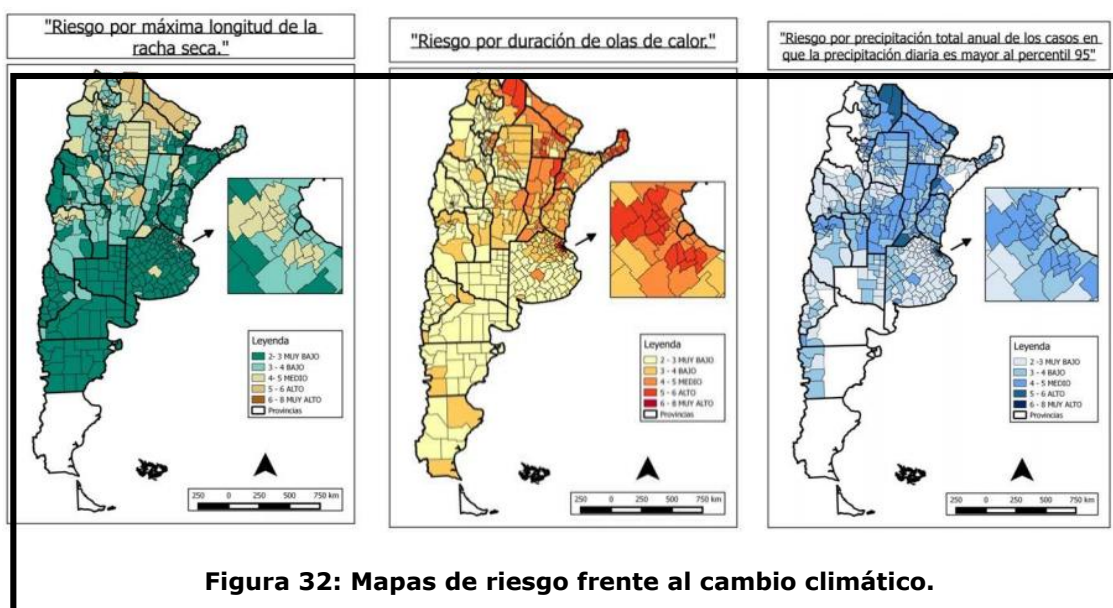


Figura 32: Mapas de riesgo frente al cambio climático.

Fuente: Tercera Comunicación Nacional a las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (MAyDS, 2015).

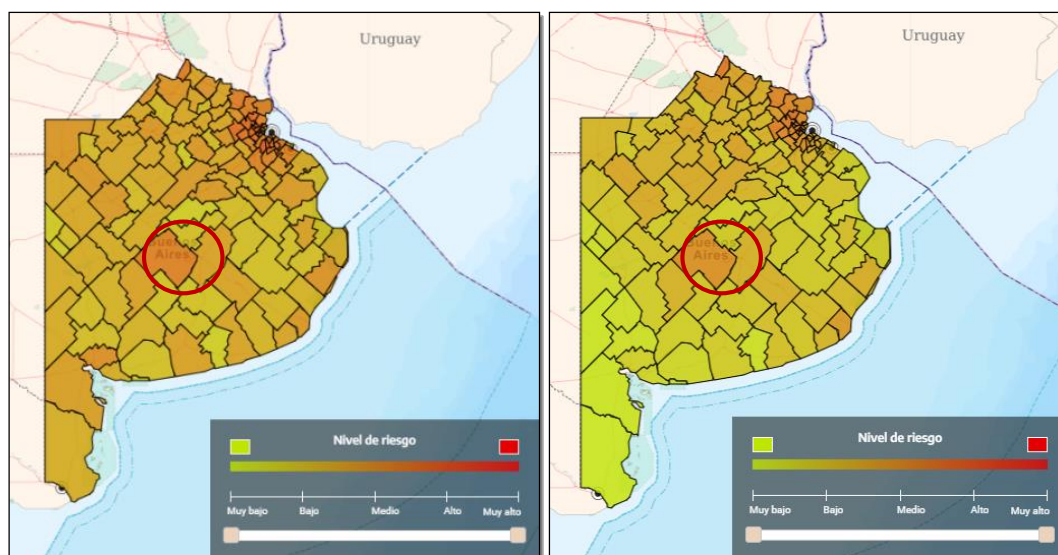


Figura 33: Mapa de riesgo por cambio climático para escenario RCP 4.5 y mediano plazo (2050). Izq.: para temperatura. Der.: para precipitación.

Fuente: plataforma interactiva SIMARCC (<https://simarcc.ambiente.gob.ar/mapa-riesgo>).



3.5.2. Hidrografía e hidrología general del Río Salado

El área de estudio se ubica dentro de la cuenca del Río Salado (Figura 34). Esta cuenca forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del Plata, que concentra el 83% de la disponibilidad hídrica superficial nacional. En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires cuenta con una superficie aproximada de 170.000 km² (incluyendo sus áreas anexadas), lo que implica más de la mitad de la provincia, cubriendo 56 de sus 134 municipios, como se muestra en la Figura 34. Cabe destacar que las diferencias entre los mapas de las Figuras Figura 34 y Figura 35 radican en que la primera considera los aportes vinculados con acción antrópica provenientes de la región del centro-oeste y noroeste de la provincia de Buenos Aires, añadiendo así toda la Región de las Lagunas Encadenadas, mientras que la Figura 35 hace referencia a la conformación natural de la cuenca, sin incorporar aquellas áreas anexadas por acción antrópica, lo cual evidencia que el área de interés corresponde a un sector de drenaje naturalmente arreico. En esta cuenca, según el censo realizado en 2010 habitan 1.465.877 personas, y es una de las áreas más importantes de Argentina en términos socioeconómicos, puesto que se concentra allí cerca del 30% de la producción nacional de carne y granos. La región cuenta con recursos importantes a nivel productivo debido a su potencial agrícola, así como también ambiental, por la existencia de humedales, por ejemplo. La producción se ve condicionada por las inundaciones y sequías que afectan la provincia y que son una característica distintiva del clima bonaerense.

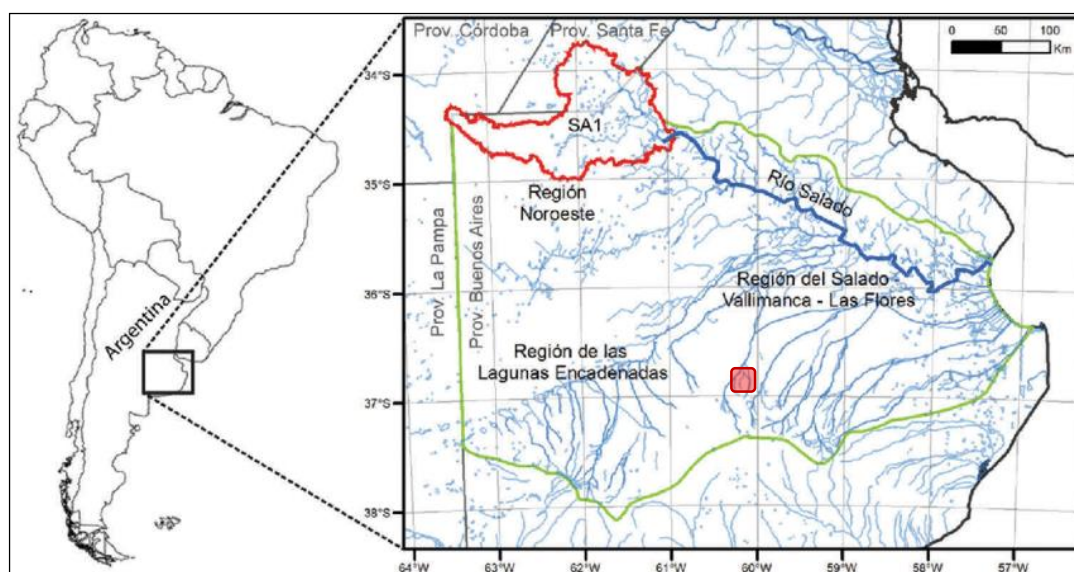


Figura 34: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado.
Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.

Fuente: García et al. (2018).



Figura 35: Cuenca del Río Salado (límites naturales). Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio.

Fuente: SSRH (2002).

El río Salado de Buenos Aires desemboca al Río de la Plata en la Ensenada de Samborombón, luego de correr unos 650 km desde sus nacientes situadas al sudeste de la provincia de Santa Fe y Córdoba, a una altura de 75 m aproximadamente según el Atlas Físico Total (1982).

El cauce del Salado en su parte alta está constituido por una sucesión de lagunas y bañados. En la provincia de Santa Fe, en el departamento General López, el río Salado tiene sus fuentes iniciales en las lagunas La Salamanca, Del Indio y Pantanosa, todas vinculadas a la laguna del Chañar situada en las adyacencias de la localidad de Teodelina, sobre el límite interprovincial. El resto de su curso pertenece a la provincia de Buenos Aires, el cual recibe aguas y en algunos casos llega a estar conformado, por numerosísimas lagunas y cañadas de dimensiones diversas, como las de Mar Chiquita, de Gómez, Carpincho, Los Patos, Soldano, Mataco, Cañada de los Peludos, Las Toscas, Bragado, Saladillo y muchas otras (Figura 36). En todo este tramo, la dirección general de escurrimiento del Salado es hacia el sureste.

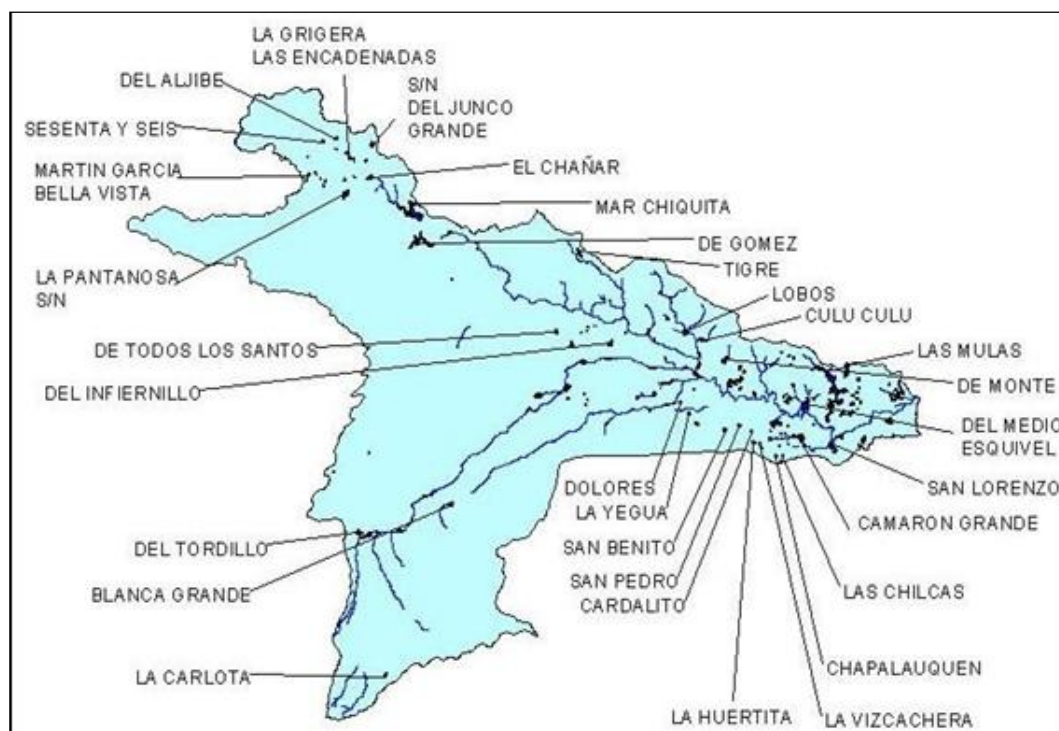


Figura 36. Lagunas de la cuenca del Salado.

Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48_nueva.pdf



Además de recibir aportes desde lagunas, el río Salado tiene numerosos arroyos afluentes, muchos de ellos también conectados con lagunas y canales antrópicos (Figura 37). Uno de los afluentes que llegan al Salado es el arroyo Saladillo de Rodríguez, cerca de cuya confluencia el Salado cambia su dirección hacia el sur. El arroyo Saladillo nace en la laguna El Potrillo (ciudad de Saladillo) y termina en la laguna Flores Grande. El arroyo Las Flores discurre hacia el noroeste, con sus nacientes en el centro del partido de Olavarría con el nombre de arroyo Brandsen, en los Cerros La Escalera y de La China, recibiendo al arroyo Corto desde el sur. El arroyo Brandsen incorpora al arroyo Las Flores, concluyendo su recorrido en la laguna Blanca Grande, ubicada en los 100 m de altitud. A esa laguna se le han hecho converger numerosos canales provenientes de zonas anegables, y surge de ella el arroyo Las Flores, que posee 200 km de longitud hacia el noreste y se desarrolla en gran parte en terrenos anegadizos y lagunas, recibiendo desagües de la laguna La Pastora atravesando las lagunas del Pato y desembocando en la laguna Flores Grande junto con el arroyo Chileno, que se incorpora unos kilómetros antes. Este último tiene sus orígenes en una pequeña laguna situada al oeste de la Flores Grande, a la cual el canal N° 16 encauza las aguas del arroyo Vallimanca, uno de los afluentes principales del Salado. El Vallimanca tiene sus orígenes al sur del partido de Bolívar, recibe aportes de varias lagunas como San Luis, Pay Lauquén, De Juancho y de distintos arroyos como San Quilco y Salado, alimentados ellos en su mayor parte por aportes de cañadas que recogen lluvias que escurren por los campos y de los arroyos. El cauce del Vallimanca discurre por campos bajos y sus márgenes seguidamente sufren desbordes que forman lagunas de carácter semipermanente como la de Martín García frente a la ciudad de Bolívar. El arroyo concluye en la laguna La Verdosa. En esta región de aproximadamente 500 km² existen numerosos bañados y cañadas, algunos arroyos, lagunas. El canal N° 16 cruza esta área transportando las aguas del Vallimanca hacia la laguna Las Flores y al río Salado.

Por la orilla opuesta (noreste), el río Salado recibe otra serie de aportes en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 3, que se inicia con el nombre de arroyo Totoral en una laguna semipermanente con la misma denominación, para finalmente desembocar en la laguna Las Encadenadas, última de la serie

antes de caer al río Salado. El resto de su recorrido hasta alcanzar el litoral del río de la Plata es la parte más tortuosa del cauce, donde recibe por la margen izquierda el derrame del extenso sistema lacustre de Chascomús. Así, se presentan también numerosas lagunas: Vitel, Chascomús, Manantiales, Adela, Chis-Chis, De la Tablilla, Las Encadenadas y las Barrancas, y otras que no están en comunicación directa con el río Salado, como Las Mulas, Yalta, La Limpia y las de Martínez, La Segunda, San Pedro, La Salada y otras menores cuyos desagües reúne el Canal N° 18, conduciéndolos hasta las nacientes del arroyo Chascomús por él al Salado (CFI 1962).



Figura 37. Cursos principales de la cuenca del Salado.

Fuente: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/48_nueva.pdf

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 puede dividirse en el Salado superior e inferior. El primero limita por el norte con terrenos altos y por el sur con depósitos eólicos. El valle sobre el



que fluye el río fue formado por un río de características mayores (en cuanto a cuenca y carga de sedimentos), por lo que, para el caudal actual, el valle fluvial parece presentar poca energía. Se trata de un río meandriforme, pero con baja erosión de las márgenes y migración de las formas. Las dimensiones de la sección transversal son bastante menores de lo que pudiera esperarse para el caudal actual, y se debe a que, en general, el río fluye por un valle no aluvial, formado por procesos eólicos. Queda así conformado un conjunto de depresiones que se encuentran unidas por tramos aluviales y actúan como controles topográficos y de transporte de sedimentos cuando se presentan crecidas.

La descripción previa muestra como las características propias de procesos eólicos controlan el río. El ancho del río es muy grande para el que correspondería a un curso en régimen de estas características, por lo que no se trata de un río aluvial convencional.

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 será 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 significa que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración. En las regiones con dunas estos últimos movimientos nombrados se ven interrumpidos por las mismas.

Para dar una idea del gran volumen de agua considerado, debe tenerse en cuenta que el agua de la cuenca, además de las precipitaciones que caen en la misma, recibe aportes de La Picasa, Río Quinto, Laguna El 7 y Quemú Quemú. Un río con un caudal formador pequeño, y por ende un curso poco desarrollado, no está preparado para contener y encauzar semejantes masas, por lo que se ve superada su capacidad y se desborda. Esto, sumado a una red de drenaje poco desarrollada, conduce a que el agua quede retenida en las depresiones, interrumpiéndose su dinámica horizontal.



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 gran volumen de agua se vuelve muy lento.

Para el sistema de agua subterránea los ríos no son la principal descarga, sino que está gobernada por el movimiento vertical. Este escaso flujo resulta en un bajo lavado de sales, lo que afecta las características productivas del suelo. Así, los niveles freáticos son controlados por la evapotranspiración, por lo que ante eventos que superan la capacidad de evaporación, éstos se elevan rápidamente y se producen anegamientos.

3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Olavarría

El Partido de Olavarría abarca parte de las cuencas de los arroyos Las Flores y Vallimanca, dos importantes vías de escurrimiento de dirección suroeste-noreste de la Provincia de Buenos Aires pertenecientes a la cuenca del Río Salado. La primera de ellas representa gran parte del partido, y ocupa el centro y noreste, mientras que las subcuencas de la segunda ocupan una fracción menor al suroeste (Figura 38).

El arroyo las Flores forma parte del límite noroeste del partido, y sus cursos tributarios son el arroyo Brandsen y el arroyo Corto, que discurren en sentido sureste-noroeste hasta confluir en la divisoria con el partido vecino. Por su parte el arroyo Tapalqué recorre en sentido suroeste noreste, atraviesa el límite municipal y confluye en el arroyo las Flores por fuera del partido.

El arroyo Vallimanca transcurre por fuera y paralelo al límite noreste Olavarría, los cursos de agua tributarios son numerosos y discurren en sentido sureste-noroeste, entre los que pueden mencionarse el arroyo Quilco.

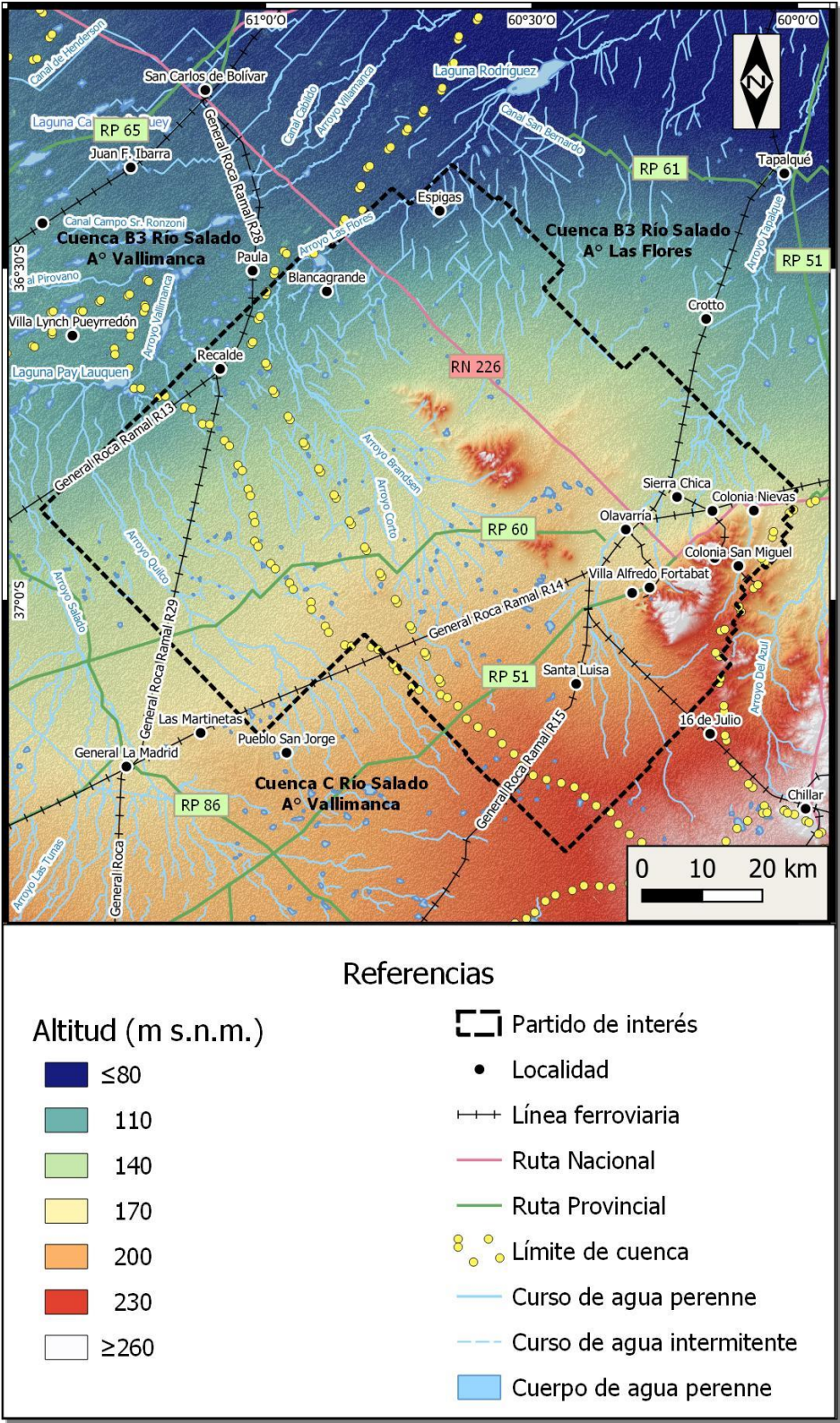


Figura 38. Fuentes de agua superficial del partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN y el DEM SRTM.



El riesgo de anegamiento en el Partido de Olavarría se presenta distribuido de forma homogénea en torno a los sistemas de arroyos (Figura 39), donde el riesgo se presenta como excepcional, y se encuentra prácticamente ausente en el entorno a la localidad en estudio. Esta modelización que dispone la Autoridad del Agua, se basa en productos generados por la European Comission's Joint Research Centre, que consisten en el análisis de la presencia de agua, su ocurrencia y recurrencia a partir de imágenes Landsat TM, ETM y OLI para el período 1984-2018 (Peckel et al., 2016), cuya resolución temporal en la mayoría de los casos es semanal, la cual resulta insuficiente para representar la realidad del entorno urbano durante períodos lluviosos, en los que el agua en superficie tiene un tiempo de permanencia menor. Posiblemente este tipo de eventos no sean captados por las imágenes satelitales que utilizan los modelos debido a la corta permanencia del agua, por lo que se necesita una aproximación histórica como complemento, la cual indica que durante eventos de precipitaciones intensas han existido numerosas inundaciones urbanas repentinas en el partido de Olavarría, donde se registraron 4 entre los años 1970 y 2015 (Red GIRCyT, 2015).

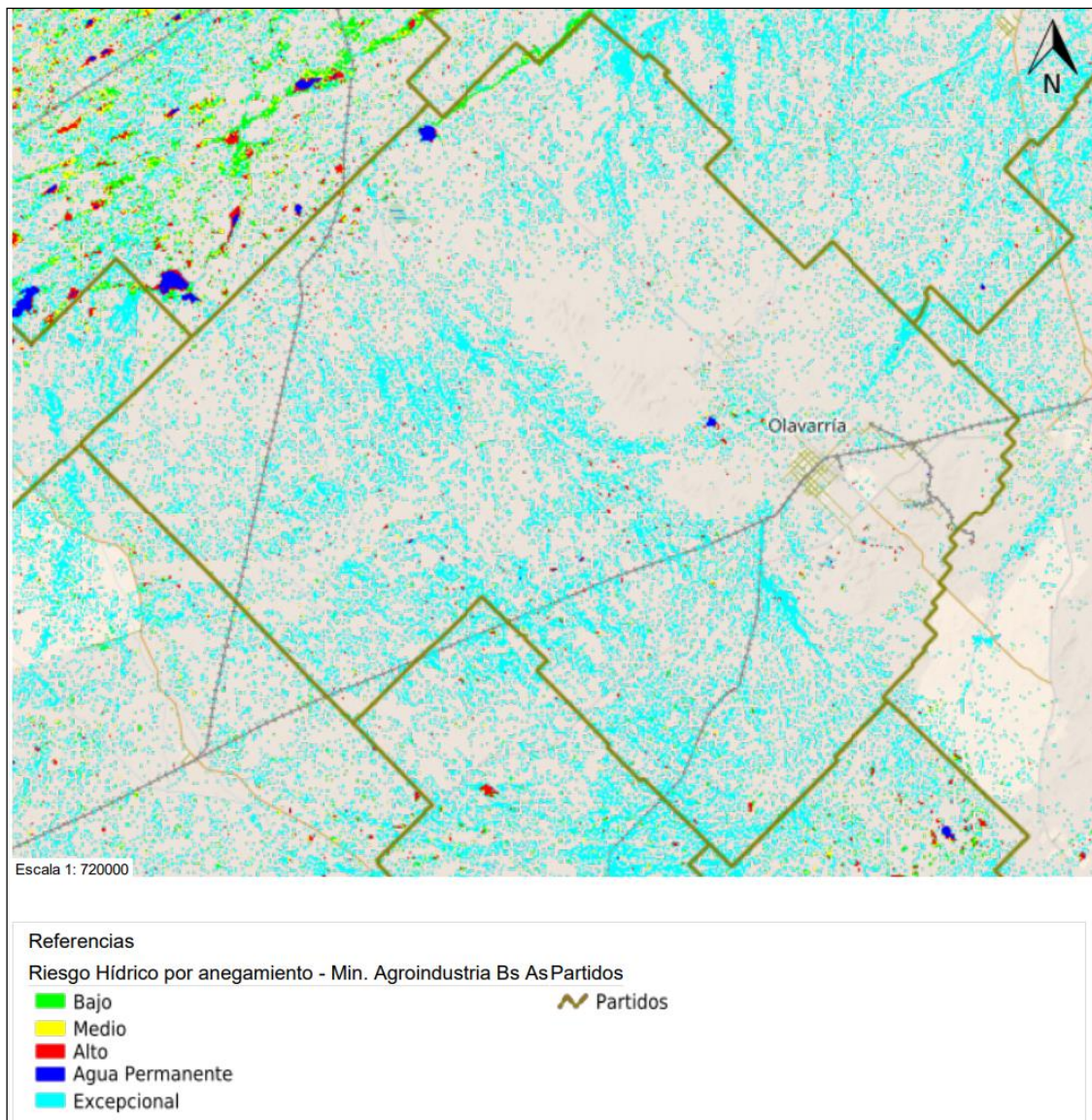


Figura 39. Riesgo hídrico en el Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, modificado de GIS ADA (<http://gis.ada.gba.gov.ar/gis/>).

El Instituto Nacional del Agua (INA, 2012) presenta una modelización numérica para evaluar las inundaciones y obras de drenaje en la cuenca del Salado. La localidad de Olavarría se ubica en la subcuenca denominada B4 (Figura 40).

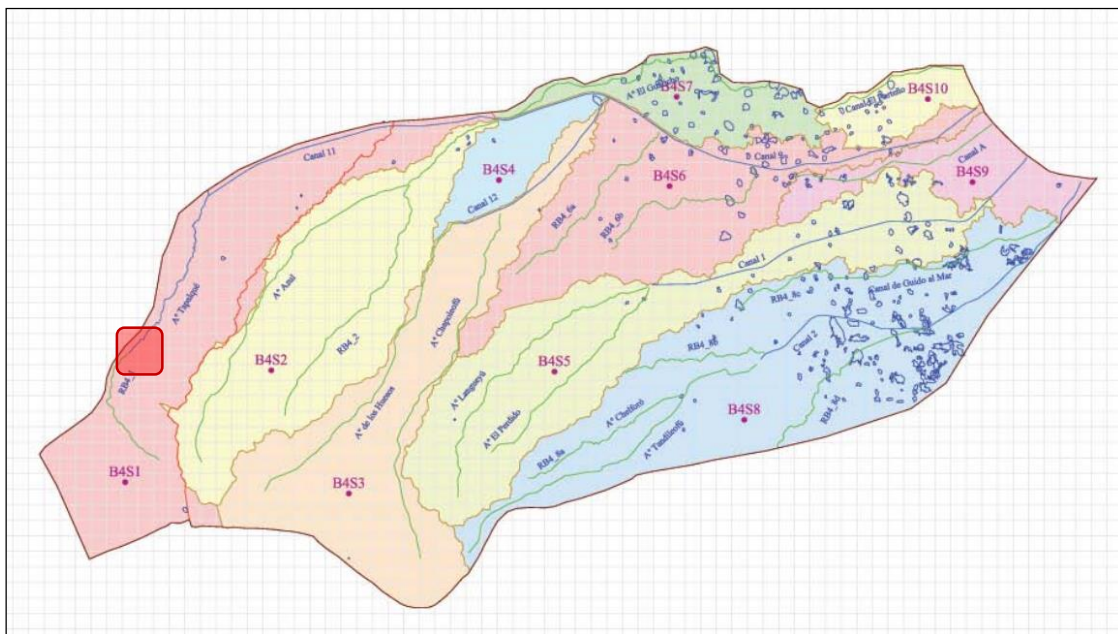


Figura 40: Subcuencas de la región B4 de la Cuenca del Salado. El polígono rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

El modelo mencionado evalúa los efectos de las precipitaciones registradas entre los años 1963 y 2004, considerando las características geohidrológicas y los efectos de obras de control realizadas. Para el caso puntual de subcuenca B4S1, cuya modelización se incluyó en la cuenca B3, las obras se encuentran ausentes, por lo que la recurrencia de inundaciones modelado para la actualidad, corresponde al escenario base (Figura 41), siendo las mismas cada 2 años en el entorno de Olavarría. Esta modelización se condice con las numerosas inundaciones registradas en los años 2012, 2014, 2022 y 2024.

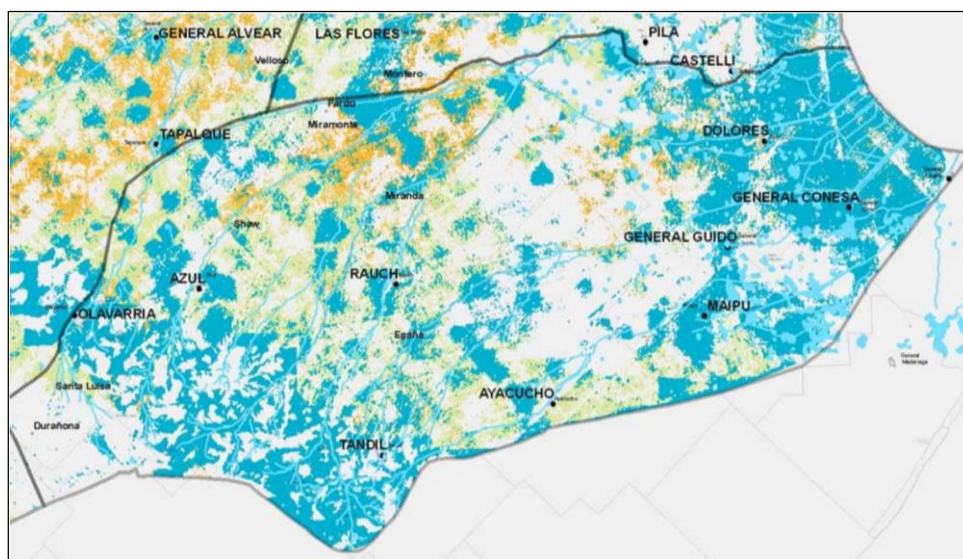


Figura 41: Mapas de inundación para recurrencias de 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. Subregión B4 (Escenario base).

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

En el área de interés, el nivel freático se encuentra relativamente cerca de la superficie del terreno (Figura 42), y varía en su profundidad acorde a la distancia del arroyo Tapalqué. Debido a la naturaleza efluente del mismo, la profundidad se acerca a 0 en las orillas y alcanza los 5 metros en la cercanía de las divisorias.

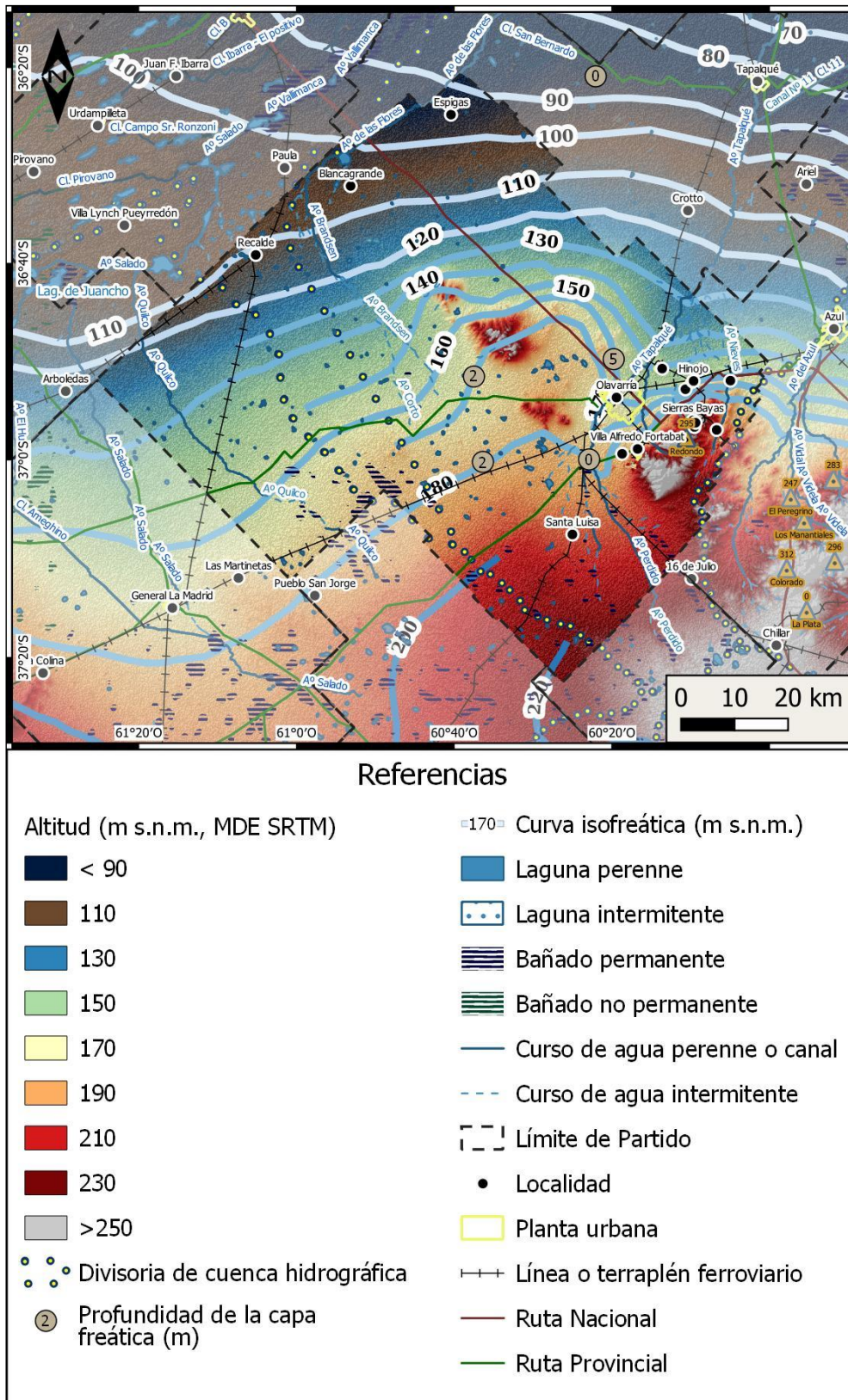


Figura 42: Mapa isofreático del Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, en base a datos del IGN, DEM SRTM y SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).



En cuanto a la hidroquímica, la zona del Proyecto presenta características variables en función de la topografía y su influencia en la distribución local de las zonas de recarga y descarga. El residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad, presenta valores en general menores a 1000 ppm en el entorno inmediato al de la localidad, mientras que hacia el norte y el oeste del partido se encuentran concentraciones mayores a 2000 ppm asociados a la influencia de los arroyos Vallimanca y Las Flores, y oscila entre 1000 y 2000 sobre los tributarios directos (Figura 43). La concentración de sulfatos presenta un patrón similar al antedicho, aunque más acotado a los cursos de agua principales y al noreste, donde puede superar las 300 ppm (Figura 44); no obstante, en el entorno de la localidad de Olavarría y el arroyo Tapalqué, no supera las 150 ppm, siendo 400 ppm el máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012). La concentración de cloruros también es elevada hacia el noroeste del partido, superando las 700 ppm en las zonas acotadas a los cursos de agua y lagunas, y se mantiene por debajo de 350 ppm en el resto de la jurisdicción (Figura 45), que en cuyo caso estaría por debajo del límite máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 350 mg/l (= 350 ppm). El anión fluoruro se encuentra a concentraciones elevadas al suroeste del partido, alcanzando concentraciones de entre 2 y 4 ppm, no obstante (Figura 46), en los estudios realizados en las perforaciones de explotación ubicadas en la localidad, los valores observados fueron de entre 0,85 y 1,95 ppm los cuales superan ocasionalmente el rango recomendado por el CAA para el tipo climático, de entre 0,8 y 1,3 ppm.

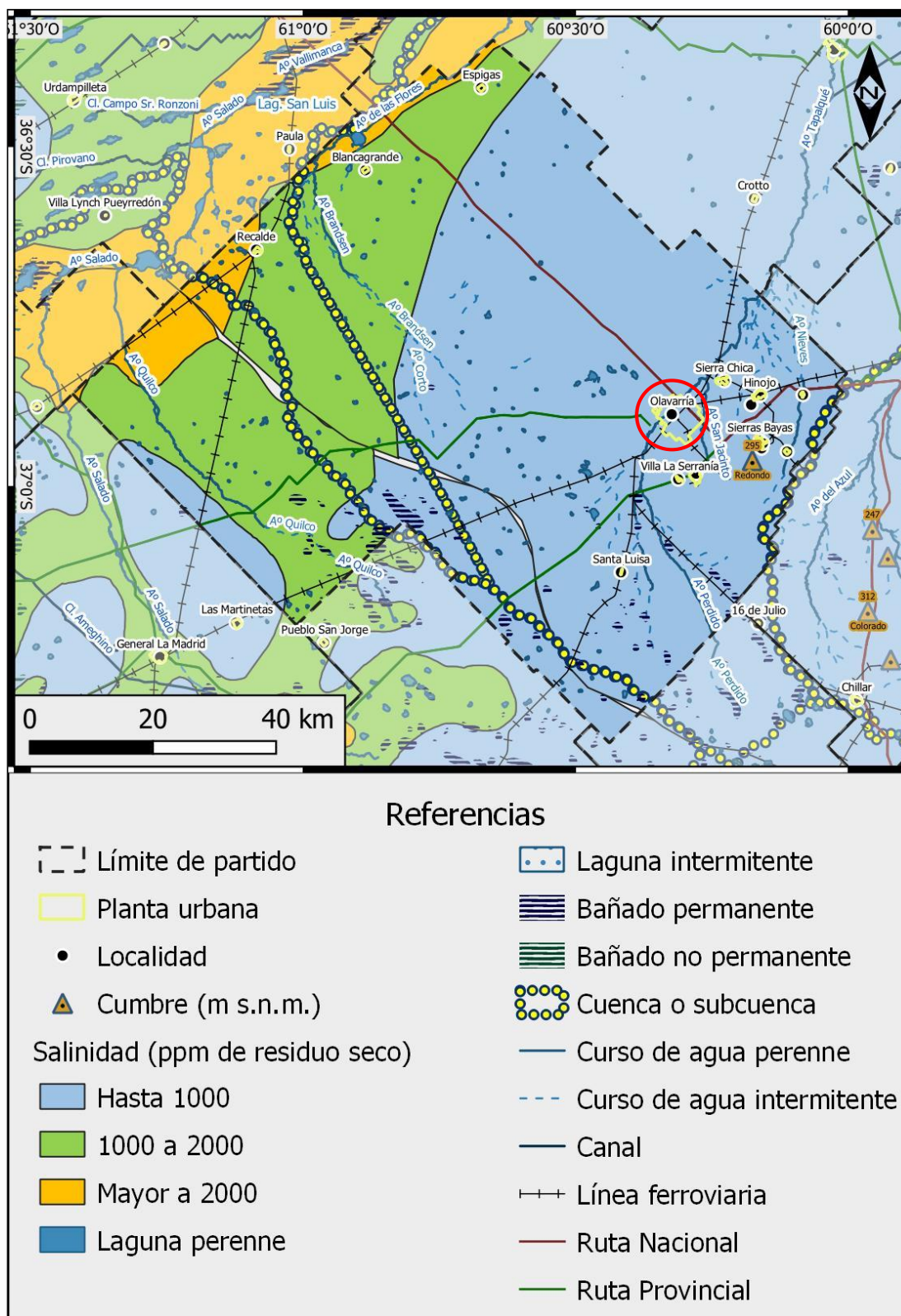


Figura 43. Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).

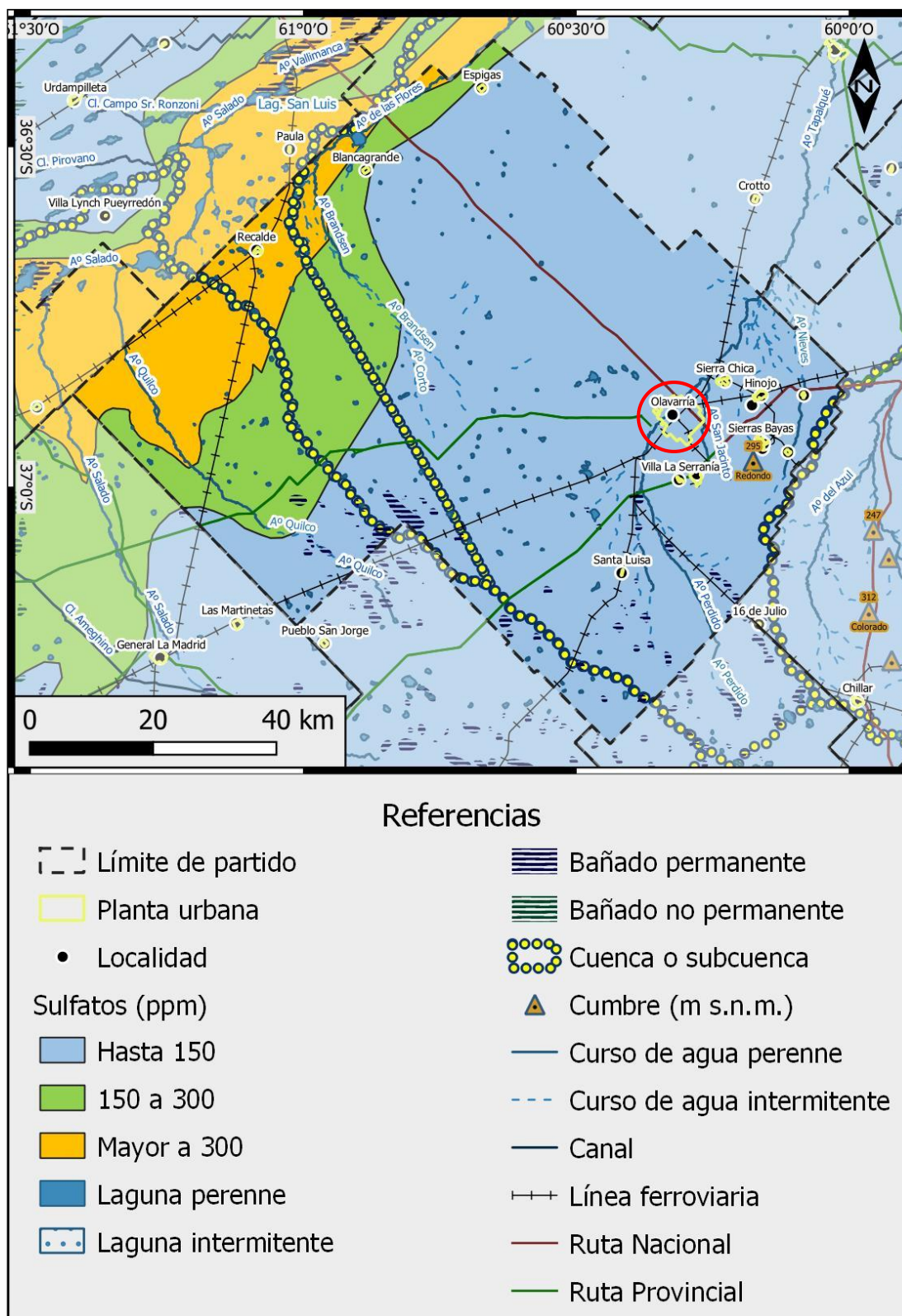


Figura 44. Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).

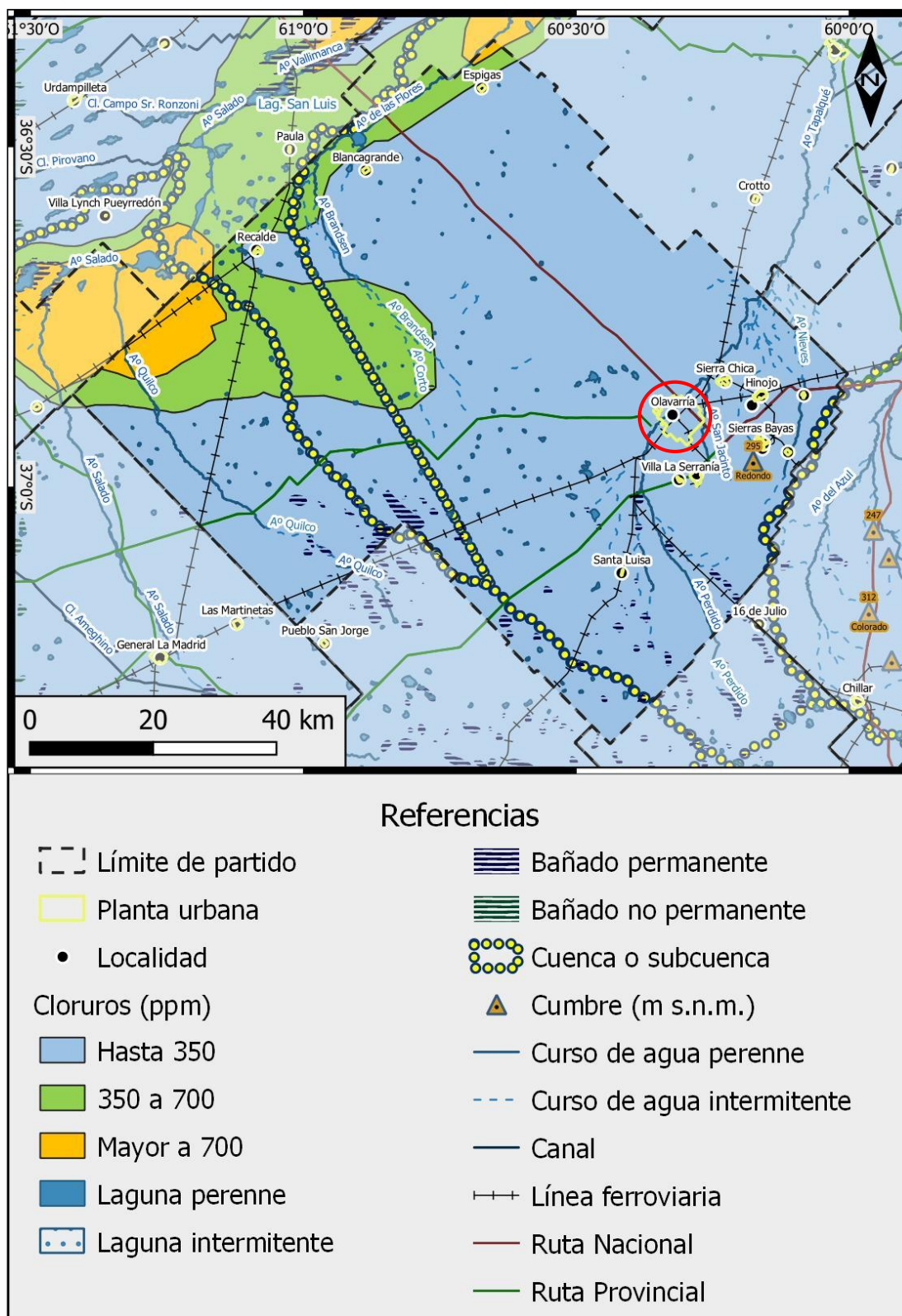


Figura 45. Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).

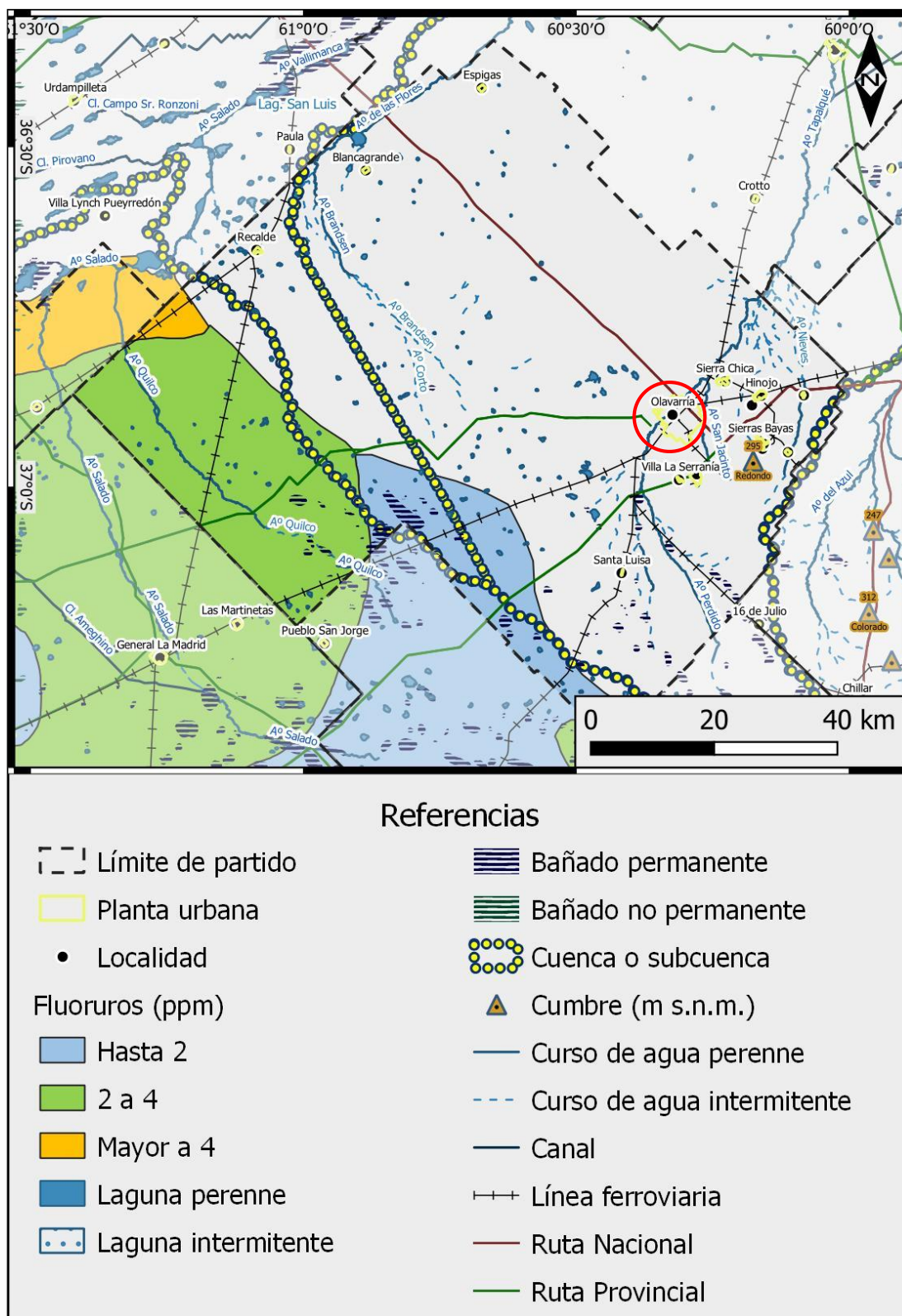


Figura 46. Mapa de concentración de fluoruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto regional.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).



En la mayor parte del partido de Olavarría, las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural poseen valores entre los 0,05 y 0,1 mg/l (Figura 47) valores por encima del máximo admitido por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 0,01 mg/l. No obstante, la localidad de Olavarría se encuentra en una franja que atraviesa el partido de noroeste a sureste, donde la concentración es teóricamente menor a 0,05 mg/l, lo que se condice con los estudios locales realizados a las perforaciones de explotación. Para el rango de concentraciones que se ubica entre 0,05 y 0,1 mg/l, la OMS considera que, aunque existe el riesgo de efectos adversos, estos representarían niveles bajos difíciles de detectar en un estudio epidemiológico. Es importante tener en cuenta que las concentraciones de arsénico en el agua pueden variar estacionalmente, por lo general con valores mayores durante el verano y menores a medida que el consumo decrece hacia el otoño o el invierno.

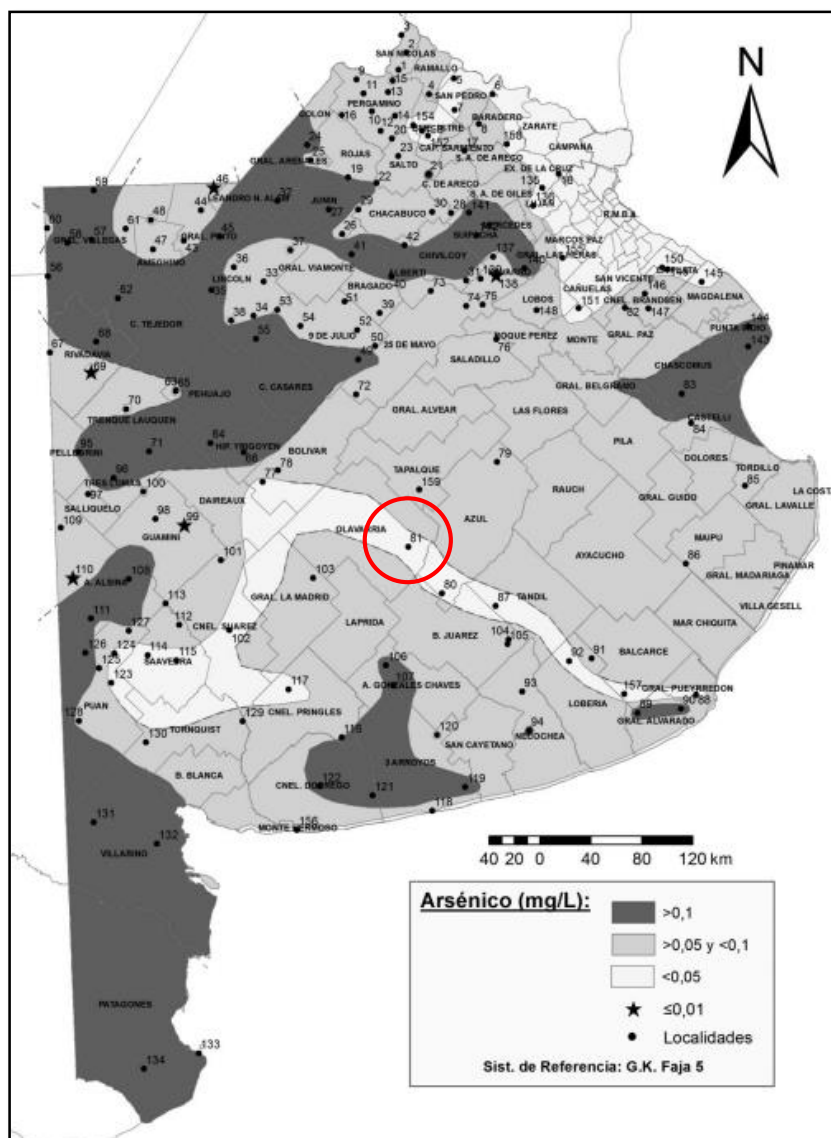


Figura 47: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Auge et al. (2013).

3.5.4. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el área de la cuenca del Salado involucra las regiones Pampa Arenosa, Pampa Deprimida y Pampa Ondulada, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 48). Estas regiones se caracterizan por ser de muy escasa pendiente y un sistema de drenaje deficiente y en desequilibrio con las condiciones climáticas actuales, puesto

que la mayor parte de los rasgos del paisaje son relativamente recientes (período Cuaternario), de origen eólico, representados por sistemas de dunas e interdunas que obliteran antiguas vías de avenamiento y entorpecen el escurrimiento superficial a escala regional, así como también existen cubetas de deflación en gran parte colmatadas, cuya escasa capacidad portante de aguas resulta en su desborde y la producción de anegamientos prolongados.

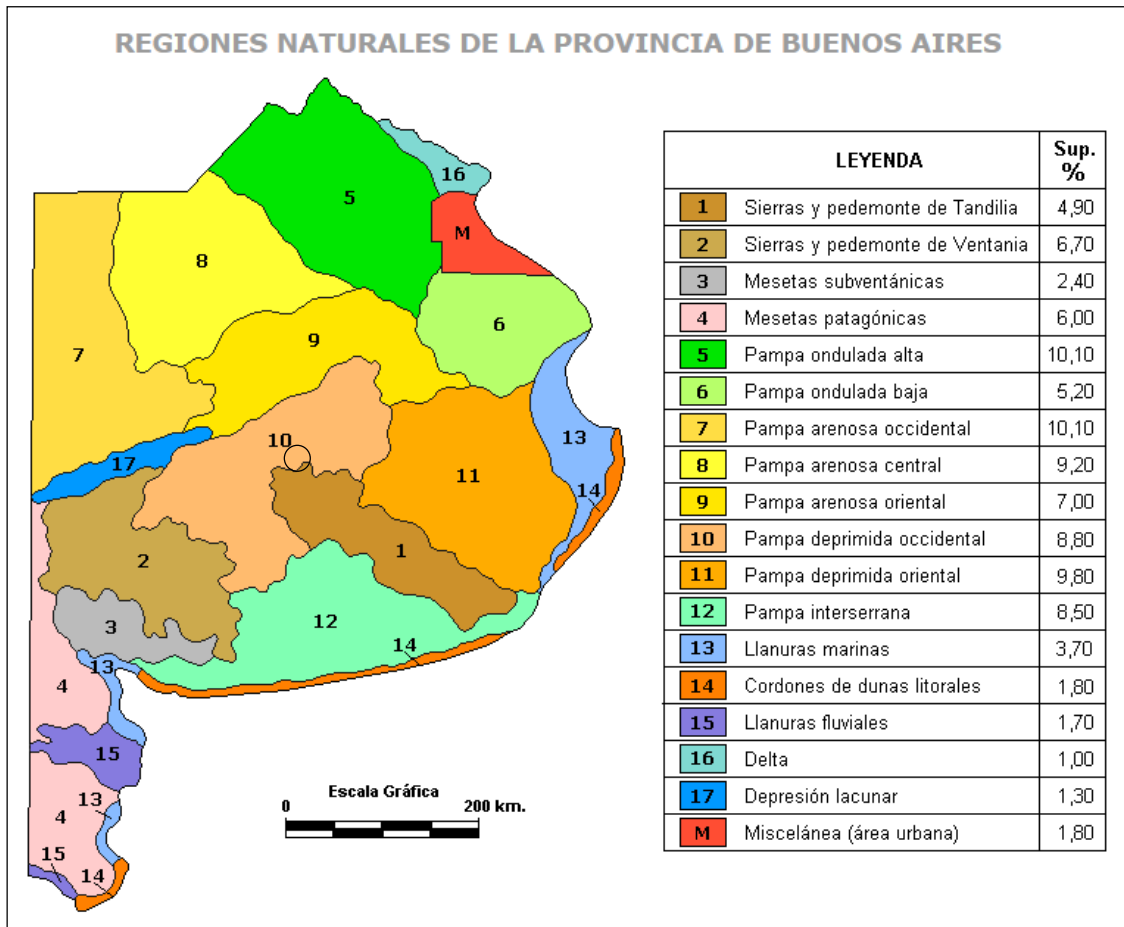


Figura 48. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.

Fuente: SAGyP-INTA (1989)

El área de estudio corresponde a la Pampa Deprimida, en la clasificación regional típica. Otra clasificación conveniente para utilizar es la empleada en el Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado (1999).



A partir de la hidrografía de la cuenca del río Salado, pueden reconocerse tres regiones geomorfológicamente contrastantes (Figura 49):

- Región Noroeste (A)
- Región Salado – Vallimanca – Las Flores (B)
- Región Encadenadas del Oeste (C)

Estas regiones poseen características geomorfológicas y por ende funcionamientos muy diversos. Las precipitaciones presentan una alta variabilidad y una tendencia creciente en los últimos decenios. Se pueden notar variaciones estacionales, ocurriendo los mayores montos de precipitación en verano, siendo marzo un mes particularmente húmedo. Generalmente se presentan mayores precipitaciones en el norte que en el sur.

Cabe mencionar y recordar que, hasta hace poco tiempo, las Regiones Noroeste y de las Encadenadas del Oeste no drenaban hacia el río Salado, pero actualmente forman parte de la cuenca debido a la acción antrópica. La primera región no tenía un sistema de drenaje superficial desarrollado, mientras que la segunda formaba un sistema cerrado hacia el Lago Epecuén.

El área en estudio se ubica en la Región B: Salado – Vallimanca – Las Flores (Figura 49), donde se encuentra la localidad de General Alvear, sitio de las obras proyectadas. Esta región comprende cuatro subregiones:

- Río Salado
- Zona deprimida
- Arroyo Vallimanca – Arroyo Las flores
- Sierra de Tandil

El área de estudio se ubica en la región Salado – Vallimanca – Las Flores (subregión B3 en la Figura 49). La Subregión B3 abarca los partidos de Diareaux, Hipólito Yrigoyen, Bolívar, Carlos Casares, Nueve de Julio, Bragado, Veinticinco de Mayo, Benito Juárez, Azul, Olavarría, Tapalqué, General Alvear, Las Flores, Saladillo y Roque Pérez. El principal rasgo geomorfológico es el valle de los arroyos Vallimanca y Las Flores. Estos dos arroyos son los principales tributarios del Salado, y si bien fluyen por el mismo valle,



presentan distintas características. El arroyo Vallimanca ocupa la mitad norte del valle, la que durante una época árida estaba cubierta por arena y cuyo lecho actual está conformado por “dunas parabólicas con crestas fuertemente curvadas y largos brazos”. Las dunas son las que retienen el agua de los desbordes hasta que el nivel que ésta alcanza lleva a que pase sobre ellas. Los procesos eólicos no sólo conformaron las formas de su lecho, si no que su recorrido también estuvo altamente influenciado, ya que el arroyo presenta un giro abrupto que puede haberse ocasionado por la presencia de depósitos eólicos. Al igual que en el río salado la pendiente es muy baja porque su lecho fue conformado por un río más grande, y luego la acción de los vientos la redujo aún más. Al presentarse una creciente, se producen inundaciones de larga duración que ocupan el valle. Por otro lado, el arroyo Las Flores surge del arroyo Brandsen en la región Interserrana y colecta aquello que proviene de la región de Tandilia por el arroyo Tapalqué. Éstos le dan al arroyo Las Flores una energía y unos sedimentos que le permiten transformar el cauce y la planicie de inundación. Entonces su planicie de inundación tiene origen fluvial, y la geometría de sus secciones responde al área tributaria correspondiente. Presenta todas las características y elementos, de un sistema fluvial. Al producirse una creciente, esta se traslada en forma rápida por la planicie de inundación. En esta región se efectuaron numerosas canalizaciones y drenajes secundarios que produjeron una disminución de la amortiguación del sistema haciendo que el agua se traslade más rápido hacia el curso principal. Esto genera caudales picos mayores y aumenta la frecuencia de las inundaciones de pequeña y mediana magnitud. Se debe resaltar también que, en periodos secos, los caudales mínimos han sido menores. Los impactos del drenaje secundario son muy importantes.

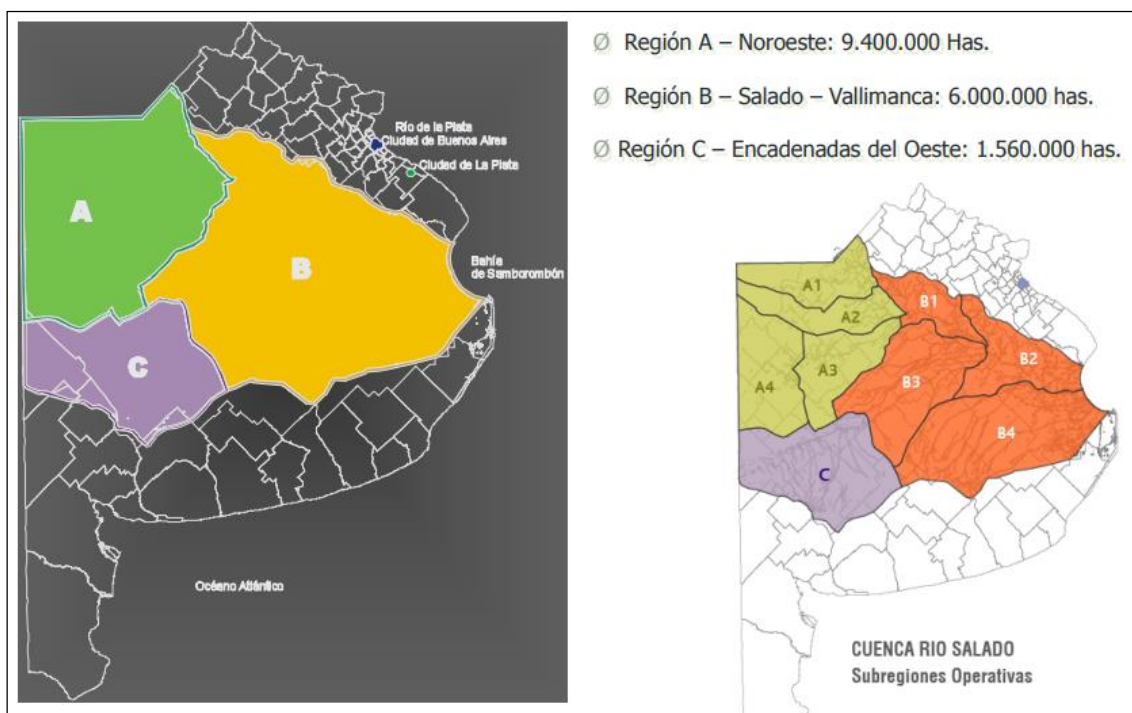


Figura 49: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.

Fuente: https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/uploads/docs/seminario_riesgos_hidrologicos_rastelli.pdf.

Figura modificada del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 50, se encuentran esencialmente las arenas limosas y limos arenosos pardo rojizos a pardo claros, sueltos y masivos, eólicos de la Formación Junín (De Salvo et al., 1969), informalmente conocida como Postpampeano, de edad holocena. Esta unidad, extendida en todo el ámbito de la provincia, con espesores del orden métrico, hasta una o dos decenas en sitios puntuales, integra las formas de origen eólico tan características de la Región Pampeana, también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Esta unidad yace en discordancia erosiva sobre los sedimentos Pampeanos. En los valles y lagunas pueden encontrarse también los depósitos atribuibles a la Fm. Luján (Fidalgo et al., 1973). El espesor de los mismos puede variar a lo largo de la cuenca del Salado, entre 2 y 6 m (Fucks et al., 2015), y su composición varía entre sedimentos limosos a arenas limosas en sus términos inferiores, y arenas limosas y limos arcillo-arenosos de color verde en las partes superiores. Se apoya en discordancia erosiva sobre la Fm. Pampiano, y está cubierta por el aluvio actual. Debido al alto



contenido fosilífero de los términos inferiores, se ha asignado a esta unidad una edad mamífero Lujanense (Pleistoceno superior), hasta Holoceno. La tercera unidad que puede aflorar en la región o encontrarse a muy escasa profundidad, son los denominados sedimentos Pampeanos, Fm. Pampiano o Pampeano, expuestos en algunos sitios debido a procesos erosivos. Sobreyace a la Fm. Puelches y consiste en limos arcillosos a limolitas, con proporciones variables de arena, típicamente carentes de estratificación y presencia de carbonato de calcio en la masa, el cual puede presentarse en el área estudiada en forma de venillas, nódulos o pequeñas concreciones. Su edad en el área estudiada es asignable por contenido fosilífero a las edades mamífero Ensenadense y Lujanense, es decir, al Pleistoceno medio a superior. El Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.

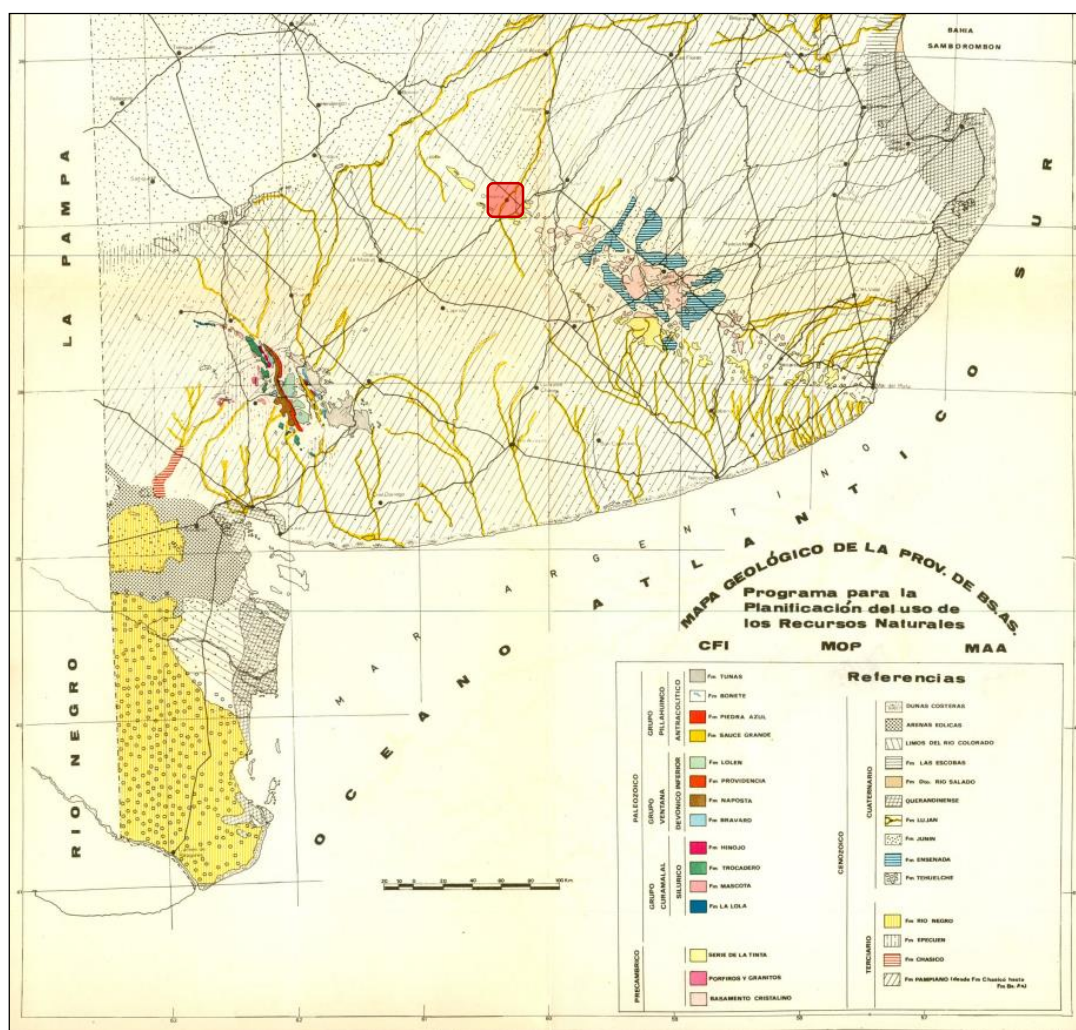


Figura 50: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada se ubican las Fms. Junín, Luján y Buenos Aires.

Fuente: Modificado de CFI/MOP/MAA (1975).

En cuanto a la geología del subsuelo, por sus características geohidrológicas corresponde a la Región Hidrogeológica Salado-Vallimanca (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 51 y en la Tabla 2, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), los sedimentos del Pampeano son contenedores del acuífero freático y otro semilibre hidráulicamente asociado. En su base se identifica un variable espesor pelítico (limos arcillosos, arcillas limosas a limoarenosas), que actúa como acuitardo, techo de los acuíferos subyacentes. Sobre la margen izquierda del río Salado y transgrediéndolo hacia el Sur, se halla en esa posición el acuífero semiconfinado contenido en la Fm. Arenas Puelches, que

más al sur pasa lateralmente a su sincrónica Fm. Araucano, también semiconfinada, pero de menor cualidad acuífera y con aguas salobres (Auge et al, 2002). La recarga del acuífero Puelche es autóctona directa, de tipo areal con manifestaciones localizadas en sectores donde adquieren expresión las geoformas medanosas. También aquí ocurre recarga rechazada en las zonas bajas (planicies aluviales, bajos endorreicos, planicies marginales de cuerpos lagunares) cuando acaecen períodos de generosidad pluvial. La descarga prevalente es consuntiva y la local, localizada en los cursos fluviales y lagunas, de neto carácter ganador o efluente, proceso al cual debe su nombre el río Salado, receptor de caudal básico con moderadamente alta salinidad. La regional ocurre hacia la Bahía de Samborombón. La circulación subterránea sucede a muy baja velocidad, con gradientes del orden de centímetros por kilómetro (González, 2005).

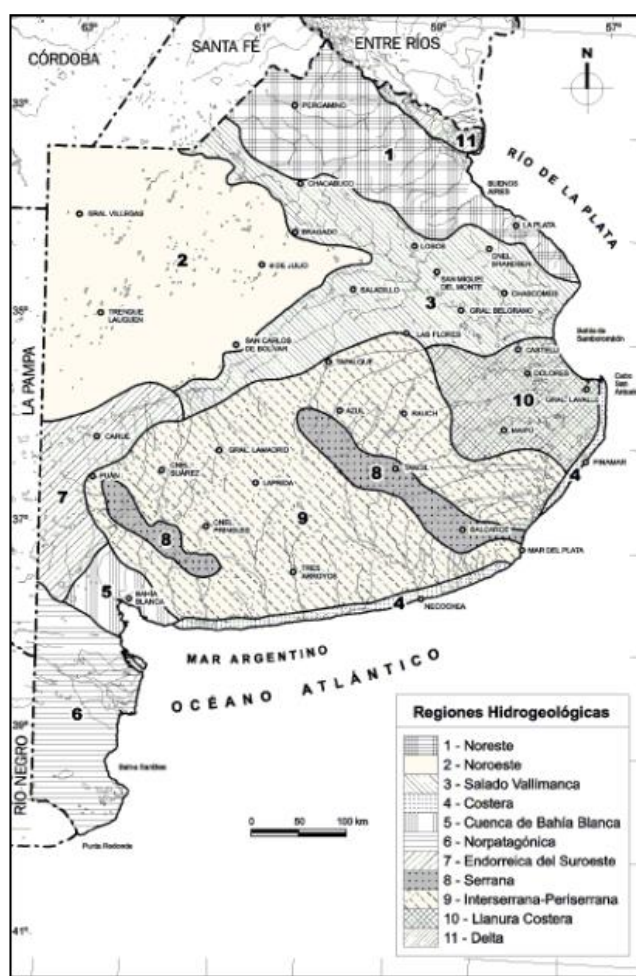


Figura 51. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).



Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrológico
Pospampeano	Arenas finas, limos, limos arcillosos, arenas, conchillas	Zona No-Saturada / acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, limos arenosos, arenas muy finas. Coquinas.	Acuífero (freático) Acuífero (semilibre)
Pampeano (inferior)	Limos arcillosos. Arcillas limosas	Acuitardo
Fm. Arenas Puelches Fm. Araucano	Arenas fluviales, medianas y finas Arenas limosas yesíferas, limos	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Paraná (superior) Fm. Paraná (inferior)	Arcillas verdes, verde-azuladas Arenas medianas a finas, verdes, marinas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Olivos (superior) Fm. Olivos (inferior)	Arcillas rojizas Arenas medianas a gruesas, gravas basales	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Las Chilcas, Gral. Belgrano, Río Salado	Arcillas, arcillas arenosas Areniscas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Serra Geral	Basaltos	Acuífugo. Acuífero (fisurado?)
Basamento hidrogeológico	Granitos, gneisses	Acuífugo

Tabla 2. Características litológicas de la Región Salado-Vallimanca.*Fuente: González (2005).*

3.5.5. Suelos y tipos de cobertura

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica "Suelos Humíferos de la Región Pampeana" (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura limosa y de origen eólico o fluvial, así como localmente material eólico de textura más arenosa, en un relieve regional muy suavemente ondulado con sectores deprimidos bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea. Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos dominantes son la melanización/humificación, es decir, el oscurecimiento del material por el constante aporte de materia orgánica al perfil de suelo, lo cual resulta en suelos con un alto grado de fertilidad. Así, los suelos zonales, es decir, aquellos cuyo perfil se corresponde con las condiciones regionales, son predominantemente los argiudoles y hapludoles, pudiendo existir endoacuales como suelos intrazonales, representativos de las zonas deprimidas (Tabla 3). La Figura 52 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren, donde pueden verse suelos de mayor desarrollo en la planicie loésica.



GEOMORFOLOGÍA		MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS
Planicie loessica (llanura alta)	Divisorias o interfluvios	Loess	Argiudoles, Hapludoles y Argialboles
	Bajos y cubetas	Loess retrabajado	Endoacuoles
	Vías de avenamiento	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles
Relieve fluvial-litoral (llanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Hapludoles Endoacuoles Udifuventes
		Planicie interdistributaria	Endoacuentes Endoacuoles Udifuventes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)
		Planicie marea (cangrejales)	Haprendoles Hapludoles
		Arcillas y limos	Endoacuoles Natracualfes Hapludertes Natracuoles
	Valles fluviales	Dunas costeras	Udipsamentes Hapludoles
		Planicies aluviales	Endoacuoles Endoacuentes Hapludoles Udifuventes Natracuoles
		Terrazas	Hapludoles Argiudoles
		Bajos	Endoacuoles Endoacuentes Natracuoles
Serrana	Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas	Udortentes Argiudoles y Hapludoles líticos
Campos dunas	Dunas	Arenas	Hapludoles Udipsamentes
	Interdunas	Loess retrabajado	Endoacuoles Hapludoles ácuicos

Tabla 3: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2012).

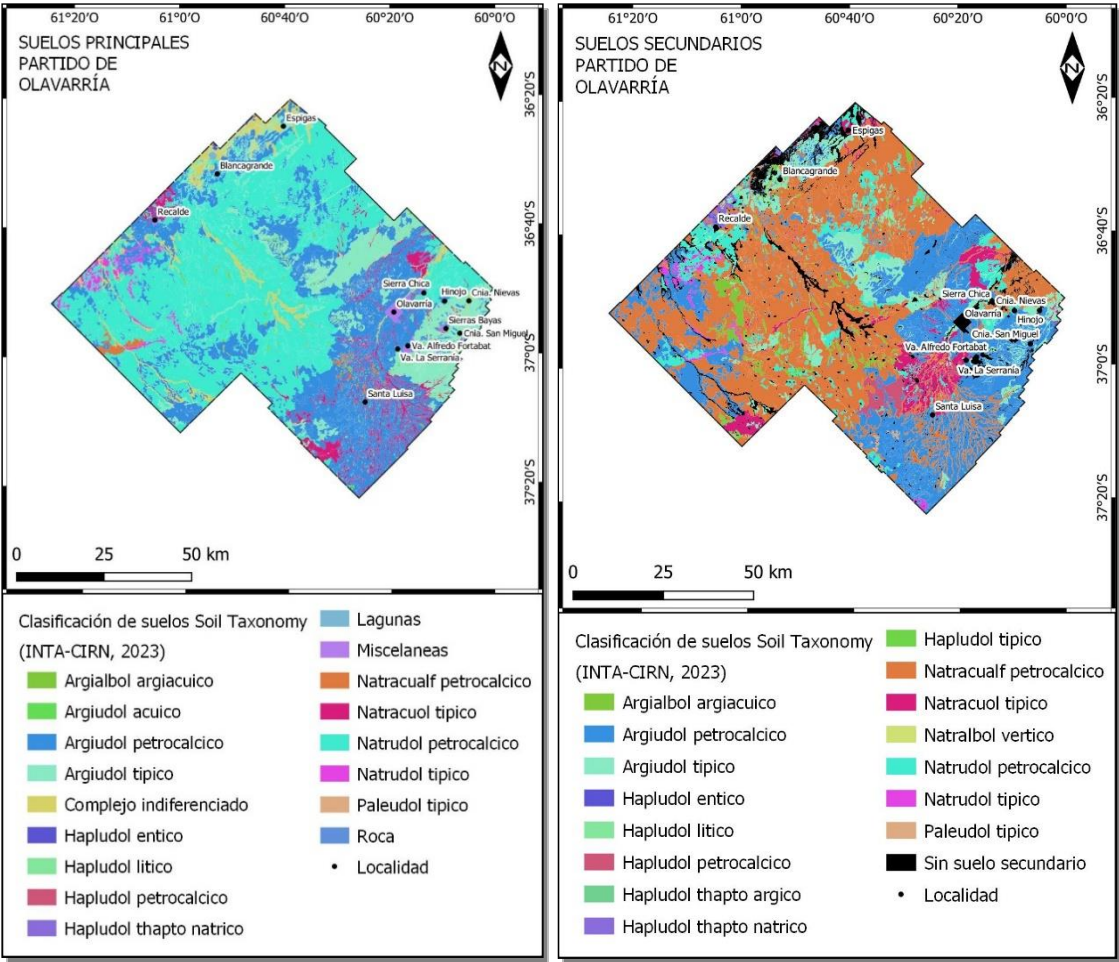


Figura 53: Suelos principales y secundarios en el Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de información de INTA-CIRN (2023).

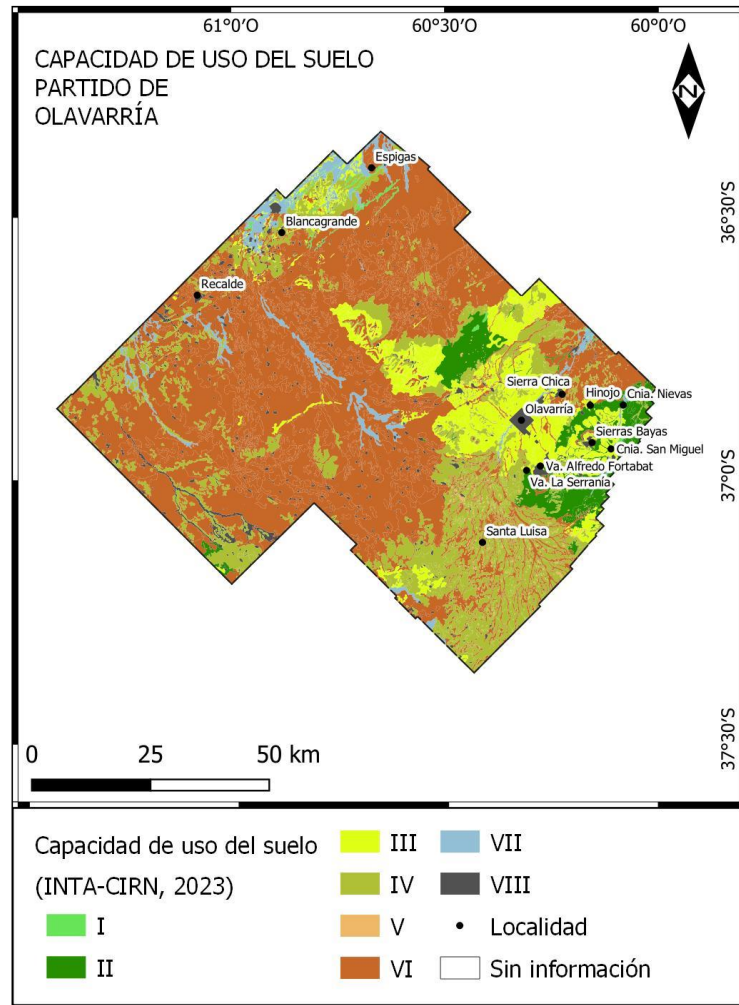


Figura 54: Capacidad de uso del suelo en el Partido de Olavarría.

Fuente: DiPAC, a partir de información de INTA-CIRN (2023).

De acuerdo con el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS por sus siglas en inglés) desarrollado por el Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación, que compatibiliza el mapa de Clases de Cobertura desarrollado por el INTA (Volante et al., 2009) con el Land Cover Classification System de la FAO, actualizado por DiPAC a partir del agregado y actualización de áreas urbanas y superficies con agua permanente, el uso dominante en el partido involucrado es el cultivo de herbáceas (Figura 55). El uso urbano, que es la categoría de uso a la que corresponde el Proyecto, ocupa un 0,978% de la superficie del Partido.

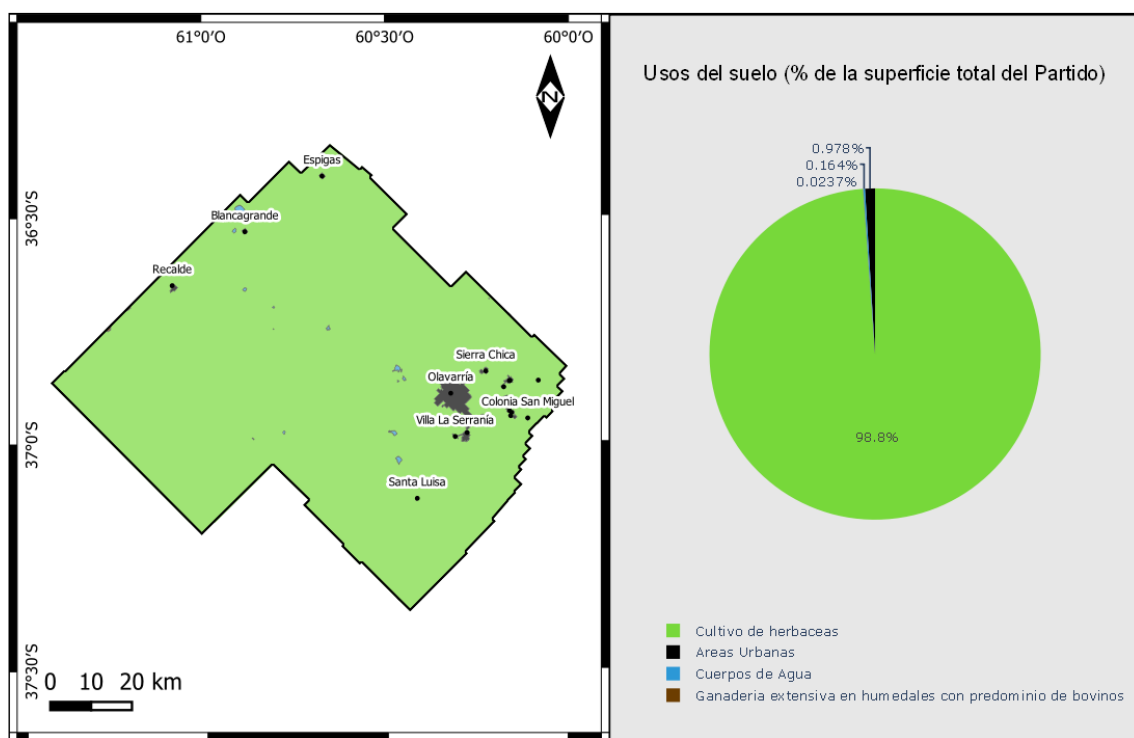


Figura 55: Distribución de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) en el Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, modificado de ONDTyD (2017).

En la Figura 56 pueden observarse las distintas coberturas de suelo del partido de interés de acuerdo con los datos de cobertura terrestre de Copernicus (Buchhorn et al., 2020), donde el entorno del Proyecto es principalmente Urbanización rodeada de vegetación herbácea y cultivos.

En la calificación de coberturas utilizada, la categoría vegetación herbácea se refiere a plantas sin tallo o brotes persistentes por encima del suelo y que carecen de una estructura firme y definida, y en las zonas clasificadas como tal la cobertura de árboles y arbustos es inferior al 10 %. Los humedales herbáceos son terrenos con una mezcla permanente de agua y vegetación herbácea o leñosa, pudiendo ser agua salada, salobre o dulce.

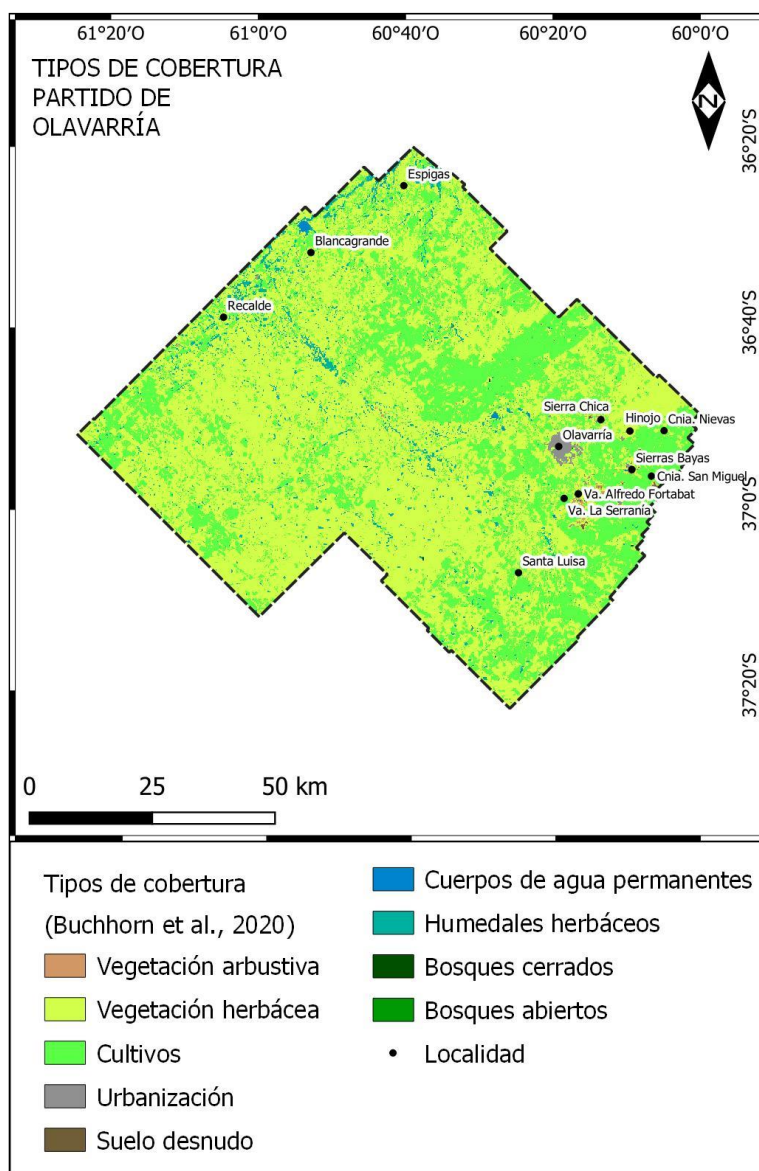


Figura 56: Coberturas del suelo en el área del Proyecto.

Fuente: DIPAC, en base a información de Buchhorn et al. (2020).

3.5.6. Amenazas naturales

Según el informe de riesgo de desastres en la planificación del territorio (PNUD, 2010), las principales amenazas en la Provincia de Buenos Aires corresponden a fenómenos hidrometeorológicos, anegamientos e inundaciones por desbordes de los arroyos, lagunas y lluvias. Asimismo, coexisten diferentes procesos de degradación ambiental vinculados a la susceptibilidad del recurso suelo (especialmente) por erosión derivada de prácticas de manejo inadecuadas y del recurso hídrico superficial y

subterráneo, especialmente por contaminación de origen industrial y domiciliario.

Los fenómenos hidrometeorológicos fueron la causa del 76,7% de los desastres registrados en la provincia entre 1970 y 2004 (PNUD, 2010). Según el informe citado, de los 1.666 eventos producidos, el 45,6% correspondieron a inundaciones, el 14,6% a tempestades, el 6,8% a sequías, el 5,5% a incendios y el 5,2% a vendavales. La Figura 57 muestra que las principales pérdidas causadas en la provincia de Buenos Aires para ese período se relacionan con inundaciones.

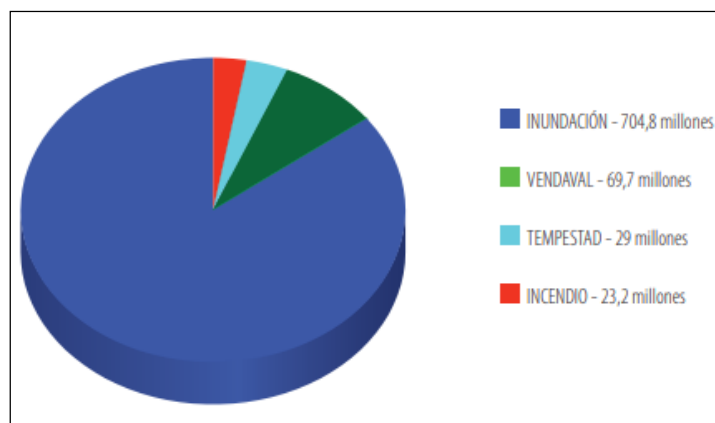


Figura 57: Pérdidas en U\$S causadas por eventos de desastre según tipos - Período 1970 - 2004 - Provincia de Buenos Aires.

Fuente: PNUD (2010).

Por otro lado, el documento más actual y vigente a nivel nacional, al cual la provincia de Buenos Aires adhiere, es el Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2018–2023 (PNRRD) elaborado por el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR, 2018). Según dicho informe la región Centro (Santa Fe, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba y La Pampa) es junto a la Patagonia, la región del país donde se observan las mejores situaciones relativas a vulnerabilidad social frente a desastres, que permite apreciar la fuerte dominancia de los rangos bajo y muy bajo en la región (Figura 58). Los mayores niveles de exposición se presentan en relación a amenazas hidrometeorológicas e incendios forestales.

ESCENARIO	EXPOSICIÓN					
	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	INEXISTENTE
TERREMOTO						
ERUPCIÓN VOLCÁNICA						
REMOCIÓN EN MASA						
INUNDACIONES REGIONALES						
INUNDACIONES DE NÚCLEOS URBANOS						
INUNDACIONES DE LLANURA						
TORMENTAS SEVERAS						
GRANDES NEVADAS						
INCIDENTES C/ HAZMAT (d)						
INCIDENTES C/ HAZMAT (T)						
INCIDENTES CON PRESAS (OP)						
INCIDENTES CON PRESAS (F)						
INCIDENTES FORESTALES						
SEQUÍAS						

Figura 58: Exposición de la Región Centro a diversas amenazas de origen natural y antrópicas.

Fuente: Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2018 – 2023. SINAGIR, 2018.

En cuanto al área del Proyecto, no se presentan amenazas significativas de origen sísmico, volcánico, de grandes nevadas o remoción en masa (Figura 58 y Figura 59).

En cuanto a las amenazas hidrometeorológicas, en la Figura 59 se pueden observar las zonas donde tuvieron lugar excesos hídricos entre 1970 y 2016 de acuerdo con el índice de magnitud máxima. La zona donde se emplaza el Proyecto presenta un índice de magnitud de amenaza por inundación medio (40 - 63) entre los años 1970–2016.

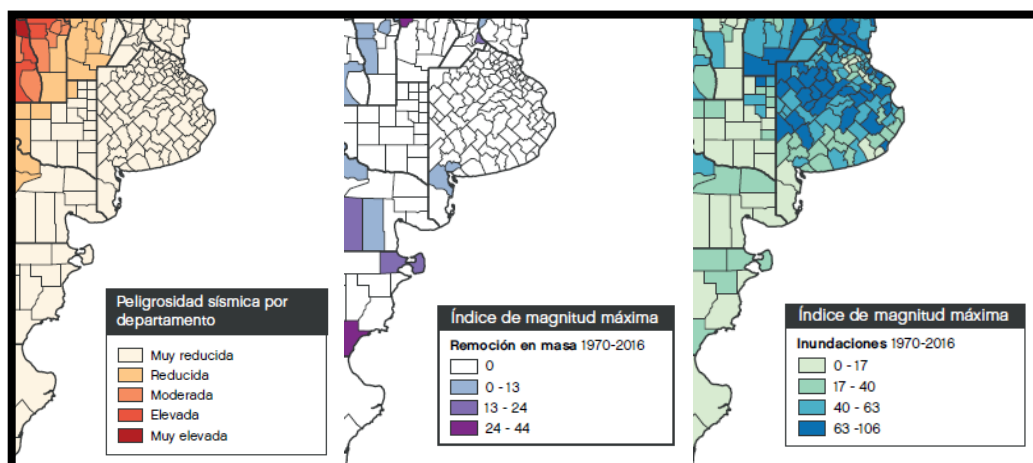


Figura 59: Característica de las diferentes amenazas: sísmica, remoción en masa e inundaciones.

Fuente: Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2018–2023. SINAGIR, 2018.

Finalmente, en cuanto a la amenaza por incendios forestales, el Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (SINAGIR, 2018) presenta datos hasta el año 2016. En la Figura 60 se muestra los porcentajes por región de concentración de incendios y superficie afectada para el año 2016. Se observa que en la región Pampeana se concentró la mayor cantidad de incendios con un 41% del total. La superficie total afectada por incendios en la región Pampeana registró la mayor variación con referencia al 2015: 223%. Considerando la superficie total del 2016, la región Pampeana concentró el 72%.

Analizando el tipo de vegetación afectada, la región con mayor superficie afectada fue nuevamente la Pampeana, tanto para bosque nativo (93%), bosque cultivado (54%), arbustales (86%) y pastizales (59%).

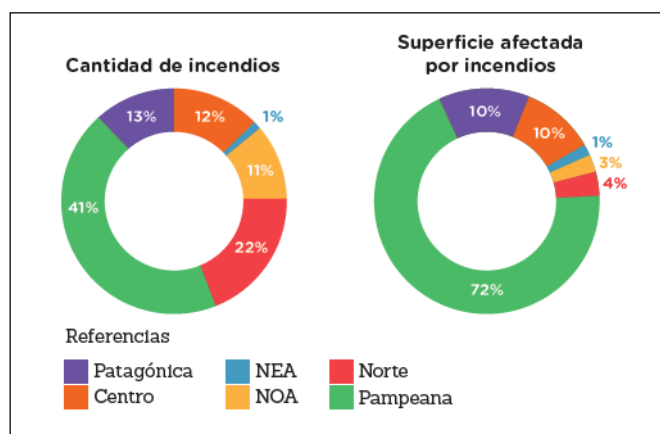


Figura 60: Porcentaje por región de concentración de incendios y superficie afectada al año 2016.

Fuente: Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2018–2023. SINAGIR, 2018.

3.6. Medio biótico

El Proyecto se emplaza en la Ecorregión Pastizal Pampeano que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando el centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay (Figura 61). Dadas las características climáticas húmedas y la alta capacidad de retención de



nutrientes de los suelos, esta Ecorregión se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es predominante y carece de endemismos registrados de vertebrados y plantas vasculares. Es la unidad más antropizada del país y quedan muy pocas áreas sin alterar.

Las Pampas constituyen el ecosistema más importante de praderas de la Argentina las que originalmente estuvieron dominadas por gramíneas, entre las que predominaron los géneros *Stipa* (=Jarava), *Poa*, *Piptochaetium* y *Aristida*.

Solamente el 0,64% de la superficie de la ecorregión Pampa (Burkart et al. 1999) se halla declarada legalmente como área protegida. Es uno de los ambientes argentinos prioritarios para su conservación, debido a las amenazas a las que se encuentra expuesto. Para una aproximación sobre la problemática y situación actual de las Ecorregiones Pampa y Campos y Malezales véase Viglizzo et al. (2006).

Por la fertilidad de sus suelos, esta ecorregión ha sido alterada por la urbanización, contaminación, agricultura, ganadería, caza e introducción de especies exóticas, perdiendo casi la totalidad de la biodiversidad vegetal y faunística original.

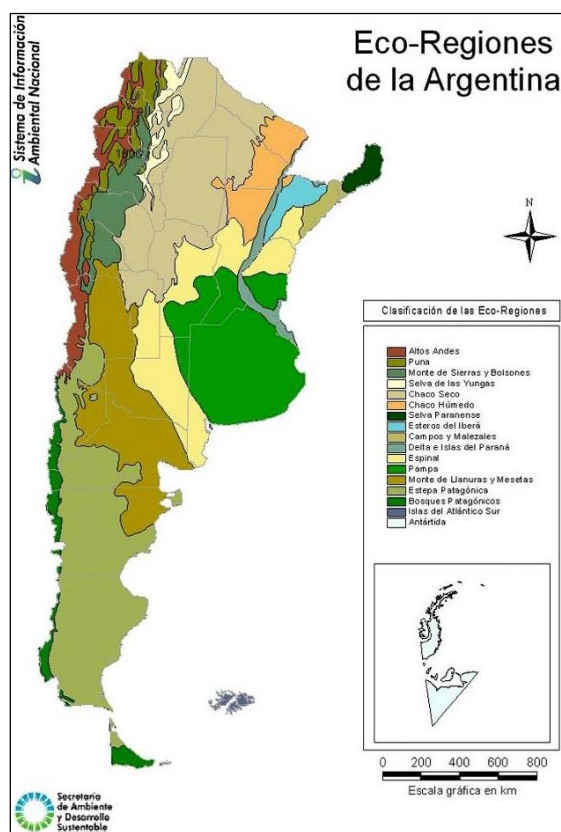


Figura 61: Eco-Regiones de la República Argentina.

Fuente: Brown et al. (2005).

La información que se describe a continuación corresponde principalmente a la flora y fauna espontánea y autóctona, basada en datos bibliográficos de referencia regional.

3.6.1. Flora

Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana (Figura 62).

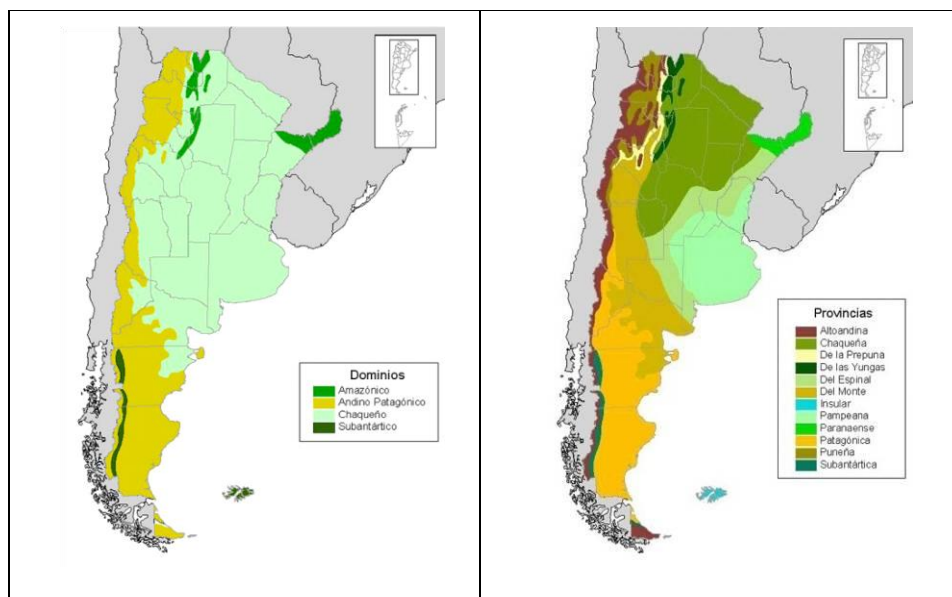


Figura 62: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

Fuente: Cabrera (1976).

El tipo de vegetación característica es la Estepa o pseudoestepa de gramíneas, también se incluyen Praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropsis*, *Berroa* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus*, *Heimia*, *Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemicriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

De acuerdo con el nuevo esquema fitogeográfico de la Argentina (Oyarzabal et al., 2018), que compila y adapta la información disponible al momento en la materia, el área de estudio corresponde al Dominio Chaqueño, Provincia Fitogeográfica pampeana, complejo Pampa Austral (Figura 63).

El complejo Pampa Austral Ocupa la región elevada del sur de Buenos Aires, desde los partidos de Olavarría, Azul, Tandil, Balcarce y Mar del Plata hasta cerca de Bahía Blanca. Su extensión comprende suelos rocosos o con una capa de tosca poco profunda, donde emergen dos sistemas orográficos: Tandilia (524 msnm) al noreste y Ventania (1200 msnm) al sureste (Kris-tensen et al. 2014).

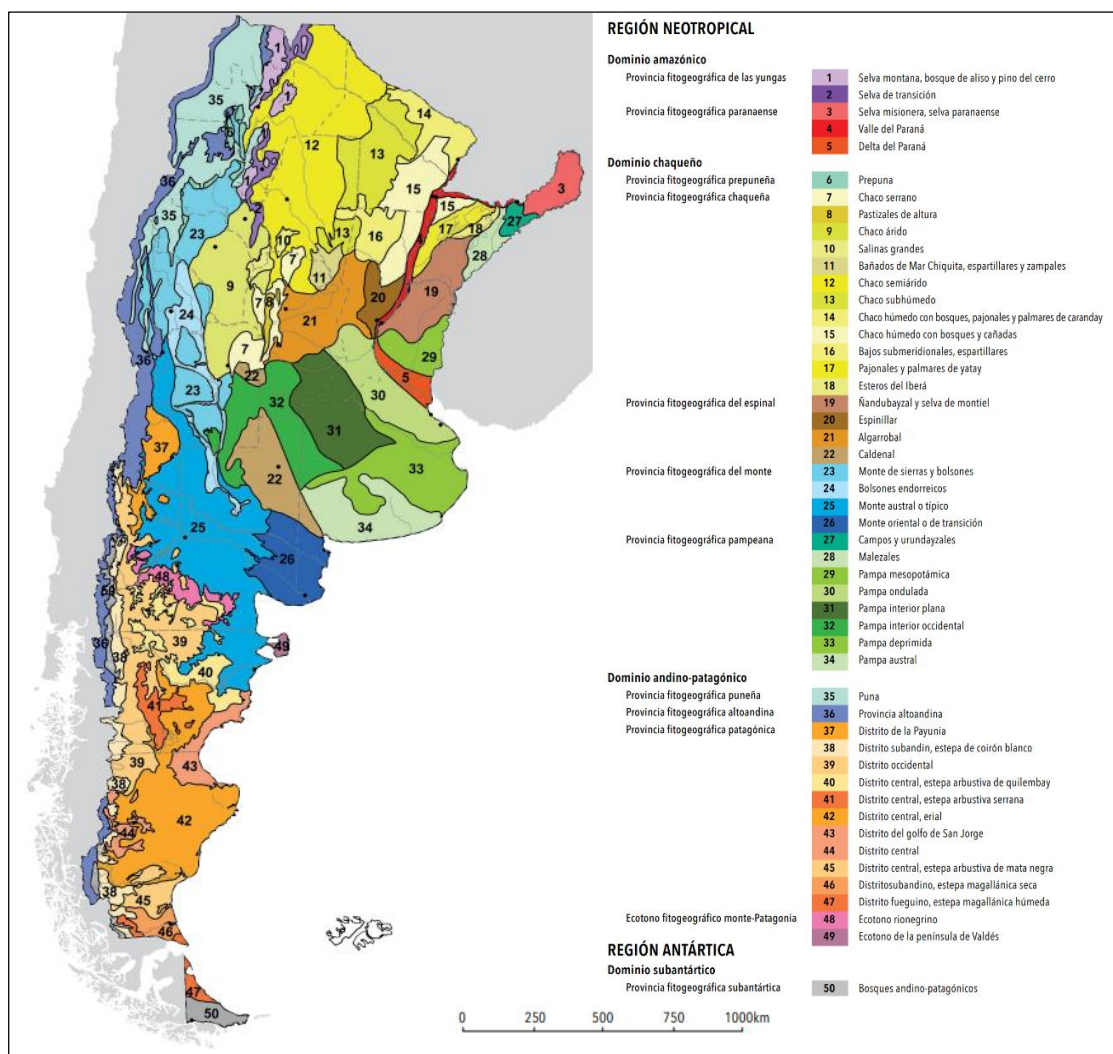


Figura 63: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.

Fuente: adaptado de Oyarzabal (2018).

El complejo Pampa Austral presenta marcada heterogeneidad asociada a la litología, tipo y profundidad de los suelos. Se diferencian principalmente dos comunidades:

- La Pseudoestepa de mesófitas o “pastizal de flechillas” (Figura 64), que presenta distribución zonal, disposición estratificada, y es rica en especies de los géneros *Nassella*, *Piptochaetium*, *Melica*, *Briza* y *Danthonia*, donde las más abundantes son *Nassella neesiana*, *N. trichotoma*, *Piptochaetium napostense*, *P. montevidense* y *Poa ligularis*.
- Y la Estepa arbustiva (Figura 65), que es azonal y ocupa comúnmente laderas serranas y cerros rocosos. Presenta un estrato arbustivo de hasta 1 m de altura, con *Baccharis tandilenses*, *B. articulata*, *Colletia paradoxa*, *Discaria longispina*, y gramíneas como las de la comunidad zonal. Hay también pastizales de *Paspalum quadrifarium* y *Cortaderia selloana*. El complejo serrano Tandilia-Ventania conformaría un ecosistema de características propias (Oyarzabal et al. 2018).

Dentro de las comunidades mencionadas, la pradera de mesófitas o “flechillar” es la que suele encontrarse más modificada y sometida a disturbios constantes, debido a que en la región se realizan diversas actividades agropecuarias.



Figura 64: Especies herbáceas de Pseudoestepa de mesófitas. *Nassella neesiana*(A), *Piptochaetium montevidense* (B), *Poa ligularis* (C) y *Melica* sp. (D).

Fuente: Imágenes obtenidas de <http://buscador.floraargentina.edu.ar/> y <http://www.darwin.edu.ar/>.



Figura 65: Especies de la Estepa arbustiva: *Baccharis tandilensis* (A), *Colletia paradoxa* (B), *Discaria longispina* (C) y *Cortaderia selloana* (D).

Fuente: Imágenes obtenidas de <http://buscador.floraargentina.edu.ar/> y <http://www.darwin.edu.ar/>.

La zona específica donde se realizarán las obras es un ambiente antropizado, donde las comunidades vegetales originales han sido desplazadas por el ejido urbano y múltiples especies exóticas fueron introducidas como parte del arbolado, con fines ornamentales o agrícolas. A pesar de ello, la ciudad de Olavarría se encuentra emplazada en el extremo noroeste de las sierras de Tandilia, un área reconocida por su gran biodiversidad, donde se encuentran múltiples registros de especies endémicas, de distribución acotada o de escasa representación en la provincia/nación. Por este motivo se incluye una lista de especies con estatus de conservación comprometido, con distribución probable en el área de trabajo, para garantizar el manejo adecuado en concordancia con el Programa de protección de Flora y Fauna y el Programa de capacitación. Se incluyen las imágenes de dichas especies para su identificación en campo en los Anexos y en un archivo adjunto llamado “Especies de importancia Olavarría”



Tillandsia bergeri (En Peligro Crítico – Endemismo local)

Senecio bravensis (En Peligro Crítico- Endemismo local)

Poa iridifolia (Vulnerable – Endemismo local)

Mimosa rocae (Vulnerable – Endemismo provincial)

Mimosa tandilensis (Vulnerable- Endemismo local)

Zephyranthes bífida (Vulnerable)

Colletia paradoxa (Riesgo menor – Endemismo provincial)

Sommerfeltia spinulosa (Riesgo menor - Endemismo provincial)

Neja pinifolia (Sin información- Endemismo nacional)

Condilorachia bulbosa (Sin Información – Endemismo nacional)

3.6.2. Fauna

La fauna perteneciente al área de estudio presenta una gran diversidad debido a los diferentes nichos que proporciona la topografía, la disposición de los cuerpos de agua y el ordenamiento en parches de las comunidades vegetales. Entre los más representativos se encuentran, las zonas de transición entre parches de vegetación, cuevas en barrancas y cordones de conchilla, guaridas en árboles, zonas de pajonales aisladas por el agua, pastizales de altura variable y otros elementos que forman parte del paisaje pampeano.

Con el avance de la frontera agrícola y la explotación no sostenible de los recursos naturales, muchas especies importantes fueron desplazadas o extintas localmente durante el último siglo, como es el caso de la *Panthera onca* (Yaguareté) y *Chrysocyon brachyurus* (Lobo de crin). Otras se encuentran en peligro crítico como es el caso de *Ozotoceros bezoarticus* (Venado de las Pampas) y *Xanthopsar flavus* (Tordo amarillo).

Se menciona la ictiofauna perteneciente al arroyo Tapalqué, el cual tiene parte de su recorrido en la localidad de Olavarría.

Las listas que se muestran a continuación nombran sólo algunas de las especies nativas más representativas de los complejos mencionados, las



cuales fueron recopiladas de los trabajos de Codesido y Bilenca (2021), Kristensen et al. (2014) y Agnolin et al. (2016). También se incluyeron parte de los registros presentes en la página <https://ebird.org/> que se especializa en el estudio de aves. Las especies domésticas y exóticas no fueron incluidas.

Mamíferos

Chaetophractus villosus (Quirquincho)

Conepatus chinga (zorrino)

Dasypus hybridus (mulita)

Didelphis albiventris (Comadreja overa)

Galictis cuja (Hurón menor)

Lagostomus maximus (Vizcacha)

Leopardus geoffroyi (Gato montés)

Puma concolor (Puma)

Lycalopex gymnocercus (Zorro gris pampeano)

Myocastor coypus (Coipo)

Aves (Figura 67)

Spartonoica maluroides (Espartillero)

Cistothorus platensis (Ratona)

Pseudoleistes virescens (Pecho amarillo)

Asthenes baeri (Canastero chaqueño)

Pluvialis sp. (Chorlitos)

Columba picazuro (Paloma picazuró)

Leptotila verreauxi (Yerutí común)

Guira guira (Pirincho)

Furnarius rufus (Hornero)



Hylocharis chrysura (Picaflor bronceado)

Turdus amaurochalinus (Zorzal chalchalero)

Turdus rufiventris (Zorzal colorado)

Daptrius chimango (Chimango)

Hirundo rustica (Golondrina tijerita)

Muscisaxicola maclovianus (Dormilona cara negra)

Anas flavirostris (Pato Barcino)

Phalaropus tricolor (Falaropo común)

Neoxolmis rufiventris (Monjita Chocolate)

Netta peposaca (Pato picazo)

Theristicus melanopis (Bandurria austral)

Cyanoliseus patagonus (Loro barranquero)

Herpetofauna

Ceratophrys ornata (Escuerzo común)

Hypsiboas pulchellus (Rana de zarzal)

Liophis poecilogyrus sublineatus (Culebra de bañado)

Odontophrynus americanus (Escuercito común)

Oxyrhopus rhombifer (Falsa coral)

Salvator merinae (Lagarto overo)

Xenodon dorbignyi (Falsa yarará ñata)

Peces

Cyprinus carpio (Carpa)



Figura 66: Vertebrados pertenecientes a la Pampa Austral. *Leopardus geoffroyi* (A), *Didelphis albiventris* (B), *Salvator merianae* (C) y *Lycalopex gymnocercus* (D).

Fuente: Adaptación del material disponible en <https://sib.gob.ar>.

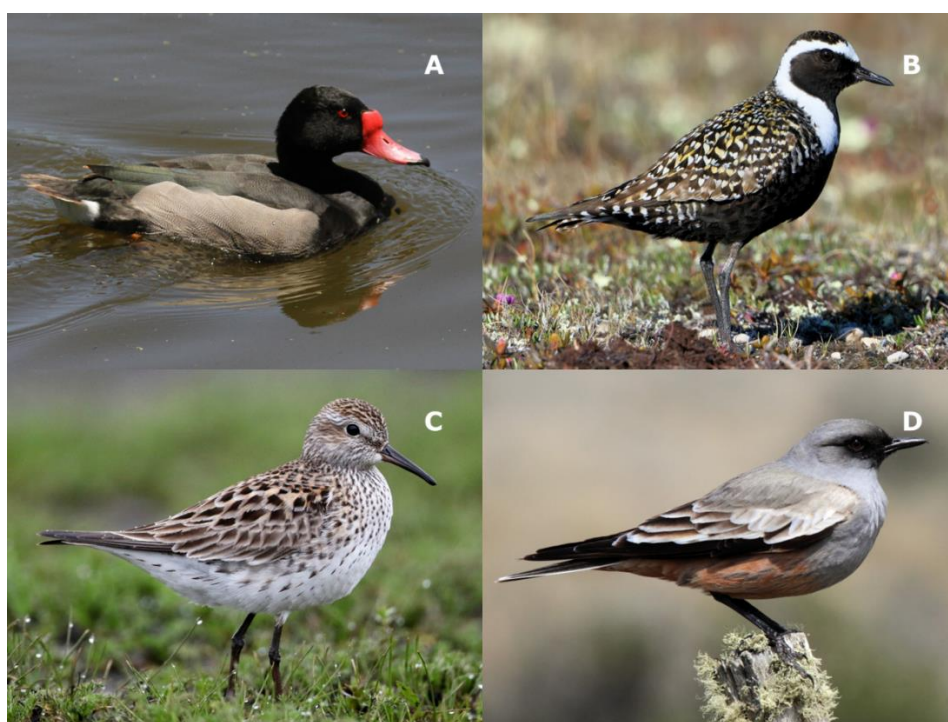


Figura 67: Aves de la Pampa Austral pertenecientes a distintas comunidades. *Netta peposaca* (A), *Pluvialis dominica* (B), *Calidris fuscicollis* (C) y *Neoxolmis rufiventris* (D).

Fuente: Adaptación del material disponible en <https://ebird.org>



En el año 2024, en el marco del Programa “ImpaCT.AR Ciencia y Tecnología”, llevado a cabo por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MINCyT), se realizó un relevamiento de los registros con material de respaldo, de las distintas especies presentes a lo largo de los partidos de la provincia de Buenos Aires, para determinar la presencia efectiva, su estado de conservación y endemismos.

Cabe destacar que, durante el relevamiento, se usaron como indicadores de presencia de registros los taxones de Serpentes y e Hymenopteros de la Familia Apidae, los cuales permitieron determinar que para más del 50% de los partidos no existe información publicada con registros de referencia, es decir, con presencia confirmada de especies. Sin embargo, se pudo inferir la distribución potencial de muchas especies diversos taxones, en base a modelos de distribución y extensión de hábitats adecuados.

En dicho análisis se estableció que existen tres grandes grupos de áreas con alta prioridad para la conservación:

- El sector norte a noreste de la provincia, el cual actúa como receptor de las especies provenientes de la Selva Paranaense y el Espinal.
- El sector de partidos marítimos costeros.
- El sector de pastizales serranos (asociados a los sistemas de Tandilia y Ventania).

Los dos últimos grupos por sus particularidades en el contexto de la región pampeana, presentan hábitats únicos y actúan a modo de inselbergs (islas continentales), y es por esta razón albergan la mayor cantidad de vertebrados endémicos y amenazados en el contexto provincial.

El partido de Olavarría se encuentra dentro del área influida por el pastizal serrano, la riqueza específica e índice de prioridad para la conservación es medio-bajo y medio respectivamente (Figura 68).

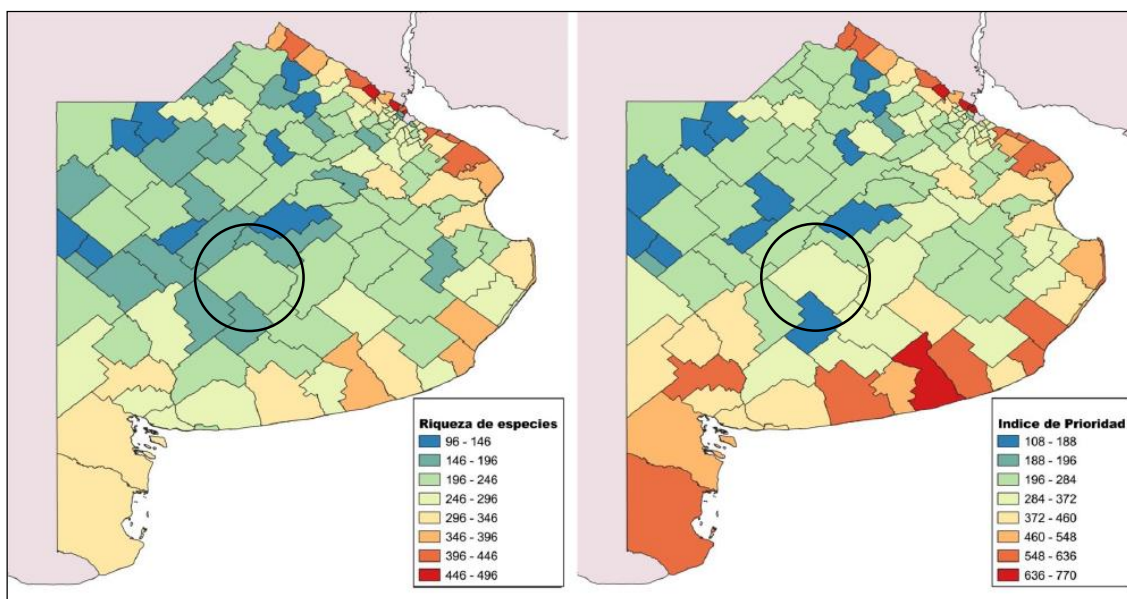


Figura 68: Mapa de riqueza de especies de Buenos Aires por partido (izquierda) y prioridades de conservación de Buenos Aires por partido (derecha). El partido de interés se señala con el círculo negro.

Fuente: Kacoliris et al. (2023).

Según información recopilada de diversos trabajos realizados en la provincia de Buenos Aires, sobre la distribución de especies y su categoría de conservación a nivel nacional, se pudo determinar que en el partido de interés hay al menos 13 especies de importancia para la conservación, correspondiendo a 1 anfibio, 1 reptil, 7 aves y 4 mamíferos.

La siguiente lista nombra las especies y su categoría nacional de conservación:

- Ceratophrys ornata* (Vulnerable)
- Liolaemus tandiliensis* (Amenazada)
- Rhea americana* (Amenazada)
- Phoenicopterus chilensis* (-)
- Calidris subruficollis* (Amenazada)
- Bartamia longicauda* (Vulnerable)
- Asthenes hudsoni* (Vulnerable)
- Spartonoica maluroides* (Vulnerable)
- Polystictus pectoralis* (Vulnerable)
- Leopardus geoffroyi* (Información insuficiente)



Puma concolor (Cercano a la amenaza)

Galictis cuja (Vulnerable)

Hydrochoerus hydrochaeris (Cercano a la amenaza)

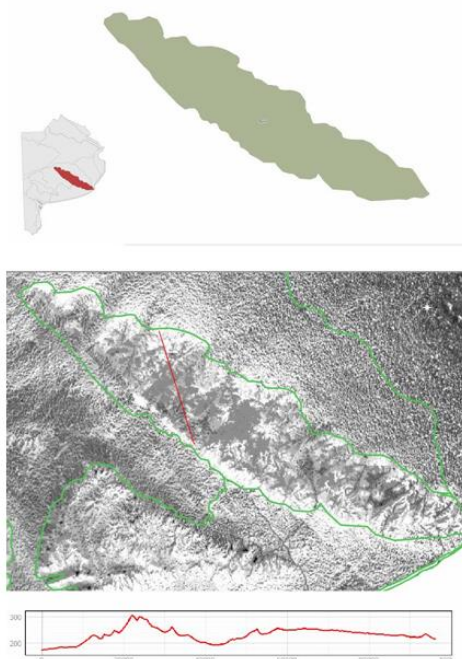
Se incorporan medidas específicas en el PGAS para garantizar la protección de aquellas especies consideradas prioritarias para la conservación, además se proveerá de un archivo destinado a la identificación de esas especies.

3.7. Sitios protegidos

Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires realizado por el Ministerio de Ambiente (Ex-OPDS., 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado Sistema de Paisajes Serranos de Tandilia. (Figura 69).

8aIX**Sistema de Paisajes Serranos de Tandilia**

Región Humedales de la Pampa: Subregión Lagunas de la Pampa Húmeda

**Rasgos principales de la matriz**

Relieve serrano de baja altura con valles que dan lugar a rellenos sedimentarios, con formaciones de cubetas y nacientes de arroyos.

Alberga la naciente de los arroyos formados por surgentes y aportes pluviales o de deshielo. Regular a escasa capacidad de retención en zonas altas, aumentando hacia las bajas. Las cubetas en sectores de valle tienden a inundarse en períodos húmedos.

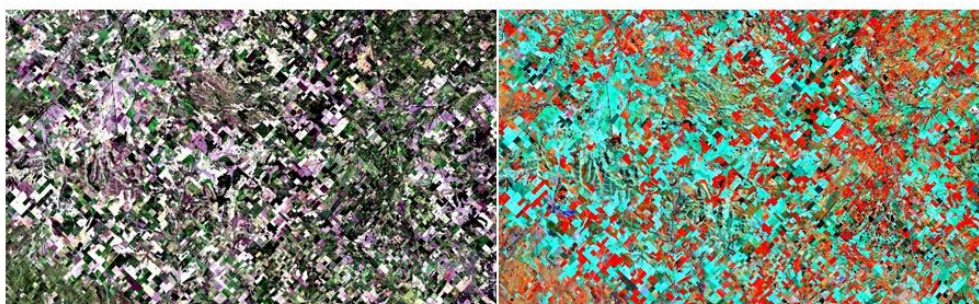
Observaciones

-

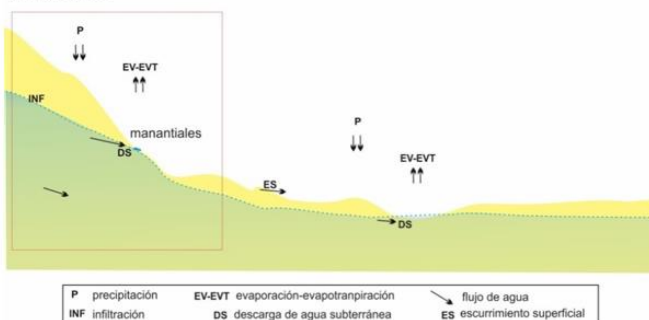
Tipos de humedales presentes

Asociados a surgentes y arroyos de pendiente en valles interserranos.

Izq. Perfil característico de Relieve



sistema serranos



Sup: comparativa de imágenes Landsat 8 (2015) para reconocimiento de patrones

Izq. esquema de funcionamiento hidrológico dominante (Elab. GIH, CIG, UNLP)

Figura 69:Ficha del Sistema de Paisajes Serranos de Tandilia.

Fuente: Ex-OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 70), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia de Buenos Aires, el área de influencia del Proyecto no se superpone con los parches de bosque nativo que se encuentran en la región.



Figura 70: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires. El icono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: <https://sata.ambiente.gba.gob.ar/>

Según la información obtenida del ex-OPDS (actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), el área de influencia no corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 71) con categoría provincial ni a Paisajes y Espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 72).



Figura 71: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires.
El icono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: <https://sata.ambiente.gba.gob.ar/>

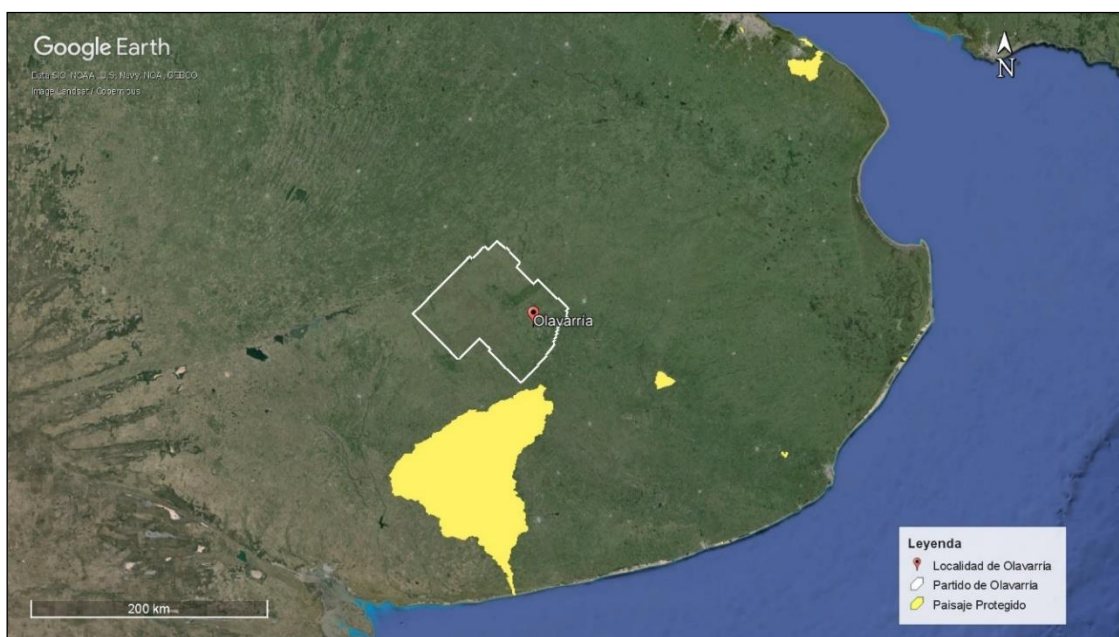


Figura 72: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. El icono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: <https://sata.ambiente.gba.gob.ar/>



En la localidad de Olavarría se encuentra el Bioparque Municipal “La Máxima”, este fue inaugurado el 21 de septiembre de 1979. Su objetivo es incrementar la conciencia sobre los valores irremplazables de la naturaleza, generando un espacio para la educación basada en la conservación. Su plan educativo incluye diferentes instrumentos que hacen eje en la conservación de la Biodiversidad. Actualmente en el predio del Bioparque funciona La Casona, que en su momento fuera construida para la observación y defensa contra los malones, funciona la Administración, el SUM (salón de usos múltiples), y el Reptilario. El Bioparque también cuenta con un Bioterio, un Vivero y botánico en formación, una Granja Educativa y Espacio Agroecológico, G.O.C.O. Grupo de Observadores del Cielo de Olavarría, un Hospital veterinario de animales silvestres y un Espacio de Integración, donde funciona la Calesita Integrada, la Proveeduría, las parrillas del camping y los juegos integrados para la recreación y descanso. En cuanto a la fauna presente en la reserva, el Bioparque cuenta con 22 especies de mamíferos, 38 especies de aves, 14 de reptiles y 7 especies diferentes de peces. Y en cuanto a la vegetación, cuenta con alrededor de 200 especies diferentes, más de 2000 plantadas como Cinacinas, Colas De Zorro, Coronas De Novia, entre otras. Se prioriza la colocación de especies netamente autóctonas como Caldenes, Algarrobos, Caldillas. Especies netamente argentinas, Ombúes, Jacarandá, Aguaribay y hasta Palos Borrachos, que, protegiéndolos del clima frío y las heladas, se desarrollan perfectamente en La Máxima.

Cabe destacar que en el partido de Olavarría también se encuentra la Reserva Natural de la Defensa Cerro Largo, creada en el año 2020. Esta reserva abarca una fracción de aproximadamente 60 hectáreas en una parcela ubicada en el Cerro Largo, en cercanías de la localidad de Sierras Bayas, en el partido de Olavarría, asignada en uso y administración a Fabricaciones Militares. La reserva busca lograr una actividad sostenible que pueda convivir con la comunidad y entienda la necesidad de un cuidado progresivo del ambiente del cual forma parte.

Ninguno de estos sitios protegidos se verá afectado por la realización del Proyecto.

3.8. Medio socioeconómico

3.8.1. Estructura poblacional

Partido de Olavarría

Según el Censo Nacional del 2022 realizado por INDEC, en el Partido de Olavarría se registraron 125.751 habitantes, mientras que al realizar la comparación con el Censo del 2010 donde se contabilizaron 111708, lo que resultó en un crecimiento poblacional de 12,6 % en ese periodo. La superficie del partido es de 7.666 km² y su densidad poblacional es de 16,4 hab./km².

Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la Figura 73.

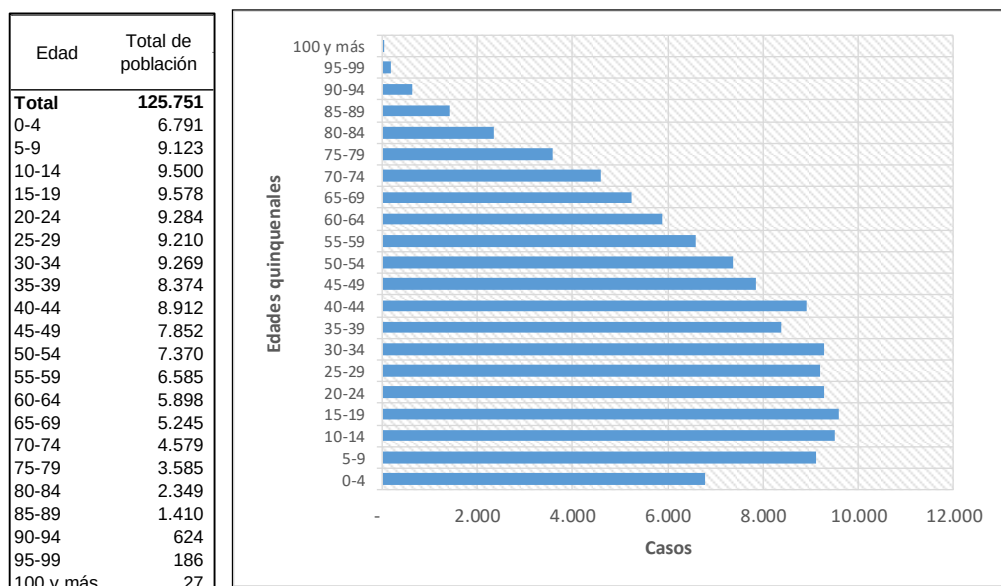


Figura 73: Distribución de edades de los habitantes del partido de Olavarría.

Fuente: INDEC (2022).

De la población total del partido, son 63.589 mujeres y 62.162 varones, tal como se distribuye en la Figura 74:

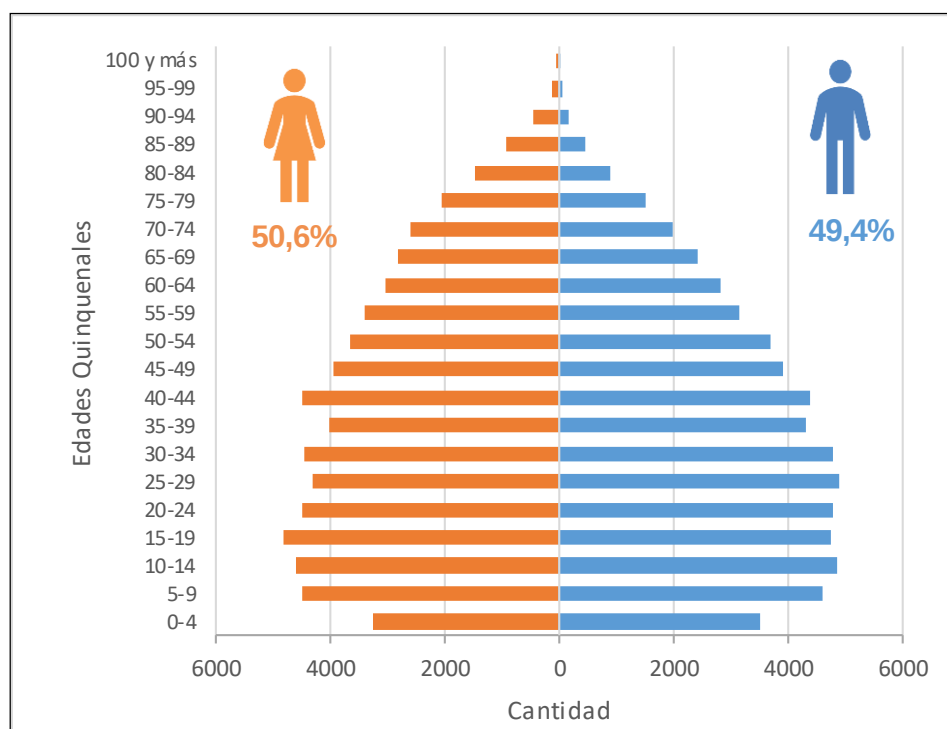


Figura 74: Distribución de la población según el sexo en el Partido de Olavarría.

Fuente: INDEC (2022).

En el año 2022, en el Partido de Olavarría se registraron un total de viviendas particulares ocupadas de 46.012 hogares, mayoritariamente conformada por viviendas tipo casas, seguido de departamento. Esta descripción puede verse en la Figura 75.

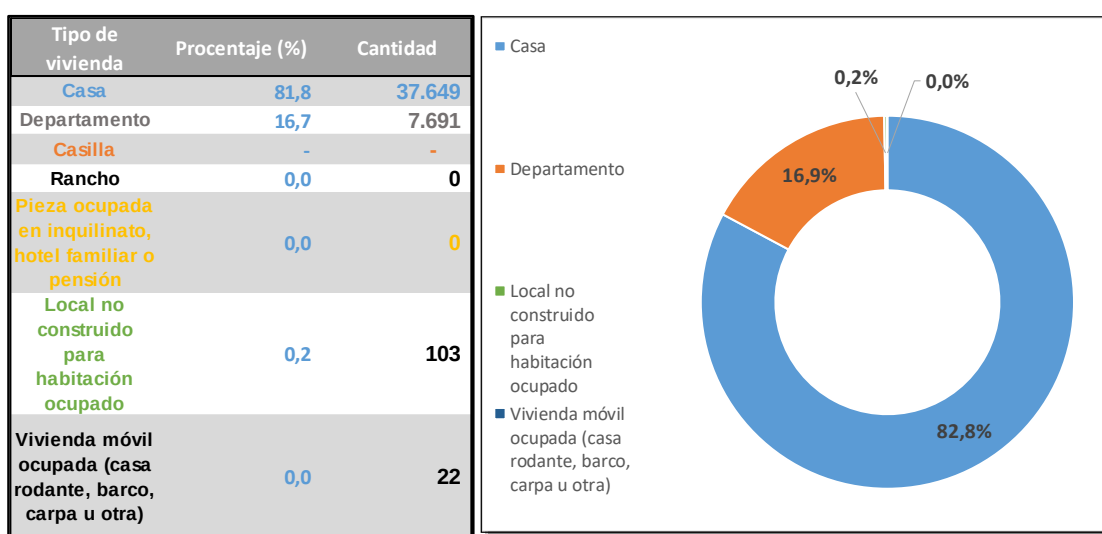


Figura 75: Proporción según tipo de Vivienda en el partido Olavarría.

Fuente: INDEC (2022).

En la Tabla 4 se muestran las principales características de los hogares según los últimos datos disponibles.

Característica	%
Hogares con buenas condiciones de habitabilidad	88%
Hogares deficitarios	12%
Hogares con hacinamiento crítico*	2,1
Hogares con NBI*	3,3

Tabla 4: Características de hogares en el partido de Olavarría.

(* fuente INDEC 2010).

Fuente: INDEC (2010 y 2022).

3.8.2. Servicios por partido

En la Figura 76 se representan un detalle de la cobertura del servicio de agua conectada a la red, en el partido de Olavarría, en base a los últimos datos censales disponibles (INDEC, 2010). A nivel distrito, se aprecia una cobertura más amplia en la zona densamente poblada correspondiente a la ciudad de Olavarría, donde la red de agua alcanza entre un 80% y un 100%. Sin embargo, esta cobertura disminuye en áreas adyacentes; Sierras Bayas, Villa La Serranía y Recalde tienen una cobertura que oscila entre el 60% y el 80%. Por último, las localidades de Espigas, Blancagrande y Santa Luisa presentan la menor cobertura, que va desde el 0% hasta el 20%. En la Figura 77 se muestra el detalle de la cobertura del servicio en la localidad de Olavarría.

A partir de los últimos datos disponibles a nivel partido (INDEC, 2022), de 122.011 hogares consultados, 105.334 (86%) poseen acceso a red pública, 13.431 (11%) se abastecen por perforación con bomba a motor, 1.791 (1%) con perforación a bomba manual y 748 a través de pozo sin bomba; un total de 67 hogares lo realizan a través del Transporte por cisterna, agua de lluvia, río, canal, canal, arroyo o acequia, y de otra procedencia 640 hogares. En la Figura 78 se puede observar esta distribución.

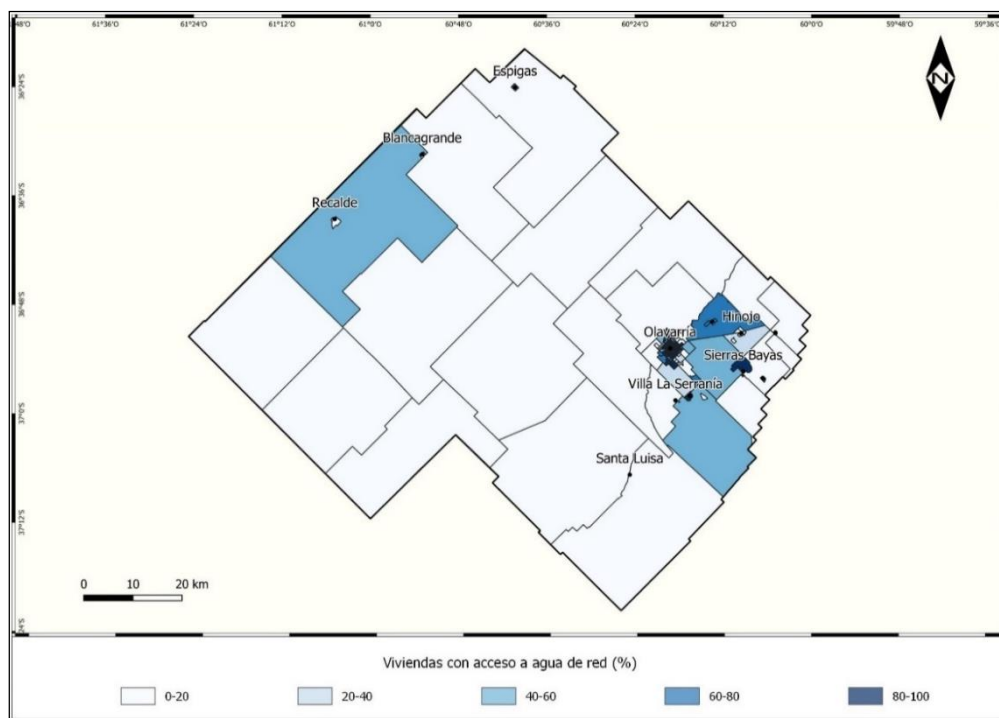


Figura 76: Cobertura servicio de agua de red partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

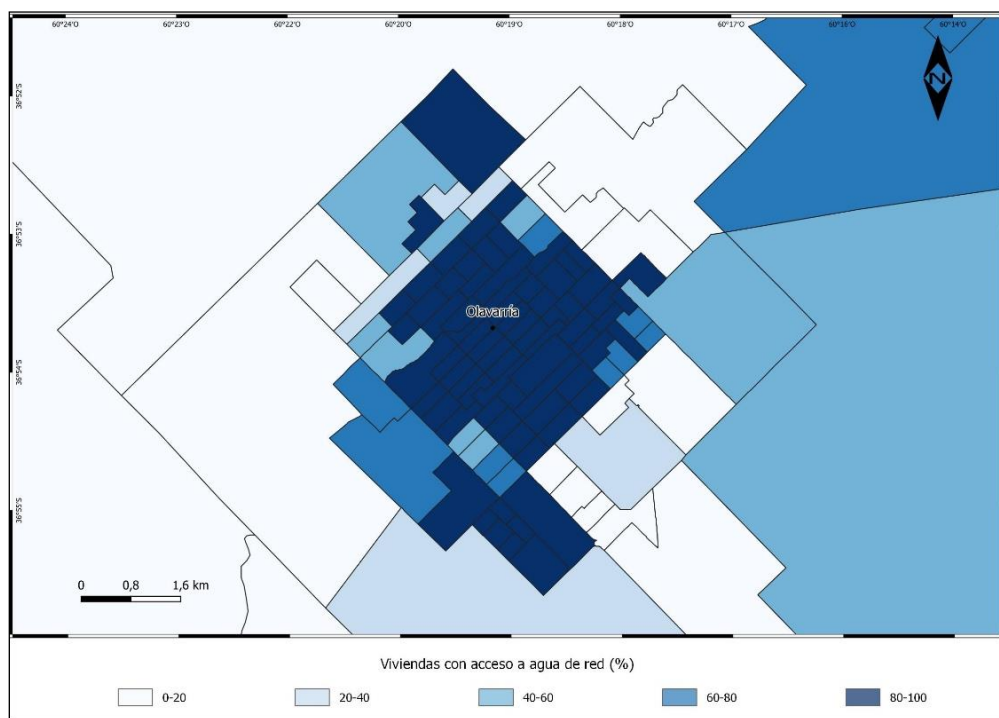


Figura 77: Cobertura localidad de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

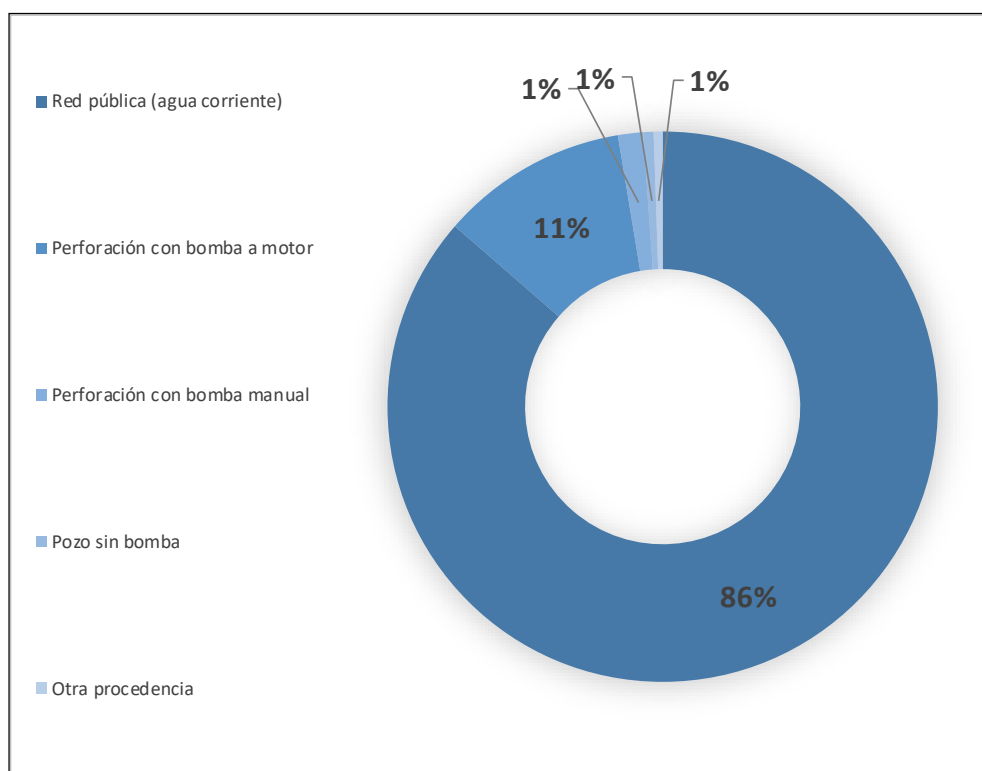
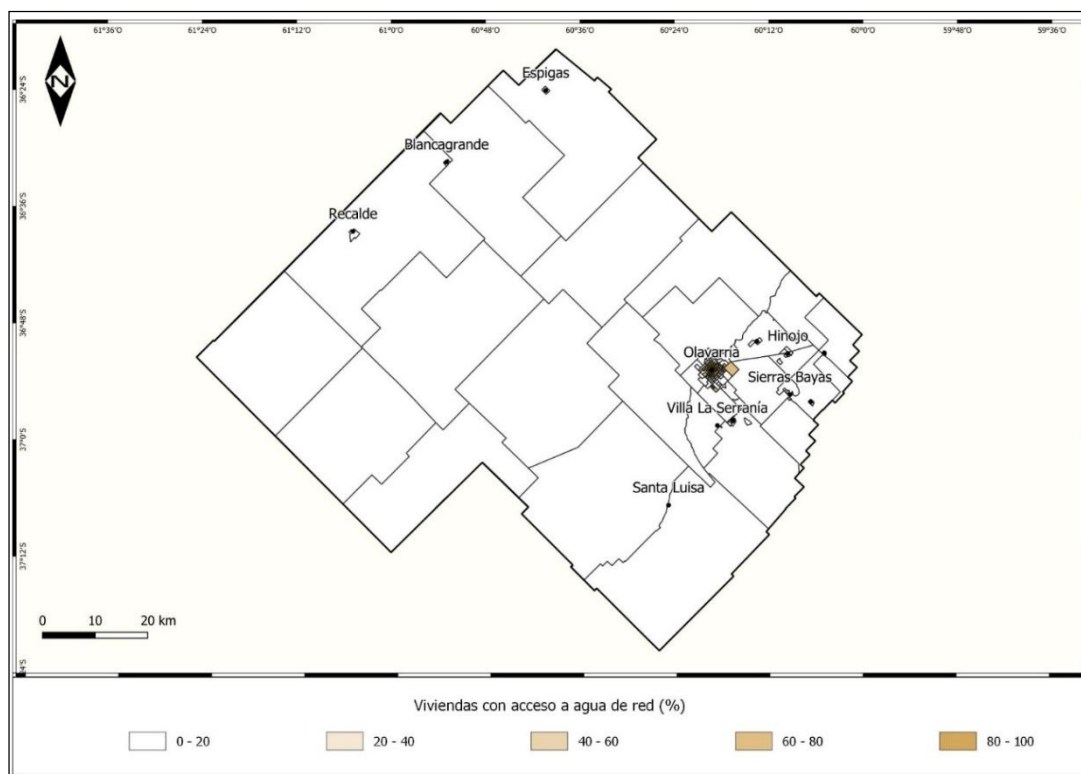


Figura 78: Distribución de la accesibilidad al agua en el partido de Olavarría.

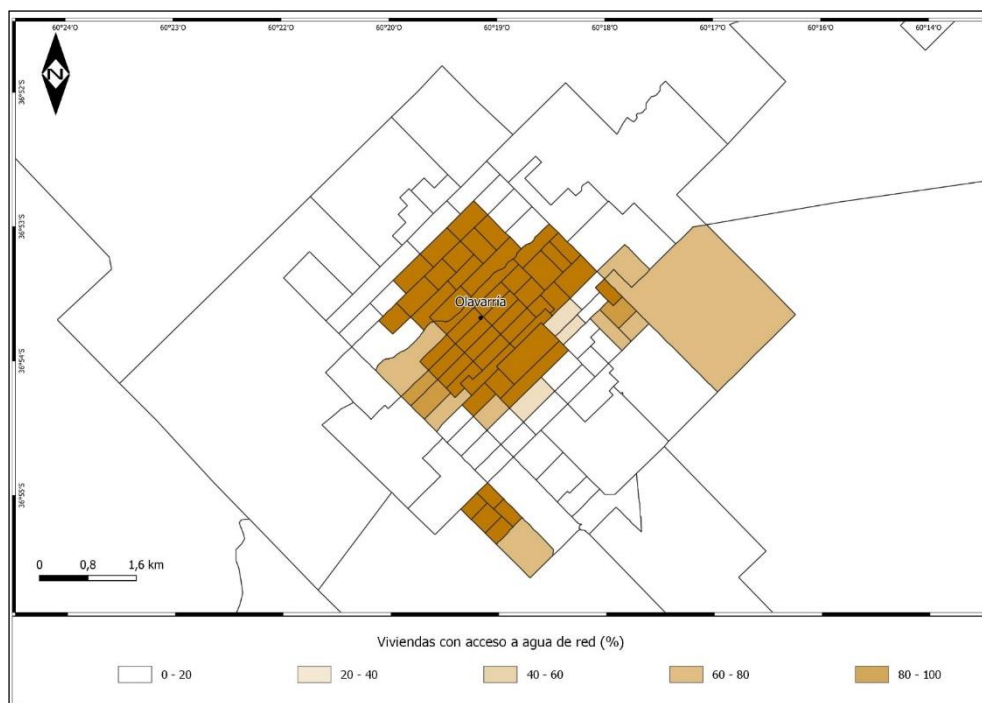
Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2022).

La Figura 79 representa la distribución de la cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Olavarría, según el último dato disponible por radio censal (INDEC, 2010). Se observa una menor cobertura en comparación con el servicio agua de red y, a diferencia de la situación anterior, únicamente se observa cobertura en la localidad de Olavarría, en la Figura 80 muestra un detalle de la cobertura en dicha localidad.

Según los últimos datos disponibles de un total de 122.011 viviendas particulares en el partido de Olavarría, 55.720 tienen acceso a cloaca (46%), 36.655 destinan sus desechos a cámara séptica y pozo ciego (30%), 28.481 sólo a pozo ciego (23%), 838 a hoyo, excavación en la tierra o etc. (1%), y 317 indicaron en la encuesta censal, que no poseen nada. Esta proporción se representa en el gráfico de la Figura 81.

**Figura 79: Cobertura de cloacas Partido de Olavarría.**

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

**Figura 80: Cobertura de cloaca en localidad de Olavarría.**

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

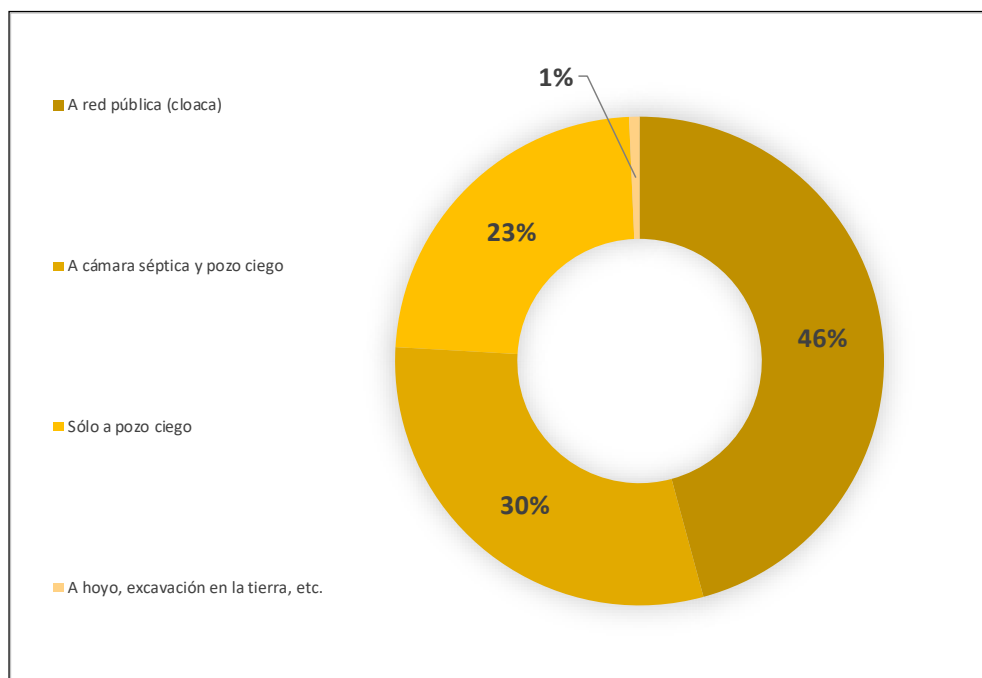


Figura 81: Destino de efluentes cloacales en Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2022).

En cuanto a la cobertura del gas de red, según los últimos datos oficiales disponibles por radio censal (INDEC, 2010), se destaca una mayor presencia en la ciudad de Olavarría, donde se registra un rango de cobertura del 80 al 100% en el área central y del 40 al 60% en las zonas periféricas (Figura 82).

En lo referente a las localidades aledañas, Sierras Bayas presenta un rango de cobertura del 80 al 100% y mayoritariamente al igual que Villa La Serranía y Recalde la cobertura oscila entre el 40% y el 60%. Por último, en Hinojo la cobertura se sitúa entre el 60% y el 80%. Un detalle de la cobertura del servicio de gas de red de la localidad de Olavarría se puede ver en la Figura 83.

Según el último Censo (INDEC, 2022) del total de las 122.011 viviendas particulares, 100.721 tienen acceso a gas de red (83%), el resto se utiliza Gas en garrafa 17.010 (14%), 1.605 Gas en tubo o a granel (1%), 2.192 electricidad (2%), 483 leña o carbón u otros. La distribución puede verse en la Figura 84.

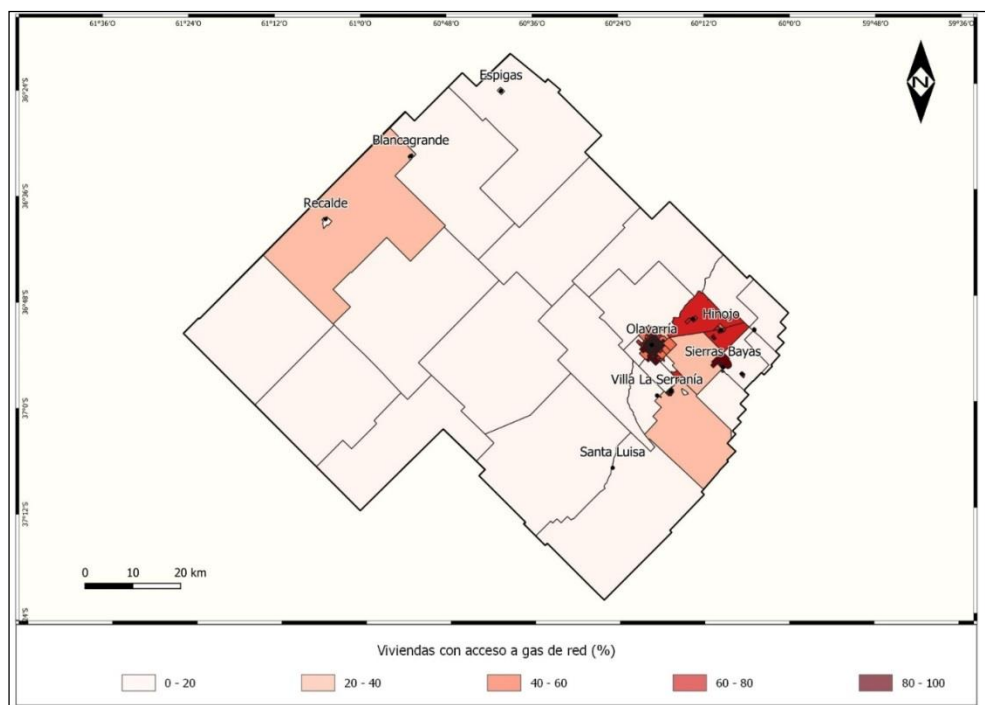


Figura 82: Cobertura de servicio de gas de red, Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

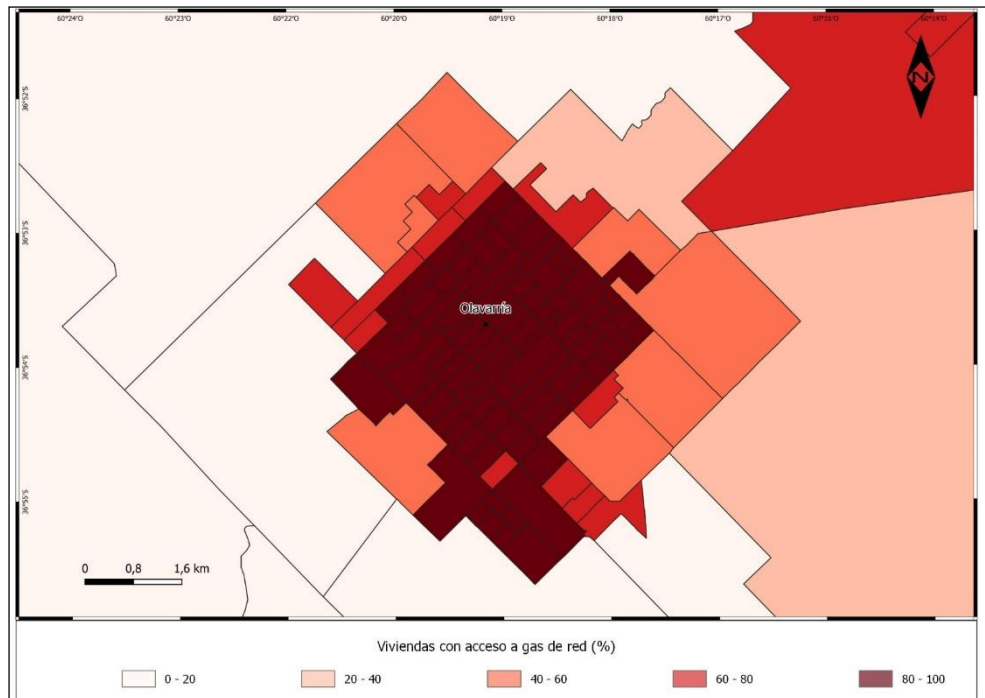


Figura 83: Cobertura de gas de red en localidad de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).

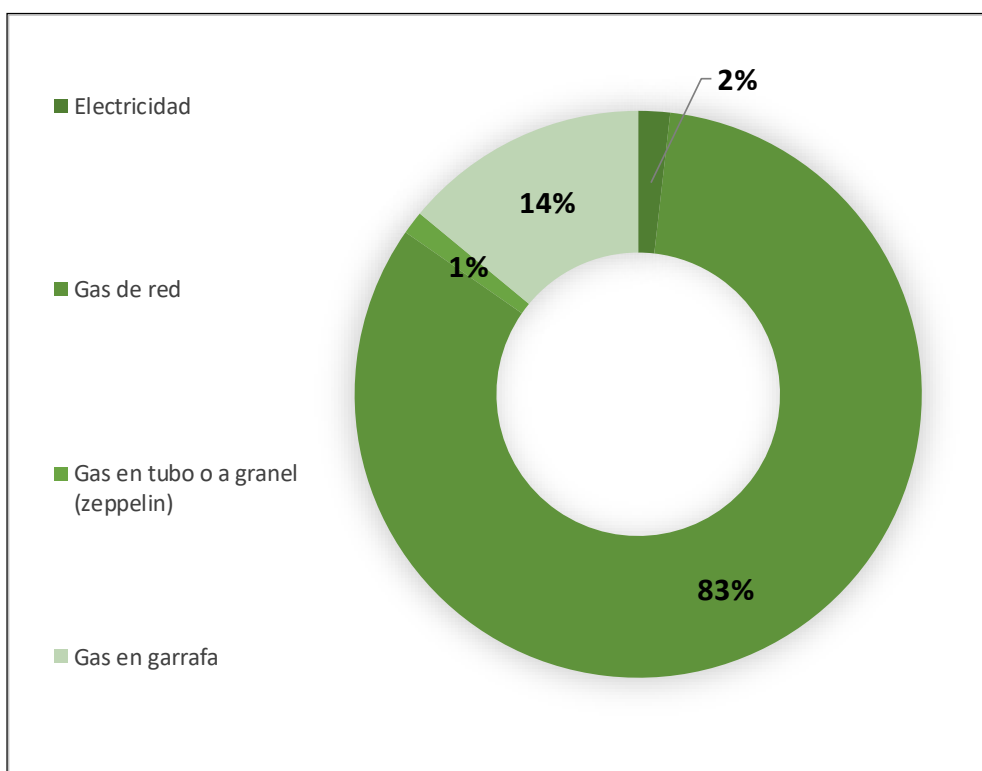


Figura 84: Acceso a la energía en el hogar, Partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2022).

3.8.3. Educación a nivel partido

En cuanto a la educación en el partido de Olavarría, de los 115.229 habitantes en viviendas particulares mayores a 5 años, el 66,7% tuvo acceso a la educación (76.830), lo que significa que el 33,3% restante (38.399) carece de instrucción educativa (según Censo realizado por INDEC en 2022). En la Tabla 5 se muestra el porcentaje de nivel alcanzado por los habitantes del partido.



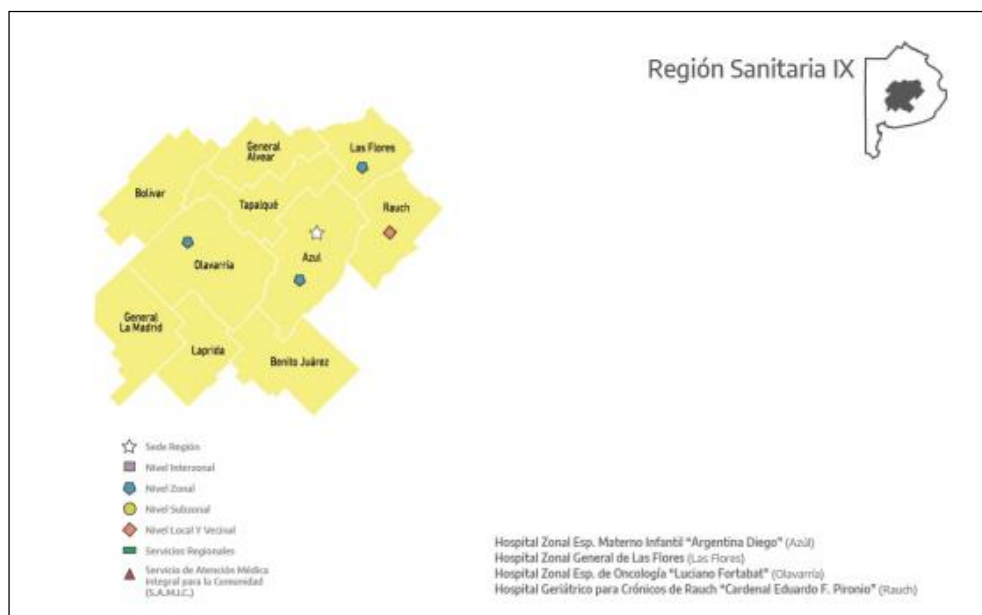
Nivel educativo	Estado	Cantidad	Total	%
Primario	Incompleto	3.369	23.464	2,9%
	Completo	20.095		17,4%
EGB(1)	Incompleto	230	838	0,2%
	Completo	608		0,5%
Secundario	Incompleto	10.966	28.979	9,5%
	Completo	18.013		15,6%
Polimodal	Incompleto	334	1.270	0,3%
	Completo	936		0,8%
Terciario no universitario	Incompleto	2.619	11.979	2,3%
	Completo	9.360		4,5%
Universitario de grado	Incompleto	2.619	3.893	0,1%
	Completo	1.274		1,1%

Tabla 5: Nivel académico alcanzado en Partido de Olavarría.

Fuente: DiPAC en base a INDEC (2022).

3.8.4. Salud a nivel Regional

El partido de Olavarría pertenece a la Región Sanitaria IX, la cual está ubicada al centro de la Provincia de Buenos Aires con cabecera en la ciudad de Azul. Posee una extensión de 7.715 km², que constituye el 15,7% de la superficie total de la Provincia; los municipios presentan grandes extensiones territoriales, superando en todos los casos los 3.300 Km², con un máximo de 7.715 Km² en el partido de Olavarría. Presenta una población de 311.765 habitantes (según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010). El resto de los municipios que integran la región son Azul, Benito Juárez, Bolívar, Gral. Alvear, Gral. Lamadrid, Laprida, Las Flores, Olavarría, Rauch y Tapalqué (Figura 85).

**Figura 85: Región Sanitaria IX.**

Fuente: https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias

3.8.5. Actividad económica

El municipio se destaca en la industria de materiales para la construcción, desde la extracción de piedra caliza, granito y mármoles, hasta su industrialización en la producción de cal, cemento, tejas, cerámicos y derivados. El desarrollo de la piedra caliza ha consolidado la aparición de la industria del cemento, con reconocidas empresas de alcance nacional que impulsan la economía local.

El parque industrial y empresarial de Olavarría ofrece infraestructura y servicios que promueven el desarrollo competitivo de las empresas, contribuyendo al crecimiento y la modernización de la ciudad y su integración en la región. Además, cuenta con una fácil comunicación vial con el Mercosur y todos los puntos del país, con ágil acceso a puertos marítimos.

El Partido es reconocido como el centro minero de la provincia de Buenos Aires, destacándose la extracción de caliza, granito, dolomita y arcilla. Es el principal productor de cemento a nivel nacional, elaborando el 50% de la producción total anual, y también lidera en la producción de áridos (piedra partida), con 7,5 millones de toneladas anuales.

Olavarría alberga numerosas fábricas de cemento, cal hidráulica, pisos y ladrillos cerámicos, así como empresas de extracción y trituración de granito, dolomita, arcilla y granito en bloque. Además, el gobierno municipal ha implementado programas de apoyo a PyMEs mineras y de capacitación integral, fomentando la mejora productiva y tecnológica de los pequeños productores en colaboración con empresas locales, gremios y el sector educativo.

En cuanto a la producción agrícola ganadera de Olavarría, se trata del partido con más cabezas de ganado de la provincia. En el ámbito de la agricultura se destacan el cultivo de maíz, soja, girasol, trigo, avena, cebada, legumbres, alfalfa y frutales. La actividad lanar ocupa un lugar importante en la economía también.

Según los datos referentes a superficies sembradas, cosechadas y volúmenes de producción, por campaña agrícola del 2021/2022, desagregados a nivel municipio (informados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca), de una producción total de 627.050 toneladas en Olavarría, se cultivó 263.900 toneladas de maíz, 132.150 de soja, 115.500 de trigo, 33.000 de girasol y 82.500 de cebada (Figura 86).

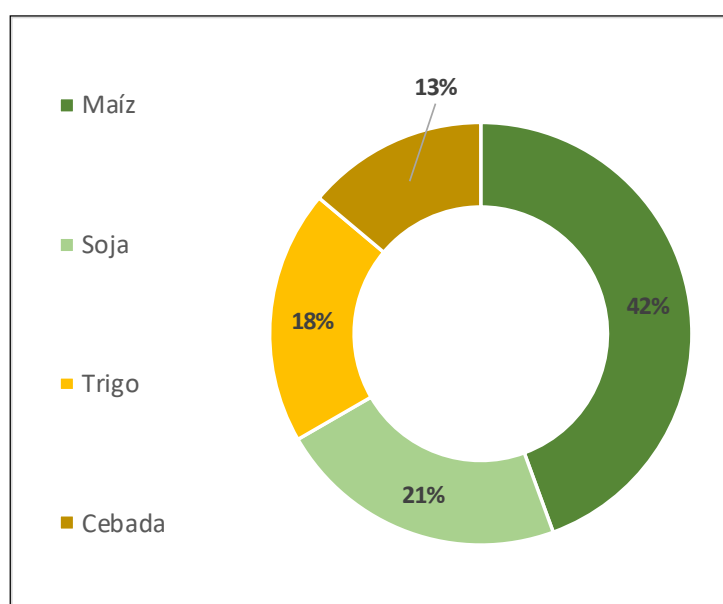


Figura 86: Porcentaje de cultivos sembrados en el partido de Olavarría.

Fuente: DIPAC a partir de la Dirección Provincial de Estadísticas en base a MAGyP.

Asociado a la actividad ganadera en la campaña 2021/22, el ganado más preponderante fue el bovino con 714.581 cabezas de ganado, seguido en menor medida por el ovino con 66.099 y por último el porcino con 9.579 (Figura 87).

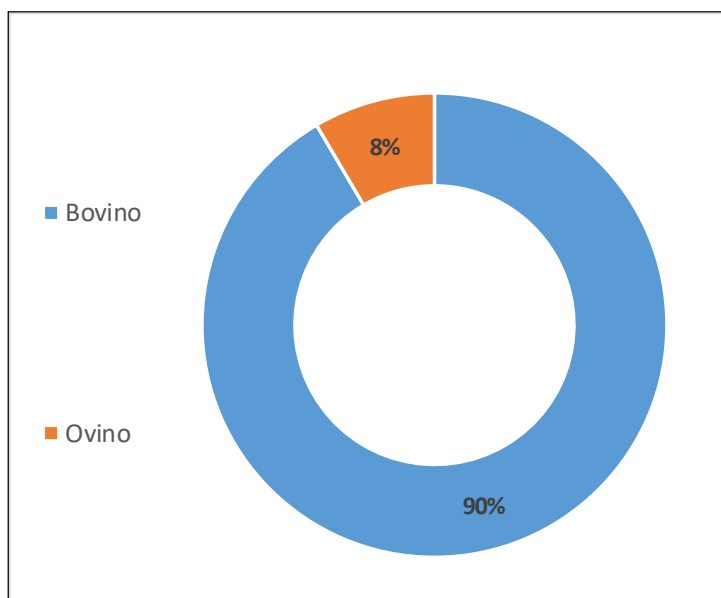


Figura 87: Proporción de existencias de ganados en Olavarría.

Fuente: DIPAC a partir de la Dirección Provincial de Estadísticas en base a MAGyP.

Según los datos del Centro de Información y Estudios Económicos de la Provincia de Buenos Aires (CIEEPBA), la mayor participación entre todas las actividades económicas desarrolladas en el partido de Olavarría la efectúa la industrias manufactureras, seguido por la agricultura y ganadería, la explotación de minas y canteras, el comercio, el transporte y comunicaciones, los servicios inmobiliarios y empresariales, en menor medida por, enseñanza, salud, administración pública, construcción, entre otras (Figura 88).

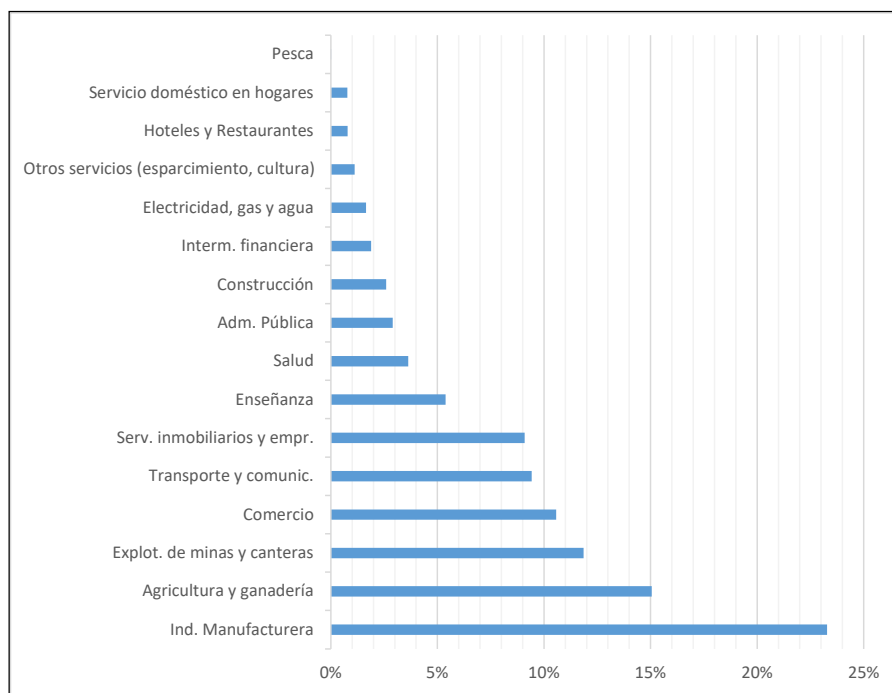


Figura 88: Participación económica por actividades en el municipio de Olavarría.

Fuente: DIPAC a partir de la Dirección Provincial de Estadísticas en base a MAGyP.

En la traza proyectada para el colector cloacal se identificaron diversos establecimientos, como talleres mecánicos y de repuestos, la distribuidora de alimentos "Arcor Sucesores de Juan C. Costa" ubicada en Av. Alberdi entre Bolívar y Vélez Sarfield, el complejo deportivo "El Triunfo" en la intersección de Joaquín Pourtale y Av. Del Valle, el "Servicio Territorial Municipal N°2" en Av. Alberdi entre Cnel. Suarez y Hornos y la Cooperativa Agropecuaria en Av. De Los Trabajadores entre Junín y Tacuarí.

3.8.6. Localidades

En la Tabla 6 se muestran los datos básicos de las localidades del partido de Olavarría, informados por el Censo del 2010, donde se refleja que la localidad más poblada es Olavarría, en menor orden de magnitud se encuentran Sierra Chica, Sierras Bayas, Hinojo, Villa Alfredo Fortabat, Colonia San Miguel, Espigas, Recalde, Villa La Serranía, Blancagrande, Santa Luisa y Colonia Nieves.



Departamento	Localidad	Varones	Mujeres	Personas	Hogares	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares
Olavarría	Olavarría	42986	46735	89721	30292	29459	35042
Olavarría	Sierra Chica	3508	1304	4812	762	745	868
Olavarría	Sierras Bayas	1919	1930	3849	1304	1275	1446
Olavarría	Hinojo	1914	1927	3841	1283	1271	1479
Olavarría	Villa Alfredo Fortabat	1673	1778	3451	1143	1107	1298
Olavarría	Colonia San Miguel	457	445	902	350	337	381
Olavarría	Espigas	251	241	492	173	170	219
Olavarría	Recalde	191	194	385	147	118	184
Olavarría	Villa La Serranía	84	83	167	51	51	68
Olavarría	Blancagrande	33	32	65	22	10	23
Olavarría	Santa Luisa	20	20	40	17	17	28
Olavarría	Colonia Nieves	9	1	10	6	6	26

Tabla 6: Datos básicos de las localidades del partido de Olavarría.

Fuente: INDEC (2010).

Según ReNaBaP que es el Registro Nacional de Barrios Populares, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Territorial, Hábitat y Vivienda, se han identificado ocho barrios populares en la ciudad de Olavarría, en la Tabla 7 se muestran junto con la cantidad de familias que los integran.

Barrio	Familias
Matadero	150
Eucaliptus	121
Francisco Moreno	61
Villa Mailén	44
Belén	44
Villa Aurora	33
Costero Sur	30
El Pasillo	24

Tabla 7: Barrios Populares.

Fuente: ReNaBaP.

Las zonas que se beneficiarán directamente con la obra se los puede subdividir en (Figura 89):

Zona 1: Delimitada por la calle 10, Av. Alberdi, Av. Del Valle, calles Piedras, Balcarce, Av. Ituzaingó, Av. Pueyrredón e Independencia. Tiene una superficie de 158 has., contiene a los barrios La Candela, Independencia, San Lorenzo y Santa Isabel.

Zona 2: Delimitada por la Av. Del Valle, calle Márquez, Av. Colón y calle Junín. Tiene una superficie de 142 has. y contiene los barrios Pickelado, San Martín y Cnel. Dorrego. Características de los barrios: poseen alumbrado público y recolección de residuos, cuentan con un 80% de calles asfaltadas, la cobertura de red de agua y gas son del 90 % respectivamente.

Zona 3: Delimitada por la Av. Colón, calle Márquez, Av. Trabajadores y calle Junín. Tiene una superficie de 142 has. Contiene los barrios Sarmiento, El Progreso, 12 de octubre y René Favaloro, 30 de abril, Lourdes, Trabajadores 1 y 2, ACUPO II, 4 de octubre y 86 viviendas. Características de los barrios: poseen alumbrado público y recolección de residuos, cuentan con un 85% de calles asfaltadas, la cobertura de red de agua y gas es 100%.

Zona 4: Delimitada por la Av. Trabajadores, calle Márquez, calle 104 y Junín. Tiene una superficie de 63 has. Contiene los barrios Trabajadores 1 y 2. Características de los barrios: poseen alumbrado público y recolección de residuos, cuentan con un 90% de calles asfaltadas, la cobertura de red de agua y gas es de 100 y 75% respectivamente.

Zona 5: Delimitada por la Av. Trabajadores, Av. Sarmiento. calle Junín, 104 y Cerrito. Tiene una superficie de 53 has. Características de los barrios: poseen alumbrado público y recolección de residuos, cuentan con un 75% de calles asfaltadas, la cobertura de red de agua y gas es de 90 y 75% respectivamente.

Zona 6: Delimitada por la Av. Sarmiento, calle Junín, Av. Trabajadores y calle Riobamba. Tiene una superficie de 82 has., contiene los barrios Sarmiento y Choferes.

Características de los barrios: poseen alumbrado público y recolección de residuos, cuentan con un 100% de calles asfaltadas, la cobertura de red de agua y gas es de 100%.

Zona 7: Delimitada por la Av. Alberdi, Av. Pueyrredón, calle 5 y Av. Avellaneda. Tiene una superficie de 48 Has. Comprende el barrio Parque Arano. Posee alumbrado público y recolección de residuos. La cobertura de gas es de 100%.

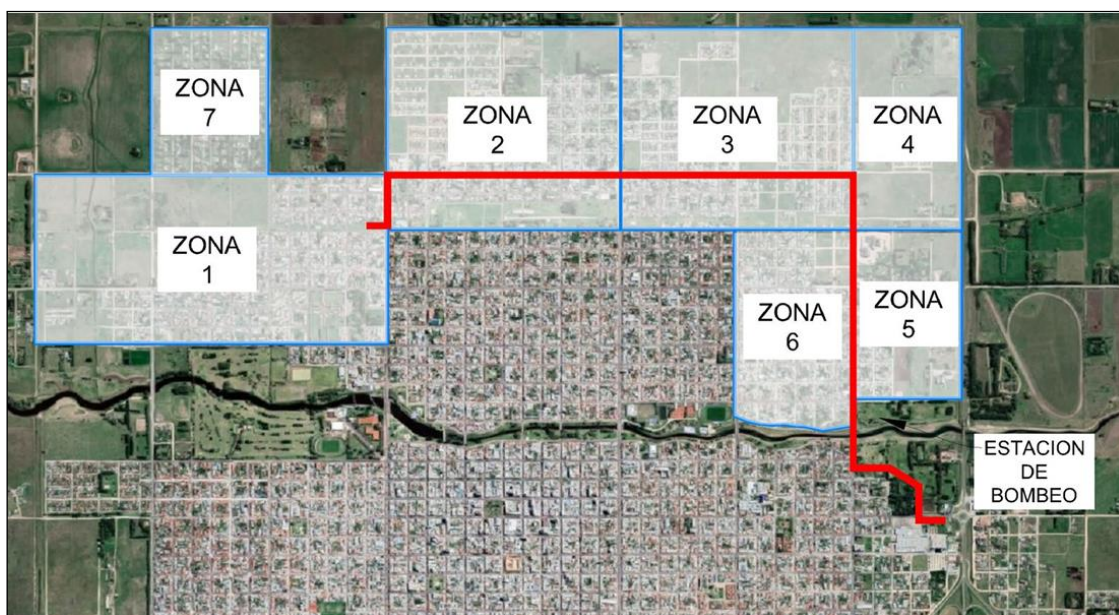


Figura 89: Subdivisión de zonas.

Fuente: DIPAC a partir de informe de ENHOSA.

3.8.7. Pueblos Originarios

Según el mapa del Consejo Provincial de Asuntos Indígenas, Indígenas se han registrado tres comunidades, una perteneciente al pueblo Mapuche Tehuelche, registrada como Comunidad Marcelino Catriel, integrada por 12 familias, y otras dos pertenecientes al Pueblo Mapuche, la comunidad Mapuche Urbana Peñi Mapu (Hermanos de la Tierra), integrada por 15 familias y 50 miembros, y la comunidad Urbana Pillán Manke, conformada por 7 familias con 25 integrantes. (Figura 90).

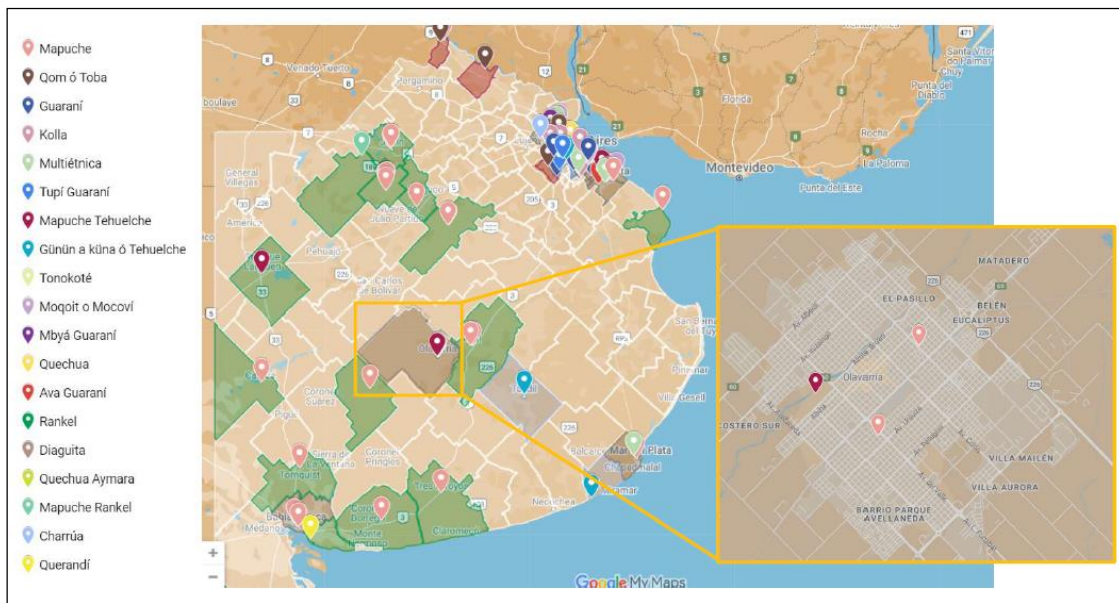


Figura 90: Mapa de Comunidades Indígenas de PBA.

Fuente: Consejo Provincial de Asuntos Indígenas.

3.8.8. Zonificación

La estructura territorial del municipio se configura de manera diversa, reflejando la variedad de actividades y funciones que se desarrollan en su territorio. El municipio se caracteriza por la presencia de diversas localidades, cada una con su propia configuración urbana y usos del suelo.

Las localidades de Hinojo y Colonia Hinojo exhiben una zonificación urbana y complementaria, mientras que en Sierra Chica y Sierras Bayas se combinan actividades residenciales con otras complementarias, el último contando también con zonas de uso agrícola y ganadero.

En el territorio que conecta las localidades de Olavarría y Villa Alfredo Fortabat, se observa un uso predominantemente industrial, mientras que en esta última se encuentran áreas con usos urbanos diversos, así como zonas complementarias y de usos específicos. (Figura 91).

Olavarría, como la localidad principal del partido, presenta una extensa área urbana mayoritariamente residencial, que abarca la mayor parte de su territorio. Además de la actividad residencial, esta área alberga una variedad de actividades y se identifican diferentes tipos de zonificación, incluyendo

zonas comerciales, áreas de ribera, espacios de reserva y zonas de usos específicos.

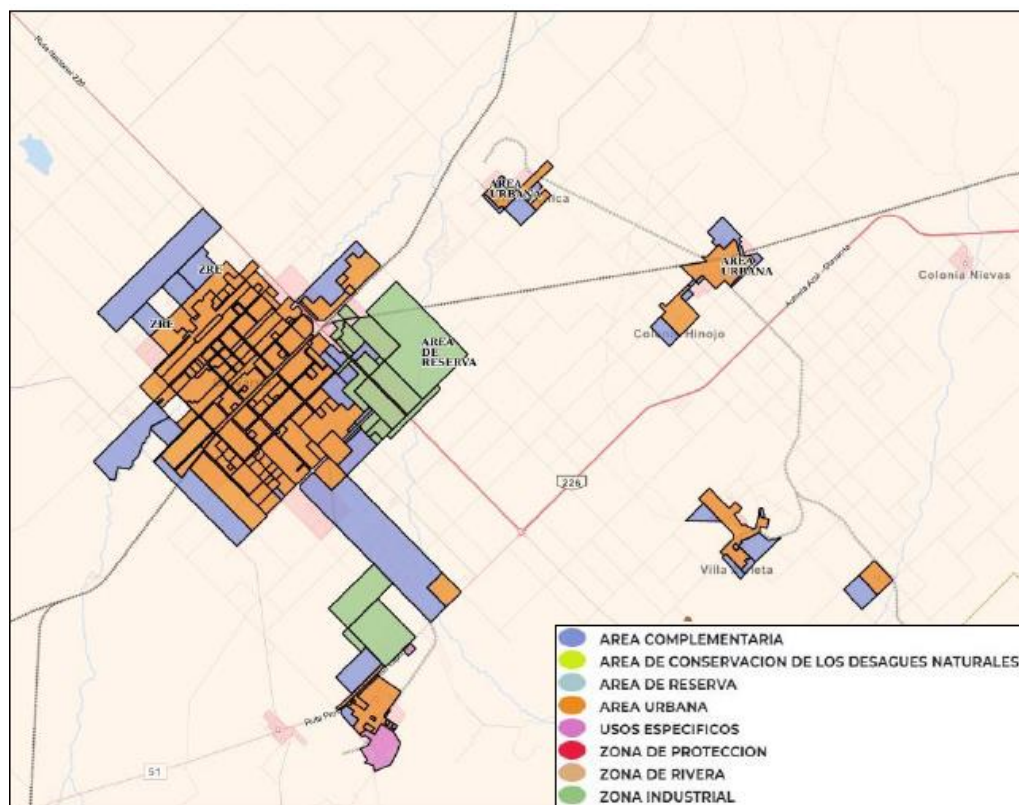


Figura 91: Zonificación Urbana según ordenanza 4066/16 uso de Olavarría.

Fuente: <https://mapas.olavarria.gov.ar/>

Se destaca que la ubicación en la que se proyecta la Estación de Bombeo (EB) es sobre un Espacio Verde de la localidad de Olavarría, situada en la intersección de las calles Cerrito y Av. de Los Trabajadores, lo mismo sucede con la traza que atraviesa el parque Helios Eseverri (Figura 92).

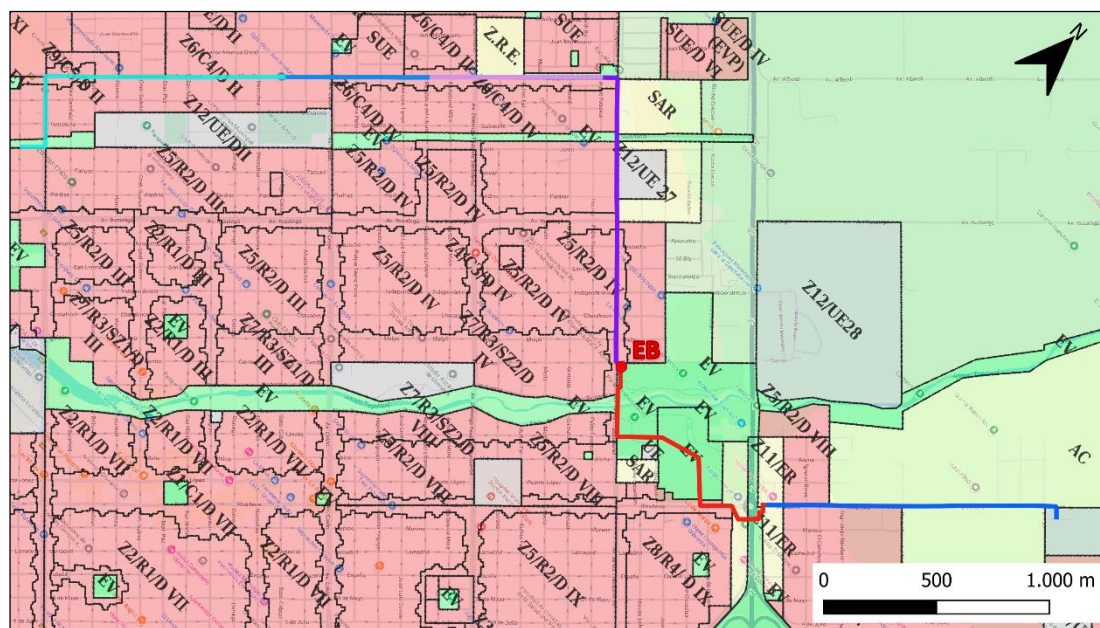


Figura 92: Zona donde se realizará el proyecto.

Fuente: DIPAC a partir de Imágenes QGIS.

A continuación, se listan los establecimientos educativos, de salud y servicios de emergencia de la localidad de Olavarría.

Según la Dirección Central de Cultura y Educación, en la localidad de Olavarría se registraron 37 jardines de infantes, 56 escuelas primarias, 19 secundarias entre ellas escuela de artes visuales, centros de formación profesional, de educación física, conservatorio de música, entre otros. A continuación se detallan las instituciones educativas de la ciudad de Olavarría, jardines (Tabla 8), primarias (Tabla 9) y secundaria (Tabla 10), con sus direcciones y matrículas.



Nivel	Nombre	Calle	Matrícula
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°901 "Luciano Fortabat"	Coronel Suarez e/9 de Julio y Pringles	303
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°902 "Dr. Rene Favaloro"	San Martín y Maipú	295
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°907 "Mary O. Graham"	Urquiza e/ Pueyrredon y Collinet	123
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°908 "Dominguito Sarmiento"	Lamadrid	177
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°912 "San Ignacio de Loyola"	Laprida e/ Merlo y Grimaldi	147
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°913 "San José Obrero"	Bolívar e/Urquiza y Beruti (Esc. 49)	226
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°914 "Monseñor Vicente A. Aducci"	Lavalle y Avellaneda	83
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°915 "Rotary Club Olavarría P. Nuevo"	Alberdi e/ Dorrego y Necochea	133
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°916 "Islas Malvinas"	Avda. Perón E Islas Malvinas - Bº Ceco	242
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°917	Canaveri	74
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°918	Betty Roca de Schwindt	57
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°919 "Hector Nicolas Amoroso"	Sargento Cabral	211
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°922	R. Fal y Brown	82
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°923 "Antonio Arata"	Ayacucho e/ del Valle y Pellegrino	71
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°926	Alberdi	94
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°927 "A.C.U.P.O."	Juan Pablo II	84
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°928 "Isidora de Vega"	Casa 64 Barrio Aoma	43
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°929 "José M.Estrada"	España	144
Nivel Inicial	Jardín de Infantes N°930	Mitre	141
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°2	Zona Rural	5
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°3	Cuartel XIX Ruta 60	8
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°4	Funciona En Pp 18	9
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°5	Cuartel II	6
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°6	Paraje La Parda	6
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°8	Ruta 226	9
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°7	(E.G.B. N°44)	5
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°9	Ruta 226 Km 361	1
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°10	Chacras de Pibuel	8
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°11	Funciona En Pp921	10
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°12	Funciona En Pp N°12	8
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural de Matrícula Mínima N°13	Antiguo Entoscado Rural A Espigas	14
Nivel Inicial	Jardín de Infantes Rural N°14	Ruta N° 51 y Cruce Muñoz	2
Nivel Inicial	Jardín Maternal Upa La La	Del Valle	50
Nivel Inicial	Escuela Especial N°502 "Graciela E. de Cazot"	Balcarce	3
Nivel Inicial	Escuela Especial N°503 "Mirta Amalia Sosa"	Av Iturzaingo	10
Nivel Inicial	Escuela Especial N°505 "Eusebio Domingo Bouciguez"	Hornos	1
Nivel Inicial	Centro de Atención Temprana del Desarrollo Infantil N°1	Lamadrid	24

Tabla 8: Listado de Sitios Educativos de Nivel Inicial en la ciudad de Olavarría

Fuente: Dirección Central de Cultura y Educación, Mapa Escuelas.



Nivel	Nombre	Calle	Matrícula
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°1 "Juan B. Alberdi"	Sargento Cabral e/ Alsina y Lavalle	493
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°4 "Domingo F. Sarmiento"	San Martín y Chacabuco	494
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°6 "Coronel Olavarría"	Avda. Alberdi y de Los Trabajadores	134
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°8 "General San Martín"	Dorrego	478
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°9 "Bernardino Rivadavia"	Cuartel X	26
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°10 "Martín Miguel de Güemes"	Nora Martijena y de Los Peregrinos	43
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°15 "Estanislao del Campo"	Circunvalación Sur	54
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°16 "Provincia de Tucumán"	Media Estación Pourtales	8
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°17 "Helena Larroque de Roffo"	Alsina	491
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°18 "José Hernández"	Avenida Trabajadores	8
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°19 "Dr. Dardo Rocha"	Cuartel XVI Camino Gral. Lamadrid	4
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°20 "General Manuel Belgrano"	Ruta 226 Km 280.	3
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°21 "Yapeyu"	S/N	2
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°22 "Lanceros General Paz"	9 de Julio e/ 100 y Juan XIII	118
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°24 "Rubén Darío"	Aguilar y Velez Sarfield	84
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°25 "Luciano Fortabat"	Cuartel VIII	11
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°29 "Boulogne Sur Mer"	Cuartel II	11
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°32 "Ministro Wilde"	Dean Funes e/ Colón y A Barros	380
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°34 "Almafuerte"	Cuartel XII Ruta 226	10
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°35 "José Lamas"	Cuartel IV	5
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°36 "25 de Mayo"	Cuartel XVI Camino Consolidado	9
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°37 "Hernán Favelukes"	Cuartel IX	4
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°39 "Granaderos de San Martín"	Cuartel XI A 10 Km de Ruta 51	16
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°41 "Maipue"	Cuartel XIV	7
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°44 "Provincia de Salta"	Ruta 226 - Km. 330	3
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°46 "Teniente Coronel Miñana"	Cuartel V	3
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°47 "Elena Pourtales de Fortab"	Antiguo Entoscado Rural A Espigas	14
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°48 "Primera Junta"	Cuartel XIX Ruta 60	13
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°49 "Bartolomé Mitre"	Urquiza y Bolívar	499
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°50 "Islas Malvinas"	Mitre y España	256
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°51 "Pedro Goyena"	Rivadavia e/ Azopardo y Pueyrredón	478
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°52 "Antartida Argentina"	Piedras	115
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°53 "Centenario de Olavarría"	Ayacucho y Sáenz Peña	299
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°55 "Combate de San Jacinto"	General Paz	55
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°56 "República del Ecuador"	Urquiza y Avda. Pueyrredón	134
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°57 "Damaso Arce"	9 de Julio y Canaveri	79
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°58 "Arsenio Cavilla Sinclair"	Moya y Sargento Cabral	107
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°59 "Hermanas Caro"	Lavalle e/ Rufino Fal y Melo	244
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°60 "Almirante Guillermo Brown"	Belgrano	141
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°61 "Roque Sáenz Peña"	Ruta 60	8
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°62 "Baterías Libertad E Inde"	Cuartel III	4
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°63 "Dr. Albert Schweitzer"	Ruta 51 Cruce Muñoz	9
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°65 "República del Perú"	Bolívar y Betty Rocca de Schwindt	146
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°67 "Dr. Alberto Valverde"	Campo San Fermín	6
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°68 "Provincia de Corrientes"	Ruta 226 Km. 361	2
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°76 "Hnas. Pinto"	Fassina y Laprida	317
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°80 "Crucero General Belgrano"	Avda. Presidente Perón E Islas Malvinas	452
Nivel Primario	Escuela de Educación Primaria N°81 "José Manuel Estrada"	Belgrano	557
Nivel Primario	Centro de Adultos N°704/02	Entre Ríos	21
Nivel Primario	Centro de Adultos N°707	Pedro Legorburu y Av. Centenario	36
Nivel Primario	Centro de Adultos N°708	Lavalle	24
Nivel Primario	Escuela de Adultos N°715 "Paulo Freire"	Alberdi y Trabajadores	107
Nivel Primario	Centro de Adultos N°716/15	Pueyrredón E Ituzaingó	50
Nivel Primario	Centro de Adultos N°717/15	España y Sarmiento	31
Nivel Primario	Escuela de Adultos N°702 "América"	San Martín	200
Nivel Primario	Escuela de Adultos N°703 "Vicente López y Planes"	Dean Funes	223

Tabla 9: Listado de Sitios Educativos de Nivel Primario en la ciudad de Olavarría

Fuente: Dirección Central de Cultura y Educación, Mapa Escuelas.



Nivel	Nombre	Calle	Matrícula
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°1 "Jorge L. Borges"	Berutti y Masuchi	528
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°6 "Coronel Olavarría"	R.S. Peña y Lavalle	694
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°7 "Fortín de Las Puntas De"	Dorrego	389
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°8 "Coronel Alvaro Barros"	Lavalle y Roque Saenz Peña	469
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°10 "José Manuel Estrada"	San Martín	894
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°20	San Martín	334
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°12	Aguilar	367
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°18	Av. Alberdi	265
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°21	9 de Julio	278
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°22	Alsina y Bolívar	180
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°14	Piedras	196
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°16	Juan XXIII	327
Nivel Secundario	Anexo I de Escuela de Educación Secundaria N°20	Cuartel XII Ruta 226	29
Nivel Secundario	Extensión I de Escuela de Educación Secundaria N°20	Cuartel XIX	23
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria N°13	Betty Rocca de Schwindt	166
Nivel Secundario	Escuela Nacional Adolfo Pérez Esquivel (Unepba)	Av. del Valle	351
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria Agraria N°1	Autopista L. Fortabat Cuartel 7	147
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria Técnica N°1 "Doctor René Fav"	Avda. Perón y Río Negro	232
Nivel Secundario	Escuela de Educación Secundaria Técnica N°2 "Luciano Fortaba"	Av. Aristobulo del Valle	849

Tabla 10: Listado de Sitios Educativos de Nivel Secundario en la ciudad de Olavarría

Fuente: Dirección Central de Cultura y Educación, Mapa Escuelas.

Los establecimientos educativos más próximos a la obra son el Jardín Maternal "Rincón Feliz", ubicado en la intersección de Av. Alberdi y Av. de los Trabajadores; el Jardín de Infantes N° 926, situado sobre la calle Alberdi, entre Pablo Fassina y Grimaldi bis, con una matrícula de 94 alumnos; y la Escuela Primaria N° 6 "Coronel Olavarría", que cuenta con una matrícula de 134 alumnos (Figura 93). El establecimiento más cercano al trazado proyectado de la cañería es el Jardín Maternal "Rincón Feliz", localizado aproximadamente a 20 metros del colector de 500 mm. No se prevé que esta institución resulte afectada, ya que se implementarán medidas principalmente en lo referido a la planificación de los horarios de trabajo.

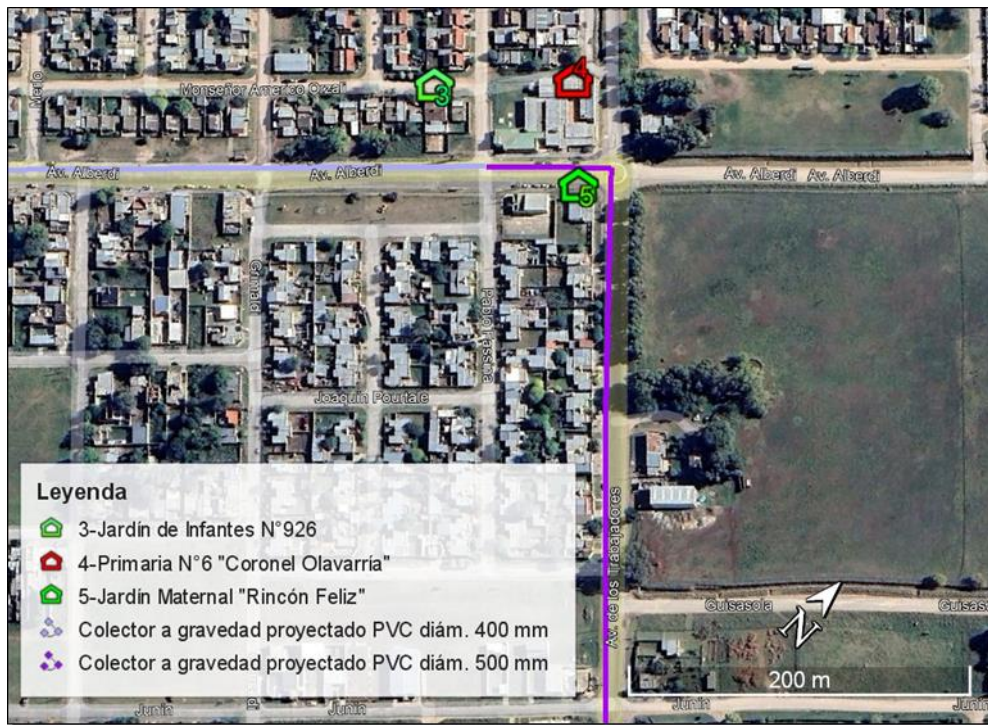


Figura 93: Sitios educativos cercanos al proyecto.

Fuente: DIPAC a partir de Imágenes Google Earth.

Por otra parte, a menos de 50 metros de la traza proyectada para la cañería de impulsión, de 315 mm de diámetro, sobre la Av. Alberdi, se encuentran la Escuela N° 60 "Guillermo Almirante Brown", ubicada en calle Belgrano N° 1030, con una matrícula de 145 alumnos, y el Jardín de Infantes N° 915, que cuenta con una matrícula de 108 alumnos (Figura 94).

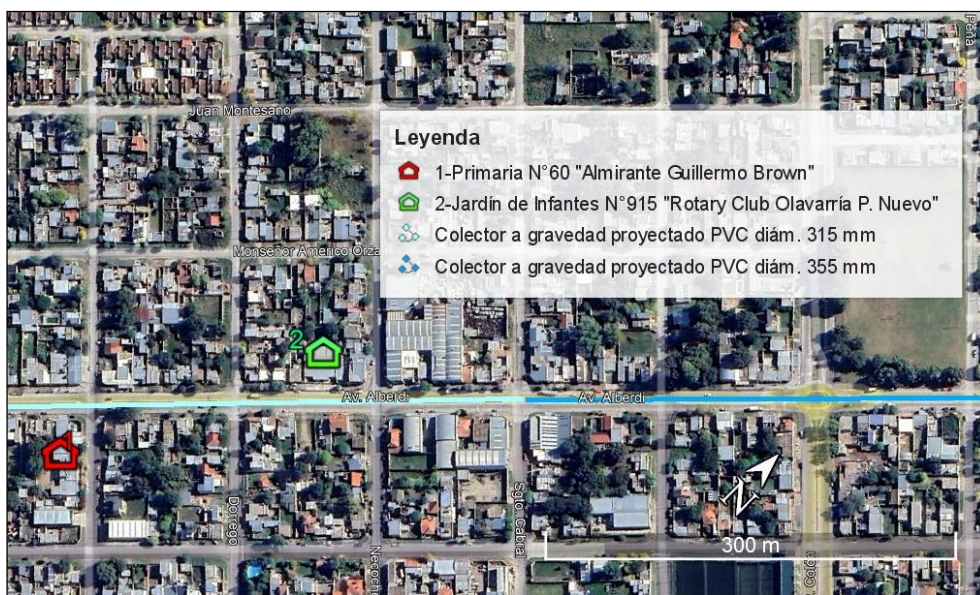


Figura 94: Sitios educativos cercanos al proyecto.

Fuente: DIPAC a partir de Imágenes Google Earth.

El proyecto podría generar impactos relacionados con el ruido derivado de las tareas de excavación en el pavimento para la instalación de la cañería de impulsión cloacal, así como afectar momentáneamente la circulación de personas que se dirigen a los establecimientos educativos cercanos. Sin embargo, en caso de producirse, estos impactos serían de corta duración. La planificación contempla la adecuación de los horarios de trabajo a las actividades escolares, la definición de recorridos apropiados para el tránsito pesado y la implementación de medidas de mitigación, por lo que se estima que la magnitud del impacto será baja y su ocurrencia poco probable.

Centro de salud:

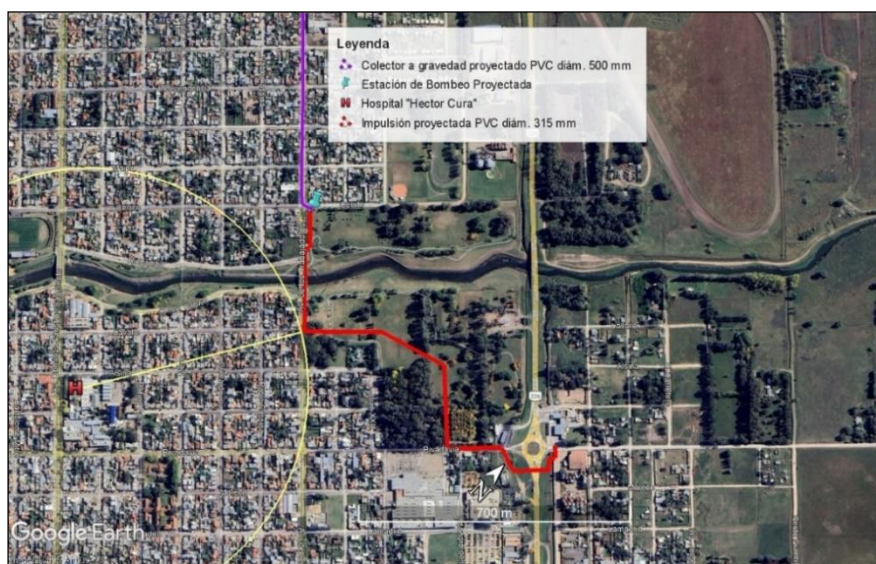
En la ciudad de Olavarría se encuentra el Hospital Municipal Doctor Héctor M. Cura, ubicado en Av. Domingo Faustino Sarmiento 2669. Su número de teléfono es 02284 44-0800. A continuación, se listan en la Tabla 11 los centros de salud pertenecientes al partido de Olavarría.

Localidad	Establecimiento	Dirección	Categoría
Colonia Hinojo	Unid Sanit Nro 19 - Colonia Hinojo	Av de Los Fundadores 1306	Centro de Atención Primaria de La Salud
Colonia San Miguel	Unid Sanit Nro 09 - Colonia San Miguel	San Martín	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 08	dean Funes Y Giovanelli	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 17	25 de Mayo Y Giovanelli	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 03	dean Funes Y Alvaro Barros	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 12	Casa N° 500 Bo. Ceco	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 18 - Alberdi	San Martín Y Pourtalet	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 01	C Muñoz Y del Valle	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 22 - Villa Mallin.	Las Heras Y La Rioja	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 07	Ayacucho Y Pueyredon	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 05	Rufino Fall 4130	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 02	R. Saenz Peña	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 20 - Aoma	Villa Bon Verna S/N E/ Cnel. Suarez Y G. Paz	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 06 - B° 12 de Octubre	Hipólito Irigoyen Y Calle 13	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 16 - Vº Magdalena	Cordoba 3082 E/ Necoches Y Dorrego	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Cic Olavarría	113 Bis N° 601 Y 12 Bis	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 25 - Acupo 1	101 Bis Y 70 Bis	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 26 - Lourdes	Grimaldi 894	Centro de Atención Primaria de La Salud
Olavarría	Unid Sanit Nro 23 - Belen	Av. Emiliozzi 5936	Centro de Atención Primaria de La Salud
Recalde	Unid Sanit Nro 14 - Recalde	Jose Zanardi Y Calle 12	Centro de Atención Primaria de La Salud
Sierra Chica	Unid Sanit Nro 04 - Sierra Chica	Pablo Sbardolini S/N	Centro de Atención Primaria de La Salud
Sierra Chica	Unidad Penal N° 02 Sierra Chica - Spb	Av Pedro Legorburu S/N Y Centenario	Otras Instituciones
Sierras Bayas	Hosp de Sierras Bayas	Dr Miguel Smirnoff 2362	Hospital Publico

Tabla 11: Centros de atención a la salud en el partido de Olavarría.Fuente: www.argentina.gob.ar

El Hospital Municipal de Olavarría se encuentra a más de 600 metros de la ejecución de la cañería de impulsión de 315 mm de diámetro sobre la Av. del Trabajador. No se prevén afectaciones, debiendo respetarse medidas establecidas para la circulación de tránsito pesado y maquinarias (Figura 95).

En relación con los restantes centros de salud mencionados anteriormente, el más cercano al proyecto es la Unidad Sanitaria N° 26, ubicada a aproximadamente 100 metros de la traza de la cañería de 400 mm de diámetro nominal (Figura 96) Si bien es poco probable que su operatividad interna se vea afectada, podrían registrarse alteraciones en la accesibilidad debido a eventuales restricciones o desvíos en el tránsito de la zona.

**Figura 95: Hospital Municipal Olavarría respecto al sitio del proyecto.**

Fuente: DIPAC a partir de Imágenes Google Earth.

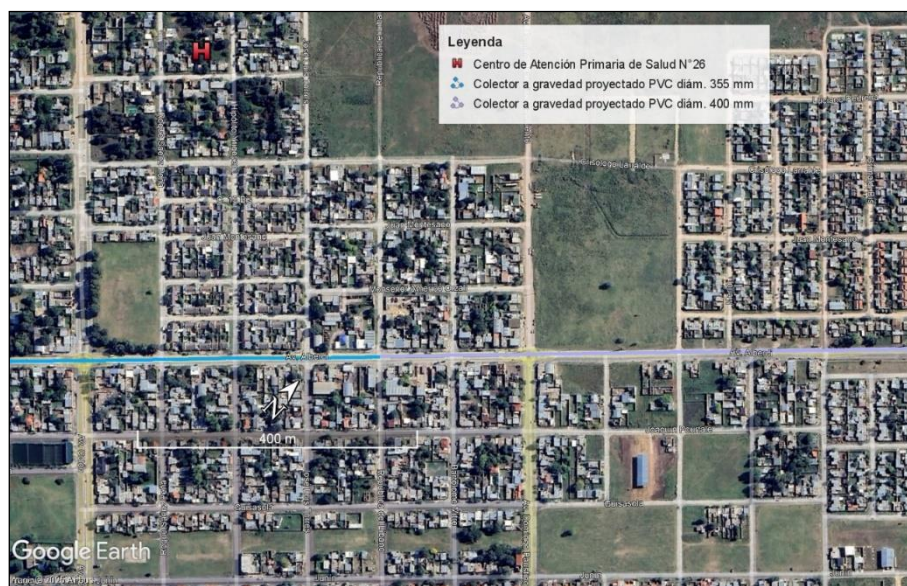


Figura 96: Ubicación de la Unidad Sanitaria 26 respecto al sitio del proyecto.

Fuente: DIPAC a partir de Imágenes Google Earth.

Servicios de emergencia:

Los Bomberos Voluntarios de Olavarría es una asociación civil fue fundado en 1949, su cuartel central está ubicado en Av. Colón 3250. Su teléfono es 02284 42-2222 o bien al 100.

En las cercanías del proyecto se encuentra la dependencia policial señalada en la Tabla 12.

Localidad	Dependencia	Dirección	Teléfono
Olavarría	Comisaría Olavarría 1°	Belgrano N° 2439	02284 – 423968/ 422274
Olavarría	Comisaría Olavarría 2°	San Martín N° 3846	02284 – 427189/ 422055
Hinojo, Olavarría	Subcomisaría Hinojo	Crotto e/ 11 y Libertad	02284 - 491004
Loma Negra, Olavarría	Subcomisaría Loma Negra	Av. Luciano Fortabat N° 1593	02284 - 493029
Sierras Bayas, Olavarría	Subcomisaría Sierras Bayas	San Martín N° 2160	02284 - 492120

Tabla 12: Dependencias policiales próximas al proyecto.

Fuente: www.policia.mseg.gba.gov.ar

Tanto el cuartel de bomberos, como la estación de policía, no están afectadas negativamente en forma directa por las obras a ejecutar.

En la Tabla 13 se presenta la cantidad de hurtos y robos que se registraron contra la propiedad hasta el 2021 en el partido de Olavarría. En la Tabla 14



se resumen los delitos registrados que se cometieron en el partido de Olavarría en 2021.

Hechos delictivos contra la propiedad		
Hurtos	Robos	Ranking provincial
572	302	97

Tabla 13: Cantidad de Hurtos y Robos en Olavarría, 2021.

Fuente: DIPAC a partir de www.estadistica.ec.qba.gov.ar

Hechos delictivos contra las personas				
Homicidios dolosos	Lesiones dolosas	Víctimas contra la integridad sexual	Víctimas de violaciones	Ranking provincial
7	367	205	56	99

Tabla 14: Delitos contra las personas efectuados en Olavarría, 2021.

Fuente: DIPAC a partir de www.estadistica.ec.qba.gov.ar

Instituciones

A continuación, nombraran las instituciones de interés social y cultural en la localidad de Olavarría:

Palacio Municipal San Martín, ubicado en Rivadavia 2801.

Museo Municipal "Dámaso Arce" ubicado en San Martín 2862.

Teatro Municipal ubicado en Rivadavia 2800, frente al Palacio Municipal.

Museo de las Ciencias y Bioparque Municipal "La Máxima", ubicado en Parque del Bicentenario "Senador O. Lara"- Casa del Bicentenario, con ubicación en Almt. Brown 2486.

Respecto a los Clubes de la localidad, se encuentran Racing de Olavarría, situado en Cerrito 3896 y Club Atlético Estudiantes de Olavarría en Avenida Del Valle y Lavalle. Ambos ofrecen la práctica de diferentes deportes como ser futbol, básquet, hándbol, entre otros y no se verán afectadas por la realización de las obras proyectadas.



Entre las empresas que ofrecen servicios se incluye la Cooperativa Coopelectric de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría, ubicada en Belgrano 2850 y con número de teléfono 02284 23-0707, encargada de proveer electricidad, como así también agua corriente y cloacas. En cuanto al servicio de gas, el operador es Camuzzi, ubicado en Alsina 2938.

3.8.9. Turismo

Reseña Histórica

El “Pueblo de Olavarría” fue creado por Decreto Provincial el 25 de noviembre de 1867. Álvaro Barros, su fundador, fue quien le dio esa denominación en honor a José Valentín de Olavarría, militar argentino que había participado de las guerras de la independencia. Juan Czetz fue contratado para delimitar el ejido; cuyo trazado original comprendía 96 manzanas, incluyendo al campamento militar y una plaza de cuatro manzanas, pero fue desaprobado por el Departamento Topográfico. Para 1874, cuando el poblado contaba con unas 40 viviendas particulares y 12 comercios, los vecinos solicitaron al ministro de Gobierno la creación del partido y la rectificación de la mensura. En 1877, el agrimensor Juan José Coquet terminó la mensura definitiva de la traza y el ejido del pueblo (Arena et al., 1967; Barros, 1973). Para entonces, ya se había producido la derrota y expulsión de las tribus indígenas de su territorio. El 25 de octubre de 1878 se declaró al pueblo de Olavarría como cabecera del partido y, un año después, ya se habían establecido sus límites; finalmente, el 10 de enero de 1908, fue elevado al rango de ciudad (Cantar, Endere y Mariano, 2023).

Actividades turísticas locales y regionales

Olavarría se destaca por sus capacidades vinculadas al desarrollo turístico, ya que cuenta con una variada oferta de actividades recreativas y museos para visitar.

En lo que respecta a servicios turísticos, Olavarría cuenta con alrededor de 800 plazas hoteleras y 400 extrahoteleras, más de 30 emprendimientos

gastronómicos entre restaurantes y bares urbanos y rurales, y diferentes prestadores y espacios de turismo aventura y rural como cicloturismo, trekking, pesca, golf, canotaje, granjas educativas).

Una mención especial merece el turismo de reuniones que viene creciendo Olavarría y comienza a posicionarse en la provincia como un centro receptor de grandes eventos. El municipio cuenta con un predio de 34.000 m² de superficie total con 2.900 m² cubiertos que corresponden al Centro de Exposiciones Municipal de Olavarría (CEMO), con su gran nave industrial, versátil para cualquier tipo de exposiciones y 1.400 m² al Centro de Convenciones Olavarría (CCO), para reuniones y convenciones.

Entre sus destacados sitios de interés se encuentran:

Palacio Municipal San Martín

Una de las obras arquitectónicas principales de Olavarría, el mismo data de 1876 y ha sido remodelado en 1934, combinando los estilos de Luis XIV Y Luis XVI (Figura 97).



Figura 97: Palacio Municipal

Fuente: <http://olavarria.wikimapia.org/>

Museo Municipal "Dámaso Arce"

Cuenta con un espacio de salas itinerantes que se disponen para diferentes muestras durante el transcurso del año. En su primer piso se exponen obras de platería.

Teatro Municipal

Construido en 1940, referente cultural de la región. Posee una estructura de dos plantas con una capacidad para 1.020 personas. En su estructura también cuenta con camarines, sanitarios, salas, bar e incluso un rincón de cine. La sala cuenta con un sistema tecnológico que permite a las personas con discapacidades auditivas acceder a diferentes manifestaciones culturales (Figura 98).

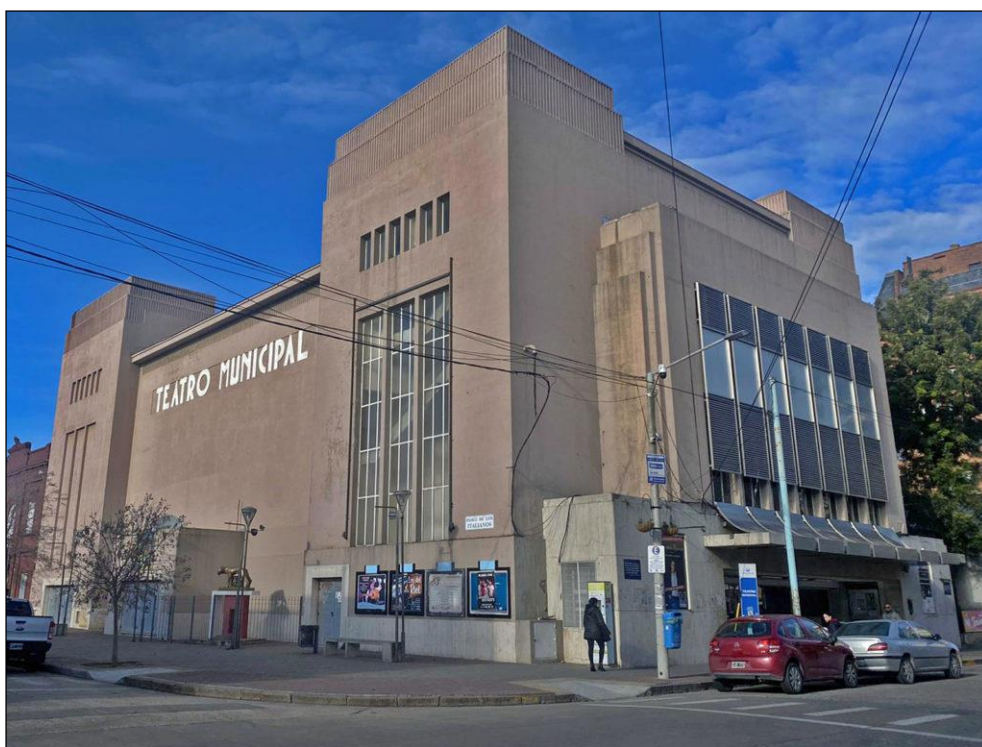


Figura 98: Teatro Municipal

Fuente: <https://www.olavarria.gov.ar/>

Museo Hnos. Emiliozzi

Rinde homenaje a los deportistas más reconocidos de la historia del municipio y figuras sobresalientes del turismo carretera, la categoría automovilística más popular del país.

Museo de las Ciencias y Bioparque Municipal "La Máxima"

Espacio educativo e interactivo que fomenta la popularización científica y tecnológica para la comunidad basada en la educación no formal. El bioparque cuenta con un predio de 47has. a 3km del centro urbano. Posee un vivero, un parque botánico, biblioteca ecológica, juegos infantiles, pileta, entre otros. (Figura 99).



Figura 99: Bioparque Municipal "La Máxima"

Fuente: <https://www.olavarria.gov.ar/apertura-del-bioparque-municipal-la-maxima-2021>.

Parque del Bicentenario "Senador O. Lara"- Casa del Bicentenario

Posee un paseo con aguas en reposo y móviles, sendero arqueológico, monumentos históricos y un importante skate park como principal atractivo.

Espacios Verdes



Ubicadas en distintos puntos de la ciudad, las Plazas Manuel Belgrano, Coronel Olavarría, Álvaro Barros, España, Lujan, Almirante Brown, Juana Azurduy, Italia, Pablo Fassina, Damaso Arce, Portugal, López Camelo, 10 de Junio e Ingeniero Fereccio son el punto de encuentro, participación e integración social, con juegos para los chicos, y circuitos que potencian el acceso a los espacios de esparcimiento al aire libre y movilidad peatonal para todos los vecinos.

En cuanto a los parques del lugar, se encuentran:

Parque Cerrito:

Se encuentra ubicado en Av. De los Trabajadores y Cerrito, es conocido por su forestación y sus áreas recreativas. Cuenta con extensas áreas verdes, senderos para caminata, juegos infantiles, sectores de descanso y espacios destinados a deportes.

Parque Helios Eseverri:

Se ubica entre el arroyo Tapalqué, la ruta nacional 226, la calle Rivadavia y la Av. De los Trabajadores. Este espacio verde, con más de 1.100 árboles de diferentes especies, ofrece áreas para juegos infantiles, canchas de fútbol, estacionamiento, una bicisenda de 2.140 m de hormigón y una biblioteca que funciona dentro del parque llamada "Del Otro Lado del Árbol" (Figura 100).

En el marco de un Plan Integral de Reconstrucción del Arbolado, en mayo del 2024 la municipalidad plantó en el Sendero para la Biodiversidad, ubicado en Alsina y Juan XXIII, más de cincuenta (50) ejemplares arbóreos nativos de Argentina, 25 aguaribay y 25 pezuña de vaca.

**Figura 100: Parque "Helios Ezeverri"***Fuente: Visita al sitio de DIPAC.*

La traza de la impulsión atravesará al parque Helios Ezeverri, por lo que se verá afectado el normal funcionamiento del espacio público (Figura 101). Estas afectaciones son consideradas en la evaluación de la matriz de impacto ambiental, así mismo, en el Capítulo 5 se describen las correspondientes medidas compensatorias a realizar.



Figura 101: Parque Helios Ezeverri en relación a la traza

Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth.

Patrimonios Históricos, Culturales y Naturales

Según el relevamiento del patrimonio de la ciudad de Olavarría, realizado en el trabajo "Patrimonio arqueológico de la ciudad de Olavarría, provincia de Buenos Aires, Argentina. Identificación y propuesta de zonificación para la gestión local" (Cantar, Endere y Mariano, 2023), la ciudad posee patrimonios arqueológico in situ que se ubica en el centro histórico de la ciudad, el "Molino La Clara" y el sector contiguo a él, que correspondería al "Fortín de las Puntas del arroyo Tapalqué". En la figura se puede ver su ubicación junto con lo que respecta al patrimonio investigado en el centro de la ciudad, se incorporó áreas que han sido excavadas en contexto de rescates efectuados por los grupos de Arqueología Histórica de la UNICEN. También se indican las áreas de depósitos de bienes arqueológicos muebles de la ciudad: el depósito del

INCUAPA (UNICEN)¹, y el Museo Etnográfico Dámaso Arce, MEDA (Figura 102).

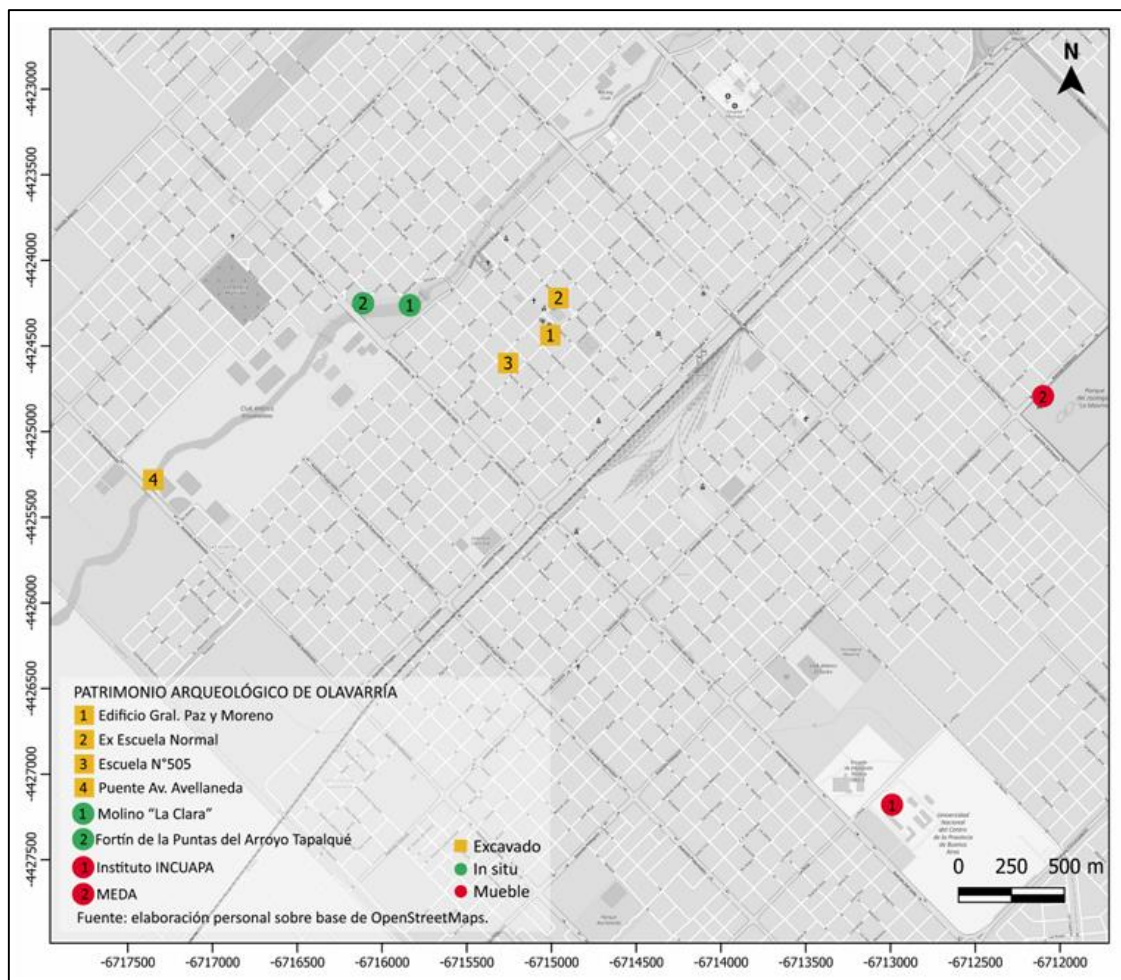


Figura 102: Patrimonios Arqueológicos de Olavarría.

Fuente: Cantar, Endere y Mariano, 2023.

Asimismo, en la década de 1990, al aplanar el arroyo en el Parque Helios Eseverri, se hallaron restos humanos, datados presumiblemente de finales del siglo XIX según los botones hechos con monedas de la época encontrados junto a ellos (Endere, 2000).

Estos lugares no se encuentran afectados por el presente proyecto analizado.

Fiestas Regionales y Locales

¹ Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Paleontológicas del Cuaternario Pampeano (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Bs. As.)



"Carnavales de Olavarría"

Se lleva a cabo en el Corsódromo Municipal "Gabriel Antonio". Cuenta con comparsas, murgas y batucadas de diferentes agrupaciones locales y se ha consolidado como una de las fiestas más convocantes del calendario cultural del Municipio. Mediante el evento se da trabajo a diferentes instituciones como ser en la venta de comida.

"Fiesta de la Pachamama"

Se celebra en el Bioparque municipal "La Máxima", el 1º de agosto con una organización conjunta entre el municipio y las comunidades aborígenes. En ella se rinde homenaje a la Madre Tierra, como parte de la cultura rural de la región.

"Día de la Tradición"

El día de la Tradición en Olavarría, se celebra anualmente a principios de noviembre, constituye un evento emblemático que busca rescatar las raíces y tradiciones argentinas en el partido y la ciudad. Es de acceso libre y gratuito, tiene lugar en el parque Helios Eseverri, bajo la organización de la Municipalidad. La jornada se inicia con un protocolar acto que congrega a las autoridades municipales y representantes de instituciones locales, seguido por la apertura de puestos gastronómicos que ofrecen una variada selección de platos criollos. También se celebran espectáculos artísticos, tanto musicales como de danza folklórica. Esta festividad, no solo fortalece el tejido comunitario local, sino que también atrae a una amplia audiencia regional y provincial.

"Día Nacional de Doma y Folclore"

Es un evento anual que tiene lugar en el mes de marzo y atrae a un importante público. Ofrece una variedad de espectáculos musicales en vivo, donde la gente puede disfrutar de bailes tradicionales, jineteadas, paseos de artesanos y puestos de comida.

3.8.10. Servicio de recolección de residuos

En el partido de Olavarría el servicio de recolección de residuos lo realiza la empresa Transporte Malvinas SRL, cuya sucursal se localiza en Av. Del Valle 4910-7400. El servicio incluye la recolección de residuos sólidos urbanos, domiciliarios o municipales. Se realiza con camiones compactadores y la recolección es manual o puerta a puerta. También cuenta con recolección de residuos industriales no especiales por medio de contenedores cuya práctica es posible debido a que cuentan con equipos especiales de izaje que permiten maniobrabilidad de manera segura. Emplean el uso de contenedores y bateas según sea necesario.

La empresa cuenta con recolección selectiva de materiales favoreciendo la reutilización y/o el reciclaje. Para esta finalidad provee a los usuarios de un mapa disgregado por barrios en donde indica que tipo de residuos (reciclables, compostables, basura) serán recolectados cada día de la semana (Figura 103).

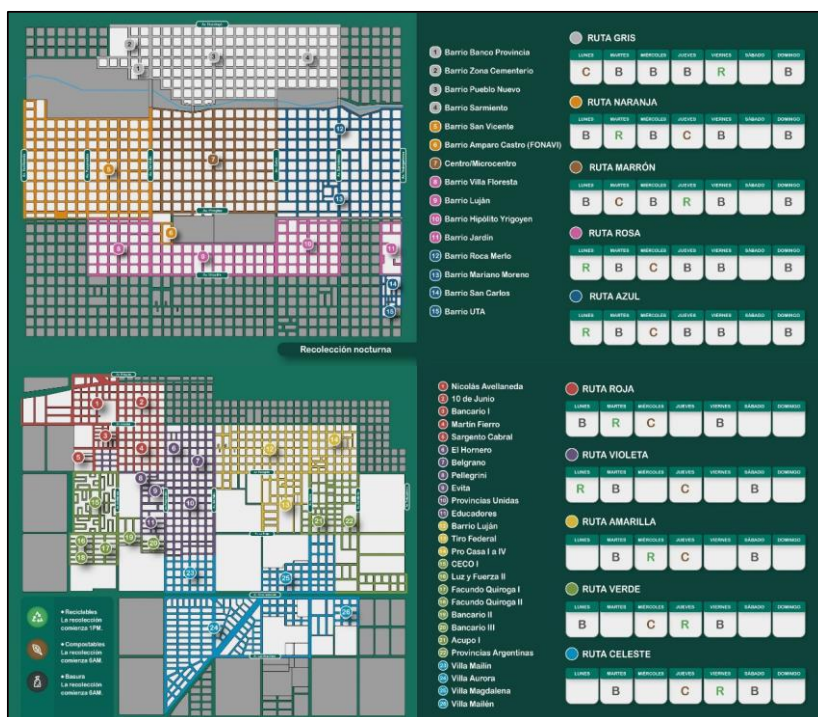


Figura 103: Mapa de recolección según tipo de residuo.

Fuente: <https://www.olavarria.gov.ar>



3.8.11. Planta de Clasificación y disposición final

En el municipio de Olavarría, la disposición de residuos se lleva a cabo de manera diferenciada para maximizar su aprovechamiento. Tras la recolección selectiva, los residuos son dirigidos a distintos destinos en función de su naturaleza. Los materiales reciclables son trasladados a una planta de clasificación ubicada en el predio del relleno sanitario local. Allí, son separados por tipo de material y almacenados temporalmente antes de ser vendidos a empresas especializadas en su reciclaje. Por otro lado, los residuos compostables son llevados a otra planta dentro del mismo predio, donde se someten a un proceso de compostaje en pilas, junto con una fracción seca proveniente de la trituración de poda. Estas pilas se monitorean hasta que se genere el compost deseado. Finalmente, las bolsas de basura que no pueden ser recicladas ni compostadas se destinan al relleno sanitario para su disposición final.

3.8.12. Basurales a cielo abierto

Actualmente todos los residuos que no pudieron recuperarse en la planta de reciclaje son llevados al basural a cielo abierto ubicado al este de la ciudad, a 3,85km de la zona urbana (Latitud 36°50'28.91"S Longitud 60°20'31.80"O). El basural tiene una superficie de 11,5 ha. y se calcula que la generación per cápita en la localidad es aproximadamente 0.964 kg/hab. x día. Según el informe realizado por la Defensoría del Pueblo de Buenos Aires, en este basural se producen quemas periódicas (Figura 104).



Figura 104: Ubicación del Basural a cielo abierto en Olavarría.

Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth.

CAPÍTULO 4

EsIAS: “Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría”

Índice temático

4. Identificación y valoración de impactos ambientales	1
4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados.....	1
4.1.1. Medio Físico	1
4.1.2. Medio Biótico	2
4.1.3. Medio Sociocultural y Económico	2
4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales.....	4
4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.....	4
4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente	6
4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto	18
4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto	18
4.3.1.1. Etapa de construcción	19
4.3.1.2. Etapa de Operación.....	35
4.4. Aportes del Proyecto a la mitigación del cambio climático	39

Índice de figuras

Figura 1: Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.....	11
Figura 2: Cantidad de interacciones (negativas y positivas) por etapa del proyecto.	12
Figura 3: Distribución y caracterización de afectaciones, en los distintos Medios, respecto del total.	14
Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	16
Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	17
Figura 6: Estimaciones de emisiones de GEI en escenarios con y sin proyecto para el año 2027.	42

Índice de tablas

Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.	6
---	---



Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EsIAS y el ambiente receptor.	8
Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.....	9
Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.....	13
Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.	15
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.	18



4. Identificación y valoración de impactos ambientales

4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados

4.1.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, y agua (superficial y subterránea) que se interrelacionan en el tiempo y espacio. En la evaluación de la línea de base del ambiente receptor, se pudo determinar que se trata de un ambiente altamente antropizado, donde el medio físico en su totalidad se encuentra apartado de sus condiciones naturales. En consecuencia, se han identificado una variedad de afectaciones permanentes, lo que se verá reflejado a la hora de identificar y evaluar los impactos negativos de las obras. A continuación, se realiza una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EsIAS.

- **Aire:** constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyen el nivel de ruido, material particulado en suspensión y gases contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO_x, SO₂, CO₂). El impacto ambiental sobre la Calidad del aire dependerá de diferentes parámetros como son las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas, entre otros.
- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la estructura de este, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse y afectar sus propiedades y su Calidad (modificaciones en las propiedades químicas). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos diversos, aceites, combustibles, hormigón, pinturas, aditivos, entre otros.



- **Agua:** es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufriría alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Se desglosa el análisis en atributos como la Calidad del Agua Subterránea y las afectaciones a los cursos de Agua Superficial. Se consideran los cuerpos cercanos a las obras, evaluando la alteración a su Calidad y a la Distribución del Recurso/Excedentes, ya sea por la modificación que pudiera producirse en el drenaje y/o escurrimiento natural del terreno afectado, así como la potencial alteración del caudal de los cursos de agua afectados.

4.1.2. Medio Biótico

El medio biótico o biológico, hace referencia a los componentes ambientales que poseen vida, más específicamente a la vida animal y vegetal.

- **Flora:** se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, sin perder de vista la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** contempla las interacciones con todo lo relacionado a las especies animales de las áreas intervenidas, tanto silvestres (aves, mamíferos y anfibios) como domésticas.

4.1.3. Medio Sociocultural y Económico

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas. Conforme a esta descripción del medio antrópico, se involucran los siguientes elementos:

- **Calidad Visual:** el criterio utilizado incluye las condiciones actuales del espacio físico donde se emplazará la obra y las actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego. Este factor no será evaluado en el presente



informe, ya que la ubicación y magnitud de las obras no supone un impacto sobre el mismo.

- **Calidad de vida de la población:** representa aspectos asociados al bienestar de la población vinculados con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a las afectaciones que pudieran percibir las personas que residen cercanas al proyecto en lo concerniente a la alteración de su rutina diaria, salud y seguridad vial, entre otras cosas.
- **Ornato Público:** la definición de ornato es amplia y puede variar de acuerdo con distintas ordenanzas locales. En su generalidad incluye a los espacios de uso público como escuelas, edificios gubernamentales, hospitales, estaciones, espacios verdes, líneas de riberas y lagunas, entre otros. También se contemplan aquí aquellos aspectos decorativos de fachadas y todo elemento o espacio arquitectónico, que signifique un embellecimiento para el ambiente.
- **Tránsito Vehicular y Peatonal:** refiere a las afectaciones generadas por el movimiento vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros. También, incluye a la posible afectación del tránsito peatonal como consecuencia de los trabajos en calles y veredas.
- **Generación de empleo:** se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población local y regional, en relación a la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- **Economía Regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), y se analiza cómo el desarrollo del proyecto puede influir sobre la economía y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.
- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.



- **Infraestructura de Servicios Básicos:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, por ejemplo: infraestructura vial, red de electricidad, gas, agua y cloacas, entre otros.

4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales

4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos

La identificación, valoración y evaluación de los impactos ambientales más significativos, tanto de carácter positivo y negativo, se realizó a través del método de Criterios Relevantes Integrados (CRI; Buroz, 1998), el cual se basa en la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas.

El método de CRI considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

- Carácter o signo (S): Positivo y Negativo
- Magnitud (MG): Es función de la Intensidad, la Extensión y la Duración del impacto:
 - Intensidad (IN): Cuantificación del vigor del impacto (Baja: 2, Media: 5 o Alta: 10)
 - Extensión (EX): Cuantificación por la escala espacial (superficie). Presenta tres valoraciones:
 - Predial o puntual (2): las interacciones se producen solamente en el lugar en que se desarrolla la actividad.
 - Local (5): las interacciones afectan componentes ubicados en los alrededores del sitio en que se desarrolla la actividad.



- Regional (10): las interacciones surten efecto en toda la comunidad y/o en otras comunidades de la misma u otra jurisdicción.
- o Duración (DU): Establece el período de tiempo durante el cual las acciones proyectadas involucran cambios ambientales. Se propone la siguiente discretización:
 - Temporal (2): valor asignado a la duración que tendrá la posible alteración como consecuencia de alguna actividad en el frente de obra que ocurre y finaliza durante la ejecución de la misma.
 - Medio (5): valor asignado a la duración de una actividad que tendrá un impacto que perdure un cierto tiempo luego de su ejecución.
 - Permanente (10): valor asignado a la duración que tendrá una actividad, que persistirá una vez finalizadas las obras, por tiempo indeterminado.
- Irreversibilidad (IR): Posibilidad de retornar a la situación inicial (total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- Riesgo (RI): Probabilidad de ocurrencia (bajo: 2, medio: 5 o alto: 10)

Estos criterios son seleccionados en una escala de 1 a 10 y son ponderados con pesos diferenciados, en función de obtener un índice denominado *Valoración de Impacto Ambiental* (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación de los pesos en los criterios fue discutida mediante el método Delphi, para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados. Se adopta valores positivos de la escala para aquellos impactos con carácter negativo, y valores negativos de la escala para aquellos impactos con carácter positivo.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$MG = (IN \times 0,50) + (EX \times 0,30) + (DU \times 0,20)$$

$$VIA = (MG \times 0,60) + (IR \times 0,25) + (RI \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, y asignan diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas como se puede



ver en la Tabla 1. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

VIA Rango	Negativo		Positivo	
Alto	7	10	-7	-10
Medio	4	7	-4	-7
Bajo	0	4	0	-4

Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.

4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente

El Impacto Ambiental se define como la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza que cambiará de manera positiva o negativa la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana).

La identificación de los impactos surge de la interrelación de las acciones con los factores del ambiente prediciendo los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del medio en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto. La metodología empleada para la identificación de interacciones y posterior valorización de los impactos ambientales es una Adaptación de la Matriz de Leopold (Leopold et al., 1971). Esta herramienta permite analizar la interacción o cruce entre cada acción del proyecto y cada uno de los componentes ambientales, lo cual se ve representado en la Tabla 2. Allí se representan con una "x" las interacciones de carácter negativo y con una "o" las de carácter positivo.

En el estudio se detectaron 37 interacciones positivas y 55 negativas, quienes suman en total 92. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son la "Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación" con



11 afectaciones y las "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo" con 7.

Respecto de la fase de operación, es posible observar que todas las interacciones son positivas, en donde el "Funcionamiento" presenta 13 interacciones mientras que el "Mantenimiento" y la "Forestación y puesta en valor del ornato público" presentan ambos 4.

Posteriormente a la identificación de los impactos, y en consideración de las interrelaciones presentadas, se continúa con el análisis y valoración de los mismos.

En la Matriz de la Tabla 3, se presentan los VIAs para las afectaciones identificadas con anterioridad y se las clasifica en altos, moderados y bajos según la colorimetría definida en la Tabla 1, lo cual nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto. A través de esta técnica, se logra discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema ambiental		Medio Físico								Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico								Interacciones		
Subsistema ambiental		Aire		Suelo		Agua				Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico					Negativas	Positivas	Totales
Actividades y factores ambientales		Calidad	Niveles de Ruido	Calidad	Estructura	Calidad	Recarga / Descarga	Calidad	Distribución de Excedentes	Cobertura Vegetal	Silvestres y Domésticos	Calidad de Vida de la Población	Ornato Público	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de Empleo	Economía Regional	Valor del Suelo	Infraestructura de servicios Básicos				
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra										x				x	o	o			2	2	4
	Instalación de obrador y acopio de materiales			x						x		x	x			o	o			4	2	6
	Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		o	o			11	2	13
	Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras				x		x		x				x	x		o	o			5	2	7
	Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo		x		x		x		x	x	x					o	o			7	2	9
	Cruces pluviales				x		x		x					x		o	o			4	2	6
	Cruce vial				x		x		x				x		x	o	o			5	2	7
	Disposición de material extraído	x								x	x		x	x	x					6	0	6
	Generación de líquidos residuales			x		x		x				x	x							5	0	5
	Generación de sólidos residuales			x		x		x				x	x							5	0	5
	Limpieza y Prueba hidráulica														x	o	o			1	2	3
Operación	Mantenimiento									o						o	o		o	0	4	4
	Forestación y puesta en valor del ornato público									o			o			o	o			0	4	4
	Funcionamiento	o		o	o	o	o		o	o	o	o				o	o	o	o	0	13	13

Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EsIAS y el ambiente receptor.

Sistema ambiental		Medio Físico								Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico						
Subsistema ambiental		Aire		Suelo		Agua		Sub.	Sup.	Flora	Fauna	Cultural y Social			Económico			
Actividades y factores ambientales		Calidad	Niveles de Ruido	Calidad	Estructura	Calidad	Recarga / Descarga			Cobertura Vegetal	Silvestres y Domésticos	Calidad de Vida de la Población	Ornato Público	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de Empleo	Economía Regional	Valor del Suelo	Infraestructura de servicios Básicos
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra										5,1			3,4	-7,0	-7,0		
	Instalación de obrador y acopio de materiales			2,0						2,5		2,0	3,2		-7,0	-7,0		
	Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación	2,5	6,1		7,1		2,0	2,5	3,9	5,6	4,1	4,1	5,6	5,6	-7,0	-7,0		
	Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras				6,2		2,0		2,5				4,1	5,6	-7,0	-7,0		
	Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo		3,0		6,2		2,0		6,2	6,2	2,5		8,6		-7,0	-7,0		
	Cruces pluviales				6,2		2,0		2,5				4,1		-7,0	-7,0		
	Cruve vial				6,2		2,0		2,5			2,9		5,6	-7,0	-7,0		
	Disposición de material extraído	2,0							2,5	2,5		4,1	2,5	2,0				
	Generación de líquidos residuales			2,5		2,5		2,5			3,0	2,0						
	Generación de sólidos residuales			2,8		2,8		2,8			2,5	2,0						
	Limpieza y Prueba hidráulica													2,0	-7,0	-7,0		
Operación	Mantenimiento									-8,6					-9,3	-8,8		-10,0
	Forestación y puesta en valor del ornato público									-8,6			-10,0		-7,0	-7,0		
	Funcionamiento	-9,1		-10,0	-10,0	-10,0	-10,0		-8,6	-8,6	-9,1	-10,0			-9,3	-8,8	-9,1	-10,0

Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.



A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos. En la Figura 1, puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: en primer lugar la "Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación" con una sumatoria de VIA (-) de 49; las "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a la estación de bombeo" con una sumatoria de VIA (-) de 34; seguido de la "Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras" con una sumatoria de VIA (-) de 20; "Cruce vial" con una sumatoria de VIA (-19) de y posteriormente de la "Disposición de material extraído", con una sumatoria de VIA (-) de 15.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que las acciones de "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra", "Instalación de obra y acopio de materiales", "Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación", "Instalación de cañerías empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras", "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo", "Cruces pluviales", "Cruce vial" y la "Limpieza y Prueba hidráulica", presentan todas valores de 14. Por su parte, en la etapa operativa del proyecto, la totalidad de las afectaciones son positivas y con valores de sumatoria de VIAs (+) elevados: 122 para el "Funcionamiento" y 37 para el "Mantenimiento" y 32 para la "Forestación y puesta en valor del ornato público".

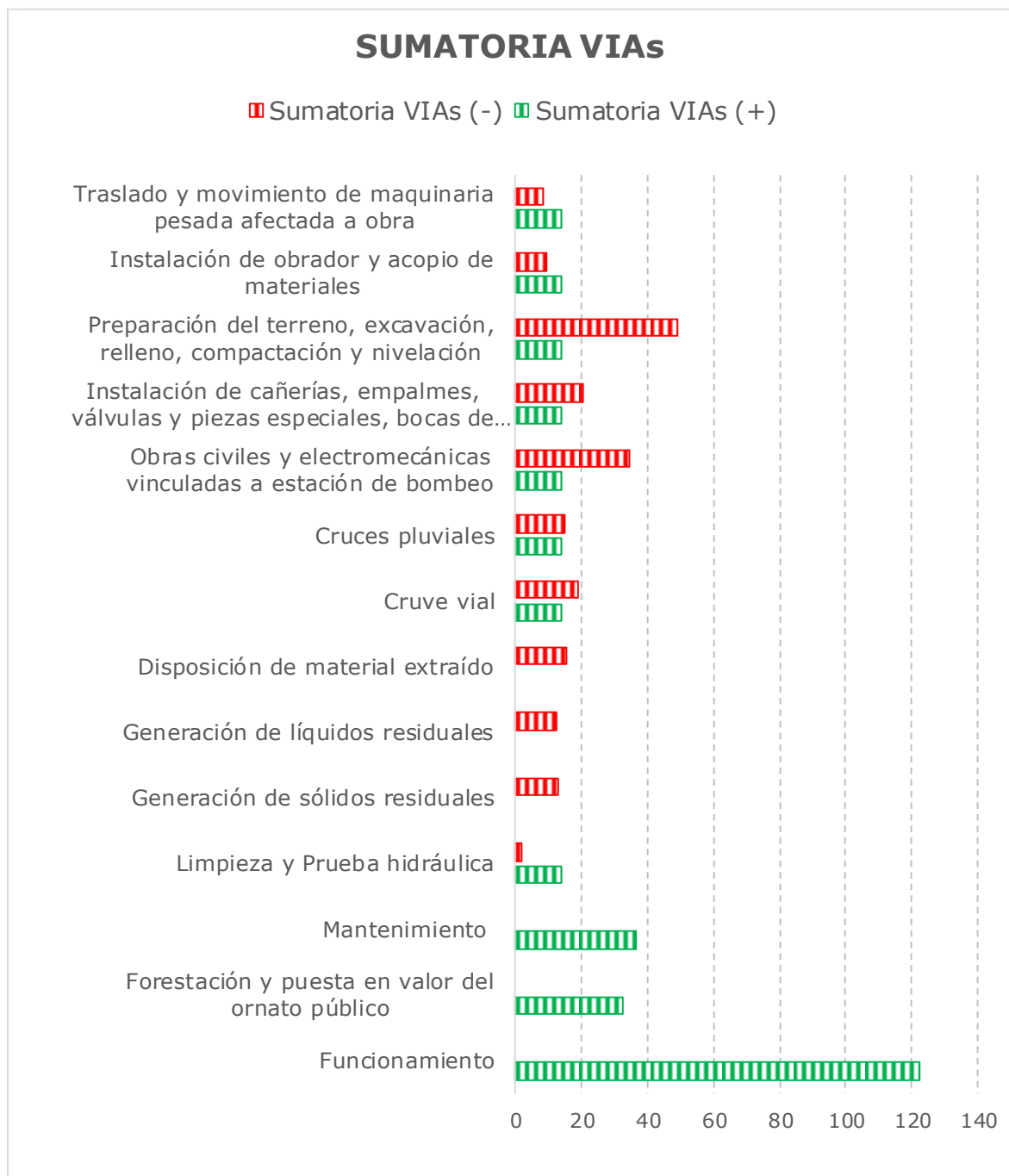


Figura 1: Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.

En la Figura 2 se representa la sumatoria de interacciones, tanto positivos como negativos, para las etapas de construcción y operación del proyecto.

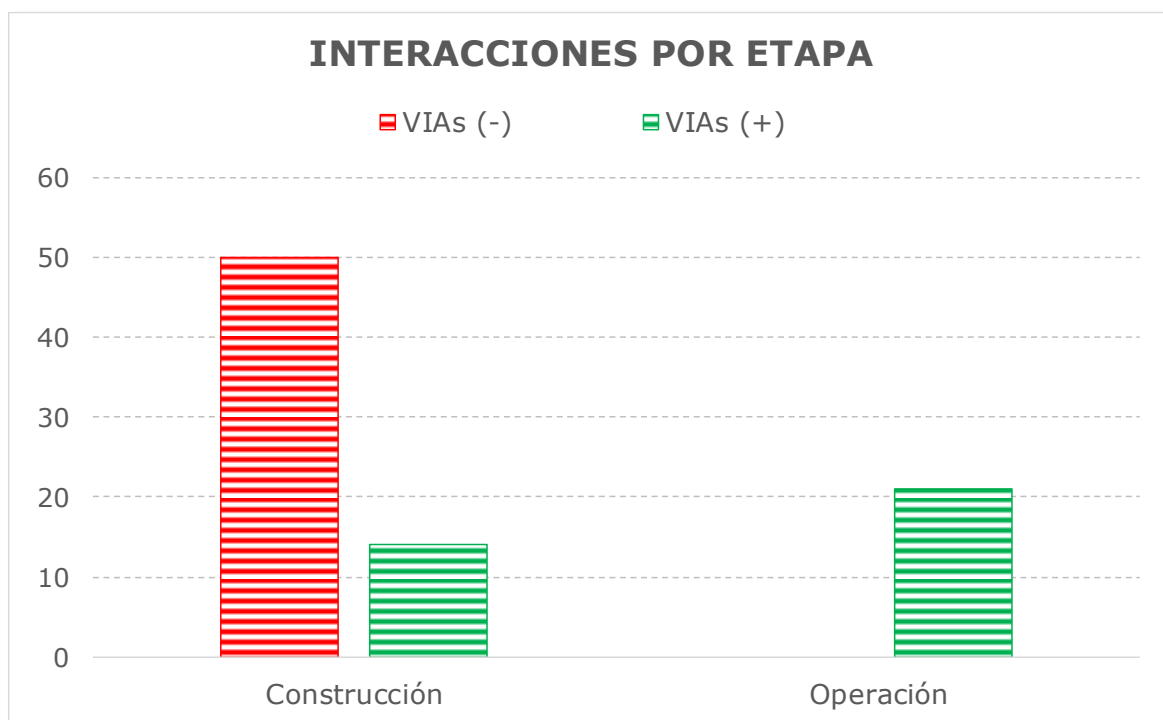


Figura 2: Cantidad de interacciones (negativas y positivas) por etapa del proyecto.

En la Tabla 4, se pueden observar los porcentajes equivalentes para la sumatoria de VIAs de las diferentes acciones y en las diferentes etapas del proyecto (construcción y operación). Allí se observa que, para la etapa constructiva, las acciones con mayor porcentaje de VIAs negativos son la "Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación" (25%), las "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo" (17%) y en menor medida el "Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras" al igual que el "Cruce vial" con (10%), mientras que los porcentajes de VIAs positivos son iguales (13%) para las acciones de "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra", "Instalaciones de obra y acopio de materiales", "Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación", "Instalación de cañerías empalmes, válvulas y piezas especiales, boca de registros y cámaras", "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo", "Cruces pluviales", "Cruce vial" y "Limpieza y Prueba hidráulica".



Para la etapa de operación, la acción con el mayor porcentaje de VIAs positivos es en el "Funcionamiento" (64%), sin presencia de acciones con VIAs negativos.

ETAPA	ACTIVIDADES	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	4%	13%
	Instalación de obrador y acopio de materiales	5%	13%
	Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación	25%	13%
	Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras	10%	13%
	Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo	17%	13%
	Cruces pluviales	7%	13%
	Cruce vial	10%	13%
	Disposición de material extraído	8%	0%
	Generación de líquidos residuales	6%	0%
	Generación de sólidos residuales	6%	0%
	Limpieza y Prueba hidráulica	1%	13%
	Total	100%	100%
Operación	Mantenimiento	0%	19%
	Forestación y puesta en valor del ornato público	0%	0%
	Funcionamiento	0%	64%
	Total	0%	83%

Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado, quien presenta 56% (42% de afectación positiva y 14% negativa), seguido por el Físico con 30% (11% de afectación positiva y 19% negativa) y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 14% (7% de afectación positiva y 7% negativa). Esta distribución se deja de manifiesto en la Figura 3.

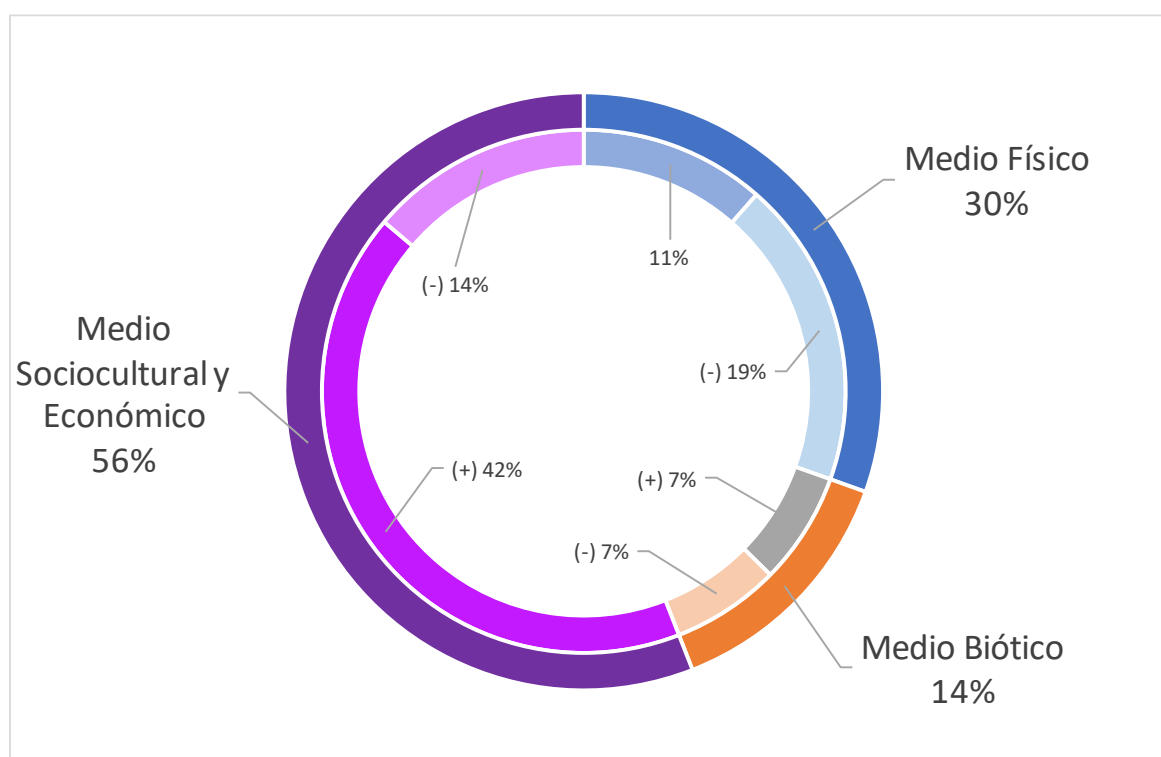


Figura 3: Distribución y caracterización de afectaciones, en los distintos Medios, respecto del total.

En la Tabla 5 se muestran las afectaciones negativas para los distintos Medios, y el porcentaje de afectación para cada factor en relación al total. De allí se desprende que, para el Medio Físico Natural, el factor más impactado es el Suelo (20%), seguido por el Agua Superficial (14%), luego el Agua Subterránea (8%) y finalmente el Aire (7%); para el Medio Biológico el factor más afectado será la Fauna (9%) y en menor medida la Flora (8%); finalmente, dentro del medio Antrópico, el factor Sociocultural será el más afectado (35%), sin afectaciones negativas para la Economía.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Aire	14	7%
	Suelo	39	20%
	Agua Subterránea	15	8%
	Agua Superficial	28	14%
Biológico	Flora	17	8%
	Fauna	17	9%
Antrópico	Cultura y Social	69	35%
	Económico	0	0%
Total		199	100%

Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó, además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo; Tabla 1) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descriptas más adelante (véase Capítulo 5). El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto **EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"**, produciría en mayor medida impactos ambientales negativos bajos (n=35); con un menor recuento de impactos moderados (n=18) y dos impactos negativos altos (n=2). En base a esta categorización, se muestra en la Figura 4, la distribución de los impactos negativos, con sus respectivas intensidades, para las distintas actividades a desarrollarse. Allí se puede observar que los impactos altos se dan para las acciones constructivas de "Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación" y "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo". Además, queda de manifiesto que no existen impactos negativos en la etapa operativa del proyecto.

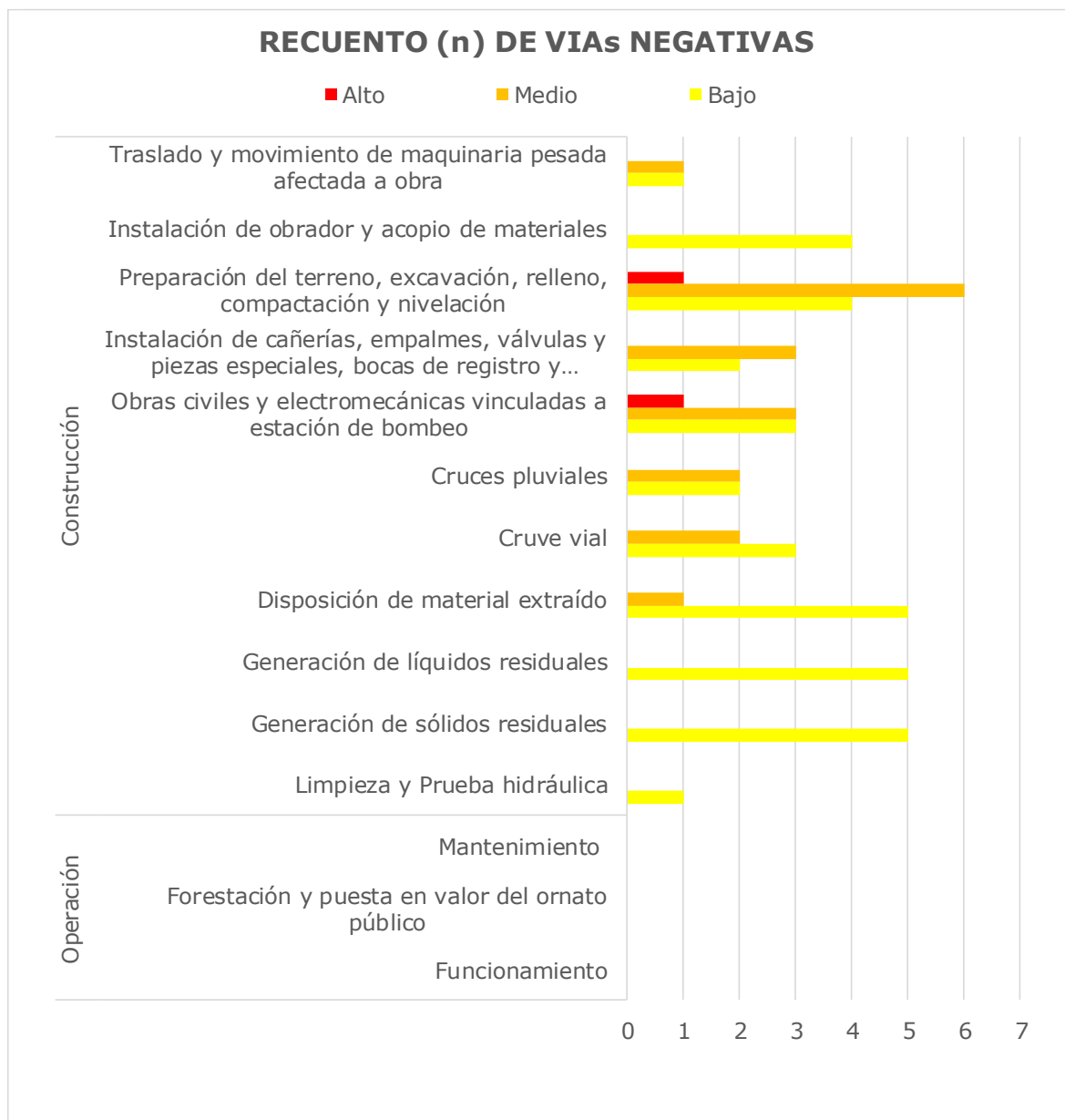


Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

En la siguiente figura se observa el recuento de los VIAs positivos por acción, en donde se destaca que todos los impactos positivos detectados en el proyecto son de carácter alto (37). De ese total, 21 se ubican dentro de la etapa de operación (57%), repartidos de la siguiente manera: 13 interacciones para el "Funcionamiento" y 4 tanto para el "Mantenimiento" como para "Forestación y puesta en valor del ornato público".

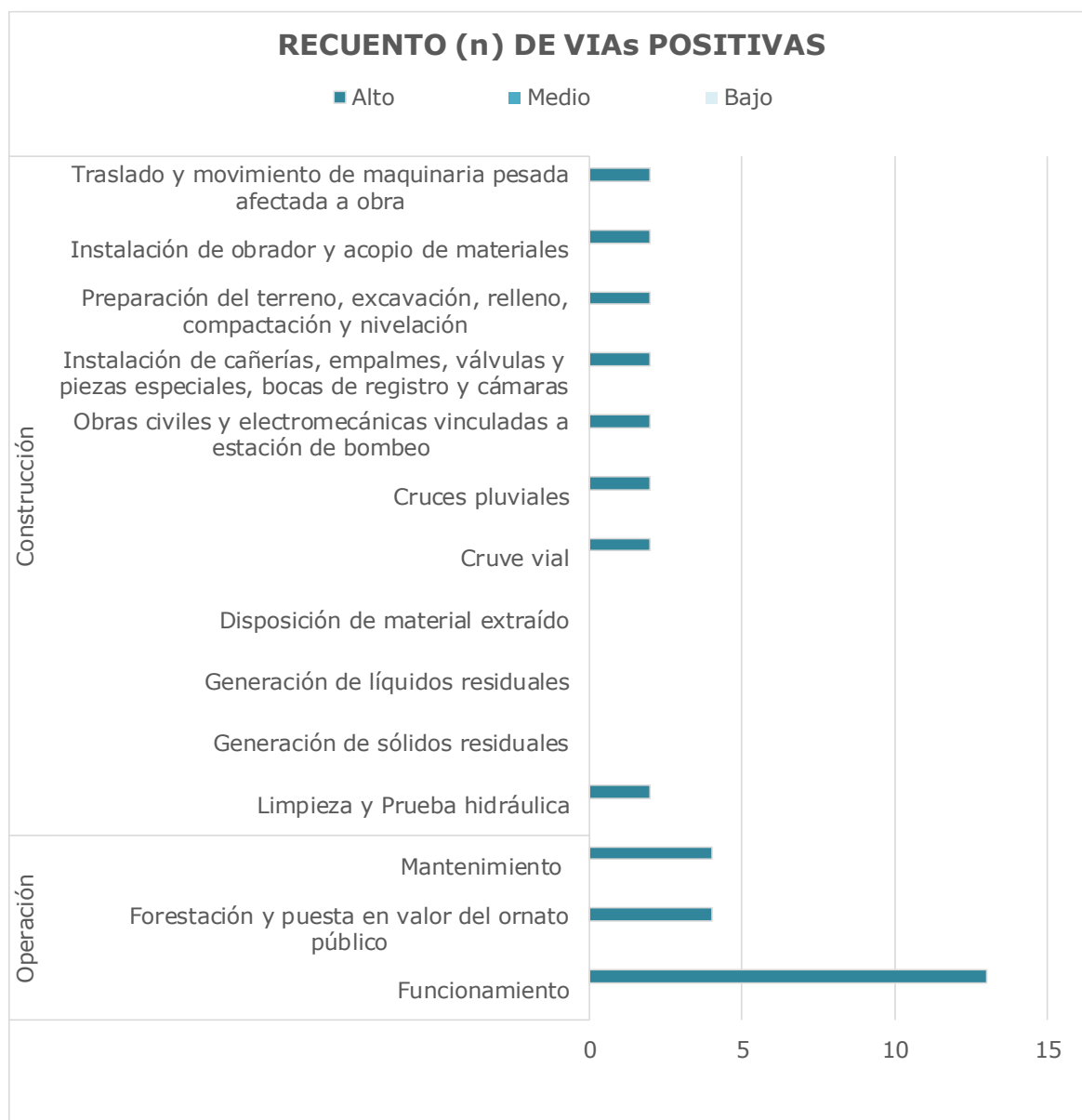


Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

La sumatoria de VIA (+) indicada en la Tabla 6, muestra que los mismos se dan en mayor proporción en el medio Antrópico (70%). Allí se evidencia que el 63% del total se dará para el factor económico y el 7% para el factor Cultural y Social. El siguiente medio con la mayor proporción de VIAs positivos es el Físico Natural (20%), distribuido en un 3% tanto para el Agua Superficial, como para el Aire y un 7% para cada uno de los restantes factores (Suelo y Agua Subterránea). El resto de los VIAs positivos que se dan en el proyecto (12%) aparecen dentro del medio Biológico, 9% en Flora y 3% en Fauna.



Medios	Afectación por factores	Σ VIA (+)	% VIA
Físico Natural	Aire	9	3%
	Suelo	20	7%
	Agua Subterránea	20	7%
	Agua Superficial	9	3%
Biológico	Flora	26	8%
	Fauna	9	3%
Antrópico	Cultura y Social	20	7%
	Económico	192	63%
Total		304	100%

Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.

4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto

4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto

A continuación, se describirán los impactos ambientales que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 3). Las actividades a llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para desarrollar las tareas asociadas a la ejecución del proyecto en la localidad bajo estudio.

Se describen tanto los efectos adversos inevitables del proyecto como los beneficios económicos, sociales y culturales a obtener. La descripción de los impactos más significativos se realizará mediante la discriminación de las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, con la desagregación de los recursos y/o factores presentes en cada uno de éstos y con el detalle de las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.



4.3.1.1. Etapa de construcción

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: excavaciones, movimiento de suelos, movimiento de maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, y consumo de agua, entre otros.

A continuación, se analizarán cada una de las acciones identificadas con anterioridad como potenciales impactos en el ambiente y valoradas en la matriz de evaluación de impactos.

a) Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra

La circulación provocada por el traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a la obra generará impactos negativos durante el tiempo de ejecución de la misma en los Medios Biótico y Sociocultural.

Dentro del Medio Biótico podría verse alterada la Fauna circundante producto, tanto por el ruido generado en el movimiento de las maquinarias como también por el peligro que supone la posibilidad de arrollar algún animal durante la actividad.

En el medio Cultural y Social, resulta que el factor de Tránsito vehicular y peatonal se podría ver afectado, producto de las actividades que se llevarán a cabo durante el proyecto y el movimiento vehicular en la localidad y sus ingresos.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de carácter positivo referidos a la contratación de empresas especializadas. De esta manera, se observa que habrá una Generación de empleo con el consecuente desarrollo de la Economía Regional, debido a que se prevé que la maquinaria requerida para la obra no sólo será proveniente de la localidad donde se ejecutará el proyecto.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Fauna	5	10	2	5	2
Tránsito Vehicular y Peatonal	2	10	2	2	2
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

b) Instalaciones de obra y acopio de materiales

De acuerdo a las características y las dimensiones del proyecto, se concluye que sería necesaria la instalación de un obrador donde se instalará el personal involucrado y se realizará el acopio de materiales y herramientas o cualquier maquinaria para el desarrollo de las obras, probablemente en el predio donde se implantará la estación de bombeo.

Al evaluar el Medio Físico, se consideró el deterioro de la Calidad del Suelo debido a contingencias que pudieran surgir durante el desarrollo de esta actividad.

Asociado al Medio Biótico, la Cobertura vegetal se verá afectada dentro del entorno natural existente, como consecuencia de la posibilidad de disponer el obrador o elementos de obra en lo que actualmente es un espacio verde. Sin embargo, debe tenerse en cuenta el cumplimiento de las medidas indicadas en el PGA respecto de los cuidados para la conservación de la vegetación, que evitarán o atenuarán los posibles impactos.

Al instalarse el obrador, probablemente, en el predio ubicado en las calles Cerrito y Av. de los Trabajadores se afectará el Medio Cultural y Social en lo referente a la "Calidad de Vida de la Población" y el "Ornato Público", no obstante, al estar proyectada esta actividad en un sector más alejado de la zona recreativa del Parque Cerrito, se consideró que la afectación tendrá un impacto de baja intensidad.

Finalmente, es posible afirmar que, mediante esta actividad se contribuirá a la Generación de empleo, lo cual incrementará a través de la demanda de



personal, el intercambio comercial de insumos de la construcción y la demanda de empresas especializadas en obras necesarias con el consecuente desarrollo de la Economía Regional durante la ejecución de la obra.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Instalaciones de obrador y acopio de materiales					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del suelo	2	2	2	2	2
Flora	2	2	2	2	5
Calidad de vida de la población	2	2	2	2	2
Ornato público	2	2	2	2	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

c) Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación.

Esta actividad, que ha sido identificada como una de las de mayor impacto negativo, involucra una serie de acciones críticas para adecuar el terreno destinado al proyecto, comenzando con la limpieza y desmalezamiento del área asignada. Se realizará la excavación a cielo abierto o en tunelera para la colocación de la cañería de PVC que abarca la zona norte de la localidad, incluidos los parques Cerrito y Helios Eseverri, con una longitud total de 6.941 m hasta la planta de tratamiento de líquidos cloacales, y su profundidad varía de acuerdo a lo estipulado por el proyecto al igual que el ancho de zanja.

Esta actividad abarca la limpieza y desmalezamiento del espacio asignado al proyecto y todas las acciones necesarias para disponer del suelo en condiciones para la posterior realización de las obras civiles e instalación de cañerías y piezas especiales. Para ello, se contempla el uso de equipos pesados como minicargadora, zanjadora, pisón vibrador, etc. Así mismo, se tendrá en cuenta en esta actividad el corte, rotura y reparación o reposición de pavimentos y veredas, que implica tanto tareas manuales como con maquinarias de ser necesario.



Durante la etapa constructiva, en primera instancia, se contempla la afectación al componente Aire, tanto sobre su calidad como en los niveles de Ruido, dado que el uso de éstas maquinarias promueve la suspensión y propagación de material y, además, suponen un impacto sinérgico sobre el medio debido al nivel de presión sonora generado.

Esta actividad tiene un impacto directo y significativo en la estructura del suelo, afectando de manera crítica su integridad y funcionalidad. Estas actividades, al implicar la remoción y redistribución de volúmenes de tierra, provocan una inevitable desagregación mecánica de las partículas del suelo, alterando su estructura natural. La desagregación mecánica, causada por el uso intensivo de maquinaria pesada, no solo destruye la cohesión entre las partículas del suelo, sino que también modifica su porosidad, reduciendo la capacidad del suelo para retener agua y nutrientes, lo que afecta negativamente su fertilidad y capacidad de soporte para vegetación futura. Estos cambios estructurales difíciles de revertir, comprometen la recuperación del ecosistema y el uso sostenible del suelo a largo plazo¹.

En el subsistema Agua Subterránea se contempló el impacto provocado en su Recarga y Descarga, por la posibilidad de deprimir las napas durante la excavación.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua Superficial, se consideró que la actividad podría afectar a la Calidad, por motivo de alguna contingencia con maquinarias al momento de realizar trabajos cerca del Arroyo Tapalqué. Por otro lado, la actividad podría alterar la Distribución de Excedentes del recurso debido a las modificaciones negativas en el escurrimiento del suelo.

Se contempla también, la interacción de la actividad en estudio con el Medio Biótico, tanto a la Flora como a la Fauna: la modificación del suelo superficial

¹ Esta valoración es una ponderación en función del perfil del suelo afectado y la utilidad o necesidad de que el impacto se produzca porque, en un sentido estricto, el impacto de estas acciones varía en las distintas porciones del perfil: en la zona de asiento de los componentes a instalar el impacto es alto, permanente e irreversible -si fuera de otro modo, se estaría indicando que la compactación no fue efectiva- mientras que en todo el sector de tapada y aledaño a las estructuras el impacto es bajo, temporal y de reversibilidad alta; de estas dos situaciones se estableció el impacto global especificado en la frase anterior como de intensidad media en consideración de que es pequeña la proporción del perfil de suelo afectada por un impacto permanente e irreversible, mientras que el espesor útil del suelo -el más importante y representativo- será afectado escasamente.



trae consigo la afectación del factor Cobertura Vegetal, donde se evalúa la consecuente remoción de la capa vegetal superficial para llevar adelante las obras del proyecto y que podría incluir la remoción de alguna especie arbórea. La valoración de la interacción con este factor tiene en cuenta las medidas de mitigación y cuidados necesarios señalados en el PGA. La afectación a la Fauna tiene que ver con las molestias que el nivel sonoro de esta acción pueda generar sobre los animales domésticos y sobre la fauna circundante, sobre todo para la fauna doméstica que pudiera verse afectada por las excavaciones en la vía pública.

Dentro del Medio Sociocultural y Económico, se prevé que las obras afecten negativamente la Calidad de Vida, Ornato Público y el Tránsito Vehicular y Peatonal en las inmediaciones de las obras debido a los inconvenientes generados en la circulación y al movimiento de personal y maquinarias.

Finalmente, dentro del medio Económico, las actividades derivadas de las acciones constructivas promueven un impacto positivo debido a la Generación de Empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.



Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del aire	2	2	2	2	5
Niveles de ruido	10	5	2	2	10
Estructura del suelo	5	2	10	10	10
Recarga/descarga	2	2	2	2	2
Calidad del agua sup.	2	5	2	2	2
Distribución de excedentes	5	5	2	2	5
Flora	10	2	2	5	5
Fauna	5	2	2	2	10
Calidad de vida de la población	5	2	2	2	10
Ornato Público	10	2	2	2	10
Tránsito Vehicular y Peatonal	10	2	2	2	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

d) Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras

En esta actividad se evalúa la instalación de las cañerías y piezas especiales para realizar la colectora e impulsión sobre la traza, con el fin de dejarla pronta a vincularse en un futuro con la red secundaria y las conexiones domiciliarias con el propósito de la implementación del servicio en la zona. También incluye los trabajos dentro del predio para la instalación y vinculación de las distintas partes a realizarse en el predio de la estación de bombeo.

El Suelo se verá intervenido irreversiblemente en su Estructura producto de la colocación de cañerías, que incluye aquellas a lo largo de la traza y las que permanecerán dentro del terreno.

Debido a la probable depresión de nivel freático que pudiera surgir durante las tareas, se consideró una afectación al Agua Subterránea, de manera similar, se analizó una vulneración al Agua Superficial, en la Distribución de Excedentes, a



causa de una probable devolución del agua hacia el Arroyo Tapalqué posterior a la actividad de depresión de napa.

En cuanto al factor Cultural y Social, ocurrirá afectación tanto al Ornato Público, por realizarse la instalación de los elementos necesarios para el funcionamiento del sistema de colectora, que incluye las cámaras y bocas de registro al igual que las cañerías que atraviesan los parques Cerrito y Eseverri, como al Tránsito Vehicular y Peatonal, dado lo extenso de la traza y el sitio donde se trabajará, que involucra dos Avenidas donde hay presencia de Jardines de Infantes, escuelas, talleres incluso alguna industria.

El factor Económico tendrá un impacto positivo alto en su intensidad en la Generación de empleo de duración temporal y con riesgo de ocurrencia alto y extensión regional, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorada de igual manera.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla:

Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Recarga / Descarga	2	2	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	2	2	5
Ornato Público	5	2	2	2	10
Tránsito Vehicular y peatonal	10	2	2	2	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

e) Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo

Esta actividad consiste en la construcción de la estación de bombeo con sus dos cámaras, rejas protectoras de bombas, caseta de bombeo, colocación de escaleras, pozo de bombeo, instalación de electrobombas sumergibles, junto a las obras complementarias a ejecutarse, tales como la instalación de cañerías de agua, electricidad, instalación de tableros para automatismo o cámaras de



válvulas. En el Capítulo 2 se procedió a una descripción más detallada sobre estas actividades. Su emplazamiento será en el predio de las calles Cerrito y Av. de los Trabajadores.

La ejecución de esta actividad prevé el uso de máquinas y herramientas de diverso porte. En consecuencia, el Subsistema Ambiental Aire se verá afectado en los Niveles de Ruido durante el desarrollo de las obras.

El subsistema ambiental Suelo se verá afectado negativamente por la actividad en cuanto a su Estructura y de manera permanente, debido a que se generará un subsuelo donde estará la sala de bombeo.

La recarga y Descarga debido a la probable depresión de nivel freático, podría generar un impacto negativo en el Agua Subterránea en la Recarga/Descarga. Por su parte, debido a la superficie ocupada por la estación de bombeo dentro del predio asignado y la alta urbanización del ambiente receptor, se espera una afectación negativa sobre la capacidad de absorción del terreno, lo cual implica un impacto sobre la Distribución de Excedentes, dentro del subsistema Agua Superficial. Al realizar la comparación entre el área afectada y la circundante, se atenúa la intensidad de esta afectación.

El Medio Biótico será afectado en esta actividad en cuanto a la Flora debido a que se quitará Cobertura Vegetal. Así mismo se puede afectar a la Fauna, animales Silvestres y Domésticos, por ahuyentamiento, o incluso puede ocurrir algún accidente, los cuales se reducirán o evitarán si se sigue las medidas y programas del PGAS.

Dentro del medio Cultural y Social, se verá afectado el Ornato Público ya que la actividad se desarrolla dentro del predio del "Parque Cerrito", si bien es en una zona retirada lejos de la pista del Velódromo o "Circuito El Parque", quedará intervenida por la obra de forma permanente.

Finalmente, el Medio Económico, se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de

insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera que la Generación de empleo.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Niveles de ruido	2	5	2	2	5
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Recarga/Descarga	2	2	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	10	10	10
Flora	2	2	10	10	10
Fauna	2	2	2	2	5
Ornato Público	10	2	10	10	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

f) Cruces pluviales

Para que la traza atravesase el arroyo Tapalqué será necesario realizar un cruce subterráneo de por lo menos 2 metros de profundidad respecto a su cauce, que se realizará con pozos de ataque y tunelera, para poder colocar la cañería, que además podrían ser necesarios entibados, rellenos y agregado de hormigón. Esta actividad afectará la zona del arroyo que divide los parques Cerrito y Helios Eseverri, donde está ubicado el puente vial de la Avenida Los Trabajadores. Además, se contempla el cruce de zanja que está entre la Ruta Nacional 226 y la calle Coronel Benito Machado.

Entre sus afectaciones al medio físico se considera la Estructura del suelo, que será modificada permanentemente para incorporar el paso de la cañería de PVC.

La Recarga/Descarga del agua subterránea puede verse influenciada por la necesidad de realizar depresión de napas. Esto se asocia también a una afectación al agua superficial por la Distribución de Excedentes provenientes del drenaje hacia el arroyo.



El medio socioeconómico se verá afectado en el Ornato Público en el sector del puente pluvial entre los parques, se generará interferencia respecto a lo visual y obstáculos, generado por los vallados, que impidan el libre tránsito, pero no quedará impedido el ingreso a los parques y será el tiempo en que dure la actividad.

Se contempla también que esta tarea del proyecto provocará la Generación de Empleo, al contratar mano de obra específica y calificada, la cual beneficiará no sólo a la población local, sino que también externa. Además, impactará positivamente en la Economía Regional, debido a la compra de insumos para desarrollar la actividad, el hospedaje, los alimentos entre otras necesidades del personal como el requerimiento de elementos, maquinarias, repuestos específicos, que pueden no encontrarse en el ámbito local.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

	Cruces pluviales				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Recarga/Descarga	2	2	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	2	2	5
Ornato público	5	2	2	2	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

g) Cruce vial

La actividad consiste en la ejecución de un cruce vial sobre la Ruta Nacional 226, específicamente a la altura de la rotonda con calle Rivadavia, con el objetivo de empalmar una impulsión por gravedad de 315 mm de diámetro con el último tramo del colector de 500 mm de diámetro. Para llevar a cabo esta intervención será necesario realizar tareas de excavación, zanqueo, instalación de cañerías, y posterior relleno y compactación del terreno, garantizando la restitución de la calzada y la seguridad vial. Esta actividad se coordinará con



las autoridades viales pertinentes a fin de minimizar interferencias con el tránsito y optimizar los tiempos de obra.

La intervención sobre la Ruta Nacional 226 implicará la remoción del suelo en el sector del cruce y la posterior ejecución de tareas de compactación y nivelación del terreno. Estas acciones podrían generar una modificación local de la estructura del suelo, reduciendo su porosidad natural y aumentando la densidad aparente en la zona intervenida. No obstante, dado que se trata de un área ya consolidada y con tránsito vehicular, la afectación será acotada en extensión y profundidad, con una recuperación parcial de las condiciones originales tras la obra.

Durante la ejecución del cruce vial existe la posibilidad de que se produzca un descenso temporal del nivel freático, especialmente si se requiere realizar tareas de bombeo para mantener seco el área de trabajo. Esta situación podría afectar transitoriamente los procesos naturales de recarga y descarga del agua subterránea en el sector específico de intervención. Sin embargo, considerando que la obra es puntual y de corta duración, y que el área de cruce corresponde a un entorno urbano pavimentado con baja infiltración, se estima que el impacto sobre la dinámica hidrogeológica será limitado y reversible a corto plazo.

La posible depresión del nivel freático durante la ejecución del cruce vial, en conjunto con las tareas de excavación y bombeo, puede alterar transitoriamente la distribución natural de excedentes hídricos superficiales. Esta alteración podría generar acumulaciones o desvíos temporales en el escurrimiento pluvial local, especialmente en casos de lluvias intensas. No obstante, al tratarse de una intervención puntual y planificada, se prevé la implementación de medidas de control y drenaje provisorio que mitigarán este efecto, manteniendo la funcionalidad del sistema de escurrimiento durante el período de obra.

Durante el desarrollo de la obra, podrían producirse molestias puntuales para los residentes y transeúntes del área, tales como ruidos, presencia de maquinaria pesada, polvo en suspensión y posibles desvíos de tránsito. Estas incomodidades serán de carácter temporal y se limitarán al período de ejecución de la actividad. A largo plazo, la mejora en la infraestructura sanitaria y la



correcta conexión del sistema de impulsión contribuirán a optimizar las condiciones de salubridad y saneamiento urbano, redundando en una mejora en la calidad de vida de la población.

La intervención sobre la Ruta Nacional 226 requerirá la ocupación parcial de la calzada y del entorno inmediato, lo cual podrá generar interrupciones o desvíos temporales en el tránsito vehicular y peatonal. Para minimizar estos impactos, se implementarán planes de señalización, desvío y organización del tránsito coordinados con las autoridades viales competentes. Asimismo, se buscará ejecutar los trabajos en etapas y en horarios de menor flujo, a fin de reducir al mínimo las interferencias y garantizar la seguridad de los usuarios.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

	Cruce vial				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Recarga/Descarga	2	2	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	2	2	5
Calidad de vida de la población	5	2	2	2	2
Tránsito vehicular y peatonal	10	2	2	2	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

h) Disposición de material extraído

Esta actividad comprende fundamentalmente la disposición de todo aquel material que se retire durante la ejecución de las obras, como el suelo removido para la construcción de estructuras de hormigón, zanjas y cámaras entre otros.

Dentro del Medio Físico el Aire podría verse afectado negativamente en cuanto a la Calidad por voladuras proveniente de montículos de tierra y un consecuente aumento de material particulado que podría generar molestias, sobre todo, en las casas de frentistas.

Agua Superficial, se identifica una posible alteración en la Distribución del Excedente del recurso, generada por la modificación del escurrimiento del agua que supone la disposición del material durante el tiempo de obra.

La afectación del Medio Biótico por esta actividad se consideró en la Cobertura Vegetal especialmente cuando los restos se depositan en espacios verdes, veredas y otras áreas similares. La acumulación de estos materiales puede sofocar la vegetación existente al cubrir el suelo con capas de escombros, reduciendo la cantidad de luz solar que llega a las plantas y dificultando su fotosíntesis. La compactación del suelo provocada por el peso de los materiales también puede disminuir la aireación y la permeabilidad del suelo, perjudicando aún más la salud de las plantas.

Dentro del Medio Cultural y Social, se prevé que las acciones pertenecientes a la presente actividad puedan afectar la Calidad de Vida de la Población, al Ornato Público, el Tránsito Vehicular, pero fundamentalmente el Peatonal, dado que la disposición podría interferir el normal desplazamiento de los vecinos y vecinas por las veredas de la zona

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Disposición de material extraído					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del aire	2	2	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	2	2	5
Flora	2	2	2	2	5
Calidad de Vida de la Población	5	2	2	2	10
Ornato Público	2	2	2	2	5
Tránsito Vehicular y Peatonal	2	2	2	2	2

i) Generación de Residuos

Una de las de las consecuencias de las actividades que se desarrollan en una obra es la generación de residuos, los que pueden clasificarse en cuatro tipos:



- Tipo 1: Se trata de residuos domiciliarios, cartones, maderas, guantes, plásticos, etc.
- Tipo 2: Alambres, varillas, soportes, cadenas, restos metálicos, etc.
- Tipo 3: Aceites, grasas, trapos y estopas con restos de hidrocarburos.
- Tipo 4: Suelos afectados por derrame accidental de combustible o rotura de vehículos.

h. 1) Líquidos residuales

En particular, dentro de los líquidos residuales, se tiene en cuenta fundamentalmente la generación de los Tipo 3 y Tipo 4 mencionados en la clasificación propuesta.

Se detectan tres afectaciones al Medio Físico, particularmente sobre la Calidad del Suelo y la Calidad tanto del Agua Subterránea como la Superficial. Estas interacciones se refieren a posibles contingencias que puedan sucederse, asociadas al lixiviado de contaminantes generados y transportados verticalmente desde un nivel superior y también a los contaminantes que puedan alcanzar los desagües pluviales cercanos a las obras. No obstante, estos impactos deberían verse atenuados si se consideran las indicaciones presentes en el PGA para el manejo de este tipo de residuos.

Asociado al Medio Biótico, se estima que los residuos líquidos generados durante la construcción, podrían afectar a la Fauna circundante que pudiera entrar en contacto con ellos. Dado que en el PGA se especifican recomendaciones para el manejo de estos residuos.

En cuanto a la Calidad de Vida, una generación de líquidos residuales puede ocasionar olores y generar molestias.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.



Generación de líquidos residuales					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del suelo	2	5	2	2	2
Calidad de agua sub.	2	5	2	2	2
Calidad de agua sup.	2	5	2	2	2
Fauna	2	5	2	2	5
Calidad de Vida de la Población	2	2	2	2	2

h. 2) Sólidos residuales

En particular, dentro de los sólidos residuales, se tiene en cuenta fundamentalmente la generación de los Tipo 1, Tipo 2, y Tipo 3 mencionados en la clasificación antes propuesta.

Similarmente a lo analizado para los líquidos residuales, se detectan para este tipo de residuos, las afectaciones a la Calidad del Suelo, del Agua Subterránea y Superficial (dentro del Medio Físico) como resultado de un incorrecto tratamiento de los residuos sólidos generados. Sin embargo, esta posibilidad se ve reducida si se cumple lo establecido en el PGA. Por lo tanto, se valoran todas las posibles contingencias señaladas con bajo riesgo e intensidad, extensión predial, duración temporal e irreversibilidad media, de acuerdo al mayor tiempo de degradación que requiere este tipo de residuos.

La Fauna próxima a la zona, componente del Medio Biótico, podría verse alterada por diferentes motivos en caso de posibles contingencias las cuales deben verse minimizadas por el PGA. Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales afectará directamente a aquellos animales que se encuentren en la zona de trabajo, debido a la posibilidad de entrar en contacto con los mismos.

Por el mismo motivo que los residuos líquidos, la acumulación de residuos sólidos puede generar malestar en los vecinos más próximos a las obras, pero al seguir lo establecido en el PGA, esta afectación debería atenuarse.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Generación de líquidos residuales					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del suelo	2	2	2	5	2
Calidad de agua sub.	2	2	2	5	2
Calidad de agua sup.	2	2	2	5	2
Fauna	2	2	2	2	5
Calidad de vida de la población	2	2	2	2	2

j) Limpieza y Prueba Hidráulica

El objetivo de la misma es limpiar todos los sistemas mediante el flujo de agua. De esta manera, se busca eliminar tierra o materias sueltas que puedan haber quedado de la obra y observar si existen pérdidas en uniones, accesorios o tuberías para verificar que todas sus partes hayan quedado correctamente instaladas y que los materiales empleados estén libres de defectos o roturas. Las cañerías instaladas serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuyas longitudes serán determinadas por la Inspección de Obra y, en ningún caso, serán mayores de 100 (cien) metros.

Asociado a esta acción, existe alguna posibilidad que se pueda generar algún encharcamiento en las zonas de trabajo y cercanías que podría dificultar el normal desplazamiento de los habitantes, afectando el Tránsito Vehicular y Peatonal, dentro del Medio Cultural y Social.

Como consecuencia de que las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, habrá un impacto positivo en la Generación de empleo temporario en el área de influencia directa del proyecto y la consecuente Economía regional.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.



Limpieza y prueba hidráulica					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Tránsito Vehicular y Peatonal	2	2	2	2	2
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

4.3.1.2. Etapa de Operación

a) Mantenimiento

Esta acción incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que se deben llevar a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades del sistema. Contiene el control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de perdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros.

En cuanto al Medio Biótico, el factor Cobertura Vegetal se verá beneficiado por el cuidado de los plantines hasta asegurar su madurez y posterior mantenimiento, así como el mantenimiento frecuente del césped.

Dentro del Medio Económico, se podría originar un beneficio en la Generación de Empleo debido a la posible contratación de mano de obra para el continuo mantenimiento, que también se verá reflejado en la Economía regional. En cuanto al riesgo de ocurrencia se identificó como medio para la Generación de Empleo y bajo la Economía Regional. Además, como consecuencia de la ejecución de esta actividad y el monitoreo constante, la Infraestructura del servicio de agua también se verá mejorada con la siguiente valoración: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

Las acciones comprendidas en el presente ítem son de carácter rutinario con el fin de asegurar el óptimo funcionamiento del sistema, respecto a la contratación de mano de obra especializada el riesgo de ocurrencia es medio, ya que los trabajos a realizarse para el mantenimiento solo requieren tareas generales anteriormente descriptas.



La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Mantenimiento					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Flora	-10	-2	-10	-10	-10
Generación de empleo	-10	-10	-10	-10	-5
Economía regional	-10	-10	-10	-10	-2
Infraestructura de ser- vicios básicos	-10	-10	-10	-10	-10

b) Forestación y puesta en valor del ornato público

Esta actividad contempla aquellas actividades necesarias para embellecer el predio de la Estación de Bombeo con la incorporación de especies vegetales y arbóreas y la posterior limpieza de las instalaciones del predio. Para la colocación de los ejemplares, habrá un impacto positivo alto sobre la Generación de empleo que será permanente, al tener que realizar tareas de mantenimiento por lo menos hasta dos años después de la plantación, para asegurar el correcto desarrollo de las especies, así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos y recursos.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

Forestación y puesta en valor del ornato público					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Flora	-10	-2	-10	-10	-10
Ornato público	-10	-10	-10	-10	-10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

C) Funcionamiento

Este proyecto que contempla el colector de la parte norte de la ciudad de Olavarría y la estación de bombeo se vinculará con la nueva red a realizar en un futuro y la ampliación de la planta de tratamiento, así se busca brindar bienestar a la población de la localidad, ya que las obras traen como



consecuencia una serie de impactos positivos sobre el ambiente receptor en todos los medios evaluados (Físico, Biótico, Sociocultural y Económico). Los mismos se describen a continuación y también forman parte de las motivaciones y objetivos del presente proyecto.

En este sentido, dentro del Medio Físico, es esperable una mejora en la calidad de todos sus factores (Aire, Suelo y Agua Subterránea) ya que la implementación del servicio acarrea un cambio significativo para el cuidado del ambiente y aportan a las obras de saneamiento del Arroyo Tapalqué, receptor del vuelco de la planta de tratamiento. Actualmente los desechos domiciliarios de la zona norte de la localidad son destinados a pozos particulares. El hecho de otorgarles a los habitantes un sistema de cloacas (con una red de recolección de sus desechos cloacales y una planta de tratamiento posterior), pozos particulares que ya no filtrarán al suelo ni a las napas subterráneas y el aseguramiento de vuelcos de la planta de tratamiento dentro de los parámetros establecidos.

Para finalizar el estudio del medio Físico, se espera también una mejora adicional para el Agua Superficial sobre la Distribución de Excedentes, ya que las obras implican una limpieza y descarga de los desagües pluviales y zanjas del vecindario. Dado que aquí no corresponde evaluar el mantenimiento de dichos desagües, y que ya existe un vuelco de la planta depuradora hacia el Arroyo Tapalqué con cumplimiento de los parámetros, la valoración resultó de una alta intensidad, extensión puntual, duración e irreversibilidad medios y riesgo alto de ocurrencia.

En el Medio Biótico la implantación de las obras llevará también una afectación de carácter positivo a la Cobertura Vegetal debido a la parquización con árboles nativos planificada en el programa de PGA. Así mismo, la Fauna se verá altamente beneficiada debido a la reducción en la emisión de patógenos en el ambiente y su rol como vectores en la transmisión de enfermedades.

Para el estudio del medio Cultural y Social, se evalúan las afectaciones positivas sobre la Calidad de Vida por la evidente mejora para las personas vecinas que podrán contar con un servicio eficiente y seguro de tratamiento de sus residuos cloacales particulares.



Las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del servicio requieren de personal calificado, por lo que habrá un impacto positivo alto sobre la Generación de empleo que será permanente en el área de influencia del proyecto, así como un impacto beneficioso para las Economías Regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

La implementación del servicio beneficiará directamente a la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del ambiente y la incorporación de la red de recolección de desechos domiciliarios. De esta manera, el Valor del suelo se incrementará para las nuevas zonas de cobertura y la Infraestructura de servicios públicos se verá valorizada.

La valoración de todos los impactos nombrados se resume en la siguiente tabla.

	Funcionamiento				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del aire	-10	-5	-10	-10	-10
Calidad del suelo	-10	-10	-10	-10	-10
Estructura	-10	-10	-10	-10	-10
Calidad del agua sub.	-10	-10	-10	-10	-10
Recarga/Descarga	-10	-10	-10	-10	-10
Distribución de excedentes	-10	-2	-10	-10	-10
Flora	-10	-2	-10	-10	-10
Fauna	-10	-5	-10	-10	-10
Calidad de vida	-10	-10	-10	-10	-10
Generación de empleo	-10	-10	-10	-10	-5
Economía regional	-10	-10	-10	-10	-2
Valor del suelo	-10	-5	-10	-10	-10
Infraestructura de servicios Básicos	-10	-10	-10	-10	-10



4.4. Aportes del Proyecto a la mitigación del cambio climático

El desarrollo de infraestructuras de agua y saneamiento es una necesidad fundamental para garantizar la calidad ambiental y la salud de la población. Sin embargo, dicho desarrollo conlleva impactos ambientales en la atmósfera que deben ser contemplados en el marco de un Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS). Así, identificar cuáles actividades contribuyen al cambio climático mediante la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), posibilita proponer medidas que permitan mitigar los efectos, mediante la optimización de procesos y el uso eficiente de los recursos.

Desde una perspectiva general, las fases de construcción y operación incluyen diversas actividades que generan emisiones de GEI. Entre ellas, se identifican la preparación del terreno, la movilización de materiales y la utilización de maquinaria pesada, cuya tecnología convencional demanda un alto consumo de combustibles fósiles que, junto con el uso de grupos electrógenos y la construcción de infraestructura civil, generan una huella de carbono diferencial.

El diseño de sistemas de tratamiento *per se* contempla premisas que buscan contribuir con la mitigación del cambio climático, entre ellas la optimización del tratamiento de efluentes, la automatización y monitoreo de procesos, el manejo eficiente de barros sedimentados y la modernización de la infraestructura con tecnologías sostenibles, la incorporación de sistemas de desinfección más eficientes y el uso racional de la energía, que de manera directa o indirecta contribuyen a la disminución de las emisiones de GEI.

Para considerar parte de los aportes del Proyecto a la reducción de emisión de GEI, se estimaron las emisiones de la población objetivo sin servicio de cloacas (escenario sin proyecto) y del escenario con Proyecto (suponiendo que la población beneficiaria se conectará en su totalidad al colector), para el año 2047. Se utilizó para ello la herramienta ECAM (Herramienta de Evaluación y Monitoreo del Desempeño Energético y Emisiones de Carbono) del Proyecto WaCCliM (Water and Wastewater Companies for Climate Mitigation), cuyas estimaciones de emisiones de GEI se discriminan para los distintos tipos de tratamiento y región climática y se basan en publicaciones e informes técnicos de referencia internacional (Andreoli et al., 2007; SYLVIS Environmental, 2009;

Snip, 2010) y los informes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPPC, 2006; IPCC, 2019).

Como respuesta al objetivo del Proyecto, se realizó un proceso de delimitación semántica del sistema a estudiar basado en las características operativas de los sistemas de tratamiento a comparar, proceso denominado *operational boundaries scoping* (Silva et al., 2022). Se simplificó el análisis a la comparación de los escenarios con y sin proyecto de la población beneficiaria al año 2047 (17.801 habitantes) y se supuso que la planta depuradora de efluentes presenta el tipo de tratamiento actual y capacidad suficiente para tratar los efluentes. Si bien la Memoria de Cálculo del Proyecto presenta proyecciones de la generación de efluentes, se optó por utilizar la estimación que proporciona la herramienta ECAM, por su característica reproducible y el uso de índices estandarizados internacionalmente mediante el IPCC y localmente adaptados mediante los datos de consumo de proteína y región climática de Argentina. Se supuso además que el 100% de los barros producidos se trasladaría hacia el relleno sanitario que se encuentra a 6,45 km de la planta (viaje redondo = 12,90 km). Un camión volcador tiene 12 m³ de capacidad y consume 0,4 litros de combustible por kilómetro. La densidad de los barros se estima en 1,79 tn/m³.

La principal diferencia entre ambos escenarios radica en la recolección y el saneamiento *in situ* de los efluentes, que se realiza mediante camiones atmosféricos en el escenario sin proyecto y mediante colectores cloacales en el escenario con proyecto, en el cual se desestimó el consumo energético de la estación elevadora a construir. A continuación se mencionan los supuestos particulares de cada escenario.

Supuestos del escenario sin proyecto:

- a) El 50% de los efluentes quedaría retenido en los pozos sépticos o infiltran al suelo y el restante 50% sería conducido a la planta de tratamiento, por dicha razón la población evaluada para el tratamiento de la planta es la mitad de la población a servir.
- b) Los camiones atmosféricos tienen una capacidad de 12.000 litros y consumen 0,4 litros/km. Se utilizó para el recorrido de los camiones la



distancia entre el centroide geográfico del área a servir y la planta de tratamiento (viaje redondo = 10,614 km).

Supuestos del escenario con proyecto:

- a) El 100% de la población a servir por el colector estaría conectada a la red cloacal. Se utilizó la estimación de producción de efluentes propia de la herramienta ECAM.
- b) El 15% de los efluentes cloacales producidos se infiltraría al suelo durante la conducción y el 85% por llegaría a la planta de tratamiento.

Puesto que las estimaciones de emisiones de GEI de la herramienta son estandarizadas a los tipos de tratamiento más comunes y no todas las opciones son idénticas a la realidad, se buscaron aquellas cuyas características de aerobiosis, anaerobiosis, circulación del efluente y generación y manejo de lodos se asemejen a la realidad de la localidad estudiada. En el capítulo de Anexos se muestra el detalle de las entradas y salidas de cada escenario.

En la Figura 6 se muestra una comparación de emisiones de las situaciones con y sin proyecto. La situación sin proyecto genera una emisión estimada de 4.487.001,815 tCO₂eq y en el escenario con proyecto se reduce a 1.531.914,262 tCO₂eq. Puede observarse que las emisiones de CH₄ se reducen de manera dramática, mientras que se incrementan las de N₂O. Esto es esperable porque los efluentes del escenario sin proyecto tienen en gran parte digestión anaeróbica en los domicilios y sólo el 50% pasa a la planta depuradora donde la digestión es principalmente aeróbica, mientras que en el escenario con proyecto la digestión se produce preponderantemente en la planta de tratamiento, es decir, se produce digestión aeróbica. Si bien el N₂O tiene un potencial de calentamiento global 298 veces mayor que el CO₂ y 8,76 veces superior al del CH₄, es tan significativa la reducción de metano en el escenario con proyecto que las emisiones totales de GEI se reducirían a un 34,14% (aproximadamente un tercio) de las que se producirían si no se desarrollase el Proyecto.

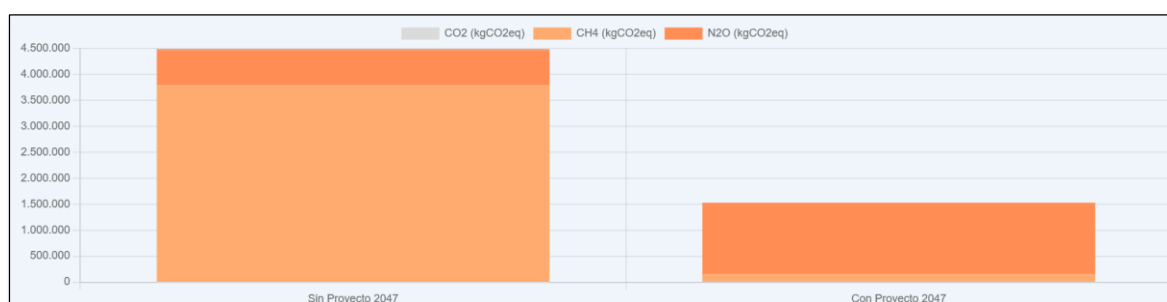


Figura 6: Estimaciones de emisiones de GEI en escenarios con y sin proyecto para el año 2047.

*Fuente: DIPAC, a partir de datos del Proyecto y la herramienta ECAM
 (<https://climatesmartwater.org/ecam/>)*



CAPÍTULO 5

EIAS: “Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría”

Índice temático

5	Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)	2
5.1	Medidas de la etapa constructiva	2
5.1.1	Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores	3
5.1.2	Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	4
5.1.3	Control de material para relleno	6
5.1.4	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos	6
5.1.5	Control de emisiones gaseosas, material particulado	8
5.1.6	Control de ruidos y vibraciones	9
5.1.7	Control de vehículos, equipos y maquinarias	10
5.1.8	Infraestructura vial y nivel de tránsito	11
5.1.9	Restauración de las funciones ecológicas	11
5.1.10	Flora y Fauna	12
5.1.11	En relación con la calidad de vida de la población	14
5.1.12	En relación con la seguridad e higiene laboral	15
5.2	Medidas de la etapa operativa	17
5.3	Medidas compensatorias	17

5 Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)

Las medidas de mitigación han sido diseñadas para evitar impactos negativos que son generados durante la etapa de la obra, pero que también velan por aquellos que podrían desencadenarse durante la operación de la misma. Sin embargo, no todos los impactos negativos pueden ser evitados, dada la complejidad de la acción que los genere, es por ello que estos son atenuados, minimizados y/o compensados con el fin de lograr la menor afectación posible al medio.

En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con la Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación y las Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo.

El carácter de las medidas presentadas es general, dado que las acciones particulares a ejecutar se desarrollan detalladamente en cada Programa que compone el Plan de Gestión Ambiental del presente proyecto

La responsabilidad de la implementación de las medidas propuestas es de la empresa constructora para la etapa de ejecución y en la etapa operativa será del ente responsable que prestará los servicios. Es importante recalcar que el responsable final de controlar el cumplimiento de todas estas propuestas es, como instancia final, la autoridad de aplicación.

5.1 Medidas de la etapa constructiva

Se desarrolla una serie de recomendaciones generales, válidas para todas las obras civiles del proyecto de la "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría".

Pedidos y aprobación de permisos: previo al inicio de las obras deberá gestionarse todos los permisos necesarios ante las autoridades competentes,

los mismos se encuentran desarrollados en el Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos del Capítulo 6.

5.1.1 Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores

En caso de ser necesaria la instalación del obrador se consideran las siguientes medidas para asegurar la menor alteración en el sitio donde suceda el emplazamiento.

- El sitio escogido para el emplazamiento deberá ser el que este más degradado ambientalmente. Prefiriendo además sectores del predio planos o con pendientes suaves. Además, deberá ser determinado de común acuerdo con la autoridad encargada de la Inspección de Obra y las autoridades municipales.
- Los baños químicos estarán ubicados estratégicamente para que tengan cercanía a los lugares de intervención inmediata, además la cantidad estará estipulada en base a la cantidad de obreros.
- Los efluentes cloacales de los sanitarios deberán ser recogidos por personal idóneo que generalmente son trabajadores que proveen el servicio de baños químicos, para ser tratados adecuadamente y darles la disposición final correspondiente.
- El abastecimiento de agua potable para consumo deberá ser proporcionado por la empresa contratista, se recomienda la distribución de agua envasada.
- En el caso de almacenamiento de hidrocarburos, se deberá reacondicionar el suelo con la colocación de membranas impermeables para prevenir la infiltración de residuos contaminantes en el suelo.
- Los residuos de tipo domiciliarios generados en el obrador por el consumo de comestibles envasados entre otros serán dispuestos en bolsas de consorcios las cuales deberán ser destinadas al basurero municipal

(llevadas al sitio directamente o facilitarlas al camión recolector de la basura).

- Al dismantelar estas instalaciones se deberá evaluar el sector afectado y realizar las acciones necesarias para restaurar el terreno a las condiciones iniciales o al menos propiciar las acciones para que el mismo lo vuelva a lograr con el tiempo: se deberán retirar las instalaciones, eliminar escombros, cercos, divisiones y estructuras provisorias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias y equipos, para dejar el predio en condiciones para su uso posterior.
- Los empleados deberán recibir una capacitación sobre los posibles daños causados por el emplazamiento de estas estructuras, así como también por las acciones que sobre ellos se realice para poder actuar cautelosamente y prevenir los impactos negativos que de ellos deriven.

Una vez finalizada la utilización del área donde se ubicó el obrador, contemplar la revegetación de las mismas, si corresponde, ya sea de forma artificial o previendo las condiciones de manejo para lograr la recuperación natural de los sitios.

5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal

Estas medidas están destinadas a la protección del recurso suelo. El objetivo de la aplicación de las mismas es disminuir la afectación causada por las actividades a lo largo de la traza que recorre las veredas, pavimentos y espacios verdes de la vía pública, para lograr de esta forma contrarrestar los procesos erosivos causados por la degradación de las capas superficiales y del suelo.

- La cobertura vegetal que debiera ser retirada será solo aquella estipulada por el proyecto, previamente a la instalación de estructuras mecánicas/edilicias de modo de no alterar espacios libres que no estén contemplados de ser afectados en la obra.



- Se deberá evitar la afectación de la cubierta en lo máximo posible, prefiriendo usar siempre los mismos caminos para desplazarse dentro del radio de la obra, ya sea desplazamiento a pie o con maquinaria.
- De ser necesario la poda de árboles, deberá realizarse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.
- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca del año para evitar la erosión hídrica que pudiera producirse por las lluvias.
- Se deberán priorizar las tareas manuales en cuanto a las excavaciones y retiro de cobertura, siempre y cuando no representen un peligro para los trabajadores y cuando el grado de dificultad de la acción lo permita por estos medios.
- Los remanentes de suelo producto de las excavaciones deberán ser dispuestos en sectores previamente acordados y autorizados por la Inspección de la Obra y las autoridades municipales.
- Almacenar la tierra en lugares establecidos por el contratista y evitar la dispersión de montículos esparcidos, es decir priorizar la mayor acumulación en pocos sectores a modo de evitar al máximo el daño de la cobertura vegetal.
- Se deberán restaurar los espacios que han sido afectados por la obra, de modo tal que puedan volver a sus condiciones iniciales, es decir cuando aún no había comenzado el proyecto.
- En las áreas a excavar se deberán analizar los escurrimientos superficiales para adoptar las medidas (derivación o captación y bombeo) que eviten el ingreso de aguas pluviales a los pozos o anegamiento de áreas aledañas por interrupción del drenaje superficial. Asimismo, si se debe proceder eventualmente al bombeo para depresión de napas, se



deberán implementar las conexiones a la red de drenaje existente más próxima, evitando el vertido de importantes caudales a las calles.

5.1.3 Control de material para relleno

- Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmalezamientos y movimientos de suelo necesarios para llevar el terreno de la traza del proyecto a las cotas establecidas en los planos de proyecto. La provisión del material de relleno se realizará desde sitios claramente definidos y aprobados por la Inspección, y sus características deberán responder a los requerimientos de las actividades necesarias, como son la realización de las bases de apoyo de cañerías de conducción.
- Cuando se requieran materiales especiales de relleno que provengan de canteras alejadas o zonas de préstamo y que deban ser trasladados desde fuera del predio de obra, se deberá seleccionar cuidadosamente las rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc. Las canteras seleccionadas para la provisión del suelo deberán estar autorizadas y en cumplimiento a lo enunciado en el Decreto Provincial Nº 968/97 reglamentario de la Ley Nacional Nº 24.585.
- Con referencia al acopio, los materiales deberán disponerse en zonas que no perturben el desarrollo de las obras ni alteren el escurrimiento superficial.
- El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten. Deberá analizarse el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

5.1.4 Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos

- Se deberá priorizar la minimización de la producción de residuos.



- Se deberá disponer de un sector para almacenar transitoriamente los residuos especiales como envases de pintura, trapos y estopas embebidos con hidrocarburos, envases de aceites hidráulicos y todo aquel residuo considerado especial. El sitio debe contar con señalización, kit anti derrames, matafuegos, piso impermeable y una barrera de contención en caso de derrames. El plazo de almacenamiento no puede ser superior a un año.
- Para los residuos inertes de obra como escombros, chapas, maderas se deberá contar con un sector debidamente señalizado y que el mismo no acumule agua de lluvia para así evitar anegamientos y proliferación de insectos tales como el mosquito transmisor del virus del dengue.
- Los residuos sólidos se deberán disponer de dos contenedores verdes uno para residuos orgánicos (restos de comida, etc.) y otro para residuos inorgánicos (servilletas, envases ya sea de bebida o de comida, etc.).
- Los contenedores deberán mantenerse preferentemente en sectores bajo techo.
- Se deberá velar por los cursos de agua cercanos (zanjas o pluviales) que atraviesan la obra, bajo ningún concepto se arrojarán residuos a la misma, evitando interferir en el desplazamiento de agua, así como también evitando su contaminación.
- De ninguna manera se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de

manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

5.1.5 Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo es uno de los factores ambiental con más intervenciones, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.
- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificará que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias deberá retirarlos del servicio y reincorporarlos una vez realizados los ajustes necesarios.
- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.
- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no consolidados.
- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascarar o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos o materiales que

desprendan material particulado, como es el caso del corte de cañerías plásticas durante su corte.

- Fomentar el uso de escapes verticales (sobre la superficie del techo de camiones y maquinarias).
- No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material.

5.1.6 Control de ruidos y vibraciones

- Se deberá evitar el uso de bocinas, sirenas y alarmas siempre y cuando no sea estrictamente necesario.
- Se deberá priorizar el uso de maquinarias y equipos de última tecnología, dado que los mismos generan menos ruidos que los equipos antiguos.
- Se deberá controlar la eficacia de funcionamiento de los equipos, más precisamente los motores y el estado de los silenciadores.
- En el caso de vehículos y maquinarias registrados en provincia de Bs. As solicitar la verificación técnica vehicular anual (VTV).
- Minimizar el tiempo de maniobras y superposición de equipos en funcionamiento.
- Usar silenciadores para escapes de vehículos y maquinarias.
- Limitar el horario, evitando horarios de descanso, para el transporte y suministro de materiales y ejecución de excavaciones o tareas que requieran uso múltiple de maquinarias.
- El periodo de trabajo con equipos que emitan vibraciones será acotado para cada trabajador en un rango de tiempo determinado. Los empleados se deberán ir turnando para no generarse afecciones físicas por las vibraciones generadas intermitentemente.
- Se recomienda no poner en circulación simultánea a más de tres camiones para el trasporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y que la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio trabaje en forma alternada con los camiones.

Se deberán priorizar los trabajos en:

- Horarios que no coincidan con el periodo de descanso de los habitantes en el radio afectado por el ruido.
- Periodos breves dependiendo del nivel de presión acústica que se emita y de la magnitud de vibraciones que genere el equipo.

5.1.7 Control de vehículos, equipos y maquinarias

- El encargado de obra inspeccionará el correcto funcionamiento de los automotores, equipos y maquinarias pesadas que se encuentren dentro del área de trabajo, ya sean propios o de terceros contratados. Asimismo, controlará también que respeten las normas de tránsito vigente.
- Con la finalidad de evitar accidentes, el contratista deberá establecer un plan de trabajo en el cual queden especificado los lugares en los cuales se va a trabajar con los equipos y maquinarias de gran porte, de este modo se evitará que las personas circulen libremente por esos sectores considerados por el responsable de la obra.
- Se deberán demarcar las zonas (con colores fluorescentes bien luminosos tanto de noche como de día), en los sectores en las cuales se esté operando a una distancia considerable para que los habitantes tengan tiempo de escoger otros caminos o sectores para llegar a su destino. Estas señalizaciones servirán además para que los peatones circulen con precaución, y para tener prevenidos a los empleados de la obra en general.
- Se deberán estipular de antemano los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo de pata de cabra, en el periodo de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de los vehículos en el ejido urbano.



5.1.8 Infraestructura vial y nivel de tránsito

Se deberá contemplar la menor afectación a la estructura vial, para lo cual se deberán tener en cuenta las principales rutas e ingreso a la localidad de Olavarría, identificados en el Capítulo 3, apartado 3.3, acorde a los horarios permitidos para cada actividad, para lo cual se deberá:

- Realizar difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación del sector.
- Desarrollar un Programa de control del tránsito peatonal y vehicular aprobado por el Municipio.
- Ajustar del cronograma de trabajo a los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las tareas.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales y/o tareas que requieran corte o disminución de calzada, fuera de las horas pico.
- Establecer adecuada señalización para el tránsito vehicular
- Diagramar las rutas de ingreso/egreso al área de máquinas y proveedores.
- Contar con personal en el área de trabajo capacitados en la señalización y control del tránsito durante las maniobras de los vehículos.
- Cubrir con lonas los camiones con cajas abiertas que transporten materiales a granel (suelo, arena, escombros, etc.)
- Verificar la puesta a punto de motores, emisión de gases y ruidos de escapes de los vehículos afectados a la obra.

5.1.9 Restauración de las funciones ecológicas

- Luego de finalizada la obra en su totalidad o bien después de terminar en cada frente de obra se deberá limpiar el sector retirando todo elemento que no forme parte de la infraestructura instalada, una vez efectuada se reverán las condiciones en las cuales el suelo se encontraba

en sus inicios y se procederá a restaurar para dejarlo en condiciones óptimas o al menos en las condiciones propicias para tal objetivo.

- El Contratista deberá atenuar y limitar los impactos ambientales vinculados con la limpieza, el desmalezado y el desmonte para disminuir el peligro de erosión del suelo, la alteración del paisaje natural, las interferencias con las actividades económicas del sitio y las modificaciones en los hábitats naturales de la flora y de la fauna.
- No estará permitido la afectación de más cantidad de suelo que el propuesto por el contratista antes de iniciar la obra.
- En los casos en los que se deba retirar cubierta vegetal, esta será resguardada hasta finalizar la obra con el fin de volver a disponerla en su lugar de origen.
- En caso de ser necesario el retiro de arboleda, se procurará realizar las maniobras de desarraigo con personal especializado y maquinarias acorde a la tarea. Todo ello con la finalidad de extraer el árbol por completo y para proteger a los trabajadores de posibles accidentes por aplastamiento.
- No se permitirá hacer fogatas en lugares no autorizados para tal fin.

5.1.10 Flora y Fauna

Flora

- Remover o eliminar la vegetación solo cuando sea estrictamente necesario, respetando el arbolado allí presente y con previa autorización de la inspección.
- Evitar la tala de árboles. De ser estrictamente necesario de forma anticipada se comunicará a la dependencia municipal para valoración e informe del número de ejemplares de especies y tamaños que se considera cortar.



- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y zanjeos y el relleno, para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.
- En los casos en que la vegetación afectada no pueda revertir su situación de deterioro, se procederá a su remoción y posterior implantación, los árboles provendrán de un vivero, que serán de la misma especie u otra, y de tamaños autorizados por el municipio.
- Si se determinara la extracción de árboles, esta deberá hacerse utilizando herramientas manuales, debiendo proveer el área sobre el cual van a caer, eligiendo el sector apropiado para evitar dañar las zonas aledañas u otra vegetación cercana.
- Se tomarán los recaudos necesarios para resguardar las áreas recreativas, parques, lugares de espacio común.
- Se obviará el uso de plaguicidas, funguicidas que pongan en riesgo a los árboles dispuestos, para ello se procederá a delimitar el sector en proceso de restauración.
- Evitar el encendido de fuego innecesario de cualquier tipo de material, fundamentalmente en zonas de vegetación susceptible de ser afectadas y extenderlo rápidamente.
- Prever que los trabajadores en su sector cuenten con extinguidores de fuego para poder controlar cualquier situación de peligro, asimismo deberán estar preparados para aplicar rápidamente medidas correctoras que reviertan la situación.

El Proyecto contempla la reforestación y parquización en el sitio de obra donde se ejecutará la estación de bombeo, lo cual se realizará siguiendo los lineamientos del Plan de Parquización y Forestación establecido en el PGAS del presente estudio.

Fauna

- Proteger la fauna, llevando a cabo las tareas que puedan afectarla, durante un período en el cual no haya interferencias en sus ciclos de vida, como por ejemplo eventos reproductivos.
- Controlar el buen estado de las máquinas para evitar la generación de ruidos excesivos que ahuyenten las aves.
- Asegurar buenas prácticas en el manejo de materiales que puedan producir contaminantes que afecten directamente a la salud de la fauna.
- Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.
- Asegurar que la zona del proyecto se encuentre libre de animales domésticos tales como, perros, gatos, etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.
- Respetar los máximos de velocidad admitida para disminuir los riesgos de atropellamiento especialmente en caminos que atraviesen espacios agrestes, reservas u otras áreas de importancia para la conservación de la biodiversidad.

5.1.11 En relación con la calidad de vida de la población

- Instrumentar Programa de Difusión que anticipe a la comunidad circundante los riesgos, incomodidades (problemas de tránsito, nivel de ruido en determinadas horas) y duración de los trabajos para la materialización de las obras, que deberá cumplir con los lineamientos del Programa de estrategias de comunicación y mediación del Capítulo 6.
- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.



- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales.
- Respetar los horarios fijados acorde al cronograma de obra, para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten la calidad de vida de los vecinos.
- Evitar horarios de descanso de la población para la ejecución de acciones que generen ruidos molestos.
- Cumplimiento de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el avance de obra, así como las restricciones y peligro.
- Promover la oferta de empleo para la población local, así como la adquisición de insumos y servicios proveedores locales, de tal forma que se fomente el incremento de las rentas y quede beneficiada económicamente la misma localidad que va a sufrir las inconveniencias que genera la obra.

5.1.12 En relación con la seguridad e higiene laboral.

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata, antes de ser traslado a un centro médico, en caso de ser necesario, por parte de un servicio de emergencias médicas para la derivación de accidentados.
- Se realizarán los controles de permisos de trabajo.
- Los trabajadores contarán con la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso.



- Los trabajadores deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).
- En el caso de que se programen comedores, se localizaran en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Deberán cumplir con los requisitos de aptitud higiénico y sanitario.
- Los residuos de los comedores deberán retirarse de su lugar de origen antes de que sufran los procesos de descomposición, a un lugar adecuado destinado a recibir residuos orgánicos, hasta su posterior recolección y tratamiento pertinente según la normativa provincial.
- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, y del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas etc. implementadas para la ejecución del proyecto. La capacitación estipulada deberá ser aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y protocolo de COVID, y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones.
- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.

La aplicación de todas las medidas de mitigación antes expuestas será controlada mediante controles sorpresivos que realizarán el contratista y/o el supervisor ambiental.



5.2 Medidas de la etapa operativa

Para la etapa de funcionamiento del Proyecto, las acciones impactantes son el objetivo del Proyecto, es decir, la ejecución del colector cloacal para la correcta conducción de efluentes cloacales provenientes de una parte de la localidad y la construcción de una estación de bombeo, por lo que se presenta como medidas el mantenimiento de las estructuras a ejecutar.

Se recomienda tomar medidas de mantenimiento como inspecciones periódicas visuales en las cámaras y los elementos del colector cloacal, para realizar limpieza y parquizado u recambio de piezas.

Las medidas se complementarán con el Programa de Monitoreo del Plan de Gestión Ambiental y Social.

5.3 Medidas compensatorias

Por las afectaciones sobre parque Cerrito donde estará emplazada la estación de bombeo y el parque Eseverri, que será atravesado por la cañería de impulsión cloacal, se proponen medidas compensatorias con la finalidad de reparar las alteraciones causadas por esta obra.

Las siguientes medidas sirven como guía para implementarse en aquellos espacios (verdes, públicos, etc.) que se considere necesaria su puesta en valor o restauración, con el fin de mejorar el ornato público.

- Embellecimiento de espacios verdes
- Colocación de bancos y juegos en parques y plazas
- Instalación de luminarias led en espacios públicos
- Reforzar la cantidad de cestos de basura para segregación y reciclado

**CAPÍTULO 6****EsIAS: “Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de
Olavarría”****Índice temático**

6.	Plan de gestión ambiental y social	1
6.1.	Introducción	1
6.1.1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación.....	3
6.1.2.	Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos	9
6.1.3.	Programa de capacitación	11
6.1.4.	Programa de seguridad y salud ocupacional	15
6.1.5.	Programa de gestión de interferencias.....	17
6.1.6.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	19
6.1.7.	Programa de control de la contaminación.....	22
6.1.7.1.	Subprograma de control de la contaminación del aire	23
6.1.7.2.	Subprograma de control de ruido y vibraciones.....	25
6.1.7.3.	Subprograma de control de la contaminación de suelo	27
6.1.7.4.	Subprograma de control de la contaminación del agua	29
6.1.8.	Programa de protección de la flora y la fauna.....	31
6.1.8.1.	Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado ..	31
6.1.8.2.	Subprograma de protección de la fauna	34
6.1.9.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular	36
6.1.10.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.....	39
6.1.11.	Programa de gestión de contingencias.....	41
6.1.12.	Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra.....	44
6.1.13.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones	47
6.1.14.	Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física	50
6.1.15.	Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad.....	51
6.2.	Plan de monitoreo	55



6.2.1. Para la etapa de construcción56

6.2.2. Para la etapa de operación63

6.3. Plan de cierre y abandono de obra63

6.4. Plan de forestación y parquización65



6. Plan de gestión ambiental y social

6.1. Introducción

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) –o denominaciones análogas- es proveer de un marco conceptual general y de lineamientos específicos para la implementación de buenas prácticas ambientales. El Plan de Gestión Ambiental y Social constituirá la documentación esencial para la correcta gestión y gerenciamiento ambiental del Proyecto, tanto durante la etapa pre constructiva, en donde se consideraron todas las actividades inherentes al Proyecto que deben realizarse antes del inicio de obra; como la constructiva y la de operación del sistema en donde se consideraron las actividades descriptas en la matriz.

El éxito de la Gestión Ambiental y Social, y la consecuente minimización de impactos ambientales y sociales incluyendo potenciales conflictos, requieren de una correcta planificación y ejecución de los trabajos, del estricto control del desempeño ambiental de los contratistas y de una fluida comunicación con la población y las autoridades de control.

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

- i) Resguardar la calidad ambiental del área de influencia del Proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del Proyecto y potenciando aquellos positivos;
- ii) Cumplir con la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al Proyecto;
- iii) Garantizar un desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras;
- iv) Prever y ejecutar acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socio-ambientales detectados;
- v) Programar, registrar y gestionar todos los datos socio-ambientales en relación con las actuaciones del Proyecto en todas sus etapas;
- vi) Prevenir conflictos con la comunidad, manteniendo una comunicación fluida sobre el desarrollo de las obras y atender correctamente a sus reclamos.



Este PGAS se estructura en una serie de programas y subprogramas, cada uno con un objetivo específico. Por cada programa, se presenta una ficha donde se incluye una descripción del programa, los impactos asociados y las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación que deberán implementarse para atender los principales impactos identificados previamente; el o los responsables de su implementación y el momento en el que cada programa debiera implementarse.

El presente PGAS, servirá como base y guía para la elaboración del definitivo ajustado a Proyecto Ejecutivo que La Contratista deberá presentar previo al inicio de los trabajos incluyendo aquellos condicionantes que la Autoridad Ambiental indicará en la Declaración de Impacto Ambiental. En dicho documento se desarrollarán con mayor detalle las medidas precautorias a aplicar en base a las actividades ajustadas al Proyecto Ejecutivo para mitigar los impactos ambientales y sociales previamente identificados, y aquellos que pudieren surgir a partir de un nuevo análisis ajustado.

Debe considerarse que el PGAS deberá interactuar en todo momento con el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional; el Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias para obras de construcción, a desarrollar por La Contratista, en un todo de acuerdo a la legislación de aplicación vigente, considerando además las Normas de Seguridad Específicas de ABSA. Los mismos serán elaborados y ejecutados por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento de este Plan, así como su interacción con el PGAS será responsabilidad del Responsable Ambiental de la obra.

Así, La Contratista deberá nominar, con acuerdo de la Inspección de Obra, a un profesional con incumbencia para desempeñarse como Responsable Ambiental, el que deberá poseer una experiencia mínima de 5 años en la ejecución de proyectos de saneamiento de similar envergadura. Será su responsabilidad la aplicación de todas y cada una de las medidas indicadas en cada programa del PGAS, así como el seguimiento de su cumplimiento, detallando los resultados obtenidos en informes que en forma mensual deberá presentar a la Inspección de Obra. La tarea deberá ser acompañada por el responsable de la Ejecución de la Obra.

A continuación, se detallan los programas que conforman PGAS de base al que se podrán adicionar otros que resulten luego necesarios conforme ajustes al Proyecto Ejecutivo:

1. Programa de estrategias de comunicación y mediación
2. Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de seguridad y salud ocupacional
5. Programa de gestión de interferencias
6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
7. Programa de control de la contaminación
 - 7.1 Subprograma de control de la contaminación del aire
 - 7.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones
 - 7.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo
 - 7.4 Subprograma de control de la contaminación del agua
8. Programa de protección de flora y fauna
 - 8.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
 - 8.2 Subprograma de protección de la fauna
9. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
10. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico
11. Programa de gestión de contingencias
12. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra
13. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
14. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física
15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

6.1.1. Programa de estrategias de comunicación y mediación

Objetivos

Asegurar el acceso a la información relacionada con el Proyecto para todas las partes afectadas y promover espacios de consulta y participación de la comunidad. Mediante su implementación, se pretende llevar tranquilidad a las partes afectadas con respecto a las características de los



	componentes de la obra (por ejemplo: traza de los colectores cloacales, etc.); resolver inquietudes de las partes afectadas con respecto al avance de la obra (área operativa), evitar la desinformación de las partes interesadas y de la comunidad en general; realizar acciones de relacionamiento con la comunidad a fin de no afectar la convivencia entre los frentes de obra y los vecinos de zonas circundantes. Asimismo, pretende generar un mecanismo de alertas tempranas frente a cualquier situación que sea percibida por la comunidad como de afectación directa del proyecto. Este programa está regulado por la resolución 557/19 de la OPDS, actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
Breve descripción del programa	Deben evitarse los conflictos entre la entidad responsable del proyecto, la empresa adjudicataria y la población de la zona de proyecto. El presente programa establece medidas de carácter general para la realización de las acciones previas, y la fase constructiva, y deberá contar con un mecanismo efectivo para gestionar posibles reclamos y un libro de donde se encuentren los reclamos de la población aledaña. Para ello se deberá diseñar una estrategia de participación amplia e inclusiva para todo el ciclo del Proyecto, que contemple: i) identificación de actores, ii) divulgación de información, iii) consulta, iv) atención de peticiones, quejas y reclamos.
Impactos asociados	Todos los impactos identificados sobre el medio socioeconómico ya sean negativos o positivos.
Medidas	➤ El proponente identificará a los actores sociales, es decir, las personas o los grupos que puedan tener interés en el Proyecto (actores involucrados o interesados) o puedan ser afectados por él (actores afectados). Estos se deben caracterizar de acuerdo con el tipo de impacto que puedan enfrentar. Las medidas de este Programa se organizan en tres tipos de acciones: 1) Difusión y comunicación; 2) Plan de participación de partes afectadas y partes interesadas y relacionamiento con la comunidad y 3) Mecanismos de atención de reclamos y resolución de eventuales conflictos 1) Difusión y comunicación La empresa contratista deberá implementar un Programa de Comunicación con los vecinos, residentes y/o propietarios identificados en el AID y en el área operativa de las obras, con el objeto de: ➤ Difundir las características generales de los componentes de la obra (traza de los colectores cloacales, etc.) en un lenguaje preciso y claro, que evite tecnicismos, y que

considere las principales dudas e inquietudes desde el punto de vista de los vecinos y actores sociales locales.

- Informar sobre aspectos de interés para que el desarrollo de las obras tenga el menor efecto posible en las interacciones cotidianas de la población afectada: grado de avance de obra, restricciones de paso y peligros, cortes momentáneos parciales o totales de calles, utilización de maquinaria en determinados horarios, posibles cortes de servicios, etc. u cualquier otra información importante para los vecinos acerca del proyecto. Es decir, se deberá comunicar la afectación que generan las obras a las dinámicas habituales y cotidianas que conforman los modos de habitar la zona (trayectos, interacciones, usos del espacio, uso de servicios, etc.).

Para ello deberá realizar las siguientes acciones:

- Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo: El contenido de la información y sus modos de divulgación facilitarán el acceso igualitario a todos los sectores sociales afectados. Para estas comunicaciones, la contratista utilizará distintas modalidades tales como reunión inicial para presentación del proyecto y de los mecanismos de comunicación, reclamos y resolución de eventuales conflictos; visitas puerta a puerta para distribución de folletería; reuniones barriales periódicas para informar avances o eventos de interés comunitario; anuncios en medios de comunicación locales, redes sociales del municipio y del barrio, contacto con referentes barriales e institucionales, entre otros.
- Instalar carteles informativos en los frentes de obras y en el área de intervención, que contengan como mínimo: i) Fecha de inicio y de finalización de cada afectación, y ii) información acerca del mecanismo de recepción de quejas y reclamos.
- Periódicamente y/o cuando se alcance algún hito clave de la obra, el contratista deberá informar al Municipio de Alberti y, en acuerdo con él, establecer las modalidades para la comunicación a la comunidad tales como cartelería en comercios de la zona, radios locales y/u otros medios de comunicación masiva.
- Informar, con una anticipación de 3 días, los cortes de servicios públicos programados como parte de las tareas de la obra.
- En caso de realizar cortes y/o desvíos de calles deberá acordarse previamente con la autoridad competente del nivel municipal y colocar carteles en la calle a afectar de forma previa al inicio del corte.

El/la responsable social de la Contratista tendrá a su cargo las acciones de comunicación y difusión y deberá presentar y



actualizar el Plan de Comunicación al/la responsable social del Organismo Ejecutor.

2) Relacionamento con la comunidad y participación ciudadana:

Con acuerdo del/la responsable social del Organismo Ejecutor, la Contratista establecerá, a través de su responsable social, modalidades adecuadas y oportunas de vinculación con la comunidad y actores sociales afectados que a continuación se citan (sin perjuicio de aquellos que pudiesen surgir como involucrados a futuro):

- Vecinos, residentes y/o propietarios (grupos informales de vecinos, instituciones locales, etc.) de las zonas identificadas en el AID y en el área operativa de las obras
 - Agentes que realizan actividades económicas, productivas, comerciales y de servicios,
 - Responsables de instituciones educativas, de salud, de desarrollo y asistencia comunitaria, entre otras, con el fin de prevenir o minimizar los inconvenientes a ocasionar en el desenvolvimiento de sus actividades;
 - Empresas de transporte de pasajeros con recorridos en el área, con el fin de brindar con antelación la información acerca de cierres parciales o totales de calles, que sirva para determinar un circuito alternativo para la prestación de su servicio, y generar la difusión del cambio a sus usuarios.
 - Áreas del Municipio vinculadas
 - Operadores de servicio y organismos de incumbencia
- Deberá tenerse especial atención a las acciones de relacionamiento con la comunidad orientadas a garantizar una convivencia adecuada, permanente y participativa entre las obras de los colectores y la estación de bombeo con los propietarios de terrenos lindantes. Para este sector deberá establecerse una estrategia particular, tanto en la etapa de construcción como de operación y mantenimiento. El diseño y puesta en marcha de un mecanismo de alertas tempranas frente a cualquier situación que sea percibida por la comunidad como de afectación directa del proyecto será imprescindible.
- Se deberá, planificar, describir, ejecutar y monitorear los tipos de eventos de relacionamiento (reuniones vecinales, visitas, entrevistas, encuestas de opinión, foros de discusión participativos, eventos informativos y participativos, entre otros) frecuencias, lugares posibles de realización, mapeo de actores relevantes, etc. Será responsabilidad de la contratista en la etapa de construcción y del operador en la siguiente etapa, el registro de las acciones de relacionamiento de la comunidad a través de imágenes, planilla de asistencia, minutas de reunión etc. Por ejemplo, el desarrollo y las conclusiones de los eventos de consulta deberán documentarse y ponerse a disposición de todos los actores involucrados.



3) Mecanismos de atención de reclamos y resolución de conflictos

- El contratista, a través del/la responsable social, deberá establecer un sistema de atención de quejas y reclamos y de resolución de eventuales conflictos para el proyecto, contando con la aprobación del/la responsable social del Organismo Ejecutor. En casos en que resulte pertinente, de acuerdo a normativas locales, de Comités de Cuenca o de Administradores de Áreas Protegidas, el organismo gubernamental competente instrumentará un procedimiento adicional.
- El mecanismo tiene como objetivo arbitrar los medios y procedimientos para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas, sugerencias) de las partes interesadas y afectadas del proyecto, y responder a las mismas a fin de darles un tratamiento adecuado, oportuno e integral para evitar situaciones potencialmente conflictivas.
- Procedimiento de Recepción y Registro de Reclamos: Para la recepción y registro de reclamos, se habilitará un número de teléfono específico, una dirección de email específica, una sección en el sitio web del contratista, y un buzón de reclamos en los obradores de las empresas contratistas. La información sobre estos medios de recepción de reclamos se deberá difundir en los distintos medios de divulgación (folletos, cartelera de obra, medios de comunicación etc.) y de reuniones que surjan con la comunidad.
- Los reclamos serán registrados en el siguiente formulario (u otro que se acuerde con el/la responsable social del ejecutor):

Formulario de Atención de Reclamos			
Fecha:		Hora:	Lugar:
Atendido por:			
Reclamo:			
Proyecto/Obra:			
N.º de Seguimiento:			
Datos de Contacto del Reclamante			
Nombre:			
Teléfono:			
Email:			
Dirección:		Ciudad	
Firma del Reclamante	(en casos de recepción física de reclamo)		

- Procedimiento de procesamiento y resolución de reclamos: Los reclamos recibidos por todos los medios de recepción habilitados durante la implementación del Programa deben ser atendidos y clasificados. La contratista deberá informar inmediatamente al ejecutor de los mismos, en la medida en que su carácter lo amerite.
- Todos los reclamos que correspondan a actuaciones de otros organismos y que no estén bajo la influencia



directa del contratista y ejecutor se derivarán al organismo que corresponda, en el transcurso de dos días hábiles de recibido. También se informará al reclamante sobre la continuidad del reclamo.

- Para todo reclamo que corresponda a la órbita de actuación del proyecto, se debe acusar recibo por parte del contratista u operador (según corresponda) dentro de los dos días hábiles de recibido, e iniciar de manera inmediata, de acuerdo con la urgencia, el tratamiento de la cuestión levantada. Después de recibir un reclamo, éste debe ser evaluado en términos de severidad, implicaciones de seguridad, complejidad e impacto, entre otros, para tomar acciones inmediatas que correspondan. Los reclamos deben ser respondidos en forma oportuna de acuerdo con la urgencia del pedido.
- En todos los casos, se llevará un registro de reclamos recibidos, fecha de recepción, responsable, plan de acción, acciones tomadas, respuestas y fechas, y estado.
- Luego de una investigación apropiada, se debe ofrecer una respuesta al reclamo presentado, dentro de los 10 días hábiles de la recepción del reclamo. Si no es posible resolverlo en ese lapso, el ejecutor buscará una solución eficaz tan pronto como sea posible. La decisión y toda acción tomada relacionada con el reclamo deben ser comunicadas a quien reclama en ese mismo plazo.
- Se pondrá a disposición de la población un libro de quejas, así como también un número telefónico de contacto operativo las 24 horas, una dirección de e-mail y una interfase web mediante la cual los vecinos puedan hacer llegar sus reclamos, quejas y sugerencias para las etapas de construcción y operación. Todos los comentarios deberán ser analizados y deberán tener una respuesta rápida.
- Para el diseño del Mecanismo de Atención de Reclamos el/la responsable social de la contratista deberá identificar la existencia de actores, instancias y circuitos involucrados en el procedimiento, entre ellos:
 - Partes afectadas/partes interesadas: la población destinataria de los proyectos, la población en general interesada y organismos no gubernamentales, incluidas las organizaciones comunitarias presentes en el territorio son lo que inician o presentan un reclamo por los medios establecidos
 - Canales: mecanismo y responsables encargados de recibir y transmitir las quejas y reclamos a fin de que sean atendidos, así como comunicar a las partes interesadas los plazos de resolución que oportunamente se indiquen.
 - Ejecutores: responsables de la resolución efectiva del reclamo, de conformidad con las pautas establecidas en los compromisos y contratos.
 - Supervisores: encargados de controlar la trazabilidad y resolución de los reclamos, con capacidad para impartir directivas para su cumplimiento.



	El personal de obra y de seguridad deberá ser capacitado en el uso de este mecanismo, ya que aquél es un potencial receptor primario de quejas y reclamos.					
Áreas de influencia	Área de Proyecto					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Contratista					
Responsable de la fiscalización	Responsable ambiental y/o social de la contratista					
Registro o indicador de la implementación	- Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes). - Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta). - Cantidad de acciones de comunicación realizadas. - Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos. - Nivel de conformidad de la población de la zona de Proyecto.					

6.1.2. Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

Objetivos	Este programa tiene por objetivo identificar, gestionar y disponer de todos los permisos necesarios, conforme los requerimientos de cada etapa de obra, asegurando la continuidad de los trabajos conforme el Plan de Actividades previsto.
Breve descripción del programa	Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes previo al inicio de obra. Para ello la Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para solicitar y obtener los permisos necesarios, entre ellos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del Proyecto, cumpliendo las exigencias de la normativa municipal y/o provincial aplicable.



	Los permisos deben ser obtenidos y presentados a la Inspección Ambiental y se adjuntará copia de los mismos al informe ambiental mensual de seguimiento del PGAS correspondiente. Además, se deberá presentar a la Inspección Ambiental del Contratante un programa detallado indicando el modo en que se administrarán todos los permisos y licencias requeridos para la obra, y que no se suministren como parte del Contrato, y que se requieran para ejecutar el trabajo.
Impactos asociados	› Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos. › Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.
Medidas	Los permisos con los que debe contar la empresa Contratista (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen: › Autorización Ambiental Provincial. › Permisos de captación de agua. › Permiso de extracción de especie vegetal en caso de realizarse. › Disposición adecuada de materiales de excavaciones. › Permiso de Funcionamiento del obrador y/o instalaciones de obra, según corresponda. › Inscripción como generador de residuos especiales en Ministerio de Ambiente (ex-OPDS) y gestión adecuada de los residuos especiales a través de empresas habilitadas en el Organismo. › Habilitación de plantas proveedoras/elaboradoras de hormigón incluyendo certificado de origen de áridos. › Transporte, vuelco y disposición final de efluentes líquidos. › Disposición de residuos sólidos. › Permiso de captación y/o uso de agua para la construcción. › Permiso para la disposición final de residuos. › Constancia de retiro, disposición y tratamiento final de los efluentes sanitarios generados. › Autorización para disposición de materiales sobrantes; si el Municipio posee un lugar de depósito, se debe consensuar con el mismo. › Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas. › Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos. › Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102.



	➤ Cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa constructora					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Registro de permisos necesarios y obtenidos.					

6.1.3. Programa de capacitación	
Objetivos	Establecer el conjunto de acciones necesarias que permitan capacitar y entrenar a todo el personal involucrado en la construcción de la obra respecto los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.
Breve descripción del programa	La Contratista elaborará y desarrollará un Programa de inducción y capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad, que deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones. La ejecución del Programa de capacitación será responsabilidad de la Contratista, siendo el Responsable de Ambiente de la Contratista quién controle su implementación y cumplimiento. El Programa de capacitación define los lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra. La aplicación efectiva del Programa se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a la obra, en todos los niveles, quienes deberán conocer todas las normas, prácticas y procedimientos establecidos en el PGAS. La capacitación al personal será responsabilidad de la Contratista y la realizará a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales.



	Se prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes. El Especialista ambiental proporcionará capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del presente PGAS. El Especialista ambiental realizará capacitaciones al personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos indicando el número de horas hombre de capacitación prevista, cronograma con las fechas de ejecución y el temario a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas.
Impactos asociados	› Ocurriencia de accidentes de trabajo. › Impactos múltiples por fallas en la construcción. › Molestias a la población (ruido, polvo, etc.). › Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público. › Obstrucción del drenaje superficial. › Deterioro de instalaciones y servicios. › Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea. › Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia de la obra. › Atracción y/o proliferación de vectores por manejo indebido de RSU. › Disminución en la calidad del aire por la suspensión de material particulado. › Riesgo de incendio por acumulación de residuos, operaciones de reabastecimiento de máquinas u operación de máquinas y equipos.
Medidas	› La Contratista deberá desarrollar su Programa de capacitación, en sus aspectos laborales, en el marco de la Ley de Contrato de Trabajo, incorporando la formación profesional como componente básico de las políticas y programas de empleo. › La Contratista deberá desarrollar su Programa de capacitación, en Higiene y Seguridad y Riesgos del Trabajo, en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria, Decreto 911/96, Seguridad en la Industria de la Construcción y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique. › La Contratista tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal y de los eventuales subcontratistas a cursos



de capacitación laboral y formación profesional que organice, por sí mismo o por terceros, con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.

- La inducción será dirigida a los trabajadores que ingresen a la obra y estará orientada a informarles sobre las normas y procedimientos del ambiente, entre otras. Todo trabajador, al ser contratado por la empresa, recibirá una charla de inducción completa antes de ser enviado a sus labores. En ésta se detallarán y explicarán temas como: Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados; normas de seguridad, higiene y ambiente; prevención de accidentes ambientales; enfermedades profesionales e higiene industrial; prevención de incendios; protección ambiental; cuidado de las instalaciones; medidas a tomar en caso de accidentes; orden y limpieza; manejo de residuos; derrames y contingencias ambientales; razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico, biótico y social; políticas de género y violencias contra las mujeres. Algunos de estos temas serán desarrollados siguiendo los lineamientos de los programas presentes en el PGAS, como: el Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo la responsabilidad del trabajador.
- Todos los trabajadores deberán llenar el formulario de "Constancia de Capacitación", en señal de haber recibido la inducción correspondiente.
- La Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en los distintos trabajos, que asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.
- El Plan de Capacitación, deberá incluir temas específicos de Capacitación según Puestos de Trabajo, en particular para aquellos que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; manejo de instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.), debiendo definir el responsable en Higiene y Seguridad de la Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Inspección de Obra.
- Para el personal ya en actividad, se realizarán reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente, cumplimentando las normas vigentes, con el fin de revisar los aspectos ambientales de la obra y detectar posibles desviaciones o fallas, y reforzar o afianzar conocimientos relacionados con la materia. Las reuniones quedarán documentadas.
- El Responsable Ambiental deberá informar al personal acerca de las especies animales y vegetales de importancia para la conservación que se encuentran en la región, que



	incluyen las de status de conservación vulnerable, endémicas, pertenecientes a relictos o de escasa representación en la provincia y/o nación. Dichas especies de listan en la línea de base ambiental, y se muestran en el archivo adjunto "Especies de importancia Olavarría.pdf", el cual deberá imprimirse en formato legible (tamaño A3 o mayor) para su colocación en los sitios concurridos por los operarios en la zona de obra. ➤ El Responsable Ambiental también deberá explicar el procedimiento adecuado ante la necesidad de manejo de especies en concordancia con lo establecido en el Programa de protección de flora y fauna. ➤ Ninguna persona del Contratista o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación antes mencionada. ➤ La Contratista informará mensualmente a la Inspección de Obra respecto del cumplimiento de los Programas de inducción y capacitación, actividades cumplidas y programadas.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable de higiene y seguridad. Cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, personal de salud, ART, empresa aseguradora de vehículos.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Mensualmente La Contratista presentará a la Inspección de Obra un Informe de Avance del Programa de Inducción y Capacitación, indicando las capacitaciones realizadas (temario, y ayudas utilizadas), personal alcanzado, cantidad de horas/hombre de capacitación brindada y un cronograma actualizado con las fechas próximas de ejecución. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas, los que se encontrarán permanentemente disponibles en obra. En caso de la incorporación de un nuevo trabajador, deberá realizarse la capacitación brindada anteriormente. A su vez, las asistencias y cantidad de capacitaciones son identificadas como indicadores de éxito.				



6.1.4.	Programa de seguridad y salud ocupacional
Objetivos	Establecer las medidas de prevención y responsables a ellas definidas a partir del análisis de riesgo de cada una de las tareas a desarrollar, a fin de asegurar las condiciones del ambiente de trabajo, y la prevención de incidentes y/o accidentes en el período de obra.
Breve descripción del programa	La Contratista asumirá la responsabilidad total de los requerimientos ambientales, incluyendo Higiene y Seguridad, Medicina del Trabajo y Riesgos del Trabajo. Para la implementación del Programa, la Contratista deberá contar, dentro de su personal, con un responsable en Higiene y Seguridad, durante la etapa de construcción hasta la finalización de la obra. Presentará a la Inspección el Programa de Higiene y Seguridad de acuerdo con la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad Laboral, La Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y el Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción. Incorporará un Programa de Riesgos del Trabajo que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, cumpliendo con las obligaciones emergentes de la Legislación vigente (Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente) donde desarrollará el análisis de los riesgos particulares de cada puesto de trabajo. Asimismo, deberá contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART). Incluirá, dentro del Plan de Capacitación, en lo correspondiente a Higiene y Seguridad y Riesgo en el Trabajo, la formación en procedimientos de labores de riesgo durante la construcción, tales como iluminación, ventilación de los sitios de trabajo y medidas para la prevención de enfermedades infecciosas. Conforme la legislación vigente la Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los exámenes médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen. Los accidentes que se produzcan por causa de señalamiento o precauciones deficientes, así como los daños causados al ambiente y a terceros como resultado de las actividades de construcción, serán responsabilidad de la Empresa Contratista.



Impactos asociados	➤ Incidentes y/o accidentes de trabajo. ➤ Enfermedades profesionales e inculpables. ➤ Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos. ➤ Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución.
Medidas	➤ Proveer de atención primaria acorde a la gravedad de la afección que pueda sufrir el personal afectado a la obra. ➤ Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas. ➤ Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc. ➤ Se evaluará también si existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos, para efectuar la planificación de la limpieza del área y saneamiento previo al inicio de las actividades constructivas, en el sector directamente afectado por la localización de las obras principales y complementarias, según cronograma de trabajo para cada frente de obra colaborando con el Programa de higiene y seguridad para determinar la vestimenta y medios de seguridad adecuado a cada caso. ➤ Establecer pautas para la atención de los diferentes tipos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, y disponer de medios y formas operativos que permitan una rápida y eficaz derivación a centros de salud o unidades hospitalarias bien equipadas para la atención de todo tipo de accidentes, inclusive aquellos de tratamiento complejo. ➤ Durante el período de movilización de Obra, previo al inicio de las actividades de construcción, se deberá presentar un plan de acción para derivación de accidentados, para su aprobación por parte de la Inspección. Mantener un contacto permanente con las instituciones y centros asistenciales de la comunidad. ➤ Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará lo normado por la RES SRT 503/2014 - Movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad. ➤ Cuando el frente de obra se encuentre a más de 50 Km de un centro asistencial de mediana complejidad, la Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad. ➤ Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo. ➤ Reparar los daños derivados de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, incluyendo la



	rehabilitación del trabajador damnificado, acorde con la legislación vigente. ➤ Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados. ➤ En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes. ➤ En todas las zonas donde se manipulen implementos que generen riesgos para los trabajadores y habitantes se colocarán señales preventivas que indiquen claramente el peligro. La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores, entre otros, de velocidad máxima permitida y señales luminosas cuando correspondan. ➤ Se deberá poner especial atención y cuidado en la señalización vial y balizamiento adecuado a implementar, previendo un eficiente sistema de información que garantice seguridad al desplazamiento y derivación del tránsito. Se deberá respetar lo establecido en la Legislación Nacional (Ley N° 24.449 - Decreto Regulatorio 779/95 - Anexo L - Capítulo VIII) y Provincial vigente, con relación al tipo de señalización.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa constructora				
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.				
Registro o indicador de la implementación	Registro de accidentes laborales. Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia. Identificación de trabajadores sin uso de protección personal. Registro de enfermedades indicada por los operarios según motivo de ausencia.				

6.1.5. Programa de gestión de interferencias	
Objetivos	Identificar las instalaciones de servicios como agua potable, gas, tendido eléctrico, internet, cloacas, entre otras, que



	interfieran con la ubicación del Proyecto, a fin de evitar posibles daños y considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.
Breve descripción del programa	Este programa pretende establecer las medidas a implementar que permitan la identificación, localización, protección, gestión o relocalización de las instalaciones de servicios presentes en el área que interfieran con las obras, a fin de evitar su interferencia con las actividades a desarrollarse, permitiendo evitar daños a las mismas, además de planificar y coordinar las tareas en su entorno, con el objetivo de minimizar la afectación a la población ante la necesidad de un corte de servicio. Para tal fin, la Contratista realizará un relevamiento de la infraestructura de servicios factible de ser afectada, con el fin de planificar las obras. En caso de ser inevitable la interferencia, coordinará un plan de acción con la debida anticipación.
Impactos asociados	➤ Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, etc. ➤ Posibles contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito.
Medidas	➤ La Contratista notificará las particularidades del Proyecto a las empresas prestadoras de servicios públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier tipo que se encuentren en el área de influencia directa y que puedan interferir con la obra, para que tomen conocimiento y eventualmente notifiquen sobre posibles interferencias aéreas o subterráneas. Esto se realizará mediante notas de consulta a cada entidad, anexando una breve memoria descriptiva y localización de las obras. ➤ La Contratista deberá tramitar la autorización ante los responsables de servicios e infraestructura que pudiera ser afectada y/o la autoridad de aplicación. Para ello deberá solicitar los planos de instalaciones existentes, los reglamentos y normas de seguridad de dichos responsables, y todo otro requisito del órgano regulador para la gestión de interferencias. ➤ Una vez identificadas las potenciales interferencias se procederá a la localización planimétrica y se propondrá el esquema de resolución correspondiente. En caso de tener que relocalizar alguna instalación, la Contratista la gestionará ante el prestador del servicio. ➤ La Contratista no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento, poner en marcha algún equipo de trabajo en las zonas con interferencias sin antes notificar a la empresa prestadora y tener la debida autorización del Inspector de Obra.

	- Si se identifican interferencias con redes informales de servicios, deberá efectuarse un registro donde conste las características del sistema, las actividades de la construcción durante las cuales podría verse afectado el servicio, el cronograma de obra previsto, el tiempo de afectación estimado y las medidas que se adoptaran para su restablecimiento. Este registro deberá ser entregado a la inspección a fin de activar el Programa de Comunicación y participación pertinente. - La Contratista deberá mantener permanentemente y apropiadamente informada a la población del área sobre la posibilidad de interrupción de servicios, tratase de redes formales o informales.				
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.				
Etapas del Proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Listado de interferencias detectadas.				

6.1.6. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	
Objetivos	Minimizar la generación, asegurar y optimizar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales y construcción, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador, depósitos, acopios, áreas de trabajo en los frentes de obra y todo aquel sector vinculado directamente a la obra en el que potencialmente se pudiesen generar residuos, durante la etapa constructiva del Proyecto.
Breve descripción del programa	En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, clasificación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente.



	Los diferentes tipos de residuos implican diferentes tipos de gestiones, por lo que es importante establecer una correcta diferenciación entre cada uno de ellos. Se prevé que, durante la construcción, se producirán: ➤ Residuos tipo domiciliarios ➤ Residuos inertes (escombros de la construcción) ➤ Residuos especiales - peligrosos (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros) ➤ Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.
Impactos asociados	➤ Quejas de los vecinos afectados a la zona de la obra. ➤ Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores. ➤ Contaminación del recurso hídrico por escorrentía. ➤ Contaminación del agua subterránea. ➤ Contaminación del suelo. ➤ Riesgo de afectación a la fauna adyacente a la zona de obra. ➤ Afectación a la calidad visual.
Medidas	➤ Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos. ➤ Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del Proyecto. ➤ Se deberá prever la ubicación en lugares apropiados de contenedores identificados para almacenar los residuos generados; la recolección y disposición adecuada de residuos peligrosos y la implementación de exigencias y conductas que eviten los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de residuos. ➤ Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos. ➤ La Contratista deberá especificar en detalle la disposición final de la totalidad de desechos y residuos generados por la ejecución de las obras, definiendo sectores específicos para su almacenamiento durante la etapa constructiva y la instrumentación de medidas de manejo adecuadas. Dichas especificaciones deberán estar en total conformidad con el Municipio. ➤ Asegurar la segregación en origen y separación en los lugares de almacenamiento transitorio conforme las diferentes categorías, evitando aumentar el volumen de residuos especiales por manejo inadecuado ➤ Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales. ➤ Colocar contenedores estancos identificados con diferentes colores en áreas sensibles del obrador y frentes de obra tales como cocina, oficinas, comedores,



con bolsas plásticas reemplazables tal que permitan su separación.

- Los residuos de tipo domiciliarios a generarse en el obrador y frentes de obra deberán ser retirados por el servicio municipal. Los residuos de origen vegetal podrán ser gestionados por la Empresa Contratista según su propuesta sujeta a aprobación de la inspección.
- Establecer un esquema de retiro de residuos orgánicos putrescibles (RSU) para su retiro diario por el servicio Municipal de recolección domiciliaria. En caso de no contarse con servicio de recolección de frecuencia diaria, acondicionar una estructura estanca donde almacenar las bolsas. No acumular los residuos por más de dos días.
- Los restos de alimentos se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados en todo momento con tapa para evitar el acceso de roedores y otros animales, así como el ingreso de agua de lluvia. Dichos contenedores tendrán la identificación "Restos Domésticos".
- Está absolutamente prohibido enterrar basura doméstica en forma no autorizada por el organismo municipal o provincial de aplicación o su quema en cualquier sitio de la obra.
- Los residuos Inertes (escombros de la construcción) se recomienda acumular en contenedores/volquetes, o áreas acondicionadas y luego transportarlos al sitio de disposición acordado con las Autoridades Municipales. En el caso que el pavimento removido pueda ser reutilizado, se recomienda su utilización en calles actualmente de tierra en el área del Proyecto en las que no está prevista la pavimentación.
- Aquellos materiales inertes que puedan ser reutilizados, pero no sean necesarios en la obra, podrán donarse a instituciones de bien público locales o a vecinos.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables de aquellos considerados residuos. Los restos de poda pueden quedar a disposición de la Contratista para darle otro fin. La empresa contratista deberá establecer los mecanismos de retiro de los materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- Para los residuos especiales – peligrosos la Contratista deberá dar cumplimiento a la normativa vigente. Se utilizará un sistema de identificación y etiquetado para todas las sustancias peligrosas.
- Aquellos restos de materiales considerados como Residuos Especiales deberán depositarse en contenedores especiales de acuerdo a la Legislación vigente, deberán estar identificados con un color determinado para este tipo de residuos y ser fácilmente visibles, además deberán poseer la leyenda "Residuos Especiales". Deberá impermeabilizarse el sitio de acopio.
- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria del tipo baño químico, de no ser posible conectar la unidad sanitaria a una cámara



	séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano. ➤ Los efluentes cloacales generados por el uso baños químicos, en el obrador y frentes de obra, deberán ser retirados y tratados por empresas autorizadas, debiendo constar los remitos en obra. ➤ Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente. ➤ En caso de producirse contaminación de suelos con sustancias peligrosas, éste deberá ser tratado por una empresa especializada registrada en el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires u otro organismo nacional o provincial competente. Como alternativa, el Responsable Ambiental podrá desarrollar e implementar un plan de remediación in situ, previamente aprobado por la Inspección y debidamente registrado ante la autoridad competente.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra					
Registro o indicador de la implementación	Se llevará el registro mensual, acompañado de fotos si fuera necesario, donde consten las cantidades de los distintos tipos de residuos generados (ya sean sólidos o líquidos), la disposición final de cada uno de ellos y la documentación de la empresa encargada de su gestión, de corresponder, lo que será incorporado en el informe mensual de avance del PGAS.					

6.1.7. Programa de control de la contaminación

Habitualmente, la ejecución de una obra civil produce diferentes impactos negativos sobre el medio o sistema natural. Por consiguiente, la elaboración de un programa orientado a la calidad del mismo tiene como objetivo básico, prevenir y/o reducir los mencionados impactos sobre el conjunto del medio

receptor, particularmente sobre aquellos componentes del mismo, que se evidencian como más sensibles.

En función de la complejidad de la componente mencionada del sistema natural, se desarrollarán para este Programa, distintos Subprogramas que considerarán a los compartimentos principales de dicho sistema.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes cuatro subprogramas:

6.1.7.1. Subprograma de control de la contaminación del aire	
Objetivos	Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.
Breve descripción del programa	Habiéndose establecido las instalaciones de obra, deberán aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire. Durante el desarrollo de la obra, las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación y Disposición del material extraído. Este programa está orientado entonces a la preservación del medio natural, así como las condiciones de salud ocupacional de personal afectado a los trabajos, mediante el control de las emisiones.
Impactos asociados	➤ Aumento del nivel de material particulado en suspensión. ➤ Contaminación del aire por gases de combustión. ➤ Molestias a la población dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.
Medidas	➤ Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña. Previo a la implantación del obrador y acopio de los materiales, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin Proyecto. ➤ Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que

	den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación. ➤ Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos. ➤ Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de lonas (en especial cuando se transporten áridos disgregados), a fin de evitar la voladura, minimizando así el material particulado en suspensión. ➤ Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido. ➤ Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada. ➤ Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales. ➤ Los acopios se mantendrán con un nivel de humedad adecuado para evitar su voladura. Adicionalmente o en aquellos casos donde esto no sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones. ➤ Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo. ➤ Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos. ➤ Se implementan los lineamientos del Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, para reducir la presencia de malos olores.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra. El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas					



Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).

6.1.7.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones

Objetivos	Prevenir y/o reducir los impactos producidos a consecuencia del ruido y vibraciones generados por las actividades asociadas a la obra.
Breve descripción del programa	Para cumplir con los objetivos establecidos, se propone implementar una serie de medidas que consisten en forma general, en establecer, ejecutar y auditar un programa de control y mantenimiento preventivo del conjunto de los vehículos, máquinas y equipos, y su modo de operación. Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que, para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin. Las actividades en la etapa de la construcción y operación susceptibles de impactar evaluadas son: Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo.
Impactos asociados	➤ Incremento del nivel de ruido, respecto del nivel de base, debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos, ya sea en las áreas de circulación desde y hacia el obrador, y en los frentes de obra. ➤ Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia por la generación de ruido y vibraciones ➤ Molestias a la población dentro del área de influencia directa de la obra y afectación de la fauna por la generación de ruido y vibraciones. ➤ Exposición del personal afectado a la obra a niveles de ruido por encima del nivel precautorio fijado por la normativa de seguridad y salud ocupacional.
Medidas	➤ Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra. ➤ Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva. ➤ Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización. ➤ Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos



	perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs. A su vez, si el municipio determinara otra franja horaria se deberán adaptar los trabajos para dar cumplimiento. ➤ Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido. ➤ Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas trabajen en los límites cercanos a las viviendas. ➤ Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación. ➤ Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada, así como de generadores eléctricos. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental. ➤ Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).					

6.1.7.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo

Objetivos	Evitar o minimizar la contaminación del suelo producto de las actividades de la obra por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras de infraestructura.
Breve descripción del programa	En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del suelo ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios) sólidos y/o líquidos. Se deberán extremar las precauciones haciendo foco en el mantenimiento de maquinarias y equipos para que no presenten pérdidas de lubricantes ni combustibles Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Instalación del obrador y acopio de materiales; Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación; Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras; Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo y Generación de sólidos y líquidos residuales. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.
Impactos asociados	› Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos. › Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra. › Deterioro de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos con el consecuente aumento de la susceptibilidad a la erosión.
Medidas	› Seleccionar el sitio más adecuado para la instalación del obrador, realizando una delimitación adecuada con el fin de no afectar otros usos del territorio en sus inmediaciones. › Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos. › Realizar las cargas de combustibles de máquinas y equipos en los lugares predeterminados del obrador, haciendo 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. › Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. › Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.



	› Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000. › Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS. › Ante la ocurrencia de un derrame se colectarán los productos con elementos adsorbentes (disponibles en el kit antiderrame). En caso de derrame sobre suelo natural, el suelo contaminado será removido en bolsas de polietileno y gestionado como residuo especial. Para facilitar su movilización, las bolsas serán de polietileno de resistencia mecánica suficiente y no podrán pesar más de 25 kg. Se llevará registro de los derrames ocurridos. › El personal en obra que manipule cualquier producto químico dispondrá de la información, el entrenamiento y capacitación necesarios en función de la peligrosidad del producto. › De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaría de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada. › Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos. › Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal. › En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias. › Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental. › Disponer temporalmente el suelo producto de la excavación que se utilizará luego como tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas convenientemente colocados u otro sistema de disposición a pie de zanja como medida de preservación de la calidad del suelo extraído que sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, el estado de las áreas donde se ejecutaron las obras; así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera				



	adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.
Registro o indicador de la implementación	Planilla de control y registro de: Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.

6.1.7.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

Objetivos	Prevenir la posible afectación tanto accidental como repetitiva de la calidad del agua Superficial y Subterránea, por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras.
Breve descripción del programa	En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas y mezclas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (depresión de la napa freática para la construcción, disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios, sólidos y/o líquidos). Las actividades durante la construcción consideradas susceptibles de impactar en la Recarga/Descarga y Calidad del Agua Subterránea y Superficial: Preparación del terreno, excavación, relleno, nivelación y compactación; Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales, bocas de registro y cámaras; Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo y Generación de líquidos y sólidos residuales.
Impactos asociados	➢ Contaminación de los cuerpos de agua que se encuentren próximos a la zona de obra. ➢ Contaminación del agua subterránea ➢ Contaminación del agua superficial por escurrimiento
Medidas	➢ Se realizará un relevamiento de los cuerpos y cursos de agua ubicados en las adyacencias de las obras. ➢ Se dará cumplimiento al Programa de gestión de residuos. ➢ Se dispondrá de un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000. ➢ Los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en



las instalaciones serán separados a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.

- El Responsable Ambiental verificará periódicamente el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes, previamente identificados de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.
- Se dará cumplimiento al Programa de capacitación del personal.
- Se evitará todo tipo de vuelco de excretas al suelo.
- Se impermeabilizarán las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.
- No se realizará el lavado de máquinas y equipos en las instalaciones. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central o instalación de obra, cuando estos cuenten con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.
- Los efluentes líquidos residuales de distinto origen, pluviales, domiciliarios e industriales, que se produzcan durante la ejecución de las obras, serán colectadas en forma separada y tratados adecuadamente previo a su descarga en el sistema cloacal o pluvial según corresponda o se autorice. El sistema de tratamiento garantizará una remoción y vertimiento final de acuerdo con las condiciones exigidas por la normativa y en caso de ser necesario realizar un monitoreo de los parámetros establecidos por Norma del agua subterránea.
- En caso de accidentes se dará cumplimiento al Programa de gestión de contingencias.
- Ante derrames o pérdidas de sustancias o residuos contaminantes sobre suelos que potencialmente pudieran alcanzar fuentes de agua, dichos suelos serán considerados residuos peligrosos y fuente de contaminación, por lo que deberán ser retirados o aislados adecuadamente para su tratamiento, controlando el destino de sus lixiviados.
- Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.
- Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.
- De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.
- Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.
- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de monitoreo ambiental.
- Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, se debe realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la misma durante el período de ejecución de las obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos

	frente a las actividades de extracción de agua. Los excedentes deben ser conducidos, canalizados y dispuestos directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	La Contratista.					
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla de control y registro de: › Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador. › Control de acopio y utilización de materiales e insumos que puedan afectar el escurrimiento superficial › Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.					

6.1.8. Programa de protección de la flora y la fauna

En las zonas del Proyecto donde se realizarán los colectores cloacales y la estación de bombeo, la flora corresponde principalmente a especies ornamentales implantadas con fines de arbolado y parquización, y la fauna corresponde principalmente a especies domésticas y silvestres con cierta tolerancia a las actividades antrópicas.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes subprogramas:

6.1.8.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado	
Objetivos	Este subprograma tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la flora a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a los ejemplares que se encuentren en el área efectiva de las obras



	y sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.
Breve descripción del programa	La Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes.
Impactos asociados	› Cambios en la morfología y topografía del suelo. › Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. › Disminución de la superficie de evotranspiración
Medidas	› La Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. › Los resultados del relevamiento serán presentados mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen la presencia de los mismos. › La Contratista deberá evitar el diseño de trazas que impliquen un mayor retiro de ejemplares arbóreos. › Preservar la integridad de las plantas y los árboles. › Proteger las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar alteraciones y daños. › Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces. › Trasplantar el arbolado urbano que interfiriera necesariamente con el diseño de la traza cuando sea posible, según la especie y las condiciones climáticas. Solo se cortarán aquellos que no resistirán el trasplante. › Minimizar la remoción vegetación. Se deberá prever el almacenamiento de la misma, cuando sea posible, para restituir el lugar en condiciones iguales o mejores a las existentes. › Salvo en las áreas indicadas en los planos o especificadas a ser limpiadas, la Contratista no dañará o destruirá árboles, arbustos, áreas de pastura, cultivos ni detalles paisajísticos, sin la autorización escrita de la Inspección y, si correspondiere, de la Autoridad Ambiental competente. En caso de afectar la vegetación o arbolado existente, la Contratista deberá presentar medidas compensatorias correspondientes, entre las cuales se deberá considerar: › Los árboles que resulten dañados en un grado irrecuperable serán removidos y desechados, debiendo ser sacados de la zona de obra por la Contratista, y dispuestos según las especificaciones de la Inspección de Obra en total concordancia con las normativas provinciales y municipales que correspondieren. › Los árboles a ser reemplazados por haber sido dañados, lo serán a expensas de la Contratista de acuerdo a lo



	estipulado en el Plan de forestación y parquización. Se plantarán árboles de vivero de la misma especie o de otra aprobada por la Inspección y/o la Autoridad Ambiental competente, quien también aprobará el tamaño y calidad de los ejemplares a plantar. - En caso de hallar individuos o pequeños parches de alguna de las especies de importancia para la conservación (Ver documentación adjunta, 'Especies de importancia Olavarría'), se procederá replantar/desviar la traza para evitar su remoción, en caso de que dicho desvío sea imposible, los ejemplares deberán ser relocados en un ambiente idóneo donde puedan prosperar, el cual será identificado por un especialista designado por el Responsable Ambiental previo a la ejecución de la obra. Si la dimensiones o disposición de los parches vegetales hicieran imposible la relocalización de los ejemplares y/o desvío de las obras, se procederá a aislar, semillas, propágalos, esquejes o individuos enteros con el fin de transportarlos a un vivero habilitado para su posterior reproducción y uso. En caso de que fuera necesaria la relocalización o remoción de especies vegetales, la empresa deberá llevar un registro de las decisiones tomadas junto con material fotográfico del proceso, donde deberá constatar la fecha de la acción, transporte, relocalización y/o de entrega al vivero habilitado para su reproducción y restablecimiento. - Reconstruir en su totalidad los espacios verdes afectados, acción que será coordinada desde su diseño y validación por la Inspección de Obra y/o Autoridad Ambiental competente.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado.					

**6.1.8.2. Subprograma de protección de la fauna**

Objetivos	Este subprograma tiene como fin establecer las medidas de manejo, protección y conservación de especímenes de fauna que se llegaran a presentar dentro del área de influencia directa e indirecta del Proyecto.
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el Proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, y mitigación para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la fauna dentro de la misma como en sus inmediaciones. Se entiende como fauna a los distintos tipos de animales domésticos y silvestres, que se encuentran en las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra.
Impactos asociados	➤ Pérdida de ejemplares ➤ Calidad visual ➤ Ahuyentamiento ➤ Cambios etológicos ➤ Contaminación de los componentes del hábitat ➤ Alteración directa o indirecta de la dinámica poblacional ➤ Reducción de capacidad de percepción del entorno ➤ Proliferación de especies plaga, vectores o invasoras.
Medidas	➤ La Contratista deberá realizar un monitoreo de las especies realizando estudios de población para comprender las dinámicas y los comportamientos de las especies presentes en el área, que permitirá tomar decisiones informadas para su conservación. ➤ Establecer la obligatoriedad del uso de vestimenta y calzado protector por parte del personal de obra, en zonas de hábitat potencial de especies peligrosas o ponzoñosas, con el fin de evitar accidentes y pérdida de ejemplares. ➤ Respetar velocidades máximas permitidas en calles urbanas y rurales. ➤ Dar cumplimiento de los Programas que pudieren intervenir en los posibles accidentes con la fauna. ➤ Prohibir la caza y la pesca en la zona de obra. ➤ Establecer protocolos de contacto con los dueños de animales domésticos. ➤ En los casos donde se realicen avistamientos o encuentros fortuitos con fauna silvestre, realizar el cese de actividades en el lugar del encuentro, establecer la articulación con la autoridad municipal y las instituciones locales abocadas al rescate y protección de fauna silvestre. En el siguiente cuadro se establecen los nombres y formas de contacto con las entidades competentes:



ENTIDAD	CONTACTO
Dirección de Flora y fauna Prov. Bs As.	+5493489498201 (Asistencia Remota). 2214295206 (Sede central La Plata)
Red de federal de Centros de Rehabilitación y rescate de Fauna silvestre	https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/fauna/red-federal-de-centros-de-rescate-y-rehabilitacion
Brigada de Control Animal	inspecciones@ambiente.gob.ar brigada@ambiente.gob.ar
Policía rural	(https://www.mseg.gba.gov.ar/areas/superrural/ambjurisd.html)
Municipalidad de Olavarría	02284 44-0442

- › Evitar el ahuyentamiento y la manipulación no autorizada de la fauna silvestre, seguir las recomendaciones dada por los especialistas, con el fin de evitar la huida o relocalización hacia zonas donde puedan representar un peligro o ser víctimas del mismo.
- › En el caso que se deba realizar un rescate de fauna silvestre por las autoridades competentes, propiciar las condiciones en la espera para el rescate.
- › Establecer zonas adecuadas para la conservación de la fauna y limitar las áreas de acceso humano para proteger los hábitats críticos y los corredores biológicos.
- › Limitar el ruido excesivo en áreas sensibles para evitar la perturbación de la fauna y su hábitat.
- › Aplicar políticas para regular la presencia de mascotas y evitar que interfieran con la vida silvestre.
- › Identificar y proteger los lugares de anidación y cría de la fauna para asegurar el éxito reproductivo y la supervivencia de las especies.
- › Evitar accidentes por intervención de la fauna nativa, animales silvestres y domésticos del área de influencia de la obra.
- › En el caso de haber un incidente y/o accidente con la fauna, silvestre o doméstica, informar a las autoridades correspondientes, en caso de animales silvestres contactar con la autoridad ambiental local o con organismos como la Dirección de Fauna de la Provincia. Si se tratase de una afectación a la fauna doméstica dar aviso a la

	municipalidad o a los refugios próximos a la zona de obra. Evitar el enterramiento no autorizado, la disposición del cuerpo debe realizarse de acuerdo con las normativas sanitarias y ambientales. Consultar con el área de zoonosis o higiene urbana del municipio sobre el protocolo a seguir.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de fauna existente en la zona Registro de accidentes					

6.1.9. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

Objetivos	Asegurar la circulación normal de peatones y vehículos durante todo el período constructivo, minimizando las interferencias que pudieran causar la construcción de la obra, principalmente a causa del movimiento de máquinas, equipos y traslado de materiales. Los vehículos utilizados para el transporte de personal dentro de la obra y fuera de la misma deberán cumplir con las disposiciones vigentes respectivas a aquellas de transporte público.
Breve descripción del programa	Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir por la Contratista para ordenar el manejo de la circulación vial del sector a intervenir, garantizar la seguridad vial a fin de evitar accidentes y reducir trastornos viales. Con la implementación de este plan se busca adecuar las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población. La circulación de máquinas y grandes equipos aumentará la circulación del Tránsito en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto. Se incluye entonces el acceso a la

EsIAS: "Construcción Colector Norte de Olavarría - Partido de Olavarría"

ciudad desde la Ruta Nacional N° 226 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.3.), las calles de acceso hacia el sitio de obra, además de las calles donde se ejecutará el colector.

En este sentido, resulta de gran importancia minimizar las interferencias que las distintas tareas de la construcción generarán con este tipo de circulación, para poder asegurar el desarrollo de las actividades económicas con normalidad.

Este programa contempla la colocación de señalización y cartelería en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelería y señalización tipo se muestra a continuación:



Impactos asociados

- Afectación a la infraestructura vial del área de influencia debido al movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Afectación a la normal circulación peatonal y vehicular por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos.
- Accidentes de tránsito (contingencias)
- Afectación a la calidad de vida de la población del área de influencia, causados por los impactos anteriores.
- Accidentes con la fauna del lugar que incluye los animales domésticos del lugar.
- Ahuyentamiento de la fauna propia del lugar (aves, animales domésticos, animales rurales).

Medidas

- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos generados por la ejecución de la obra.
- Programar las operaciones que deben realizarse en lugares de tránsito vehicular fuera del horario pico.
- Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del área de obras al mínimo indispensable.



- Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con cartelera informativa.
- Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno, en lo posible reduciendo el tiempo de traslado.
- Controlar el cumplimiento de circulación a velocidad reducida.
- Definir áreas de estacionamiento de vehículos en el obrador y en cada frente de obra. Estos sectores deberán estar debidamente señalizados y se prohibirá su uso a los vecinos del lugar.
- Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos.
- Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar.
- Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas.
- Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno.
- Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.
- Mantenimiento de caminos rurales que van a ser utilizados por maquinaria pesada afectada a obra.
- Prever lugares de estacionamiento para la construcción, a fines de minimizar interferencias con el tránsito.
- Minimizar la obstrucción de carriles para tránsito de paso.
- Proveer de banderilleros para dirigir el tránsito a fin de facilitar el paso y evitar congestionamientos.
- Las cajas de los camiones que se destinen al transporte de tierra u otro tipo de material pulverulento, tal como arena, cemento, etc. deben ser tapadas por medio de lonas o cubiertas plásticas o bien ser humedecidos de forma tal que se impida la propagación al ambiente de material particulado durante su recorrido.

Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados en el Proyecto Ejecutivo, la Contratista deberá presentar el Plan de Desvíos de Tránsito a la Inspección para su aprobación. 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. Para este caso la Contratista deberá:

- Optimizar tiempos de construcción.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos.
- Tanto en la señalización como en la circular debe informarse el alcance del cierre, la fecha, hora y duración de la clausura.



Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados.				

6.1.10. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico

Objetivos	El objetivo del programa consiste en cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los Recursos Culturales Tangibles en la etapa de obra, en el caso de un hallazgo fortuito. La preservación del patrimonio cultural y natural es fundamental para la identidad y el bienestar de las generaciones presentes y futuras. Evitar la destrucción de los recursos culturales tangibles en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto. Promover el manejo responsable de los recursos culturales tangibles entre el personal abocado al Proyecto para no comprometer su preservación y trabajar en pos de su conservación.
Breve descripción del programa	Cuando se presenten hallazgos arqueológicos, históricos o paleontológicos durante la construcción u operación de instalaciones, se preparará y pondrá en práctica procedimientos sobre hallazgos fortuitos. Se consideran hallazgos fortuitos al encuentro de objetos y restos materiales, de interés patrimonial, que se hayan producido por azar o como consecuencia de remociones de tierra, obras y/o actividades de cualquier índole. El área de afectación directa de la obra donde se ejecutarán los trabajos de las obras civiles e instalación de cañerías, se trata un sitio sin registro previo de hallazgos fortuitos. Sin



	embargo, en la cuenca del arroyo Tapalqué en el Salto de Piedra, ubicado a 8 km de la localidad de Olavarría, se han encontrado diversos huesos, entre ellos la pelvis de un perezoso gigante extinto. Por lo tanto, se deberán acatar las medidas y propuestas presentes en este Programa, en caso de encontrarse detecciones o afectaciones. Conforme a la legislación vigente la evaluación, rescate y manejo de los hallazgos son competencia de la Autoridad Provincial, por lo tanto, la empresa no puede realizar los rescates ni determinar el valor de los hallazgos, debiendo informar y colaborar con la Municipalidad y la Provincia en este proceso. Se deberá suspender los trabajos en forma inmediata hasta tanto el Organismo de Aplicación tome intervención.
Impactos asociados	➤ Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico. ➤ Disminución en la afectación del plazo de obra.
Medidas	➤ En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de Proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación. ➤ Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional N°25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente. ➤ Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación. ➤ Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados. ➤ La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo. ➤ Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra, a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales. ➤ Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra que, conjuntamente con las autoridades competentes, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra. ➤ En caso de que deban realizarse tareas de rescate, La Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo técnico de rescate y disponer de un lugar



	adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.				
Áreas de influencia	Área directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.				
Responsable de la fiscalización	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.				
Indicadores	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de "Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino" conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.				

6.1.11. Programa de gestión de contingencias	
Objetivos	Este Programa tiene como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como objetivo el dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de seguridad e higiene en el trabajo.
Breve descripción del programa	La Contratista desarrollará e implementará un Programa de Contingencias en el cual se analizará y especificará la potencialidad de ocurrencia de esta tipología de eventos en el desarrollo de las obras (derrames, incendios, explosiones, inundaciones, derrumbes, etc.). Se tendrá en cuenta también la ubicación, los niveles de alerta, el tipo de procedimientos a implementar, diagramas de emergencias y responsables, etc. Dicho Programa se complementará con el Programa de control de la contaminación; el Programa de seguridad y salud ocupacional; y el Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos. Comprenderá el desarrollo de actividades y

procedimientos que se activarán al ocurrir eventos inesperados, implementando y sistematizando medidas de prevención, protección y mitigación de los efectos sobre el ambiente para cada uno de los eventos identificados, dando a su vez máxima seguridad al personal de obra y a los habitantes del área de influencia. Para asegurar una rápida respuesta, acorde a los riesgos asociados a la contingencia, es necesario definir los diferentes niveles de alerta, procedimientos a seguir y establecer el diagrama de responsabilidades.

La programación para la actuación ante emergencias, y la preparación previa, aseguran en caso de accidentes que todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, de sus activos y del ambiente.

Ante la ocurrencia de contingencias se relevan en el área los siguientes servicios de emergencia:

Bomberos Voluntarios de Olavarría	(02284) 422222
POLICIA	101
DEFENSA CIVIL	103
Cooperativa Coopelectric de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría	(02284) 230707

Impactos asociados

- › Derrame de combustibles o sustancias contaminantes capaces de afectar el suelo, agua superficial, recurso hídrico subterráneo, y que además puedan derivar en un incendio afectando también la calidad del aire, la flora, fauna e infraestructura presente en el lugar.
- › Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos y efluentes cloacales pudiendo a afectar el recurso hídrico subterráneo.

Medidas

- › La obra dispondrá de un Manual para la Solución de Contingencias desarrollado y coordinado por el Responsable de Higiene y Seguridad donde se indique en forma detallada el accionar específico ante cada tipo posible de contingencia, que contenga además los responsables en sus distintas instancias de implementación.
- › La Contratista habiendo establecido los mecanismos de aviso y acción específicos ante cada evento, deberá capacitar a todo el personal, asegurando que los responsables conozcan cómo proceder, cuenten con los elementos necesarios y sean conocidos por todo el personal de obra.
- › Se deberá contar en la obra con un kit antiderrame para responder a cualquier contingencia que pueda producirse, y deberá incluirse en el Programa de Capacitación la forma de operar frente a esta.
- › Se deberá contener el derrame con los medios más adecuados (material absorbente, kit antiderrame, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese en



conductos de drenajes pluviales, cloacales o cursos de agua.

- De producirse el derrame de un líquido, se dispondrá elementos que actúen como barrera física de contención pudiendo también ejecutarse in situ zanjas, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados.
- Para derrames líquidos de poco volumen, deberá utilizarse material absorbente que permita su recolección. El material una vez utilizado y embebido, será gestionado como un residuo especial. Si se tratase de un volumen mayor, se utilizará, de ser posible, un equipo de succión para su recuperación tal que permita minimizar el volumen de los residuos generados.
- Si se viese afectada la matriz de suelo por derrames de contaminantes, el volumen contaminado deberá ser removido de inmediato a fin de evitar que el mismo alcance el agua subterránea. Todo sitio impactado requerirá de una verificación adicional que permita asegurar que el suelo remanente cumple con los niveles guía de calidad aplicables. De ser necesario se realizarán las medidas de recomposición a satisfacción de la Inspección de Obra.
- Ante un conato de incendio no controlado con los medios disponibles en obra, se dará aviso inmediato al cuerpo de bomberos más próximo, evitando la participación de personal de obra más allá de su capacitación y posibilidades para el combate del incendio, evitando así posibles víctimas.
- Al detectarse el incendio, se deberá emplazar algún tipo de barrera cortafuego de protección, mediante la ejecución de pasillos cortafuego (bosques y bosquecillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.).
- Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios.
- Si se propagase un impacto generado por el Proyecto dada a la naturaleza de la contingencia (por ejemplo, incendios o movilización de un agente contaminante durante inundaciones), las acciones hasta aquí descriptas deberán extenderse al área de propagación, mediando la obtención de autorizaciones para ejercerlas (por ejemplo, permisos de acceso a campos afectados).
- Finalizada la contingencia, se efectuará un informe donde se analicen las causas raíz que permitan evitar su repetición, detallando además lugar del suceso, personas involucradas, daños a la infraestructura y a las personas, gestión realizada, resultados obtenidos, entre otros.
- La contratista deberá monitorear el ambiente con el fin de asegurar la correcta mitigación de los factores afectados, para dicho fin, el Responsable Ambiental deberá diseñar



	un programa de monitoreo, con frecuencia y análisis adecuados al tipo de contingencias. ➤ Los programas de respuesta ante las emergencias/contingencias serán documentados, de fácil acceso y divulgados en forma concisa, e incluirán: estructura organizacional, responsabilidades y autoridades; procedimientos internos / externos de comunicación; procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos; procedimientos con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (bomberos, defensa civil, etc.); procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo; proceso para actualizaciones periódicas; acta de accidente ambiental.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio. Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).				

6.1.12. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra

Objetivos	El objetivo de este Programa es identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de la instalación de obradores, instalaciones de obra y acopio de materiales, como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras será necesario desmovilizar las instalaciones
------------------	---



	temporarias al servicio de los trabajadores, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.
Breve descripción del programa	La gestión del permiso de la instalación del obrador y/o de las instalaciones de obra, si procede, se incluye dentro del Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos, mediante la presentación de toda la documentación que requieran las autoridades competentes de su otorgamiento. Esta documentación incluye, pero no se limita a: el Croquis de ubicación con respecto a los sectores de vivienda, rutas, caminos y sitio de obra; y señalización de la ruta de acceso destinada al movimiento de vehículos, maquinaria e ingreso de materiales, Plano del obrador -cuando corresponda- con sectorización, listado de equipamiento de seguridad, primeros auxilios y de lucha contra incendios. Una vez definido el lugar de emplazamiento del obrador, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se realicen. Este programa está orientado entonces a preservar tanto el medio natural como las condiciones de salud y seguridad de personal y población en general. Las condiciones previas a las instalaciones serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.
Impactos asociados	➤ Afectación del suelo (cambios en la composición del primer horizonte, compactación, etc.), biota (principalmente la vegetación) y cambios en el escurrimiento superficial por el montaje y operación de las instalaciones. ➤ Afectaciones a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales. ➤ Alteración temporal del paisaje por presencia de las instalaciones. ➤ Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).
Medidas	➤ Verificar con las autoridades competentes los sitios habilitados para su ubicación de acuerdo a la zonificación del Municipio y condiciones de aprobación de la Municipalidad. De ser posible utilizar lugares previamente intervenidos, evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. ➤ Seleccionar los sitios de implantación que permitan el mejor aprovechamiento de la infraestructura existente,



evitando nuevas construcciones y la afectación residual del suelo. Se considerará además aquella ubicación que no requiera cambios en las pendientes de escurrimiento y minimice las operaciones de transporte y almacenamiento de materiales.

- Previo a la definición de los sitios de acopio e instalación del obrador, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base con registro fotográfico, que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir el sitio a la situación sin Proyecto.
- Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente.
- Se deberá dar cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos y Efluentes.
- Una vez finalizada la obra, deberá dismantelarse el obrador y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.
- Cercado del terreno y colocación de cartelera identificatoria de la Empresa.
- Abastecimiento 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 especiales.
- Acondicionamiento del sector en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinarias. De esta manera, se evitará la contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas, del suelo circundante a causa de los vuelcos involuntarios de combustibles, lubricantes, junto a las tareas de limpieza y/o reparación.
- 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, las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc.
- Almacenar los residuos en recipientes específicos para su posterior traslado y disposición final autorizado por el organismo correspondiente. De esta manera se busca evitar la contaminación de cuerpos de agua, zanjas o en sus inmediaciones. La Contratista deberá disponer los residuos considerados especiales de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará preferentemente en talleres o lugares habilitados para tal fin. En el caso que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles y las medidas de seguridad correspondientes.
- 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 tendrán 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. ➤ Los obradores contarán con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.				
Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.				

6.1.13. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

Objetivos	Este programa tiene por objetivo establecer las pautas para el adecuado manejo del material extraído, en los sitios de obra, durante: las tareas de limpieza del terreno; nivelación del suelo; apertura de zanjas; trabajos de tunelería y actividades de la etapa constructiva que requieran del movimiento de suelos; preservando así las características, cualidades y asegurando las condiciones del escurrimiento local. Busca asegurar que todas las actividades de movimiento de suelos y excavaciones cumplan con las regulaciones y normativas ambientales locales, regionales y nacionales, así como con los estándares de seguridad y salud ocupacional. Y, además, intenta prevenir la contaminación del suelo y el agua durante las excavaciones, evitando el vertido de materiales peligrosos o tóxicos que puedan afectar negativamente la calidad del suelo y los recursos hídricos. Otro de los objetivos buscados es proteger los ecosistemas y la biodiversidad presentes en el área donde se realizarán las excavaciones, asegurando que las actividades no afecten negativamente hábitats sensibles o especies en peligro.
------------------	---

Breve descripción del programa	Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación y del material obtenido durante las tareas de movimiento de suelo. La misma se considerará como residuo inerte siempre que no se encuentre contaminada. Para su implementación, se requerirá de desarrollar una planificación del avance de las operaciones que conlleven excavaciones, acopio transitorio, transporte de suelos desde o hacia la obra y retiro de la cañería u otros materiales extraídos.
Impactos asociados	➤ Cambios en la morfología del suelo. ➤ Cambios en el escurrimiento superficial. ➤ Riesgos laborales asociados a tareas de excavación y retiro de materiales. ➤ Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes. ➤ Complicaciones en la estabilidad de las estructuras de hormigón.
Medidas	➤ Al efectuar toda excavación la Contratista segregará el suelo por horizonte de forma tal que durante las tareas de relleno el suelo se coloque en orden inverso al que fue excavado. ➤ Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio. ➤ Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura lo más próximo a donde se realice la actividad, minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas cultivadas. Los sitios de acopio deberán contar con la validación previa del Responsable Ambiental de la obra. ➤ En los casos en que no sea posible realizar excavaciones respetando taludes en paredes laterales, o si aún con ellos hubiera peligro de derrumbe, se procederá al apuntalamiento de las paredes de la excavación. ➤ El Jefe de Obra junto al Responsable de Seguridad e Higiene en obra inspeccionarán diariamente y en cada cambio de turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones. ➤ Toda excavación contará con el correspondiente vallado y señalización en su perímetro a una distancia no menor a 1,00 m.



	› Deberán ejecutarse las medidas necesarias tendientes a evitar la generación de material particulado por voladura. Para ello la Contratista deberá realizar una correcta protección de los acopios y/o mantener los mismos con la humedad necesaria. Se prestará especial atención a la conservación de la calidad de suelos orgánicos. › Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines. › En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para control de la contaminación, según lo indicado en el Subprograma de suelo. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad. › Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación. › Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de obra y el área de descarga autorizada. › Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera. › Identificar posibles soluciones respecto al estilo constructivo que no comprometan las estructuras edilicias. › Mejorar las propiedades del suelo antes de establecer las fundaciones.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en las instalaciones de obra y sitios escogidos para el acopio de materiales.				

Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua.

Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación.

6.1.14. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física

Objetivos

Establecer las acciones y los responsables vinculados a la preservación de la infraestructura presente en el área del Proyecto, a los fines de asegurar su correcto funcionamiento.

Breve descripción del programa

La Contratista deberá solicitar los planos de instalaciones existentes a las empresas de servicios presentes en el área de desarrollo de los trabajos, los reglamentos y normas de seguridad de dichas empresas, y todo otro requisito del órgano regulador para la gestión de dichas interferencias. Asegurará la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación.

Deberá instrumentar un Programa de gestión de interferencias, el cual debe permitir la identificación, localización, protección, gestión de/o relocalización de las instalaciones de servicios presentes en el área que interfieran con las obras. Una vez identificadas las potenciales interferencias se procederá a la localización planialtimétrica y se propondrá el esquema de resolución correspondiente. En caso de tener que relocalizar alguna instalación, la Contratista gestionará ante el prestador del servicio la relocalización correspondiente.

En la fase de operación el sistema estará a cargo de la Cooperativa Coopelectric de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.

Impactos asociados

- Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos.
- Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.

Medidas

- La Contratista será responsable de ejecutar las tareas de identificación de interferencias previas a la ejecución de toda tarea constructiva. Para ello y sobre la base de la documentación que las propietarias / concesionarias de redes de servicio provean, se ejecutarán los cateos, radiolocalización, etc., necesarios para verificar la presencia y posición real en el terreno de toda interferencia. Esta no podrá, bajo ninguna circunstancia y en ningún momento,

EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría" PD-2025-26741562-GDEBA-DPACMIYSPGP



	poner en marcha algún equipo de trabajo en las zonas con interferencias sin antes alertar a la empresa prestadora y tener la debida autorización del Inspector de obra. - Se deberá cumplimentar el Programa de gestión de interferencias, el Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos y el Programa de seguridad y salud ocupacional. - Se deberán implementar tareas regulares de inspección preventivas; mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio; mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad y la limpieza general de las áreas de trabajo					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Indicadores	- Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos. - Registro de control y seguimiento de interferencias. - Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.					

6.1.15. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

Objetivos	Transversalizar la perspectiva de género sirve para: - Promover la igualdad de género: Uno de los principales objetivos es fomentar la igualdad entre mujeres y hombres en todos los ámbitos, incluyendo el acceso a oportunidades, recursos y toma de decisiones. - Erradicar la discriminación de género y diversidad: El programa se orienta a eliminar cualquier forma de discriminación basada en el género, orientación sexual, identidad de género, etnia, raza u otras características personales. - Sensibilizar y concientizar: Busca generar conciencia en la sociedad sobre la importancia de la igualdad y el
------------------	---



	respeto a la diversidad, fomentando una cultura de inclusión y tolerancia. • Incorporar la perspectiva de género en las políticas públicas: Se busca integrar la perspectiva de género y diversidad en todas las etapas de planificación, diseño, implementación y evaluación de políticas públicas, para que estas sean más justas y efectivas. • Fortalecer la participación y representación: El programa puede buscar aumentar la representación y participación activa de mujeres y personas diversas en todos los niveles de la sociedad, incluyendo espacios políticos, económicos y sociales. • Mejorar la atención y prevención de la violencia de género y discriminación: Se enfoca en desarrollar estrategias para prevenir y atender la violencia y discriminación por motivos de género o diversidad. • Impulsar cambios culturales: El programa puede aspirar a promover cambios en las actitudes y normas culturales que perpetúan desigualdades y discriminación.
Breve descripción del programa	El Programa para la Transversalización de las Políticas de Género y Diversidad tiene el fin de garantizar que las acciones diseñadas e implementadas formen parte de una política pública integral y articulada que - desde las prácticas cotidianas - promuevan la igualdad de oportunidades entre los géneros. Este está atravesado de principio a fin por una idea: Integrar de manera transversal la perspectiva de género en todas las políticas y acciones, tiene el propósito de promover la igualdad efectiva entre varones, mujeres y diversidades en el conjunto de las acciones de las políticas públicas. Es el proceso a través del cual los derechos de mujeres y LGBTI+ se plasman en políticas concretas que buscan sostenerse en el tiempo y ser formalizadas.
Impactos asociados	› Perpetuación de la desigualdad: Un programa mal diseñado o implementado puede no abordar las raíces estructurales de la desigualdad de género, lo que puede llevar a la perpetuación de roles y estereotipos de género, y a la persistencia de brechas de género en el acceso a oportunidades y recursos. › Falta de efectividad: Un mal manejo puede llevar a políticas o intervenciones ineficaces que no logran generar un impacto positivo real en la reducción de la discriminación y la promoción de la igualdad de género. › Desmotivación y resistencia: Un mal manejo puede generar desconfianza y desmotivación entre los participantes, lo que lleva a una menor adhesión y apoyo al programa, tanto por parte de las personas directamente involucradas como del público en general. › Pérdida de recursos: Un programa mal gestionado puede desperdiciar recursos financieros, humanos y temporales, lo que reduce la capacidad de implementar intervenciones más efectivas en el futuro.



	➤ Aumento de conflictos y tensiones: Un programa que no considera de manera adecuada las diversas perspectivas y necesidades de los grupos involucrados puede generar conflictos y tensiones internas, debilitando el trabajo en equipo y la colaboración ➤ Rechazo y retroceso social: Un programa mal implementado puede enfrentar resistencia por parte de aquellos que no están de acuerdo con los principios de igualdad de género, lo que puede llevar a retrocesos en los avances logrados previamente en esta área ➤ Pérdida de oportunidades: La falta de una perspectiva de género adecuada puede resultar en la exclusión de talento y habilidades valiosas que podrían haber contribuido al desarrollo y éxito del área.
Medidas	➤ Se deberá establecer un <u>Código de Conducta de los Trabajadores</u>. El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. 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. Se deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa Contratista, puedan recurrir telefónica y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse previo al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto. ➤ La empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales independientemente de su género en todos los casos en los que ello sea posible. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta. ➤ Resguardar la identidad del denunciante. En caso de existir una situación violenta, se deberá apartar a quien la ejerza y no a quien la sufra, brindando a esta a su vez todo el apoyo necesario durante la transición y otorgando a su vez la posibilidad de trabajo en otra función u actividad. ➤ Se deberá cuidar de aquella persona que ha sufrido violencia en el hogar e in itinere, adoptando una solución incluyente. ➤ Políticas de igualdad y no discriminación: Establecer políticas claras y escritas que prohíban cualquier forma de discriminación basada en el género u otras características personales. Estas políticas deben ser comunicadas a todos los empleados y ser parte integral de la cultura organizacional.

	➤ Eliminar brechas salariales: Realizar análisis salariales periódicos para identificar posibles brechas de género en los salarios y corregirlas para garantizar que hombres y mujeres reciban igual remuneración por trabajos de igual valor. ➤ Fomentar la diversidad en el reclutamiento: Implementar prácticas de contratación basadas en el mérito, promoviendo la igualdad de oportunidades para hombres y mujeres en el proceso de selección. Asimismo, establecer objetivos de diversidad y asegurar que se incluyan mujeres en todas las etapas del proceso de selección. ➤ Capacitación y sensibilización: Proporcionar programas de formación y capacitación sobre igualdad de género y diversidad para todos los empleados, incluyendo líderes y directivos. Estos programas pueden ayudar a aumentar la conciencia sobre la importancia de la igualdad y eliminar prejuicios y estereotipos de género. ➤ Conciliación vida laboral y familiar: Implementar políticas que promuevan la conciliación entre la vida laboral y familiar, como horarios flexibles, licencias parentales equitativas y programas de cuidado infantil en el lugar de trabajo. ➤ Fomentar la representación femenina en puestos de liderazgo: Establecer objetivos para aumentar la presencia de mujeres en posiciones de liderazgo dentro de la empresa, y brindar oportunidades de desarrollo profesional y mentoría para mujeres con potencial de crecimiento. ➤ Prevención y respuesta ante el acoso y la violencia de género: Establecer procedimientos claros para prevenir y abordar situaciones de acoso o violencia de género en el lugar de trabajo, garantizando un ambiente seguro y respetuoso para todos los empleados. ➤ Evaluación y seguimiento: Realizar evaluaciones periódicas para medir el progreso en materia de igualdad de género y diversidad en la empresa. Los resultados de estas evaluaciones deben utilizarse para identificar áreas de mejora y ajustar las políticas y medidas en consecuencia. ➤ Promover modelos de liderazgo inclusivos: Fomentar la adopción de estilos de liderazgo que valoren y promuevan la diversidad, la colaboración y la igualdad de género en todos los niveles de la organización.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	El Especialista Social con el apoyo del Jefe de Obra, realizará las tareas comunicacionales necesarias para publicitar las búsquedas laborales locales. El encargado del área de Recursos Humanos de la contratista llevará a cabo las tareas descriptas con la asistencia del Especialista Social de la contratista.					

	Asimismo, serán los responsables de registrar los balances de género del personal en cada contratación.
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.
Registro o indicador de la implementación	Registro de control de denuncias o reclamos realizados por la población. Registro de control de incremento en la proporción de mano de obra local contratada, tanto en relación a proyectos anteriores de la contratista como a lo largo de las diferentes fases del Proyecto. Registro o control de los conflictos relacionados al género, tanto entre trabajadores como con la contratista.

6.2. Plan de monitoreo

La Contratista desarrollará e implementará un Programa de seguimiento y control del PGAS, cuyo objetivo es verificar el cumplimiento de las obligaciones y eficacia de las medidas de gestión implementadas a través de los distintos programas del PGAS.

De acuerdo a las actividades y acciones a realizar durante la etapa de construcción de la obra sobre los componentes socio ambientales, los parámetros a monitorear estarán orientados a verificar la correcta aplicación y efectividad de las medidas de prevención para la protección ambiental y las medidas de mitigación de los impactos previstos, con el objeto de sostener la calidad ambiental, resguardar los recursos sociales y culturales (arqueológicos, históricos, paleontológicos o de cualquier otro tipo de valor cultural) y garantizar que la obra se ejecute de forma social y ambientalmente responsable.

En función de las características del componente ambiental o social a ser monitoreado, el Responsable Ambiental propondrá los sitios de muestreo, las frecuencias necesarias y los parámetros a monitorear. Además, especificará las metodologías de obtención y tratamiento de los datos, a efectos de obtener información idónea sobre de las fuentes de contaminación y/o alteración del medio, así como de los niveles de afectación al mismo. Para dicho fin solicitará la realización de controles en los parámetros definidos,

previos a la intervención de la obra y finalizada la misma. Los parámetros a monitorear deberán corresponder con los límites de referencia adoptados por las normativas provinciales, nacionales y/o internacionales de calidad.

El Plan de Control o Monitoreo de variables ambientales incluirá el monitoreo de calidad del aire, del agua superficial y del agua subterránea, si aplicasen al Proyecto, las especificaciones se podrán incluir dentro de los Subprogramas que integran el Programa de control de la contaminación, los cuales serán presentados regularmente a la Inspección en los Informes Mensuales -cuando coincida con la frecuencia de muestreo preestablecida-, según se especifica a continuación.

6.2.1. Para la etapa de construcción

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados durante la ejecución de la obra. Ante la solicitud de la Inspección, se monitorearán los distintos parámetros con la frecuencia que se considere oportuna para cada uno de ellos y según las condiciones climáticas imperantes y/o las características de los trabajos en realización.

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

Impacto: Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

Impacto: Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Índice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

Impacto: Ruido.

Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión durante las etapas de construcción y operación, contemplando el impacto sobre la fauna y calidad de vida de la población.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01. u otra disposición municipal	Quincenal

**COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA****Impacto:** Contaminación de aguas superficiales por escorrentía.**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra.	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Trimestral

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas.**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	Mensual El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos peligrosos.**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa Accidentes registrados.	Mensual

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.**Objetivo:** Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de cierre de obra.

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio	Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere). Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m² en las áreas más expuestas.	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	Volúmenes de basura recolectada. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.	Mensual

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación)

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	Incremento porcentual, entre mediciones consecutivas y respecto al momento cero, del % de la superficie expuesta a la erosión por falta de cobertura vegetal en el área de obra y lugares de trabajo, mediante levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	Bimestral

**COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA**

Impacto: Pérdida de fauna por acciones asociadas a la obra.

Objetivo: Desarrollar un sistema de registro de animales afectados (se explorará la posibilidad de utilizar el sistema portable desarrollado por la APN) Verificar la efectividad de las medidas de protección de la fauna.

Medida	Indicador	Frecuencia
Inducción ambiental	Cantidad de horas-hombre utilizadas en la capacitación del personal.	Mensual
Registro de Atropellamiento de Fauna	Registro de animales atropellados por vehículos o maquinaria afectada a obra, discriminando especie, contexto y ubicación del incidente.	Mensual

Impacto: Destrucción de la cobertura vegetal.

Objetivo: Establecer mecanismos para verificar el cumplimiento de las medidas destinadas al cuidado, conservación y/o recomposición de la cubierta vegetal.

Medida	Indicador	Frecuencia
Separación, conservación y Reposición de suelos orgánicos y vegetación.	Registro fotográfico de la vegetación previo al inicio de la obra. Áreas descubiertas por acciones constructivas al finalizar las actividades.	Al inicio y al finalizar la obra por frente de obra, verificando el correcto funcionamiento

**COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL****Impacto:** Reducción de la seguridad vial.**Objetivo:** Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV. Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).	Mensual

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.

Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social. Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo.		
Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

6.2.2. Para la etapa de operación

Las medidas a implementar son:

- Realizar un cronograma de mantenimiento preventivo, teniendo en cuenta la vida útil de los elementos de los colectores cloacales.
- Establecer una frecuencia de mantenimiento de las cámaras.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo será del responsable técnico de prestadora del servicio.

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

6.3. Plan de cierre y abandono de obra

La Contratista deberá presentar un Plan en donde se especificarán las medidas que se adoptarán al término de la obra, con la finalidad de prevenir, minimizar y controlar todas aquellas situaciones que pudieran dar origen a impactos ambientales y sociales indeseados durante el cierre o abandono del obrador o los frentes de obra.



El objetivo del Plan de cierre y abandono de obra es definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se ubican las instalaciones necesarias para la etapa constructiva del Proyecto, mediante la remoción de estructuras tanto fijas como móviles, o de cualquier otro tipo de instalación temporaria

Este Plan podrá incluir desde el desmantelamiento y demolición de aquellas instalaciones que no vayan a cumplir ninguna función y puedan suponer la alteración o deterioro del entorno, hasta el reacondicionamiento de estructuras y recuperación de terrenos afectados por las instalaciones necesarias para el desarrollo del Proyecto.

Tareas y actividades a desarrollar

a. Instalaciones de obra y temporarias

- Una vez finalizada la obra se desmontará el obrador y las instalaciones temporarias, de haberse efectuado, de modo tal que no quede pasivo ambiental alguno y que los sitios queden aptos a los fines del uso que el propietario decida llevar a cabo.
- Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada.
- Los residuos generados durante la etapa constructiva, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa de Gestión de Residuos.
- En las instalaciones de obra donde existan depósitos de combustibles o hidrocarburos se debe realizar un muestreo de las condiciones de calidad de suelo una vez finalizada la etapa constructiva y remitir las muestras a un laboratorio certificado a los fines de corroborar si los valores se corresponden con situación de contaminación, o no.
- Una vez definido si se está en presencia, o no, de contaminación del suelo, se deberá proceder a la ejecución de las tareas de remediación que sean pertinentes a la situación de acuerdo a lo establecido en el marco normativo vigente.



- Se debe poner en conocimiento de las tareas realizadas en el Plan de Cierre a la autoridad de aplicación correspondiente, según la legislación vigente en la jurisdicción.

b. Zonas de préstamo.

- Se debe realizar el acondicionamiento del área con el fin de restituir, o reconstruir, las condiciones iniciales del entorno tendiendo a mejorar la calidad visual del paisaje que se ve impactada y degradada ambientalmente por los trabajos de remoción de las instalaciones temporarias.
- Se deben evitar riesgos, o inconvenientes, para las personas y animales que habitan o circulan en el sector.
- Se deben evitar aportes de aguas superficiales provenientes de zonas próximas a la excavación en donde se modifique el drenaje.

Responsables: Jefe de obra. Responsable Ambiental

6.4. Plan de forestación y parquización

Se incluye un plan de forestación, por si las acciones asociadas a la obra debieran afectar de forma ineludible a los ejemplares en su espacio natural. Se evitará la tala de árboles, la traza del Proyecto se ajustará lo más posible a la distribución actual de la vegetación. La Contratista deberá presentar a la supervisión un Proyecto Ejecutivo de Forestación, con la finalidad de recomponer las condiciones escénicas paisajísticas y de adecuación ambiental de las obras, con fines múltiples, en particular de compensación por la vegetación afectada por la construcción de las obras y preservar la Calidad de vida la población que habite próxima a la obra.

Asimismo, previo a la remoción de especies arbóreas o arbustivas se deberá informar a la Autoridad de Aplicación correspondiente, para que la misma dé su visto bueno. Por otro lado, previo al retiro de árboles en la zona de obras, se deberá realizar la determinación de especies forestales afectadas. La Contratista propondrá a la Inspección un Profesional idóneo que será responsable de dichas determinaciones.



La ubicación, alcance y cantidad definitiva de esta forestación de reposición será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales. Tentativamente se recomienda la reposición de ejemplares de especies nativas, en una relación 3 a 1 respecto a las extraídas.

La Contratista deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños o muerte del mismo, durante el período de garantía de la obra. Finalizada la obra la Contratista deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado así mismo deberá contar con un profesional con incumbencias en la materia que tendrá bajo su responsabilidad la implementación del Plan de Forestación desde el inicio y las medidas de cuidado necesarias de la primera etapa. Una vez finalizado este periodo, el cuidado de los ejemplares ya no estará a cargo de la Contratista, la cual proporcionará al nuevo cuidador (Empresa Prestadora del servicio, Municipio, Guardaparques o quién corresponda) toda información y lineamientos que resulten útiles a dicho propósito.

**ANEXOS****EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de
Olavarría"****Índice temático**

ANEXOS	1
7 Marco Legal e Institucional	2
7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos	4
7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto	10
7.3 Fuentes consultadas.....	12
7.4 Planos del Proyecto	26
7.5 Otra documentación.....	35
7.6 Especies de importancia para la conservación.....	35

Índice de tablas

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos.....	10
Tabla 2: Normas analizadas.	12



7 Marco Legal e Institucional

Como parte del anexo se introdujo el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, haciendo un resumen de la incidencia de la misma en el proyecto.

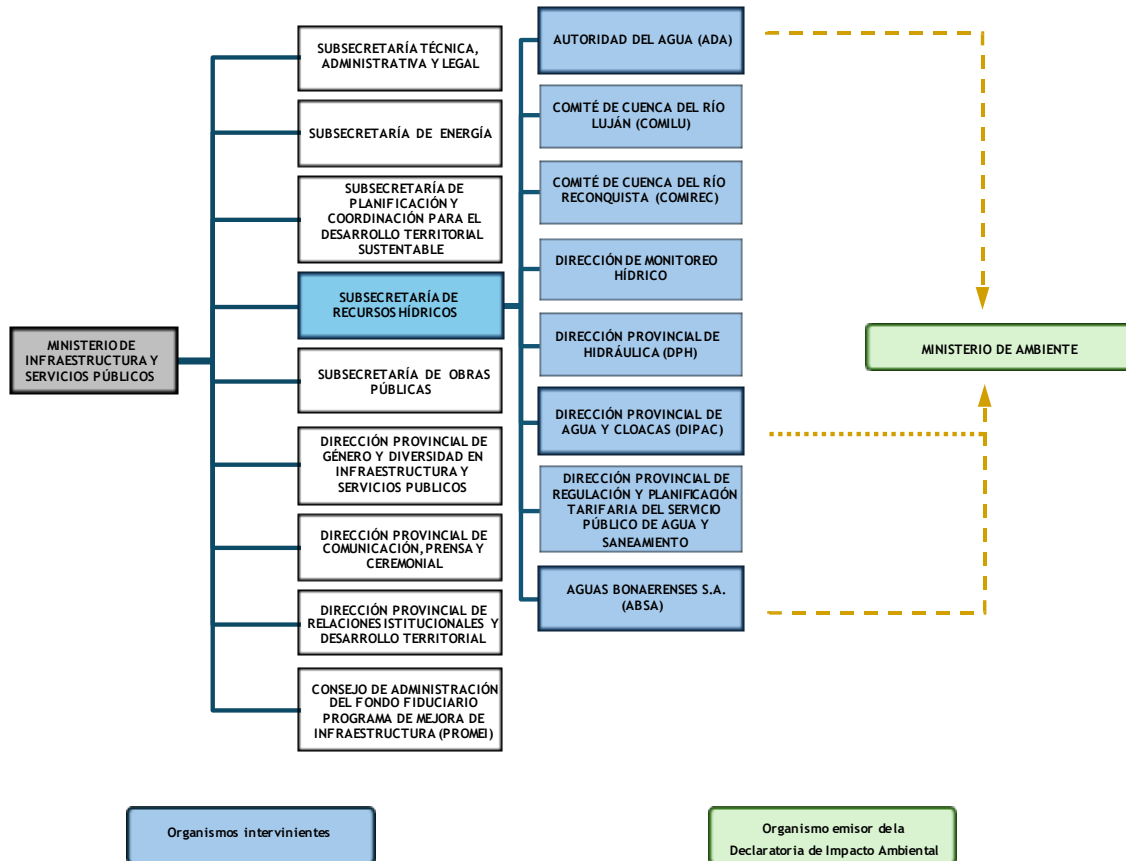
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente anexo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.
- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto.
- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras vinculadas a la recolección de efluentes cloacales, se consideran determinados temas comunes de forma general por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan en los capítulos específicos de cada obra, reservándose este anexo para la normativa general nacional y provincial.





7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio deben atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.

2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires, actual Ministerio de Ambiente. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con el Ministerio de Ambiente si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.

3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.

4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.

2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS

1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.

2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.

3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.



4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.

5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de ADA.

2.4. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOACALES

1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.

2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso, así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.

4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.

5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

6) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).

7) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que



permita cubrir las necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

8) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen previsiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente.

En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; previsión de reservas de materiales y/o sustancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

9) Cabe destacar que las previsiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

10) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Autoridad del Agua (ADA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas quedan sujetos a ADA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos, las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; previsiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropiados del Servicio Público Sanitario; características y condiciones que debe reunir el agua para ser considerada potable y/o corriente y los líquidos cloacales y/o industriales para poder ser vertidos al sistema de redes cloacales definidos por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos", para cada localidad, zona o región (no definidos hasta el presente, se abordan las normas aplicables en los puntos correspondientes); obligaciones de las Entidades Prestadoras; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; posibilidad de recibir la descarga de camiones atmosféricos en las plantas de tratamiento, entre otras.



12) La Autoridad de Aplicación respecto del Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales es la Autoridad del Agua (ADA), mientras que la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DiPAC) funciona como Organismo con capacidad de derecho público, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la 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, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto Nº 831/93, reglamentario de la Ley Nacional Nº 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto Nº 351/79, reglamentario de la Ley Nacional Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT Nº 523/95.

2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional Nº 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.



4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente Nº 25.675 y la Ley Nº 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (Ministerio de Ambiente).

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.

6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.'

8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS Nº 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.



2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.

2.8.3. Residuos Especiales:

- 1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.
- 2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA Nº 592/00.
- 3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante Ministerio de Ambiente, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.
- 4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por el Ministerio de Ambiente y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

2.8.4. Tanques de Combustible: en caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:

- 1) En base a la información relevada, no se encuentran en el área de implantación de los proyectos Humedales RAMSAR, ni áreas protegidas provinciales de ningún tipo, de modo que no corresponde contemplar ninguna previsión especial al respecto.

2.8.6. Biodiversidad – Fauna: Aunque la Pcia. de Buenos Aires no adhirió a la Ley Nº 22.421 de fauna silvestre, deberían considerarse en el proyecto medidas a tomar respecto a la posible alteración en el ambiente natural de la fauna silvestre de los sitios de implantación de los proyectos, en virtud de que la misma está declarada de interés público por la normativa provincial, y por los principios generales de prevención y precaución que rigen la cuestión ambiental.

2.8.7. Arbolado Público:

- 1) Deberán considerarse las previsiones normativas provinciales al ejecutar las obras, tanto en la poda y remoción de árboles como en su reemplazo.
- 2) Además, deberán considerarse en particular las previsiones normativas que surjan de los Planes Reguladores del Arbolado Público de cada municipio en que se ejecuten los proyectos.

2.8.8. Patrimonio Cultural:

- 1) En el área de influencia de los proyectos no se encuentran sitios declarados como Patrimonio Mundial por la UNESCO.
- 2) En tanto, respecto de la Ley Nº 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones



necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.
2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.
2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento: 1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (Ministerio de Ambiente). 2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP Nº 477/00, en toda obra del sector eléctrico provincial el ESIA debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada. 3) El ESIA de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIA de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante. 4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos

7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
Nacionales	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	Nº 25.675 - Nº 25.688 - Nº 25.831 - Nº 25.916 - Nº 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	Nº 21.836 - Nº 23.919 - Nº 24.375 - Nº 25.335
	Legislación Sustantiva	Nº 13.660 - Nº 18.284 - Nº 19.587 - Nº 20.466 - Nº 22.421 - Nº 24.051 - Nº 25.743
	Decretos	Nº 10.877/60 - Nº 4.830/73 - Nº 351/79 - Nº 681/81 - Nº 674/89 - Nº 776/92 - Nº 831/93

EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

ANEXOS, Página 10



Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		- Nº 911/96 - Nº 1022/04 - Nº 91/09 - Nº 1638/12
	Resoluciones	MT Nº 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA Nº 68/2007 y Nº 196/2007 SE Nº 15/92, Nº 419/93, Nº 404/94, Nº 77/98 y Nº 785/05 SAyDS Nº 97/01, Nº 177/07, Nº 303/07, Nº 1639/07, Nº 1398/08, Nº 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07 Resolución SSN Nº 37.160/12 SRT Nº 231/96, Nº 51/97, Nº 35/98, Nº 319/99, Nº 1830/05, Nº 85/12, Nº 503/2014, Nº 905/15 ENRE Nº 555/01, Nº 1724/98, Nº 274/2015
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	Nº 5.708 - Nº 5786 - Nº 5965 - Nº 8.398 - Nº 10.419 - Nº 10.907 - Nº 11.720 - Nº 11.723 - Nº 11.769 - Nº 11.820 - Nº 12.008 - Nº 12.257 - Nº 12.475 - Nº 12.270 - Nº - Nº 12.276 - 12.704 - Nº 12.788 - Nº 12.805 - Nº 13.154 - Nº 13.230 - Nº 13.569 - Nº 13.592 - Nº 14.782- Nº 26.168
	Decretos	Nº 4477/56 - Nº 19322/57 - Decreto-Ley Nº 6769/58 - Nº 2009/60 - Nº 7.792/71 - Decreto Ley Nº 8912/77 - Decreto-Ley Nº 9867/82 - Decreto-Ley Nº 10081/83 - Nº 8523/86 - Nº 3970/90 - Nº 806/07 - Nº 266/02 - Nº 878/03 - Nº 1441/03 - Nº 2231/03 - Nº 2386/03 - Nº 1608/04 - Nº 2479/04 - Nº 2549/04 - Nº 3.289/04 - Nº 2390/05 - Nº 2.188/07 - Nº 3511/07 - Nº 1.348/09 - Nº 1.215/10 - Nº 469/11 - Nº 650/11 - Nº 429/13



Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	ADA Nº 336/03 - Nº 230/05 - Nº 162/07 - Nº 444/2008 - Nº 335/08 - Nº 165/10 - Nº 270/10 - Nº 946/10 - Nº 660/11 - Nº 517/12 - Nº 465/13 - Nº 734/14 - Nº 2222/19 OPDS Nº 63/96 - Nº 538/99 - Nº 592/00 - Nº 118/11 - Nº 188/12 - Nº 85/13 - Nº 41/14 - 492/19 MOSP Nº 477/00 - Nº 497/04 OCEBA Nº 80/00 - Nº 91/00 ex EPRE Nº 102/99 - Nº 138/99 AGOSBA Nº 389/98

Tabla 2: Normas analizadas.

7.3 Fuentes consultadas

Bibliografía general

ABBA, A. M., ZUFIAURRE, E., GADO, P. A., CODESIDO, M., & BILENCA, D. N. (2015). Distribución de tres especies de armadillos en la región pampeana comprendida en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología neotropical*, 22(2), 359-365.

AGNOLIN, F., LUCERO, S., CHIMENTO, N. R. y GUERRERO, E. L. (2016). Mamíferos terrestres de la costa atlántica de Buenos Aires. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 139-180. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/134866>

ALSINA TORRES, S. E.L; NOSETTO, M. D.; JOBBAGY GAMPEL, ESTEBAN G. (2020). Base de datos "NAPA": Primera síntesis de la dinámica freática pampeana desde 1950 al presente; Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo; Ciencia del Suelo; 38; 2; 12-2020; 262-273.



<http://www.suelos.org.ar/publicaciones/Volumen38n2/6-575 Base de datos W.pdf>

ANGELACCIO, C. M., GREGORI, M., CIPPONERI, M., et al. (2004). Evaluación Ambiental Estratégica - Sector Saneamiento - Provincia de Buenos Aires. Departamento de Hidráulica (Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata - UNLP); Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos; Subsecretaría de Servicios Públicos; Organismo Regulador de Aguas Bonaerense. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61084>

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fe. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo: 191-201. Bariloche.

AUGE, M. P., ESPINOSA VIALE, G. y SIERRA, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. En: Agua subterránea, recurso estratégico, Tomo II (Eds.: González, N. Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P.), pp. 58-63. Universidad Nacional de La Plata.

BARROS, V. et al. (2005). El Cambio Climático y la Costa Argentina del Río de la Plata. Fundación Ciudad. Buenos Aires. 44 pp. Disponible en: https://www.fundacionciudad.org.ar/pdf/CCLimatico_RdP.pdf

BARROS, V., MENÉNDEZ, A. y NAGY, G. (Eds.). (2005). El Cambio Climático en el Río de la Plata. Editorial CIMA-CONICET.

BID-BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. (2019). Metodología de Evaluación del Riego de Desastre y Cambio Climático en Proyectos del BID. Documento técnico de referencia para equipos a cargo de proyectos del BID (Autores: Barandiarán, M., Esquivel, M., Lacambra, S., Suárez, G. y Zuloaga, D.), 421 pp. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0002041>

BILENCA, D., CODESIDO, M., ABBA, A., AGOSTINI, M. G., CORRIALE, M. J., GONZÁLEZ FISCHER, C., PÉREZ CARUSI, L. y ZUFIAURRE, E. (2018). Conservación de la biodiversidad en sistemas pastoriles. Buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Kit de extensión para las Pampas y Campos. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

BROWN, A., MARTINEZ ORTIZ, U., ACERBI, M. y CORCUERA, J. (Eds.). (2006). La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires. 587 pp.

BUCHHORN, M., SMETS, B., BERTELS, L., DE ROO, B., LESIV, M., TSENDBAZAR, N.E., LI, L. y TARKO, A. (2020). Copernicus Global Land Service: Land Cover 100m: version 3 Globe 2015-2019: Product User Manual (Dataset v3.0, doc issue 3.4). Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4723921>

BURKART, R.N., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R., y GÓMEZ, D. (1999). Eco-regiones de la Argentina. APN-PRODIA, 43 p.

BURKART, R. (2005). Las áreas protegidas de la Argentina. En: Brown, A., Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. y Corcuera, J. (Eds.), "La situación ambiental argentina". Pp. 399-403. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

CABRERA, A. (1976). Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería. Regiones Fitogeográficas de Argentina. Segunda edición. Tomo II. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires.

CFI-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1962). Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo IV, Volumen 1. Recursos hidráulicos superficiales. Buenos Aires.

CFI/MOP/MAA – CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES/MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS/MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS. (1975). Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires. Programa para la planificación del uso de los recursos naturales. 61 pp. Buenos Aires.

CHIOZZA, E. y FIGUEIRA, R. (Dirs.). (1981-1983). Atlas Total de la República Argentina, 10 tomos. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.



CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (2012). Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Alcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079.

CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

CRUZATE, G., PANIGATTI, J. L., MOSCATELLI, G. (Ed.). (2008). Suelos y ambientes de la Provincia de Buenos Aires. GeoInta. http://www.geointa.inta.gob.ar/wp-content/uploads/downloads/Laminas_de_Suelos/Buenos-Aires_3.jpg

DANGAVS, N. V. (2005). Los ambientes acuáticos de la Provincia de Buenos Aires. En: Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires (Eds: de Barrio, R. E., Etcheverry, R. O., Caballé, M. F. y Llambías, E.). Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, pp. 219-236. La Plata.

DARRIEU, C. A., CAMPERI, A. R., PILONI, G. y BOGADO, N. (2013). Lista actualizada de las aves de la provincia de Buenos Aires. 59 pp. Vázquez Mazzini Editores. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Universidad Maimónides. Buenos Aires.

DEFENSORÍA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Informe Basurales a Cielo abierto - La problemática en la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>. Consultado el 26 de abril del 2022.

DE LUCCA, E. R., & CHIMENTO, N. R. (2020). El puma (Puma concolor) en las pampas de la provincia de Buenos Aires: Una actualización sobre distribución geográfica y conflicto con el hombre. Fundación de Historia Natural "Felix de Azara"; Historia Natural; 10; 2; 9-2020; 53-79. Disponible en: <https://fundacionazara.org.ar/revista-historia-natural-volumen-10-numero-2-2020/>

DE SALVO, O., CECI, J. H. y DILLON, A. (1969). Características geológicas de los depósitos eólicos del Pleistoceno superior de Junín, Provincia de Buenos Aires. IV Jornadas Geológicas Argentinas, Actas: 269-278. Buenos Aires.



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA (2016). Proyecciones de población por Municipio, Provincia de Buenos Aires 2010-2025. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA (2022). Datos productivos de la Provincia de Buenos Aires. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

FIDALGO, F., DE FRANCESCO, F. O. y COLADO, U. R. (1973b). Geología superficial en las Hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (prov. de Buenos Aires). Actas del V Congreso Geológico Argentino, 4: 27-39. Carlos Paz, Córdoba.

FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II Nº 62, pp- 5-19. La Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46285>

GASPARRI, B. (2023). Las Áreas Naturales Protegidas Municipales De La Provincia De Buenos Aires. Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara. 82 pp.

GIAMBELLUCA, L. A. (2015). Serpientes bonaerenses. 71 pp. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata. <https://doi.org/10.35537/10915/46808>

GIRAUT, M. A., AGUGLINO, R. L., LUPANO, C., BOZZARELLO, E., CORNEJO, J. M. y REY, C. (2007). Regiones hídricas superficiales de la provincia de Buenos Aires – Actualización cartográfica digital. Congreso de la Asociación Española de Teledetección, Mar del Plata, 19 al 21 de setiembre.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

GONZÁLEZ, N. (2005). Los ambientes hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino: 359 - 374. La Plata. Disponible en: http://www.cohife.org/advf/documentos/2018/11/5bec4e43f24a9.1_los_ambientes_hidrogeologicos_de_la_pcia_buenos_aires.pdf

HERNÁNDEZ, M. A. (2005). Panorama ambiental de los recursos hídricos subterráneos en la Provincia de Buenos Aires. Relatorio XV Congreso Geológico Argentino (pp. 347-358). La Plata.

HERNÁNDEZ, M. A., FILÍ, M. F., AUGE, M. P. y CECI, J. H. (1975). Geohidrología de los acuíferos profundos de la Provincia de Buenos Aires. Actas del VI Congreso Geológico Argentino, Tomo II: 479-500. Buenos Aires.

INA-INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA. (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina.

INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2022). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INTA - CIRN. (2023). Cartas de Suelos República Argentina - Provincia de Buenos Aires. Dataset disponible en:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7837681>

Instituto Geográfico Nacional – IGN. Áreas protegidas, Corrientes de aguas intermitentes y perennes, red vial nacional y provincial, provincias y departamentos. Disponible en:

<https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the AR5 of the IPCC [Field, C.B. et al (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.

IPCC. (2021). Atlas Interactivo: Información Regional (Avanzado). <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

IPCC. (2021). Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [MassonDelmotte, V., et al (eds.)]. Cambridge University Press. In Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

KACOLIRIS F. et al. (2023). Relevamiento, análisis y procesamiento de datos e información crítica para monitoreo del estado de la conservación de la



biodiversidad bonaerense (Informe N° 145). Ministerio de Ciencia Tecnología e innovación.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2022/08/impactar_-_desafio_145.pdf.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. y RUBEL, D. F. (2006). World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift, 15: 259-263. DOI: 10.1127/0941-2948/2006/0130.

LEOPOLD, L. B., F. E. CLARKE, B. B. HANSHAW, AND J. E. BALSLEY. (1971). A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.

LÓPEZ, H. L., MIQUELARENA, A. M., PONTE GÓMEZ J. (2005). Biodiversidad y Distribución de la Ictiofauna Mesopotámica. INSUGEO, Miscelánea, 14: 311-354. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/50661>

MATTEUCCI, S., RODRIGUEZ, A., SILVIA, M., & de HARO, C. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editorial, 309-348.

MAYDS-MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE NACIÓN. (2015). Tercera Comunicación Nacional de la República Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 282 pp. Disponible en:

<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/tercera-comunicacion>

MAYDS-MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA NACIÓN. (2020). Informe del estado del ambiente 2019 (Chiavassa, S., Coord. General). Primera Edición, volumen combinado. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN 978-987-47600-8-1. Disponible en:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe-final_iea_2019-ultimo_0.pdf



MAYDS-MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2021). Cuarto Informe Bienal de Actualización de Argentina a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). 342 pp. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/cuarto-informe-bienal>

MAYDS-MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA NACIÓN. (2021). Informe del estado del ambiente 2020 (Martínez Waltos, F., Coord. General). Primera Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN 978-987-48011-5-9. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/iea_2020_digital.pdf

MAYDS-MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE DE NACIÓN. (2021). Mapa de Ecorregiones. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/parquesnacionales/educacionambiental/ecorregiones>

SINAGIR-SISTEMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO. (2018). Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2018 – 2023 (PNRRD). 133 pp. Dimitri, A. (Coord. General). Ministerio de Seguridad de Nación. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sinagir/institucional/plan-nacional-reduccion-de-riesgos>

OMM-ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. (2015). Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial. Informe Final Abreviado con Resoluciones. OMM N°1557, 844 pp. ISBN 978-92-63-31157-3. Ginebra.

ONDTyD-OBSERVATORIO NACIONAL DE DEGRADACIÓN DE TIERRAS Y DESERTIFICACIÓN (MAYDS-INTA-CONICET). (2017). Memoria y Productos de la Comisión Ad hoc para el Mapeo de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) y la Degradación de Tierras (DT). Proyecto Soporte de Decisiones para la incorporación y ampliación del Manejo Sustentable de Tierras (SD MST). GAITÁN, J., CORSO, M.L., GARCÍA, C.L., PIETRAGALLA, V., BRAN, D., NAVARRO, F. Y VOLANTE, J. (Coordinadores). Informe disponible en: <https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/4229/>



IN

TA_CRPatagoniaNorte_EEABariloche_Bran_D_Proyecto_Soporte_Decisiones
_P

ara_La_Incorporacion_Y_Ampliacion_Del_Manejo_Sustentable_Tierras.pdf?s
e quence=1 ; Dataset disponible en:

http://www.desertificacion.gob.ar/repositorio/descarga/descargas_zip.html

OPDS-Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2019). Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Mulvany, S., Canciani, M., Pérez Safontas, M., Tangorra, M., Sahade, E. y Sánchez Actis, T. – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

OYARZABAL, M. (2018). Nuevo mapa fitogeográfico de la Argentina. Ciencia Hoy, 27 (16): 16-20.

OYARZABAL, M., CLAVIJO, J., OAKLEY, L., BIGANZOLI, F., TOGNETTI, P., BARBERIS, I., MATURO, H. M., ARAGÓN, R., CAMPANELLO, P. I., PRADO, D., OESTERHELD, M. y LEÓN, R. J. C. (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. Ecología Austral, 28: 040-063.

PASCUAL, R., ORTGEA HINOJOSA, E., GORDAR, D. y TONNI, E. (1965). Las edades del cenozoico mamífero de la Argentina con especial atención a aquellos del territorio bonaerense. Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires VI: 165-193.

PEKEL, J.F., COTTAM, A. y GORELICK, N. (2016). High-resolution mapping of global surface water and its long-term changes. Nature 540: 418-422.
<https://doi.org/10.1038/nature20584>

PEREYRA, F. X. (2012). Suelos de la Argentina. Ed. SEGEMAR-AACS-GAEA, ANALES N° 50, 178 pp. Buenos Aires.

PEREYRA, F. X. (2018). Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas - Ordenamiento Territorial N° 9, 85 pp. Buenos Aires.



PNUD-PROGRAMA NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. (2010). El riesgo de desastres en la planificación del territorio: primer avance. Fernández Bussy, J. (Coord.). 1a ed., Buenos Aires. ISBN 978-987-1560-19-6. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/el-riesgo-de-desastres-planificacion-territorio.pdf>

RED GIRCYT. (2015). Protocolo Interinstitucional de Gestión de Información Etapa: Preparación para la Emergencia - Inundaciones Urbanas Repentinas. Anexo III, pp 12-26. Red de Organismos Científico Técnicos para la Gestión del Riesgo de Desastres. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inundaciones_urbanas_rep_en_tinas.pdf

ROLLERI, E. O. (1975). Provincias geológicas bonaerenses. En Geología de la provincia de Buenos Aires, VI Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 29-54.

SAGyP (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca) - INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1989). Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. Proyecto PNUD Argentina, 85/019.

SAGyP-Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca SAGyP e INTA-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2007). Suelos de la República Argentina.

SAYDS-SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN. (2014). Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. "Cambio Climático en Argentina; Tendencias y Proyecciones" (Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera). Buenos Aires, Argentina. Disponible en: http://3cn.cima.fcen.uba.ar/3cn_informe.php

SINAGIR-SISTEMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RIESGO. (2018). Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2018 – 2023 (PNRRD). Ministerio de Seguridad de la Nación. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pnrrd_2018_-_2023_v2_ok.pdf

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina CD-ROM, Buenos Aires.

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS. (2020). Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas – Ambientales de la Provincia de Buenos Aires – Etapa 1. Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en:

<https://www.minfra.gba.gov.ar/web/Hidraulica/Atlas.pdf>

VARELA, E., VACCARO, O., & TRÉMOUILLES, E. (2004). Quirópteros de la ciudad de Buenos Aires y de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Parte II. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Nueva Serie, 6 (1): 183-190.

VIGLIZZO, E. et al. (2006). A rapid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the pampas of Argentina. Environmental Monitoring and Assessment: 117 (1-3): 109-134.

VOLANTE, J. (COORD.) ET. AL. (2009). Cobertura del suelo de la República Argentina. Año 2006-2007 (LCCS-FAO). Programa Nacional de Ecorregiones, INTA.

Bibliografía específica relacionada con el Proyecto

AUGE, M. P., HERNÁNDEZ, M. A. y HERNÁNDEZ, L. (2002). Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Aguas subterráneas y desarrollo humano. XXXII IAH & VI ALHSUD. Ed. CD Rom. Mar del Plata.

FUCKS, E., PISANO, M. F., HUARTE, R. A., DI LELLO, C. V., MARI, F. y CARBONARI, J. E. (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.

GARCÍA, P., BADANO, N., MENÉNDEZ, A., BERT, F., GARCÍA, G., PODESTÁ, G., ROVERE, S., VERDIN, A., RAJAGOPALAN, B. y ARORA, P. (2018).



Influencia de los cambios en el uso del suelo y la precipitación sobre la dinámica hídrica de una cuenca de llanura extensa. Caso de estudio: Cuenca del Río Salado, Buenos Aires, Argentina. RIBAGUA. 5: 1-15. DOI: 10.1080/23863781.2018.1495990.

INA-INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA (2012). Evaluación de las Inundaciones y las Obras De Drenaje en la Cuenca del Salado (Prov. Buenos Aires) mediante Modelación Numérica. Disponible en: <https://www.ina.gob.ar/archivos/pdf/LH-PHC-InformeSalado-23-07-12.pdf>

KRISTENSEN, M. J., LAVORNIA, J., LEBER, V. A., POSE, M. P., DELLAPÉ, P., SALLE, A., BRACCALENTE, L., GIARRATANO, M. & HIGUERA, M. (2014). Estudios para la conservación de la Pampa Austral I. Diagnóstico de la biodiversidad local. Revista Estudios Ambientales, 2; 1; 6-2014; 105-118. Disponible en: <http://ojs.fch.unicen.edu.ar/index.php/estudios-ambientales/article/view/7>

PLAN MAESTRO INTEGRAL CUENCA DEL RÍO SALADO (1999, 2006/07). Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Ex-MOSP.

SALA, J. M., CECI, J. H. y KERSFELD, J. A. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Central Oriental. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65647>

Páginas web con información general

<https://www.aguasbonaerenses.com.ar/>

<https://www.apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/>

<https://www.bomberosra.org.ar/>

<https://www.buscador.floraargentina.edu.ar/>

<https://www.coana.com.ar/>

<https://www.darwin.edu.ar/>



<https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>

<https://www.ebird.org/home>

<https://www.gba.gob.ar/dipac>

https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias

<https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

<https://www.gis.ada.gba.gov.ar/>

<https://www.gob.gba.gov.ar/dijl>

<https://www.hidricosargentina.gov.ar>

<https://www.indec.com.ar/>

<https://www.infoleg.gov.ar>

<https://www.livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

<https://mapaescolar.abc.gob.ar/mapaescolar/>

<http://mapa-runbo.presi.unlp.edu.ar/runbo/>

<https://www.normas.gba.gob.ar>

<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch028.htm>

<https://www.sata.ambiente.gba.gov.ar/>

<https://www.sedici.unlp.edu.ar/>

<https://www.sib.gob.ar/especies>

<https://simarcc.ambiente.gob.ar/mapa-riesgo>

http://www.transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html

Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

<https://derechoshumanos.mjus.gba.gob.ar/mapa-comunidades-indigenas/>

<https://mapas.olavarria.gov.ar/>

<http://www.argentina.gob.ar>



<https://www.argentina.gob.ar/interior/ambiente/parquesnacionales/reservas-naturales-de-la-defensa/reserva-natural-de-la-14>

<https://www.fiestasnacionales.org/>

<https://www.gba.gob.ar/capacidadesbonaerenses/listadecapacidades/olavarria%C3%ADa>

https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias

<https://www.giro.olavarria.gov.ar/etapas-del-sistema/>

<https://www.olavarria.gov.ar/bioparque-la-maxima/>

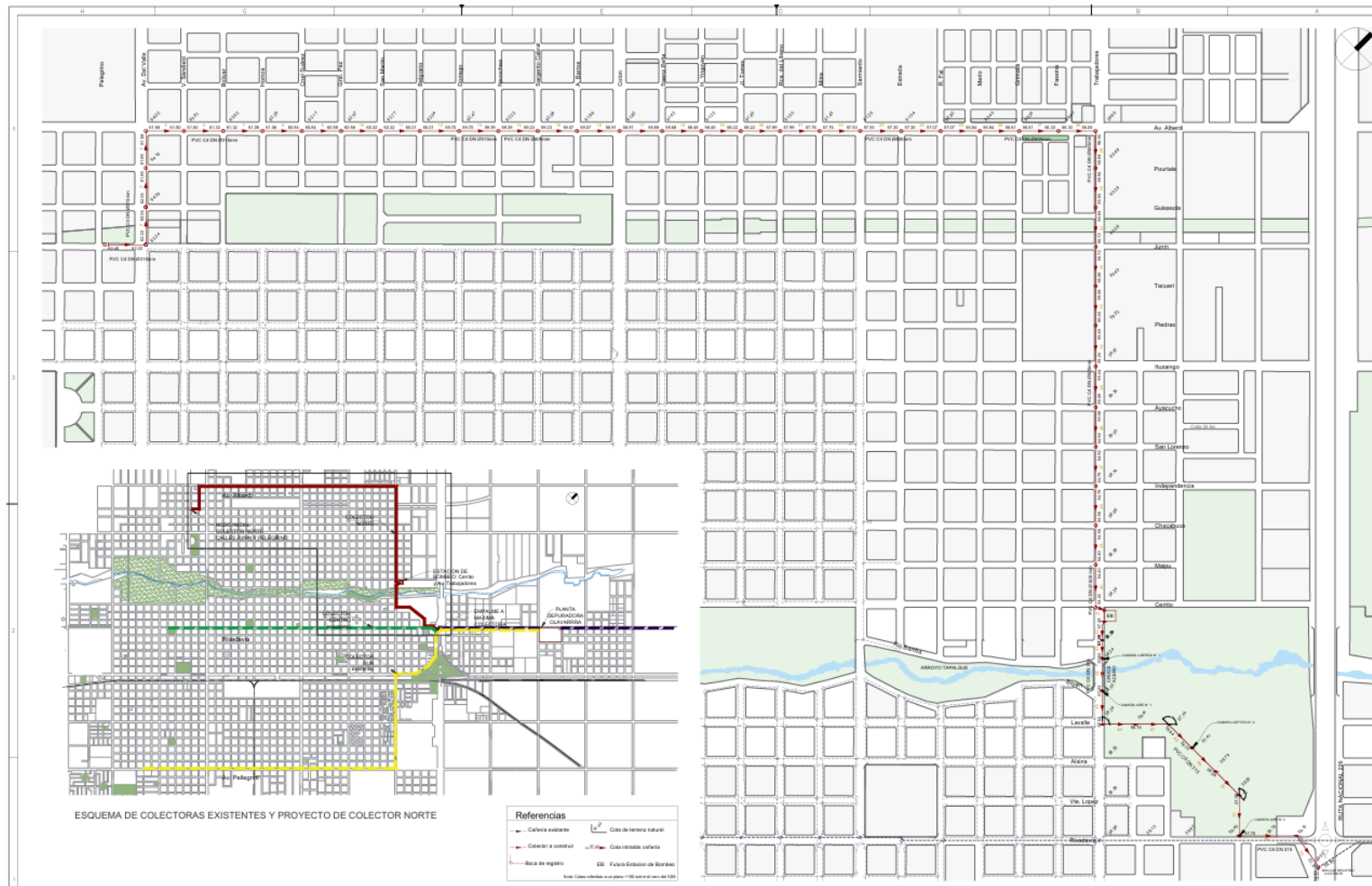
<https://www.olavarria.gov.ar/turismo/>

<http://www.policia.mseg.gba.gov.ar>



7.4 Planos del Proyecto

Los planos presentados a continuación dan un mayor detalle de las obras a ejecutar, las cuales están marcadas con círculos rojos punteados. En general son ubicaciones donde se realizará las interconexiones con redes secundarias, impulsiones y colectores existentes, colocación de bridas (BR), tapas de marcos, válvulas de aire, Bocas de Acceso y Ventilación (BAV), Bocas de Registro. En todos los planos se respetan las mismas referencias.

**Figura 1: Planimetría del Colector Norte.***Fuente: Municipalidad de Olavarría.*

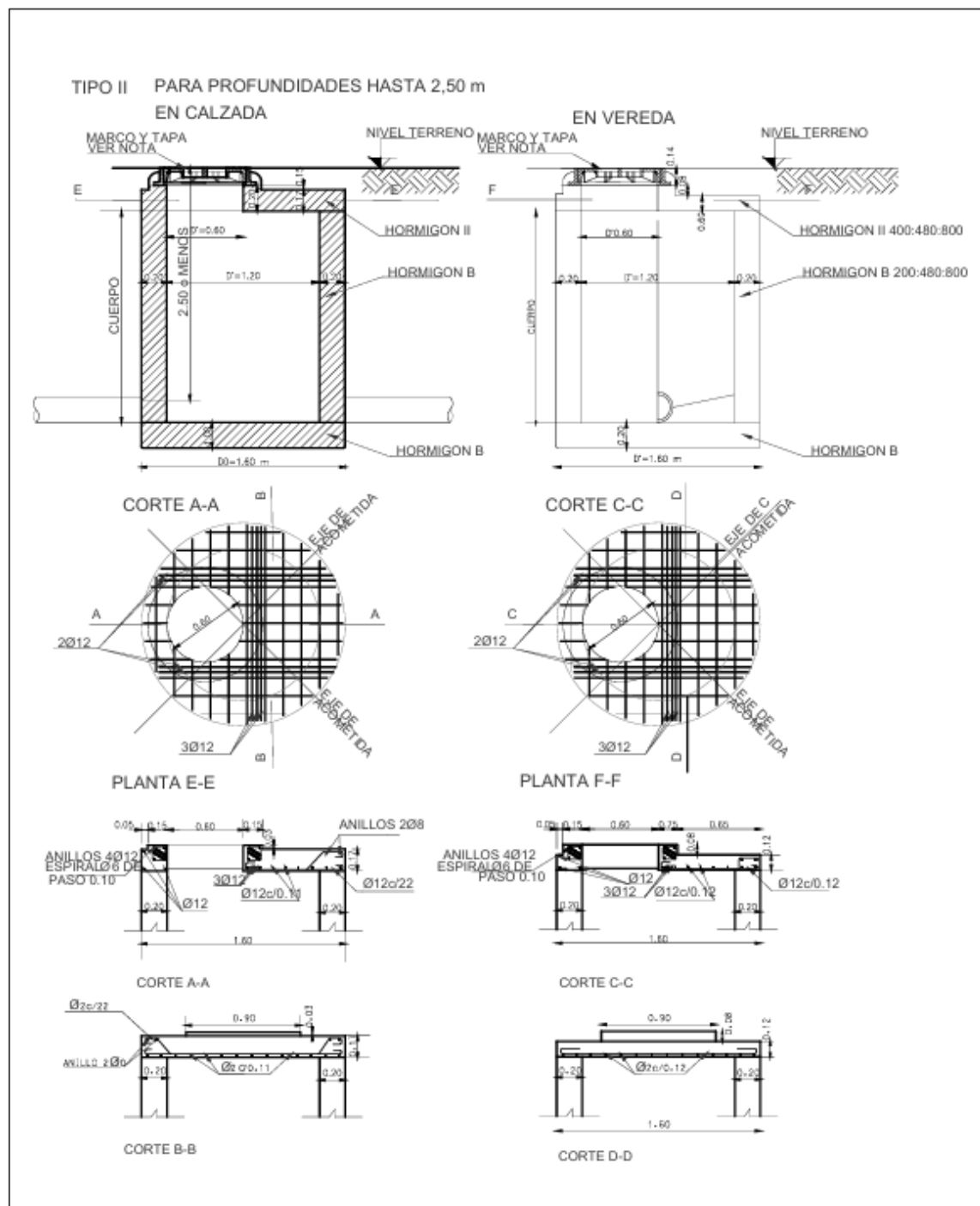


Figura 2: Boca de Registros Tipo 2, profundidades hasta 2,5 m.

Fuente: Municipalidad de Olavarría.

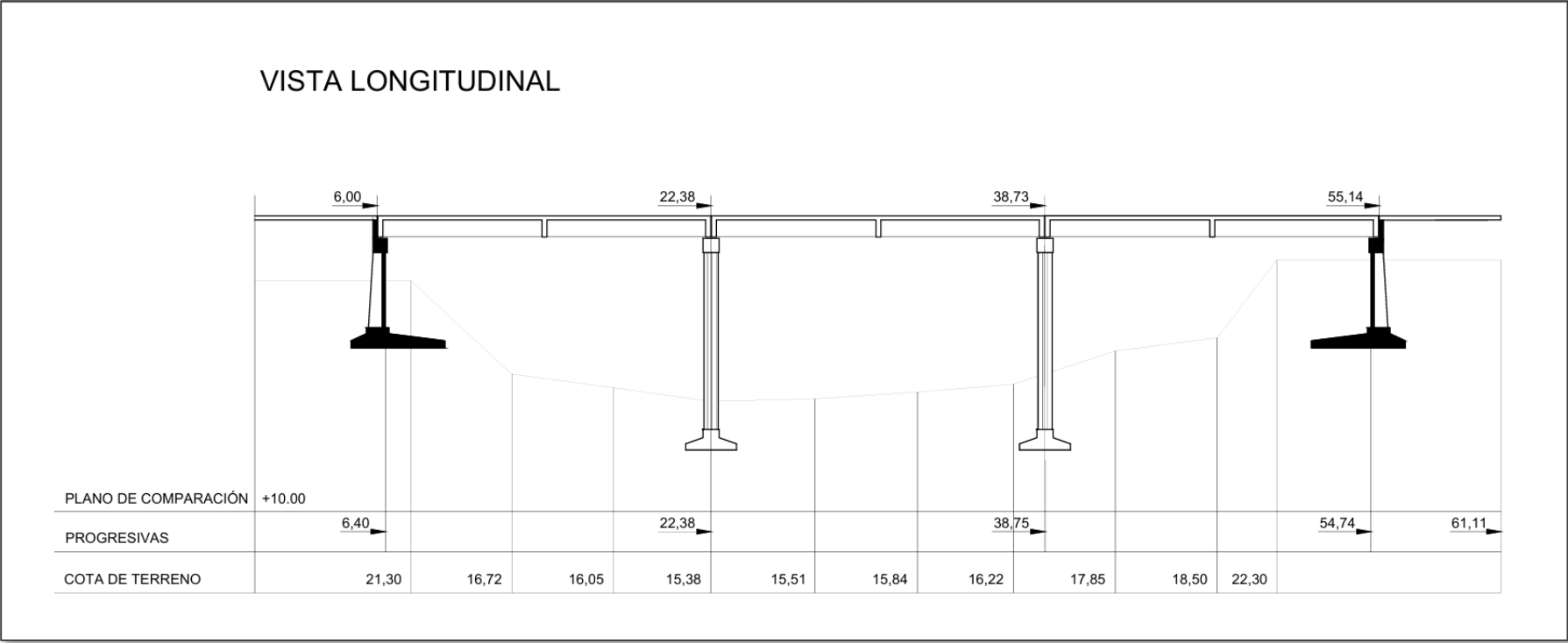


Figura 3: Vista longitudinal del puente del Arroyo Tapalqué sobre Av. de los Trabajadores.

Fuente: Municipalidad de Olavarría.

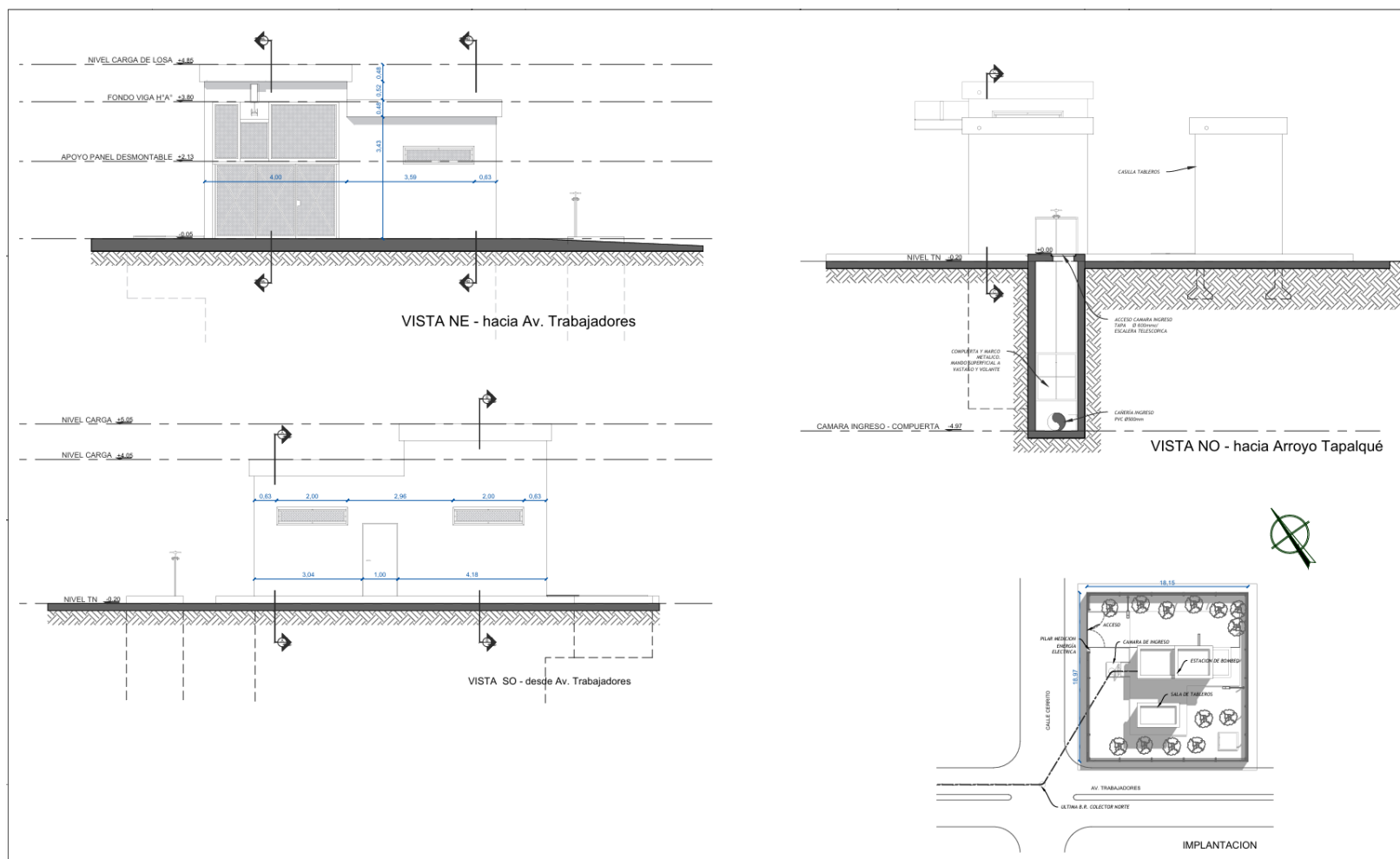


Figura 4: Plano con diferentes vistas de la implantación de la Estación de Bombeo.

Fuente: Municipalidad de Olavarría.

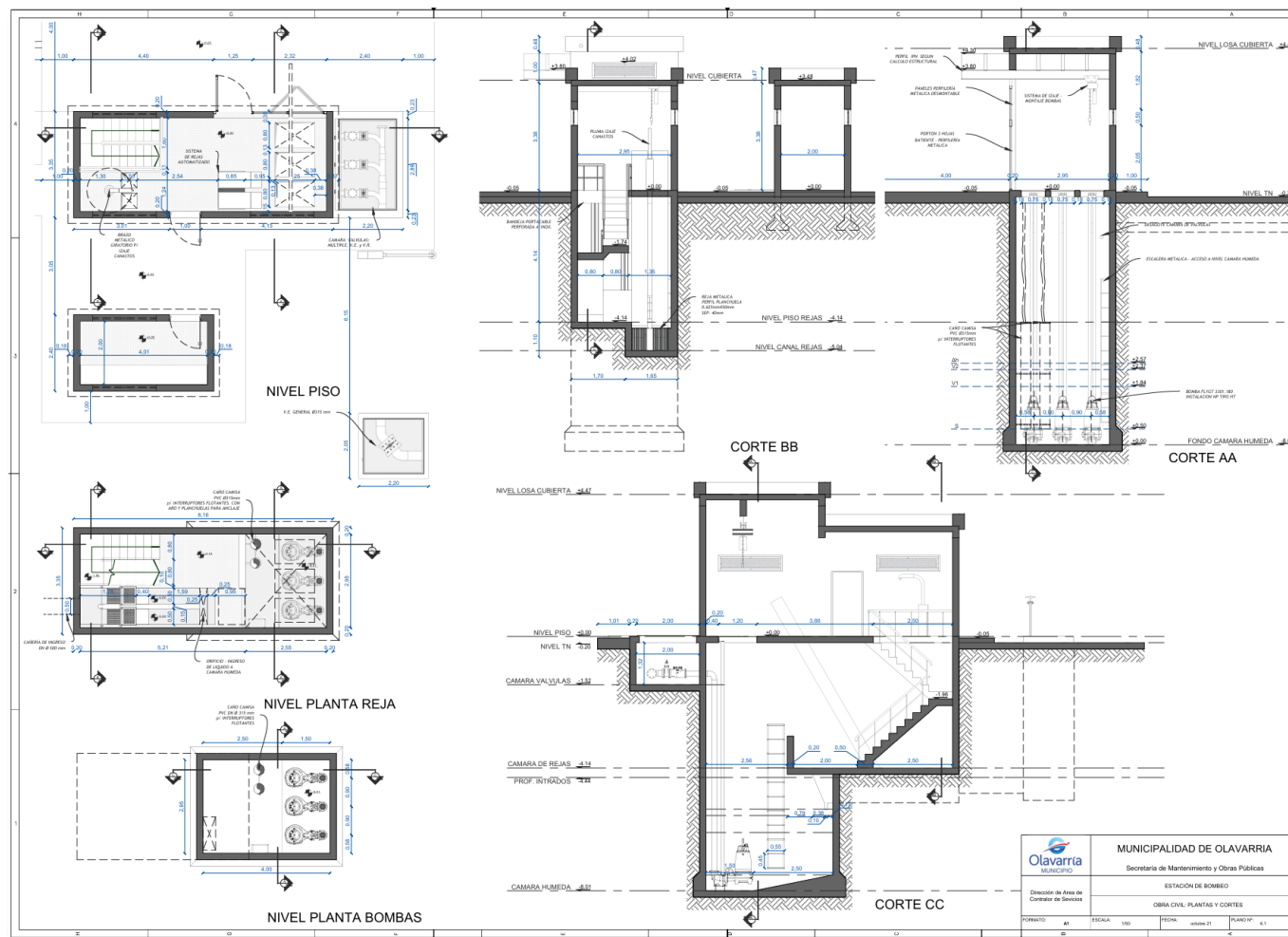


Figura 5: Plano Planta y Cortes de la Estación de Bombeo.

Fuente: Municipalidad de Olavarría.

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP
EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

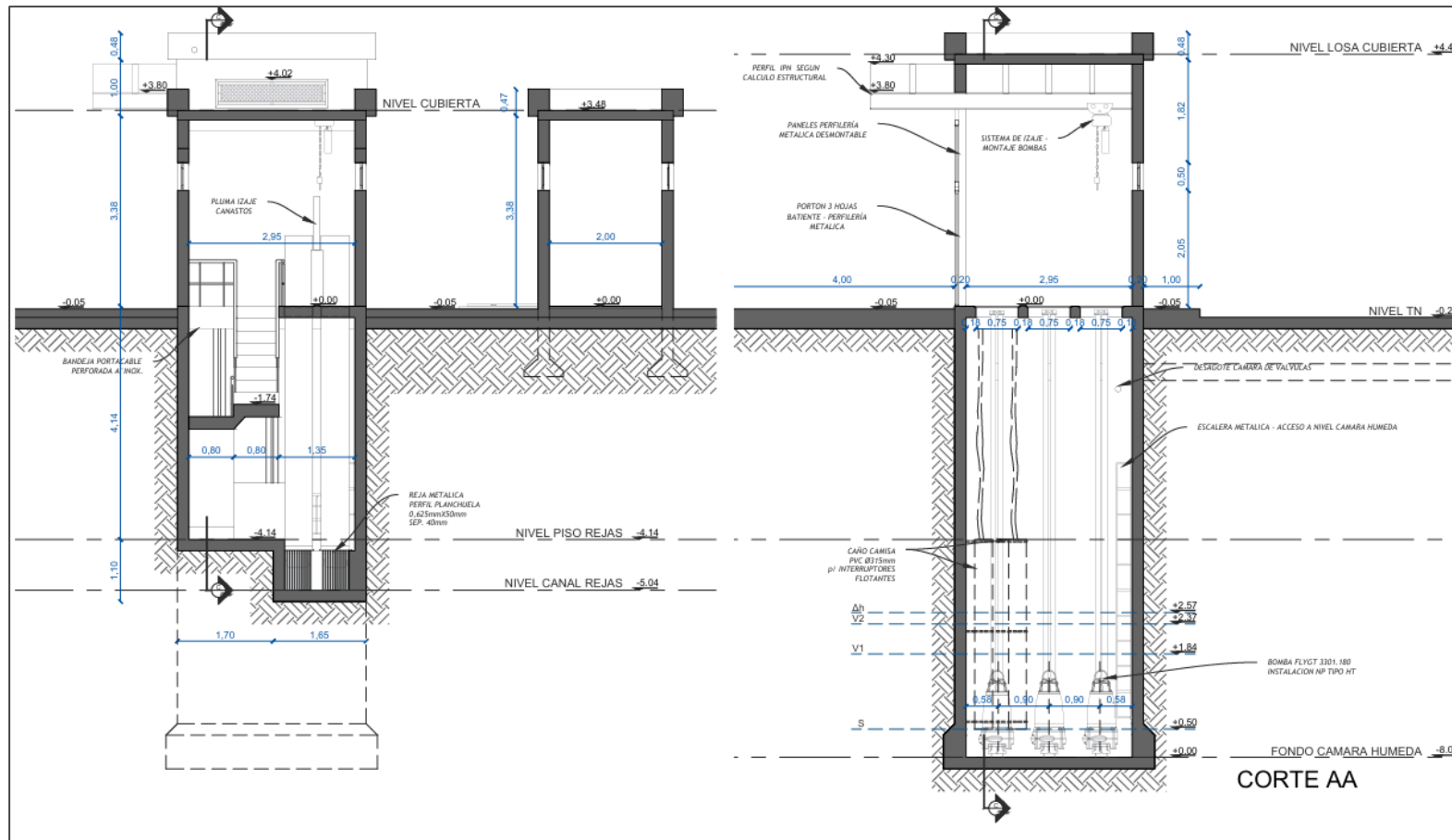


Figura 6: Corte AA de la Estación de Bombeo.

Fuente: Municipalidad de Olavarría

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP
EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

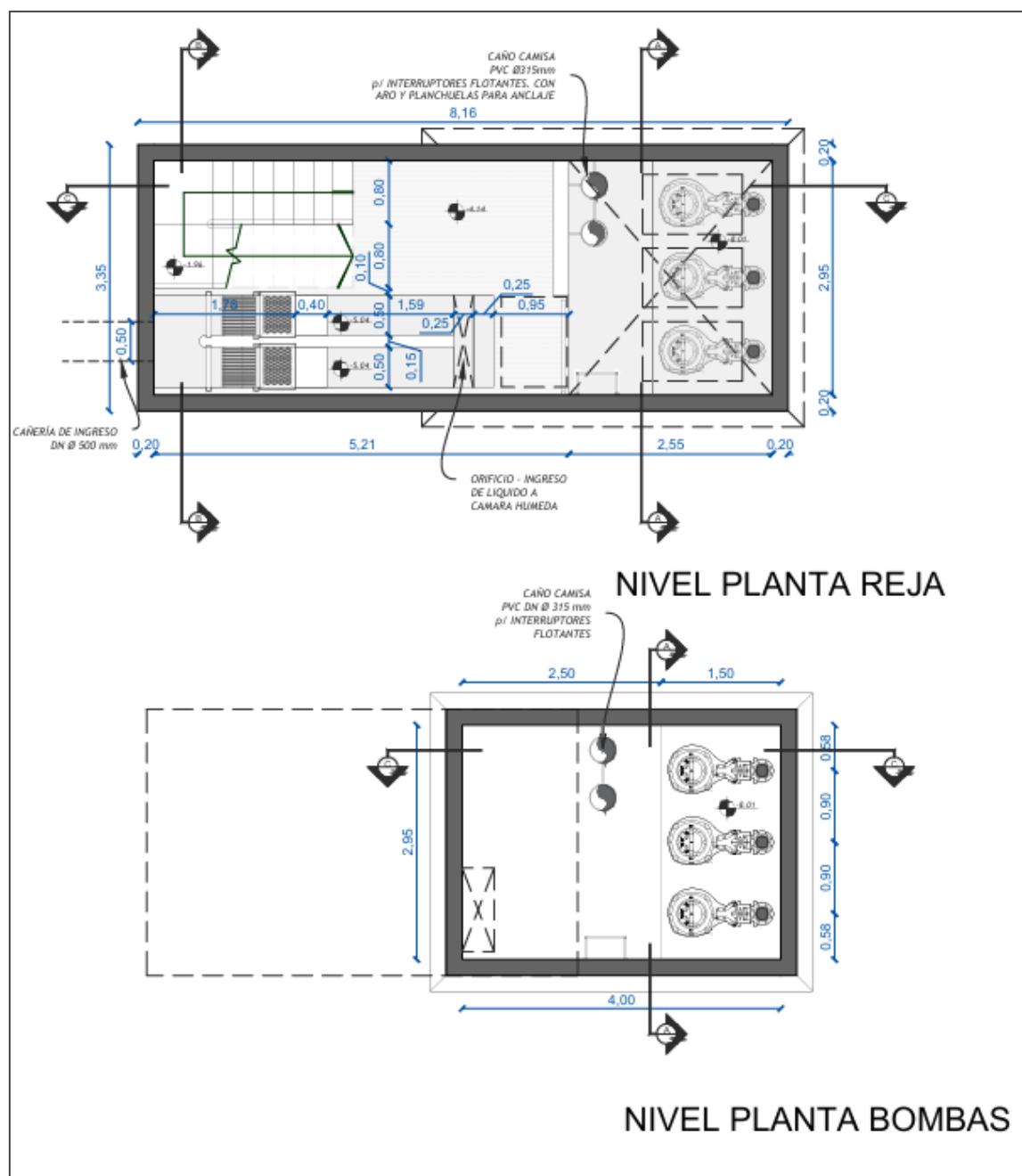


Figura 7: Vistas de la Obra Civil Nivel Planta.

Fuente: Municipalidad de Olavarría.

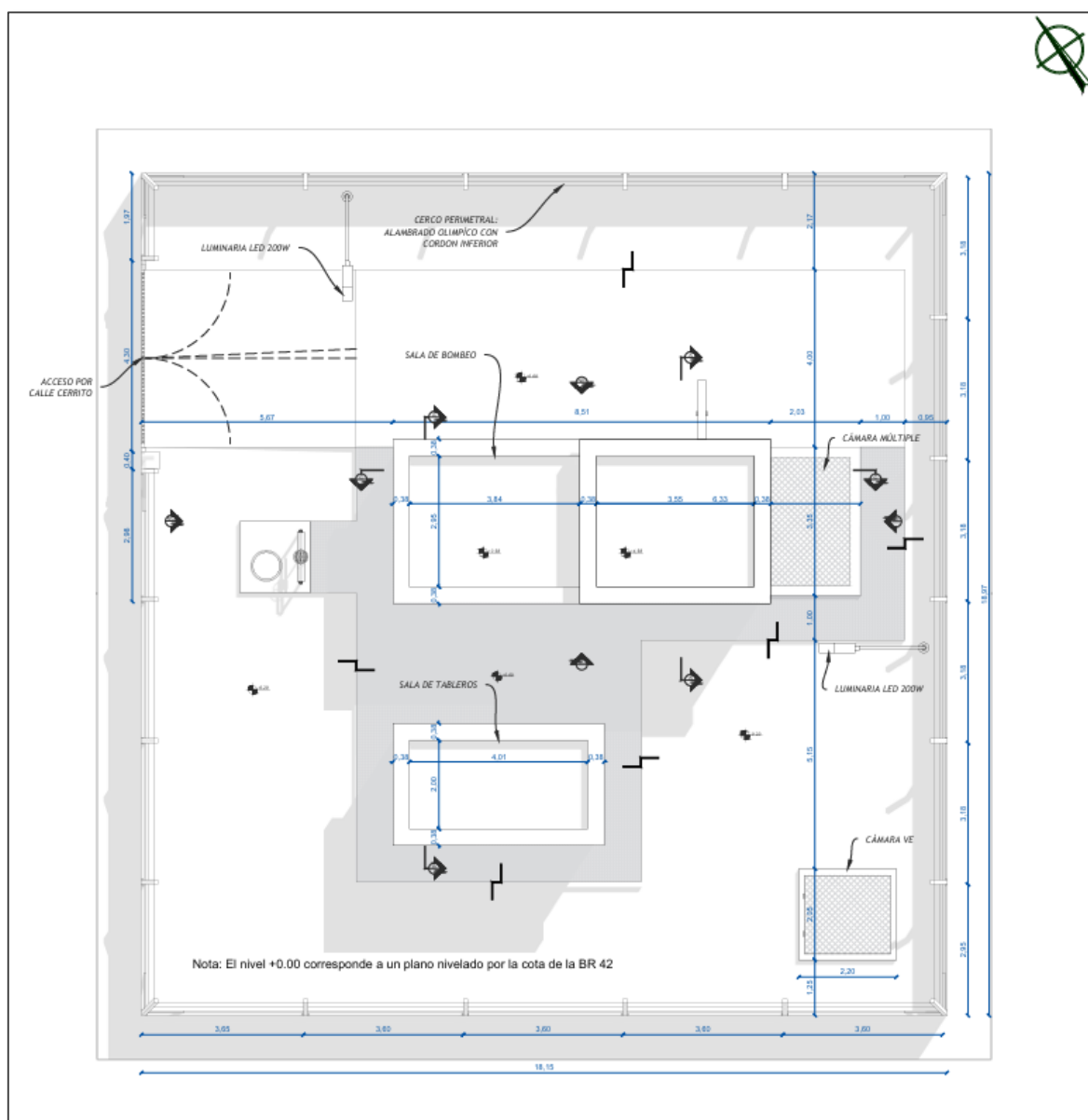


Figura 8: Vistas de la Obra Civil con sus dimensiones.

Fuente: Municipalidad de Olavarría.

7.5 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo Olavarría.kmz, que incluye información georreferenciada de los distintos componentes del Proyecto y su área de influencia.

7.6 Especies de importancia para la conservación

En la siguiente sección se presentan las imágenes donde se muestran las características que permiten identificar las especies relevantes para la conservación en el partido de Olavarría. Se adjunta, además, el archivo 'Especies de importancia Olavarría' para su impresión y colocación en obra, en concordancia con lo establecido en el PGAS.

Especies vegetales

- *Zephyranthes bifida* (Vulnerable)



- *Tillandsia bergeri* (En Peligro Crítico)

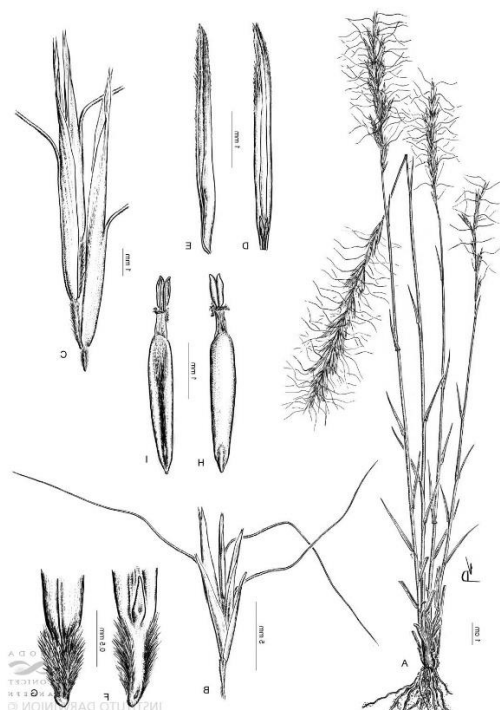
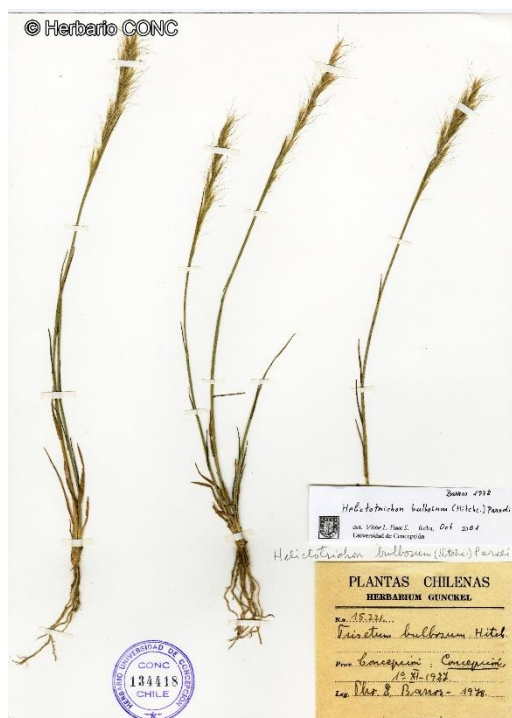
EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

ANEXOS, Página 35



- *Condilorachia bulbosa* (Sin Información)



- *Poa iridifolia* (Vulnerable)

-



- *Neja pinifolia* (Sin información)



- *Senecio bravensis* (En peligro crítico)



- *Sommerfeltia spinulosa* (Riesgo menor)

EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

ANEXOS, Página 39



- *Mimosa rocae* (Vulnerable)



- *Mimosa tandilensis* (Vulnerable)



- *Colletia paradoxa* (Riesgo menor)

EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

ANEXOS, Página 42



Especies Animales

- *Ceratophrys ornata* (Escuerzo común) (Vulnerable)

EsIAS: "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría"

PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

ANEXOS, Página 43



- *Liolaemus tandiliensis* (Amenazada)



- *Rhea americana* (Ñandú) (Amenazada en Argentina)



- *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco austral) (Casi amenazada IUCN)



- *Calidris subruficollis* (Playerito canela) (Vulnerable según la UICN, Amenazado para la Argentina)



- *Bartramia longicauda* (Batitú) (Preocupación menor según UICN, Vulnerable para Argentina)



- *Asthene hudsoni* (Espartillero pampeano) (Casi amenazado según UICN, Vulnerable para Argentina)



- *Spartonoica maluroides* (Espartillero enano) (Preocupación menor según UICN, Vulnerable para Argentina)



- *Polystictus pectoralis* (Tachurí canela) (Casi Amenazada según UICN, Vulnerable para Argentina)



- *Leopardus geoffroyi* (Gato montés) (Preocupación menor)



- *Puma concolor* (Puma) (Preocupación menor)



-
- *Galeotis cuja* (Hurón menor) (Preocupación menor)



- *Hydrochoerus Hydrochaeris* (Carpincho) (Preocupación menor)





CONCLUSIONES

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión en casos necesarios, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Construcción Colector Norte en Olavarría - Partido de Olavarría".

Actualmente la localidad de Olavarría cuenta con una cobertura del servicio de cloacas que abarca un 65% de los hogares ubicados en las zonas céntrica y sur de la ciudad. El sector Norte no cuenta con dichos servicios lo que pone en evidencia la necesidad de ejecutar las obras evaluadas en el presente proyecto, las cuales tienen como fin proveer a parte de la población de un sistema de conducción cloacal. Cabe aclarar que las obras aquí evaluadas constituyen la primera etapa para materializar el servicio de saneamiento, posteriormente deberá instalarse una red cloacal para habilitar el servicio.

El Proyecto se emplaza en el entorno urbano de la localidad de Olavarría. El mismo involucra principalmente trabajos asociados a la construcción de una estación de bombeo y la ejecución de un colector cloacal.

Las actividades por ejecutar durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes actualmente presentes en el ambiente donde se realizará el proyecto, que se encuentra representado por sectores de la vía pública.

La implementación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, de carácter estructural o no estructural según el caso, permitirán evitar, y en casos puntuales corregir, impactos ambientales y sociales que han estado afectando con anterioridad o que puedan afectar a posteriori a la comunidad involucrada en el presente Proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el proyecto, se puede concluir que:

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del Proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población de la localidad de Olavarría. De esta manera, se generarán importantes impactos sociales



positivos relacionados con el bienestar de los habitantes a través de la mejora en la infraestructura de servicios básicos.

- Dadas las características de las obras, se prevé que los impactos negativos serán mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el Capítulo 5 y 6.

- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico presenta 56% (42% afectación positiva y 14% negativa), seguido por el Físico con 30% (11% de afectación positiva y 19% negativa) y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 14% (7% de afectación positiva y 7% negativa).

- En la Etapa Constructiva se presentan dos (2) impactos negativos identificados como altos, durante la "Preparación del terreno, excavación, relleno, compactación y nivelación", asociado al factor suelo, y durante la ejecución de las "Obras civiles y electromecánicas vinculadas a estación de bombeo", asociado al ornato público. Luego, la mayoría de las actividades presentan impactos negativos identificados como bajos (35) y moderados (18).

- Las acciones de mayor impacto positivo que se concentran en la fase constructiva se dan en el medio socioeconómico, relacionadas con la Generación de empleo y la Economía regional.

- Con relación a la Etapa Operativa, no se identifican impactos negativos

Durante la etapa operativa del Proyecto, es donde se prevén los mayores impactos positivos, permanentes y todos de alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relaciona con el objetivo principal del Proyecto, es decir, asegurar un correcto funcionamiento del sistema de impulsión cloacal de la localidad.



Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que se ubica en una zona de topografía plana y además no afecta:

- A áreas Protegidas
- A zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental
- A predios ni viviendas particulares
- A pueblos originarios, y
- A sitios arqueológicos, paleontológicos ni de riqueza cultural

En consideración de los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y con una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este proyecto no presentaría niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2025-Centenario de la Refinería YPF La Plata: Emblema de la Soberanía Energética Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Estudio de Impacto Ambiental

Número: PD-2025-26741562-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Miércoles 30 de Julio de 2025

Referencia: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL: "CONSTRUCCIÓN COLECTOR NORTE EN OLAVARRÍA - PARTIDO DE OLAVARRÍA "

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 339 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE GOBIERNO BS.AS.,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715124234
Date: 2025.07.30 12:22:29 -03'00'

Soledad Merlo
Personal Profesional
Dirección Provincial de Agua y Cloacas
Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
GOBIERNO BS.AS., ou=SUBSECRETARIA DE
GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715124234
Date: 2025.07.30 12:22:36 -03'00'