

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:

"AMPLIACIÓN DEL ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN LAS LOCALIDADES DE VILLA ROCH Y GRAL. CONESA - PARTIDO DE TORDILLO"

Octubre 2026

PD-2026-36832867-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

CAPÍTULO 1

EsIAS: " Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo”

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 4
1.2.3. Empresa prestadora 6
1.3. Definición Preliminar de las Obras 6
1.3.1. Alcances 6
1.3.1.1. De la obra 6
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones 6
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas 7
1.3.2. Cronograma de Trabajos 8

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Tordillo 4

1. Introducción

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Social (EsIAS) se realiza sobre el proyecto **"Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"** que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, y cuya unidad ejecutora es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El Estudio de Impacto Ambiental y Social es una herramienta predictiva destinada para identificar o pronosticar los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto provocará en el sitio de emplazamiento y su área de influencia. En función de identificar y caracterizar los mencionados impactos, el EsIAS plantea la necesidad de implementar una serie de medidas estructurales y no estructurales que tienen como objeto mejorar la compatibilidad del proyecto con su entorno o medio receptor, para minimizar así los efectos negativos y maximizar los positivos.

De acuerdo a lo dicho, el actual estudio se divide en 8 capítulos que contienen la descripción detallada de las obras, el análisis de la línea de base del ambiente receptor, la identificación y evaluación de los impactos particulares del proyecto, un paquete de medidas para gestionar los impactos identificados, un plan de gestión ambiental y social y finalmente los anexos que complementen la información necesaria del proyecto.

1.1. Alcance del EsIAS

El EsIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con actores clave y tareas de gabinete. Se han utilizado estudios realizados en la zona, lo suficientemente actuales y pertinentes como para ser considerados válidos para este informe.

Una obra como la evaluada en el presente EsIAS está sujeta al cumplimiento de un conjunto normativo de alcance nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo a considerar está vinculado a

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

El alcance de este estudio atiende los requisitos que se fijan 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, quien recibirá este informe a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.2. Aspectos generales del Proyecto

1.2.1. Localización de las obras

Las localidades de General Conesa y Villa Roch se encuentran ubicadas en el Partido de Tordillo, en el sector oriental de la provincia de Buenos Aires, en cercanías de la Bahía de Samborombón. General Conesa constituye la ciudad cabecera del partido, mientras que Villa Roch se localiza aproximadamente a 8 km de esta.

El Partido de Tordillo posee una superficie aproximada de 1.330 km² y limita al norte con el Partido de Castelli, al este con el Partido de General Lavalle, al sur con el Partido de Maipú y al oeste con el Partido de Dolores.

General Conesa se encuentra a aproximadamente 226 km de la ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires. Asimismo, se ubica a unos 65 km de San Clemente del Tuyú y a aproximadamente 64 km de la ciudad de General Juan Madariaga.

La principal vía de acceso y comunicación del área es la Ruta Provincial N.º 11, que atraviesa el Partido de Tordillo y permite su vinculación con distintas localidades de la región y de la costa atlántica bonaerense. Asimismo, la Ruta Provincial N.º 56 constituye otro corredor vial de importancia, posibilitando la conexión de General Conesa con General Juan Madariaga y otros sectores del sudeste de la provincia.

En la Figura 1 se puede ver la ubicación relativa del partido en estudio dentro de la Provincia de Buenos Aires.

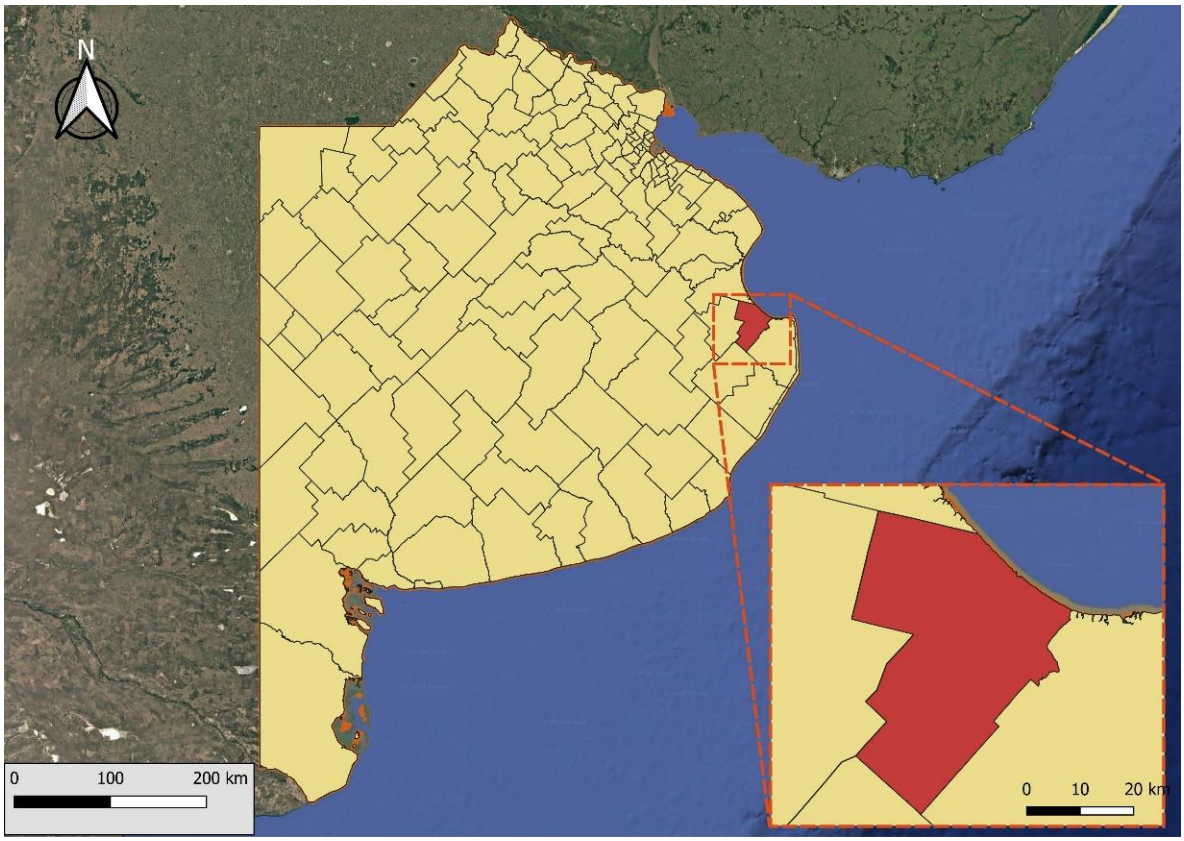


Figura 1: Ubicación del Partido de Tordillo

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

1.2.2. Motivación y Objetivos

La ejecución del presente proyecto surge de la necesidad de mejorar y ampliar el sistema de abastecimiento de agua potable en las localidades de General Conesa y Villa Roch, Partido de Tordillo, mediante intervenciones destinadas a fortalecer la infraestructura de captación, impulsión y operación del servicio.

El proyecto tiene como finalidad incrementar la capacidad y confiabilidad del sistema, favoreciendo una adecuada disponibilidad de fuentes de captación y una operación más eficiente de las instalaciones. En este sentido, las intervenciones previstas permitirán optimizar las condiciones de explotación del recurso hídrico subterráneo, mejorar la vinculación entre las perforaciones y el sistema de distribución e incorporar sistemas de comando y control que faciliten la operación integral del servicio.

El objetivo general del proyecto es mejorar y ampliar el sistema de provisión de agua potable de General Conesa y Villa Roch, fortaleciendo la infraestructura existente y contribuyendo a garantizar un abastecimiento confiable y sostenible para la población beneficiaria.

Objetivos específicos del proyecto:

- Ejecutar seis (6) perforaciones piloto y seis (6) perforaciones de explotación, destinadas a complementar el sistema de abastecimiento de agua potable de General Conesa y Villa Roch.
- Incorporar los correspondientes equipos de bombeo y ejecutar los manifolds e instalaciones necesarias en cada uno de los nuevos pozos.
- Realizar las intervenciones requeridas sobre las perforaciones existentes, incluyendo, según corresponda, el cegado de pozos, ejecución de manifolds y colocación de bombas, cañerías de elevación y accesorios.
- Ejecutar una nueva cañería de impulsión de PEAD PE 100 PN 6, de 160 mm de diámetro y aproximadamente 6.776 m de longitud, destinada a vincular las nuevas perforaciones y los pozos existentes operativos con el sistema de distribución.
- Incorporar las cámaras y elementos accesorios necesarios para la adecuada operación y mantenimiento de la nueva conducción.
- Ejecutar las instalaciones electromecánicas, de comando, telecomando y telemetrías necesarias para mejorar el control y la operación integral del sistema.

De esta manera, la intervención permitirá mejorar la confiabilidad, eficiencia y sostenibilidad del sistema de abastecimiento, disminuyendo la exigencia sobre las perforaciones actualmente operativas y posibilitando una explotación más equilibrada del recurso hídrico subterráneo.

La implementación del proyecto generará beneficios ambientales y sociales asociados principalmente a la mejora de la prestación del servicio de agua potable, contribuyendo a garantizar condiciones adecuadas de

abastecimiento para la población de General Conesa y Villa Roch. De acuerdo con la documentación del proyecto, se estima una población beneficiaria directa superior a 2.273 habitantes.

Para alcanzar los objetivos planteados, el proyecto contempla, a grandes rasgos, la ejecución y adecuación de perforaciones, instalación de cañerías de impulsión, movimientos de suelo, obras civiles e instalaciones electromecánicas y de control. La descripción detallada de cada uno de los componentes y actividades previstos se desarrolla en el **Capítulo 2**.

1.2.3. Empresa prestadora

La operación y prestación de servicio está a cargo de la Municipalidad de Tordillo.

1.3. Definición Preliminar de las Obras

1.3.1. Alcances

1.3.1.1. De la obra

El alcance de la obra incluye la Ingeniería de Proyecto, Provisión de Materiales, Mano de Obra y Equipos necesarios para cumplir el fin previsto en el proyecto, garantizando quien resulte adjudicatario, que las obras sean las indicadas a fin de que aseguren el funcionamiento hidráulico del sistema.

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, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.

b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.

c) La ejecución de planos conforme a obra.

La presentación de la propuesta implica que los oferentes han estudiado cuidadosamente los documentos y obtenido los informes de carácter local como ser: la configuración y naturaleza del terreno y del subsuelo, dureza, capacidad portante, etc., los materiales y mano de obra que se pueda conseguir en el lugar y cualquier otro dato que pueda influir en la determinación del costo de las obras.

1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas

Las tareas se ejecutarán en un todo de acuerdo con el alcance contemplado y la prioridad de las siguientes especificaciones técnicas:

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

1.3.2. Cronograma de Trabajos

En cuanto al cronograma de trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista y, conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el tiempo estipulado para la ejecución de la obra es de 10 meses corridos.

CAPÍTULO 2

EsIAS: "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"

Índice temático

2. Descripción de proyecto 1
2.1. Situación actual 1
2.2. Obras principales..... 2
2.2.1. Perforaciones de Exploración y de Explotación 2
2.2.1.1. Pozo piloto o exploratorio 4
2.2.1.2. Pozo de explotación..... 6
2.2.2. Excavación, relleno y nivelación para instalación de cañería de impulsión y refacción de pavimentos y veredas. 8
2.2.3. Instalación de cañerías, empalmes y piezas especiales 10
2.2.4. Instalaciones Electromecánicas 11
2.2.5. Obras civiles.....12
2.2.6. Cegado de Pozos.....13
2.2.7. Cruces pluviales.....14

Índice de Figuras

Figura 1: Pozos, y cisterna en el sistema existente. 2
Figura 2: Ubicación de la nueva batería de pozos a ejecutar dentro de Tordillo. 3
Figura 3: Esquema de perforaciones piloto – Impulsión a red. 6
Figura 4: Esquema de los pozos de explotación – Impulsión a red 8
Figura 5: Cañerías de impulsión a realizar desde batería de pozos hasta Villa Roch. 11
Figura 6: Cabina para tablero.....13
Figura 7: Cruces pluviales en el proyecto.....15

2. Descripción de proyecto

2.1. Situación actual

El servicio de provisión de agua potable en las localidades de General Conesa y Villa Roch posee un total de 28 pozos de explotación de bajo caudal 1,5 m^3/h, de los cuales ocho (8) se encuentran en funcionamiento, seis (6) perforaciones no poseen electrobombas, pero se encuentran técnicamente aptas para la explotación, y catorce (14) permanecen fuera de servicio. La producción de esta batería de pozos se destina, por un lado, a la cisterna de rebombeo de Villa Roch que provee al tanque elevado que se encuentra en el mismo predio ubicado en la entrada del poblado, para su posterior distribución a la red de la localidad. Por otro lado, el resto de la explotación se deriva hacia el tanque de reserva de la localidad de Gral. Conesa ubicado en el predio sobre calle Alem entre Gral. José de San Martín y Gral. Belgrano.

El servicio cuenta con un total de setecientos treinta y nueve (739) conexiones domiciliarias en General Conesa y veinticinco (25) en Villa Roch, ninguna de las conexiones posee medición.

Debido a que en época estival el bombeo de las perforaciones es constante y funcionan las 24 horas del día, se considera necesario realizar nuevos pozos de explotación en la ciudad para aumentar el caudal. Incrementar el número de pozos permitirá realizar extracciones de manera alternada, dando tiempo de recuperación a cada pozo y reduciendo la presión sobre el acuífero.

Se propone una intervención orientada a optimizar tanto el recurso como la prestación del servicio de agua potable. En este sentido, el proyecto contempla el recambio del Acueducto desde la batería de pozos hasta Villa Roch, y la adecuación de los tableros de control mediante su automatización.

Este enfoque prioriza la sustentabilidad del recurso y la calidad química del agua, promoviendo una gestión más eficiente y responsable de las reservas subterráneas.

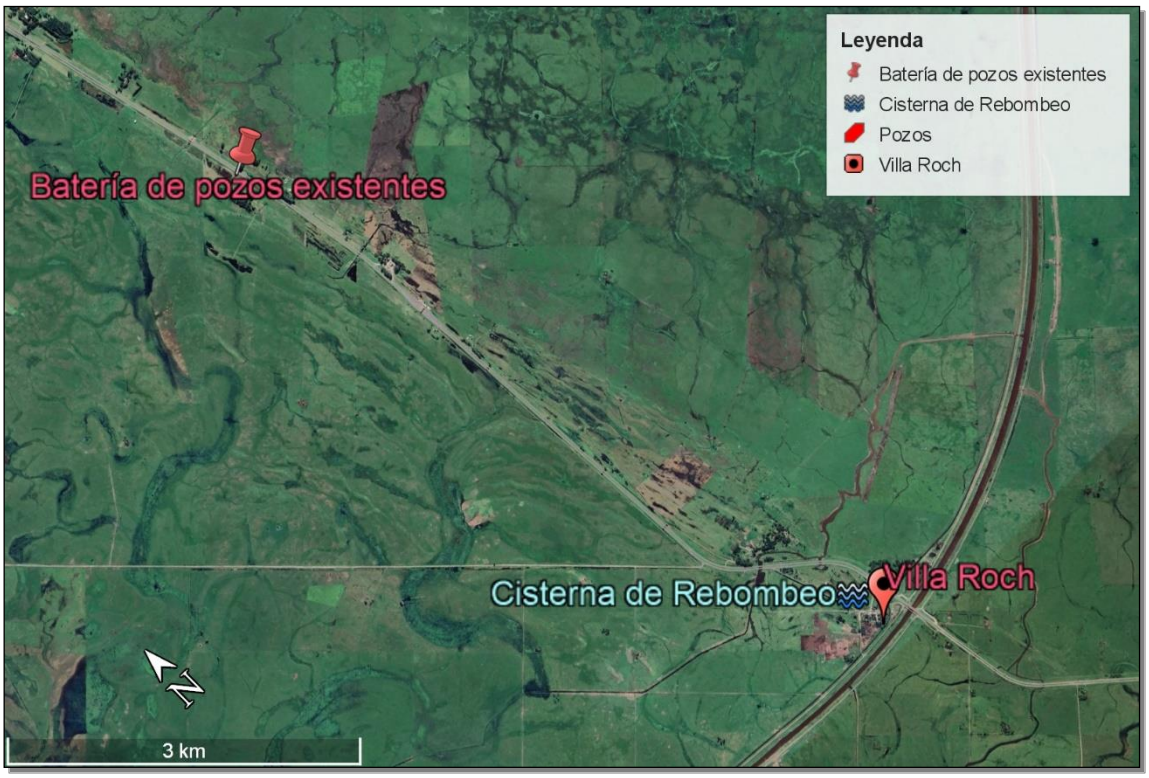


Figura 1: Pozos, y cisterna en el sistema existente.

Fuente: DIPAC a partir de imágenes Google Earth.

2.2. Obras principales

2.2.1. Perforaciones de Exploración y de Explotación

Se ejecutarán seis (6) perforaciones de exploración y seis (6) perforaciones de explotación proyectadas sobre el área de servicio de la Ruta Provincial N°11, las cuales extraerán un caudal unitario de 1,5 m^3/h que alimentará tanto a la cisterna de Villa Roch como al tanque elevado de Gral. Conesa, con una altura de bombeo estimada de 25 m.c.a., provistas de electrobombas con motor sumergido y cañerías de elevación de acero galvanizado roscadas. Asimismo, se construirá el manifold para boca de pozo, una cabina donde se alojará el tablero eléctrico y una cámara para el manifold.

En la Figura 2, se muestran la ubicación de las perforaciones:

- PN1 LAT: 36°24'38.47"S LONG: 57°21'16.64"O
- PN2 LAT: 36°24'36.91"S LONG: 57°21'17.12"O
- PN3 LAT: 36°24'35.37"S LONG: 57°21'17.51"O
- PN4 LAT: 36°24'33.80"S LONG: 57°21'17.89"O
- PN5 LAT: 36°24'32.18"S LONG: 57°21'18.22"O
- PN6 LAT: 36°24'30.64"S LONG: 57°21'18.64"O

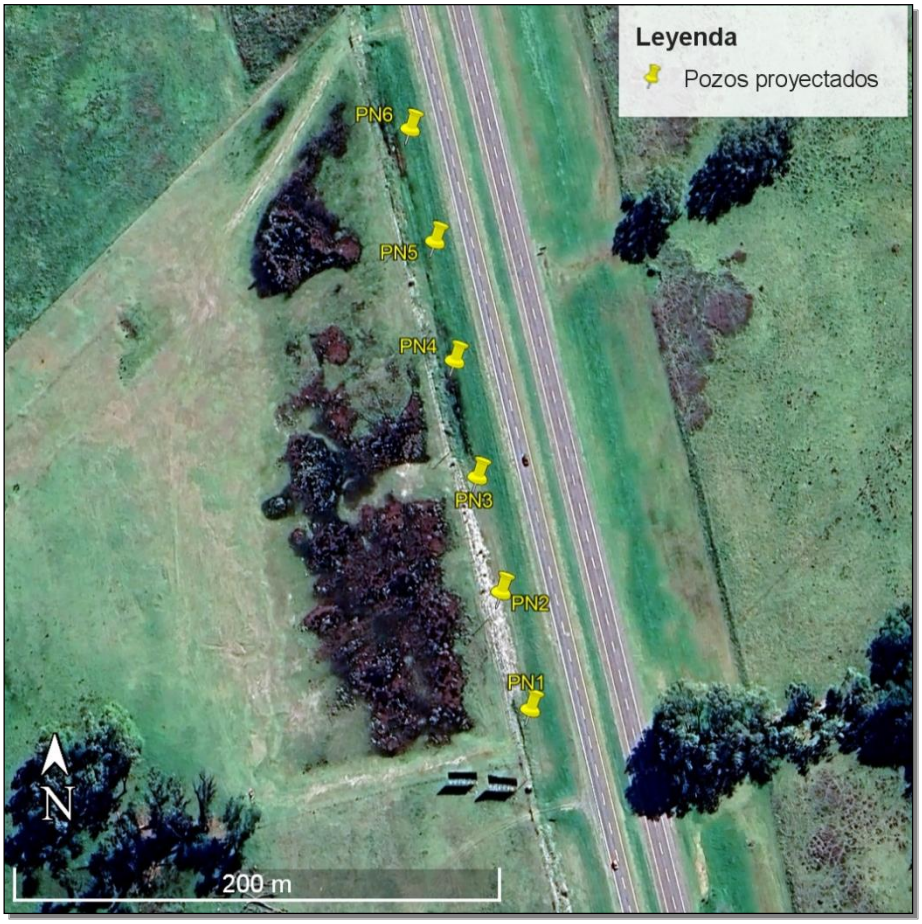


Figura 2: Ubicación de la nueva batería de pozos a ejecutar dentro de Tordillo.

Fuente: DiPAC, realizado a partir de imágenes Google Earth Pro.

2.2.1.1. Pozo piloto o exploratorio

Previo a la ejecución de las perforaciones de explotación se realizarán perforaciones pilotos, con el objetivo de estudiar el perfil geológico y la calidad del agua.

La perforación de reconocimiento estratigráfico tendrá como objetivo:

- Establecer la secuencia estratigráfica sedimentaria en el lugar prefijado para el pozo definitivo.
- Ajustar los parámetros de profundidad del piso del acuífero a explotar, su potencia y distribución granulométrica vertical.
- Ajustar los parámetros de profundidad del piso del acuífero a explotar, su potencia y distribución granulométrica vertical.
- Establecer el diseño de pozo de explotación.
- Determinar la ranura más adecuada de los filtros y la granulometría de la grava del prefiltro.
- Permitir la toma de muestras de agua para su análisis fisicoquímico y bacteriológico.

Se consideran las siguientes características para las perforaciones piloto:

- Perfilaje geofísico: Inicialmente se perforará con un diámetro mínimo de 8 pulgadas hasta se perfilará hasta penetrar 4 metros de profundidad. Una vez conseguida tal profundidad se bajará el buzo de perfilaje y se realizará una lectura continua de Resistividad aparente, Potencial Espontáneo y Rayos Gamma desde abajo hacia arriba.
- Diseño constructivo: la profundidad a alcanzar en el pozo de estudio será de 7 m. Una vez finalizados los estudios se ensanchará la perforación a un diámetro inicial de 12 pulgadas.
- Las cañerías de entubamiento a instalar en los pozos de estudio serán de las siguientes características: una Cañería de Camisa desde la superficie del terreno hasta el techo del acuífero a captar con el espacio necesario para la cementación de aislación, y una longitud de 4 m; un

Porta filtro de PVC Pocero Clase Reforzado de 4,5 pulgadas (115 mm) con 5 m de longitud; una Cañería filtro de PVC y malla reps de poliéster de diámetro de 4,5 pulgadas (115 mm) y de 2 m de longitud; y un tapón con las mismas características.

La disposición de abajo hacia arriba será de 2 metro de filtro PVC con malla reps, 5 metros de portafiltro, junto con 4 m de cañería camisa.

- Cementado: sobre el prefiltro de grava se inyectará una lechada de cemento de aislación desde los -4 m hasta la superficie
- Engravado: se procederá a bajar la grava silícea en el espacio anular entre la cañería y la pared de la perforación desde la profundidad final hasta los -4 m. Por encima de la grava se depositará un anillo de 0,50 m constituido por arena fina y cemento (sello packer).

A continuación, se ve la representación gráfica de los pozos de estudio.

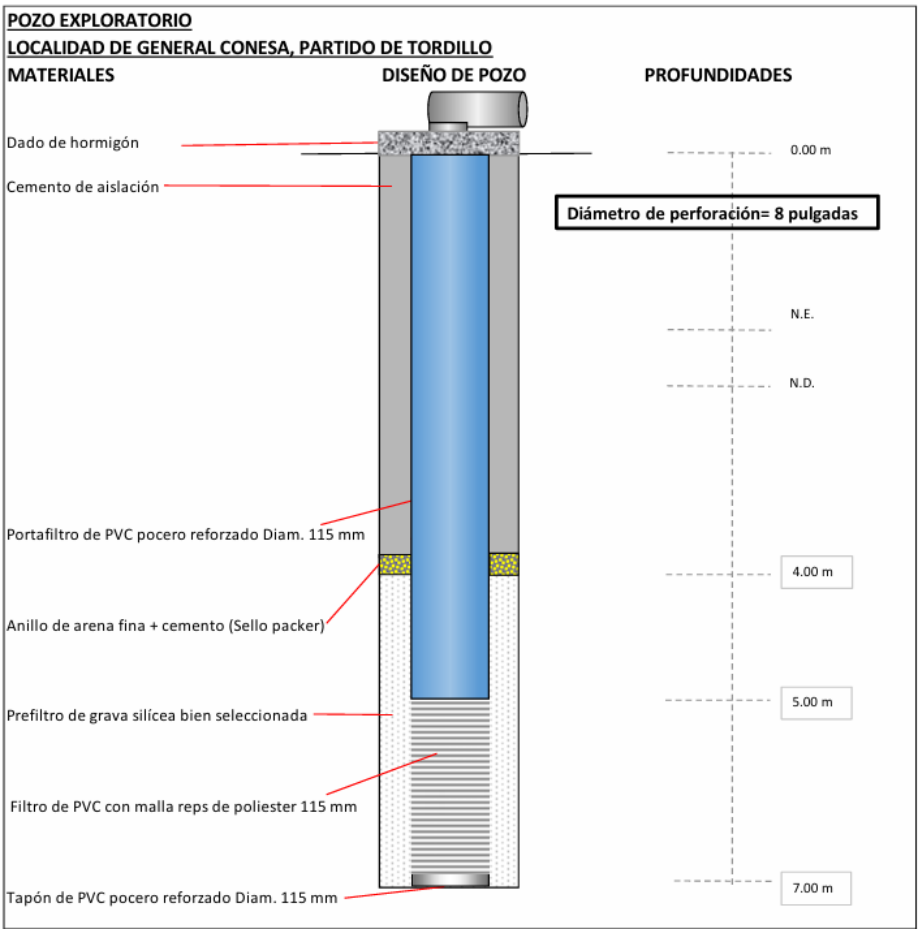


Figura 3: Esquema de perforaciones piloto – Impulsión a red.

Fuente: DIPAC

2.2.1.2. Pozo de explotación

Se consideran las siguientes características para la perforación de explotación a 60 metros de profundidad:

- Diseño constructivo: La profundidad a alcanzar en cada perforación de explotación es de 7 m. Se perforará con un diámetro inicial de 12 pulgadas hasta una profundidad de 4 m, posteriormente al cementado y fraguado, en los casos en los que por litología corresponda y según orden de la inspección, se deberá realizar una prueba de estanqueidad de 24 horas y, luego de aprobada esta por la Inspección, se reperforará por dentro de la camisa desde los 5 metros hasta la profundidad final prevista en 7 metros.

La cañería de entubamiento a instalar en el pozo de explotación será de las siguientes características: La Camisa de aislación será de PVC Clase 10 reforzado de 6 pulgadas de diámetro, con 5 metros de longitud. La Cañería Filtro será de acero inoxidable calidad AISI 304, ranura continua con aberturas de acuerdo a lo que el Geólogo aconseje luego de la interpretación de los análisis granulométricos efectuados a partir del pozo de estudio en el sedimento del acuífero a explotar y de diámetro 6 pulgadas de 2 m de longitud; con tapón de fondo de las mismas características.

- Cementado: alojada la cañería camisa se procederá al cementado del espacio anular entre la misma y la pared de la perforación, a los efectos de aislar la contaminación directa de los niveles más superficiales.
- Engravado: efectuado el lavado correspondiente de los fluidos de inyección, se construirá el prefiltro de grava. Irá ubicado en el espacio anular entre la pared del pozo y el caño filtro desde la profundidad. El prefiltro deberá asegurar el máximo rendimiento de la capacidad filtrante, debiendo ser el diámetro de selección de la grava de acuerdo al cálculo presentado por el profesional Geólogo.
- Sello packer: concluido el engravado se sellará con una capa de 50 cm compuesta por arena fina y cemento.
- Muestreo de agua: concluido el engravado y bajada la bomba electrosumergible se procederá a la limpieza, desarrollo y desinfectado de la perforación. Comprobada la no presencia de cloro residual y de material clástico en el agua se procederá a la toma de muestras para

su análisis fisicoquímico y bacteriológico. La empresa contratista tomará muestras al iniciarse el bombeo y a las 12 horas posteriores.

-

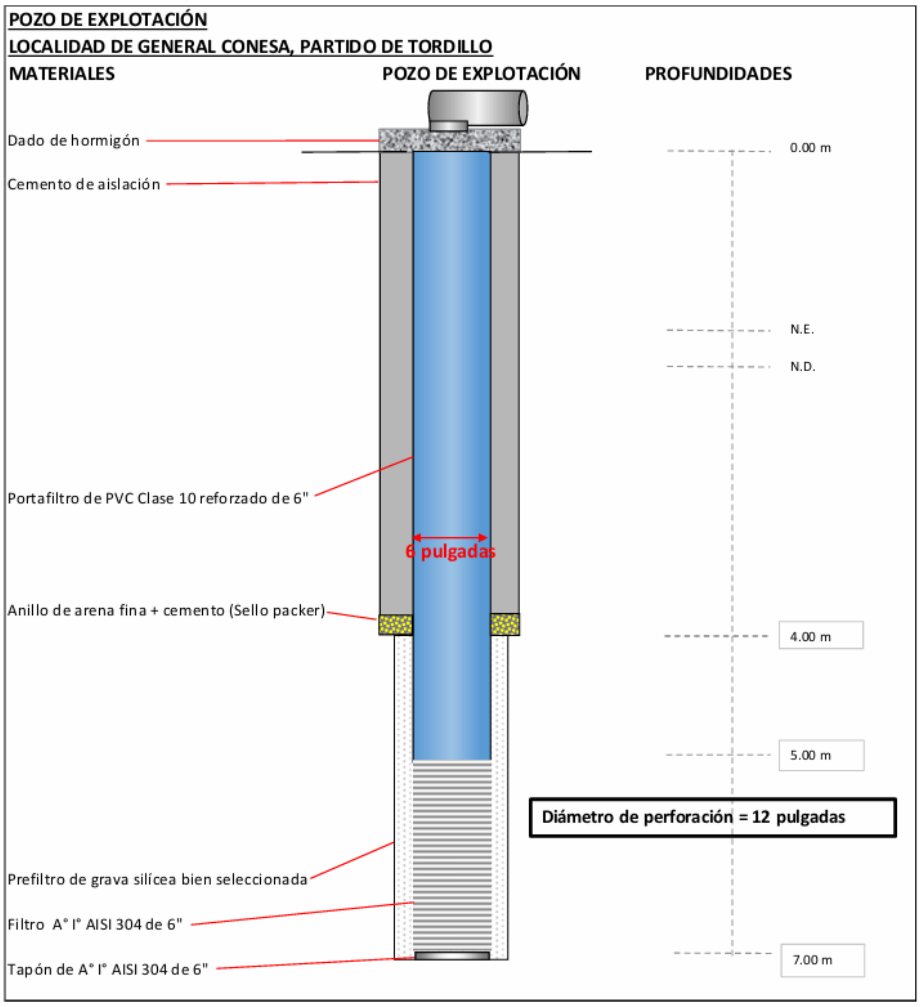


Figura 4: Esquema de los pozos de explotación – Impulsión a red

Fuente: DIPAC.

2.2.2. Excavación, relleno y nivelación para instalación de cañería de impulsión y refacción de pavimentos y veredas.

Antes de proceder a los trabajos de excavación, el Contratista deberá tener los estudios y sondeos del lugar, relevamiento de conductos e instalaciones subterráneas existentes. Luego se realizará la excavación a cielo abierto para la colocación de las cañerías de impulsión de PEAD que vincularán los pozos nuevos (PN1, al PN6) hasta el empalme con la Cisterna existente. Las zanjas

tendrán diámetros necesarios para contener la cañería de 160 mm de diámetro, en concordancia con los planos, y se estima que el volumen a escavar es de 7.263 m^3.

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, la cual será a cielo abierto por medios manuales o mecánicos o incluso por tunelera; la preparación de zanja que comprende la provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería; y una vez colocada la cañería, el relleno y compactación del mismo, donde se respetará la tapada mínima de 1 metro y si fuese necesario la depresión de napa. Para los distintos tipos de excavaciones el Contratista deberá tener en cuenta la clasificación, estiba, conservación y transporte de los materiales extraídos ya sea que éstos se acondicionen en proximidad de la Obra o que en cambio deban ser, por cualquier motivo, acondicionados en sitios alejados de la misma para su ulterior transporte y utilización. La excavación para realizar las cámaras de válvulas de aire, vacío, limpieza y desagüe, excederá en planta las medidas de la cámara, de tal forma que permita realizar los tabiques sobre la losa a ejecutar. En el fondo de la excavación se realizará un hormigón de limpieza sobre el cual se colocarán las armaduras del fondo de la cámara y los encofrados laterales del fondo. Dado que al hormigón se le impondrán requerimientos de resistencia e impermeabilidad, el mismo tendrá una baja relación agua cemento al cual podrá agregársele un aditivo tipo plastificante que mejore la trabajabilidad, el contenido de cemento será como mínimo de 300 kg/m^3.

El sitio de emplazamiento del proyecto es una zona rural, se prevé intervenir del lado oeste, tanto el sector de vereda de la calle de entrada a Villa Roch, como un tramo del sector de servicio o banquina de la Ruta Provincial N°11.

Una vez instaladas las cañerías se realizará la reparación de los pavimentos y veredas afectados, se respetará el material original y de no ser posible se reemplazará por uno nuevo con las mismas características.

2.2.3. Instalación de cañerías, empalmes y piezas especiales

La nueva cañería de impulsión vinculará los dos pozos proyectados con la cisterna ubicada en la entrada de la localidad de Villa Roch. Se ejecutará con cañería de Polietileno de alta densidad (PEAD) PE 100 PN 6 de 160 mm de diámetro interconectándose a cada uno de los pozos, desde el Pozo Nuevo 6 (PN 6) hasta la cisterna de Villa Roch, totalizando un recorrido de 6.776 metros de longitud. Así mismo, será provista de seis cámaras de válvula de purga de aire de 80 mm de diámetro, cinco cámaras de válvulas de limpieza y desagüe de 100 mm de diámetro, para preservar el correcto funcionamiento de las cañerías, tanto para evitar sobrepresiones en la línea que pueda conducir a roturas, como para la correcta limpieza y mantenimiento del sistema de conducción. Así mismo se realizarán empalmes especiales con el sistema actual de abastecimiento de agua, para concretar la vinculación de la impulsión con a la cisterna de Villa Roch, que posee una cañería de acero al carbono. La traza está proyectada cercana al límite de los lotes, donde se evitan la mayor afectación tanto a la ruta como a su tránsito.

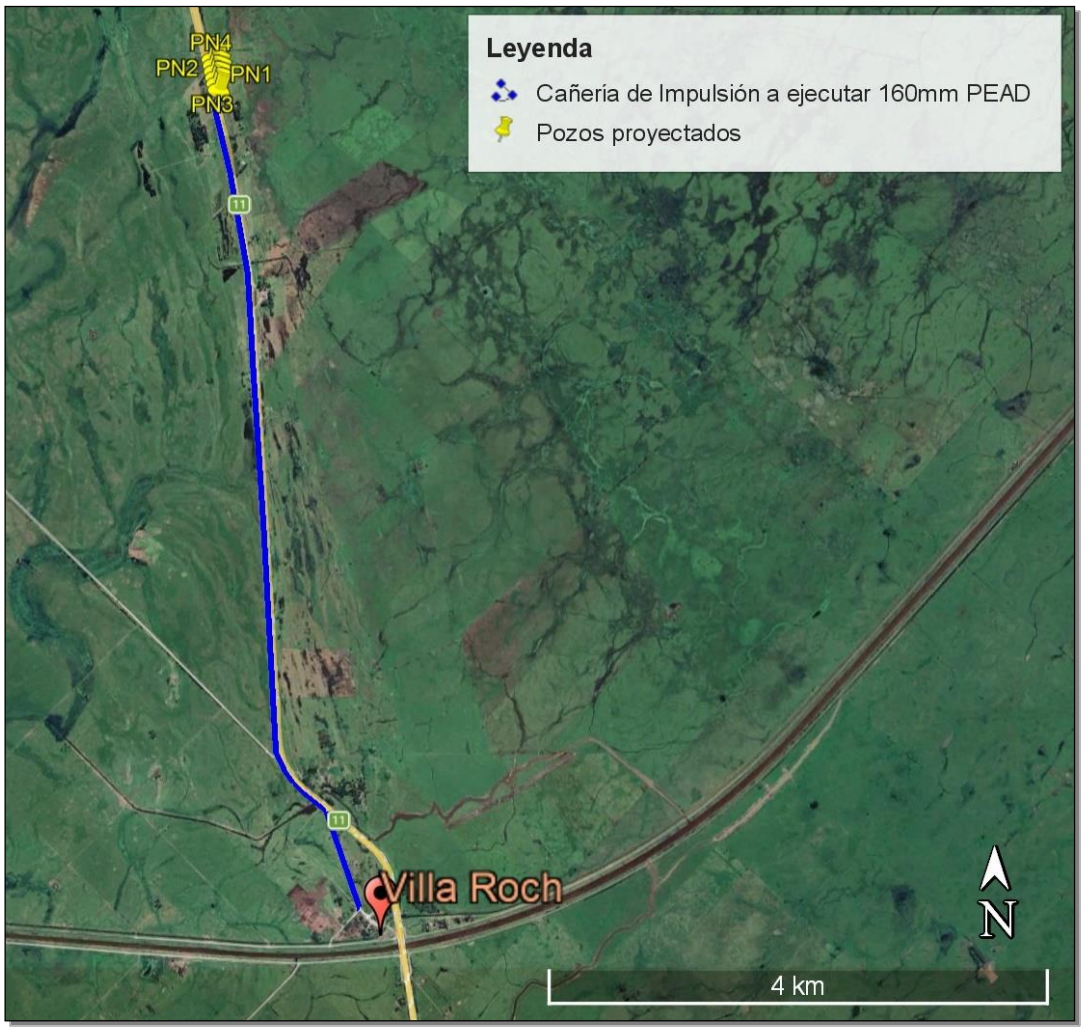


Figura 5: Cañerías de impulsión a realizar desde batería de pozos hasta Villa Roch.

Fuente: DiPAC, realizado a partir de imágenes Google Earth Pro.

2.2.4. Instalaciones Electromecánicas

Esta actividad comprende la provisión de energía, instalación de bombas, tableros e instalaciones eléctricas para captaciones de agua.

Se proveerá e instalará un Tablero de Comando para los seis pozos de explotación a ejecutar y en el predio de planta principal de Conesa un Tablero de Planta con sistema de Telecomando y Telemetría por radiofrecuencia (RF) que permita el arranque o parada de todas las electrobombas que posee el servicio en función de los niveles de agua en el tanque o la presión en la red de distribución según sea el caso de cada pozo, y reporte el estado del contactor y falla térmica.

En cuanto a los equipos del sistema de bombeo para los pozos, se prevé la instalación de doce (12) electrobombas sumergibles de bajo caudal 1,5 m^3/h y 25 m.c.a., que incluirán tres (3) electrobombas sumergibles de iguales características como soporte para reposición del servicio.

Se incluirán dispositivos tecnológicos como una sonda con cinta milimétrica, señal luminosa y sonora para medición de nivel en pozos, con extensión mínima de 50 metros; fotómetro para determinar cloro libre y total en aguas dulces; conductímetro de palma para la determinación de concentraciones de sales en agua de consumo a través de conductividad y registro de temperatura.

2.2.5. Obras civiles

Por cada pozo, se construirá una cabina simple para alojar el tablero eléctrico de control del pozo, la cual se asienta sobre una base de hormigón armado con tabiques de mampostería tradicional de ladrillos comunes con aislación hidrófuga y revoques gruesos en todas sus caras, con terminación de pintura al látex. El desagüe a terreno natural es un caño de PVC. Las medidas interiores mínimas de la cámara se encuentran detalladas en las Especificaciones Técnicas del plano de referencia (Figura 6). Las puertas serán de chapa lisa conformadas con hierro ángulo y sistema anti vandalismo. La cubierta será de Hormigón Armado, pintada en su cara exterior con pintura impermeabilizante y la carpintería metálica de chapa negra lisa y hierro ángulo pintada con anti-óxido y esmalte sintético.

La cloración se realizará en los caños de subida para cada uno de los tanques de agua, tanto para el ubicado en la entrada a Villa Roch como el del predio de General Conesa. Se proveerá e instalará para cada uno, una bomba dosificadora de cloro, que incluirá su depósito de cloración, accesorios y cañería de empalme.

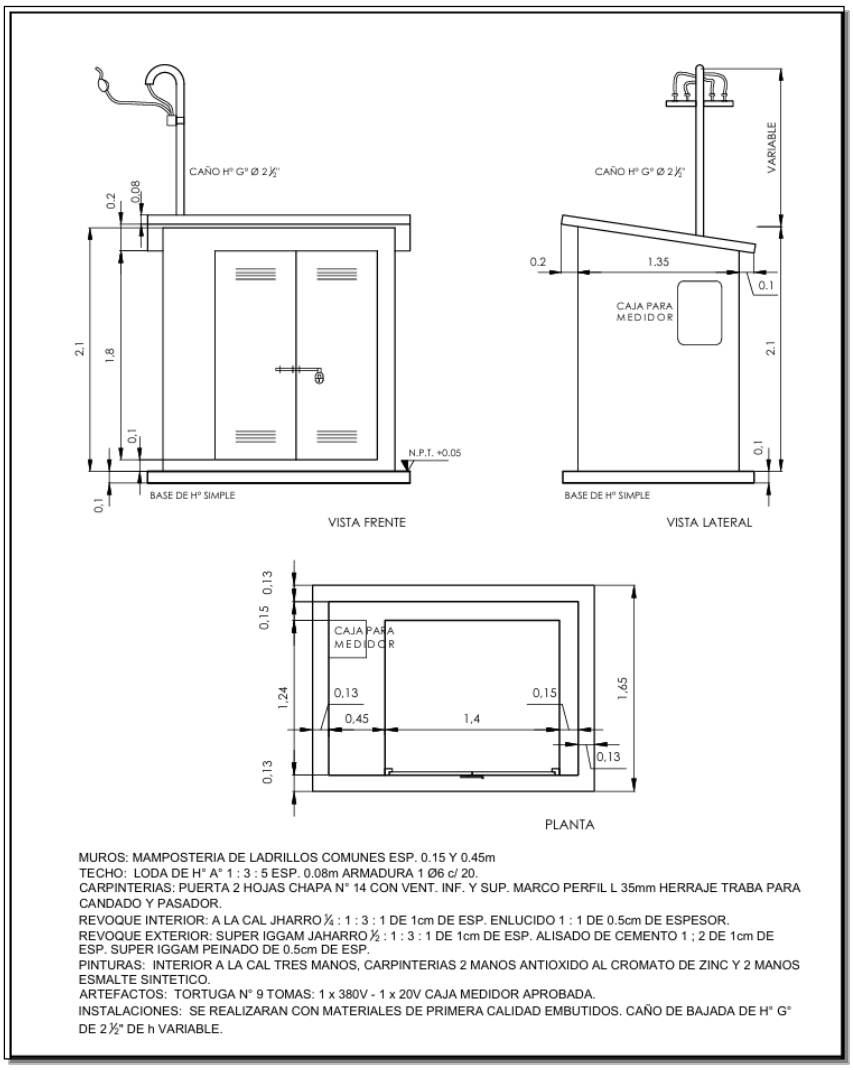


Figura 6: Cabina para tablero.

Fuente: DiPAC.

Se realizará el suministro de energía eléctrica, puesto de transformación, las conexiones en baja y media tensión y medidores eléctricos.

2.2.6. Cegado de Pozos

Debido al peligro de contaminación que suponen los pozos que no son aptos para el funcionamiento, se deberá realizar el cegado de pozos. La tarea consiste en el retiro de las cañerías preexistentes, la desinfección del pozo con hipoclorito de sodio mediante un embudo y manquera hacia el fondo del

pozo; el relleno del tramo del acuífero con grava o piedra partida de tamaño uniforme, lavada y desinfectada; relleno con cemento del pozo, desde abajo hacia arriba; para finalizar se realizará en la superficie un dado de hormigón o cementado superficial al ras del piso.

2.2.7. Cruces pluviales

A lo largo de la traza de la cañería proyectada se atraviesan diferentes cruces pluviales, en su totalidad se identificaron dos (2). Las tareas para realizar este tipo de cruces deberán respetar los criterios técnicos, donde se debe garantizar que no se afectará el normal curso del cuerpo superficial, la excavación debe realizarse dos metros por debajo del fondo de su lecho. Para su desarrollo se emplearán tunelera o tecnologías similares, donde se realiza un pozo de ataque de un lado de la margen del cuerpo superficial y un pozo de salida del otro. Se suele colocar una cañería camisa para darle estabilidad y por dentro se hace pasar la cañería de PEAD. Para realizar el trabajo es probable que se necesite realizar depresión de napa.



Figura 7: Cruces pluviales en el proyecto.

Fuente: DiPAC, realizado a partir de imágenes Google Earth Pro.

CAPÍTULO 3

EsIAS: "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"

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 9
3.4. Descripción del área de influencia 11
3.4.1. Área de Influencia Indirecta 11
3.4.2. Área de influencia Directa 12
3.5. Caracterización del medio físico 14
3.5.1. Clima 14
3.5.2. Hidrografía e hidrología general del Río Salado 32
3.5.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Tordillo 39
3.5.4. Geomorfología y geología 58
3.5.5. Suelos 67
3.5.6. Amenazas naturales 73
3.5.7. Análisis integral del riesgo de desastres naturales y cambio climático 77
3.6. Medio biótico 93
3.6.1. Flora 94
3.6.2. Fauna 99
3.7. Sitios protegidos 109
3.8. Medio socioeconómico 114
3.8.1. Estructura poblacional 114
3.8.2. Localidades 116
3.8.3. Servicios 117
3.8.4. Gestión de residuos 122
3.8.5. Planta de reciclaje y disposición final 123
3.8.6. Basurales a cielo abierto 125
3.8.7. Educación 125
3.8.8. Salud 127
3.8.9. Servicios de emergencia 128
3.8.10. Actividad económica 128

3.8.11. Pueblos Originarios 131
3.8.12. Zonificación 131
3.8.13. Instituciones 132
3.8.14. Turismo 133
3.8.15. Patrimonios Históricos, Culturales y Naturales 133

Índice de figuras

Figura 1: Sito de emplazamiento de las obras. 7
Figura 2: Caminos en el entorno de la obra 8
Figura 3: Vías de acceso Tordillo. 10
Figura 4: Área de Influencia Indirecta. 12
Figura 5: Área de Influencia Directa. 13
Figura 7: Tipos climáticos en Argentina según la clasificación de Köppen-Geigger (izquierda) y Köppen (derecha). 15
Figura 8: Distribución de temperatura y precipitación en Argentina. 15
Figura 9: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Dolores. 17
Figura 10: Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Dolores. 17
Figura 11: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 31.4°C) y mínimas (más de 18,5°C) en Dolores. 18
Figura 12: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -0,6°C) y máximas (más de 11,40°C) en Dolores. 19
Figura 13: Niveles de humedad. 20
Figura 14: Serie anual de la temperatura media para la región Húmeda. 21
Figura 15: 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. 22
Figura 16: Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010. Los colores indican el nivel de significancia. 23
Figura 17: Serie anual de las precipitaciones en Buenos Aires. 23
Figura 18: Promedio regional de la precipitación máxima anual de 5 días consecutivos y cuadro de cambios por provincia (mm). **Significancia al 95%. *Significancia al 90%. 24
Figura 19: Precipitación anual total de los casos en que la precipitación diaria es mayor al percentil 95 (mm). **Significancia al 95% 24
Figura 20: Aumento del número de casos de precipitaciones diarias que superan los umbrales (R) especificados, en períodos de 10 años. 26
Figura 21: Cambios en la precipitación diaria máxima (mm) con respecto al periodo 1981-2005. 27

Figura 22: Cambios en la precipitación máxima anual acumulada en 5 días (mm) con respecto al periodo 1981-2005. 28
Figura 23: Cambios en la precipitación anual acumulada de eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) (mm) con respecto al periodo 1981-2005. 29
Figura 24: Mapas de riesgo frente al cambio climático. 30
Figura 25: Mapa de incremento de la duración de olas de calor para el período 2040-2074, expresado en diferencia media de días de duración respecto al período 1960-2021. 31
Figura 26: Mapa de precipitación máxima anual de eventos de 5 días consecutivos de precipitación para el período 2040-2070. 32
Figura 27: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. 33
Figura 28: Cuenca del Río Salado (límites naturales). 34
Figura 29: Lagunas de la cuenca del Salado. 35
Figura 30: Cursos principales de la cuenca del Salado. 37
Figura 31: Fuentes de agua superficial y fisiografía del partido de Tordillo. 40
Figura 32: Cambios en el régimen hídrico superficial en el partido de Tordillo.. 41
Figura 33: Riesgo hídrico en el Partido de Tordillo. 42
Figura 34: Riesgo hídrico por anegamiento en el entorno de General Conesa. 43
Figura 35: Subcuencas de las región B4 de la Cuenca del Salado 44
Figura 36: Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. 45
Figura 37: Profundidad del agua subterránea en Dolores y en Bonavita. 46
Figura 38: Mapa isofreático del área del Proyecto. 47
Figura 39: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. 49
Figura 40: Mapa de salinidad del área de estudio y su contexto próximo. 51
Figura 41: Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio y su contexto próximo. 52
Figura 42: Mapa de concentración de cloruros del área de estudio y su contexto próximo. 53
Figura 43: Datos de calidad del agua en algunas perforaciones próximas a la Localidad de General Conesa 54
Figura 44: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Ares. 56
Figura 45: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. 58
Figura 46: Regiones y subregiones de la Cuenca del Rio Salado. 60
Figura 47: Vista satelital de la zona del Partido de Tordillo durante un período de inundación en diciembre de 1992. 61
Figura 48: Mapa geomorfológico de la Llanura Costera de Ajó.. 62
Figura 49: Mapa geológico y geomorfológico del área de estudio. 64
Figura 50: Miembros Canal 18 y Cerro de la Gloria. 65

Figura 51: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. 66
Figura 52: Suelos típicos del área estudiada. 70
Figura 53: Coberturas del suelo en el Partido de Tordillo. 72
Figura 54: Pérdidas en U$S causadas por eventos de desastre según tipos - Período 1970 - 2004 - Provincia de Buenos Aires. 74
Figura 55: Exposición de la Región Centro a diversas amenazas de origen natural y antrópicas. 75
Figura 56: Nivel de sequía en Argentina correspondiente al mes de enero para los años 2024, 2025 y 2026. 76
Figura 57: Característica de las diferentes amenazas: sísmica, remoción en masa y erupciones volcánicas. 76
Figura 58: Registros de incendios por provincia 77
Figura 59: Esquema del procedimiento para una Evaluación de Riesgos a Desastres y Cambio Climático. 79
Figura 60: Peligro de Inundación Fluvial en la Provincia de Bs.As. 84
Figura 61: Peligro de Inundación Fluvial en el Partido de Tordillo. 85
Figura 62: Análisis de Criticidad y Vulnerabilidad del proyecto. 88
Figura 63: Eco-Regiones de la República Argentina. 94
Figura 64: Dominios y Provincias según Cabrera (1976). 95
Figura 65: Mapa de unidades de vegetación de Argentina. 96
Figura 66: Especies herbáceas de la pradera de Mesófitas. *Piptochaetium stipoides* (A), *Paspalum dilatatum* (B), *Nassella trichotoma* (C) y *Adesmia bicolor* (D). 98
Figura 67: Especies leñosas del talar. *Celtis ehrenbergiana* (A), *Jodina rhombifolia* (B), *Scutia buxifolia* (C) y *Colletia paradoxa* (D). 98
Figura 68: Aves de la Pampa Deprimida pertenecientes a distintas comunidades. *Spartonoica maluroides* (A), *Pseudoleistes virescens* (B), *Pluvialis sp.(C) y Turdus amaurochalinus (D).* 104
Figura 69: Ictiofauna regional, especies eurihalinas (A y B) y especies estenohalinas (C y D). *Odontesthes sp.* (A), *Micropogonias furnieri* (B), *Cyphocharax voga* (C) y *Rhamdia quelen* (D) 105
Figura 70: Especies pertenecientes a la Pampa Deprimida. *Ozotoceros bezoarticus* (A), *Leopardus geoffroyi (B), Salvator merinae (C) y Morpho epistrophus (D).* 106
Figura 71: Mapa de riqueza de especies de Buenos Aires por partido (izquierda) y prioridades de conservación de Buenos Aires por partido (derecha). 108
Figura 72:Ficha del Sistema de Paisajes de Marismas, Canales de Marea y Morfologías Marinas de la Bahía de Samborombón. 110
Figura 73: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires. 111
Figura 74: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. 112
Figura 75: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. 113
Figura 76: Distribución de edades de los habitantes del partido de Tordillo. 114

Figura 77: Distribución de la población según el sexo en el partido de Tordillo 115
Figura 78: Proporción según tipo de Vivienda en el partido de Tordillo 116
Figura 79: Cobertura de servicio de agua de red en Tordillo. 117
Figura 80: Distribución de la accesibilidad al agua en el partido de Tordillo..... 118
Figura 81: Cobertura de servicio de cloacas en Tordillo 119
Figura 82: Destinos de efluentes cloacales en el partido de Tordillo 120
Figura 83: Cobertura con servicio de gas de red en Tordillo..... 121
Figura 84: Acceso a la energía en el hogar en el partido de Tordillo..... 122
Figura 85: Planta de reciclaje Gral. Conesa. 124
Figura 86: Interior y funcionamiento de la Planta de Reciclado de Gral. Conesa. 124
Figura 87: Instituciones educativas respecto al proyecto..... 127
Figura 88: Región Sanitaria XI. 128
Figura 89: Porcentaje de las EAPs de Tordillo (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo. 129
Figura 90: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en el partido de Tordillo..... 129
Figura 91: Participación económica por actividades en el municipio de Tordillo. 131
Figura 92: Área de zonificación del proyecto..... 132

Índice de tablas

Tabla 1: Valores medios y cambios de la temperatura media para la región Húmeda y sus subregiones (°C). ** significancia al 95%..... 21
Tabla 2: Unidades geomorfológicas y sus patrones de drenaje. 63
Tabla 3: Cuadro estratigráfico de las unidades marino-litorales en la Bahía de Samborombón. 65
Tabla 4: Características litológicas del Ambiente Deprimido. 67
Tabla 5: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada. 69
Tabla 6: Cuestionario sobre riesgos de amenazas naturales y cambio climático..... 83
Tabla 7: Características de hogares en el partido de Tordillo..... 116
Tabla 8: Nivel académico alcanzado en Partido de Tordillo. 126

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 "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo", que lleva a cabo la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DiPAC) área técnica, responsable del diseño y ejecución del Proyecto.

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 medio 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 las localidades de Gral. Conesa y Villa Roch pertenecientes al partido de Tordillo.

El área del Proyecto abarca los sitios de la vía pública donde se ejecutará la batería de pozos de exploración y explotación y la traza asociada a la cañería de impulsión a recambiar. Además, se realizará la instalación de equipos de cloración en la subida del tanque de Conesa y en la cisterna de Villa Roch (Figura 1). Cabe destacar que los caminos en el entorno de la obra se encuentran representados por rutas, calles asfaltadas y calles rurales de tierra mejorada con doble sentido de circulación (Figura 2).

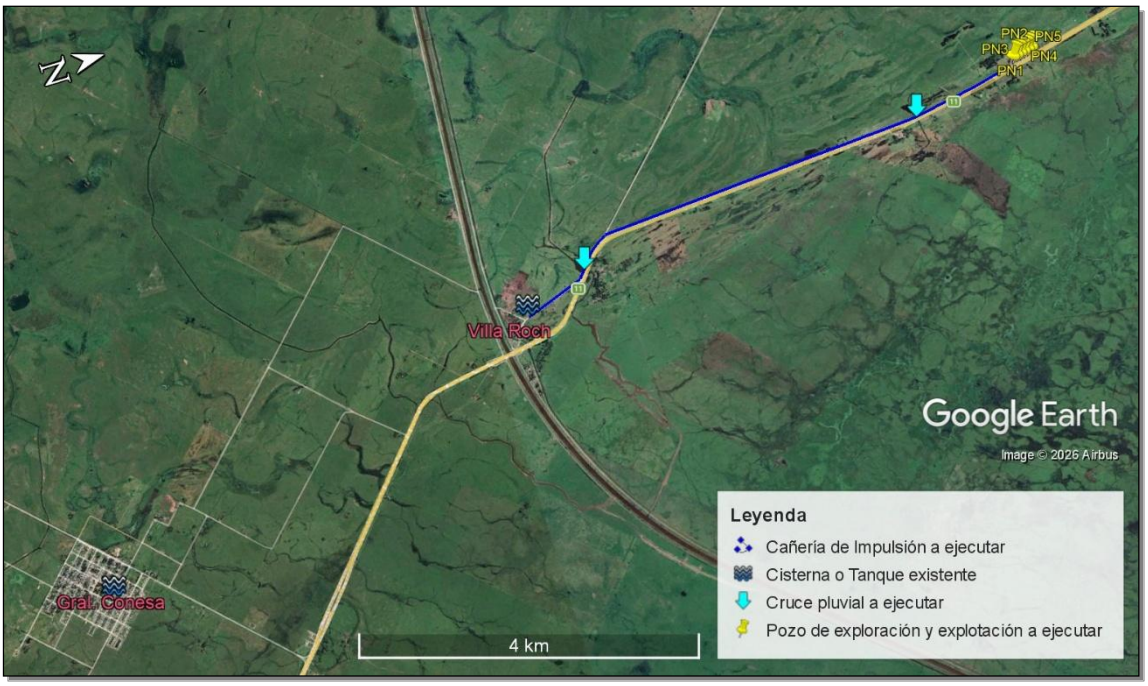


Figura 1: Sito de emplazamiento de las obras.

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



Figura 2: Caminos en el entorno de la obra

Fuente: Google Earth.

3.3. Vías de acceso al Proyecto

La localidad de General Conesa tiene como vía principal de acceso, un camino asfaltado de 2,2 km que parte de a la Ruta Provincial N°11 (Figura 3). La misma parte desde la ciudad de La Plata ubicada 240 km al noreste y recorre la costa bonaerense hasta terminar en Mar del Sur, pasando por la ciudad de Mar del Plata ubicada a 276 km de la localidad en estudio. Al sureste del acceso de la ciudad, la Ruta Provincial N° 11 se cruza con el comienzo de la Ruta Provincial N°56, la cual conecta con la localidad de General Juan Madariaga ubicada 62 km al sur. 4 km al noroeste del acceso la Ruta Provincial N°11 cruza la localidad de Villa Roch y el Canal 1, luego conecta con la Ruta Provincial N° 63, que conduce hacia la ciudad de Dolores emplazada a 54 km al noroeste de General Conesa. Desde la ciudad de Dolores, la Ruta Nacional N°2 conecta con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ubicada a 266 km de la localidad en estudio.

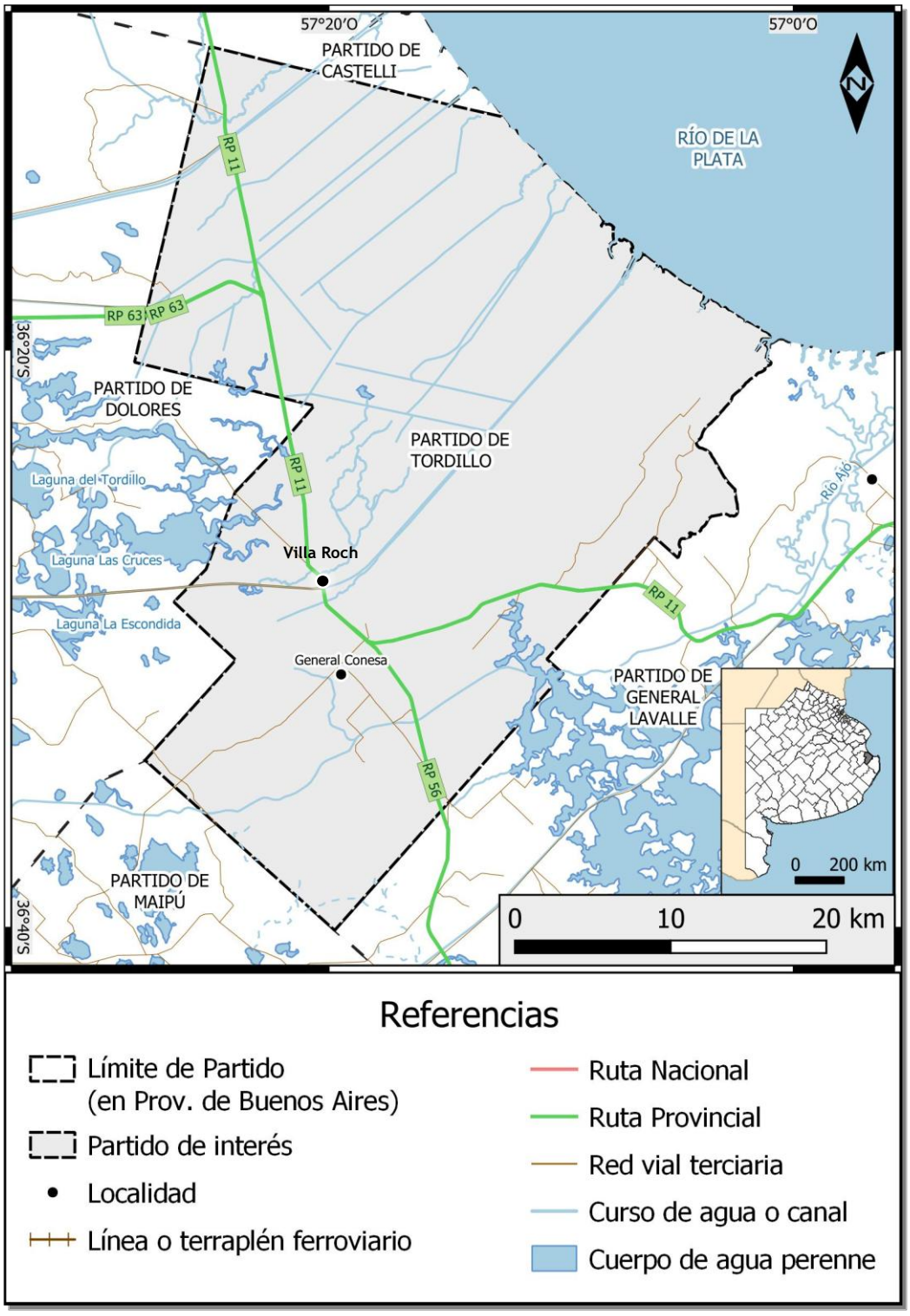


Figura 3: Vías de acceso Tordillo.

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 los sitios donde se ejecutarán los nuevos pozos de exploración y explotación, la traza de sus cañerías de impulsión y así como todo el radio beneficiario de la obra. 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 Indirecta

El área de influencia indirecta abarca la superficie de las Localidades de Gral. Conesa y Villa Roch (Figura 4), ya que la incorporación de pozos al sistema actual, permitirá aumentar la cantidad de agua para consumo y el cuidado del recurso subterráneo en épocas de mayor demanda. A su vez durante la etapa constructiva se espera que las localidades se vean afectadas por la presencia del obrador, que podría impactar a los sectores económicos, como el gastronómico o el de esparcimiento y el empleo local, y las actividades asociadas a la obra podrán generar cambios en circulación vehicular, particularmente en las cercanías a los frentes de trabajo.



Figura 4: Área de Influencia Indirecta.

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

3.4.2. Área de influencia Directa

El área de influencia directa del Proyecto se delimitó como los sitios donde se ejecutaran los nuevos pozos de exploración y explotación, establecidos como áreas circulares de 30 m de radio, asi como el entorno inmediato de la cañería de impulsión, establecida como un área que ocupa la longitud total de la cañería y 15 m a ambos los lados de la misma (Figura 5).



Figura 5: Área de Influencia Directa.

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

3.5. Caracterización del medio físico

El presente apartado describe las condiciones del medio físico en el área de influencia del Proyecto, incluyendo variables climáticas, hidrológicas, geomorfológicas, geológicas y edáficas.

El análisis se realizó considerando tanto el contexto regional como las particularidades del sitio de emplazamiento, con el objetivo de identificar condicionantes ambientales, vulnerabilidades y posibles riesgos relevantes para el desarrollo del Proyecto.

La información se basa en fuentes secundarias oficiales, antecedentes técnicos y estudios disponibles para la región, complementados con el análisis del entorno inmediato del proyecto. Esta caracterización constituye la base para la posterior identificación y evaluación de impactos ambientales´.

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 6): 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 16ºC en la zona norte, se encuentra entre 12ºC y 14ºC en la porción serrana y su costa aledaña y en el resto del territorio varía entre 14ºC y 16ºC (Figura 7).

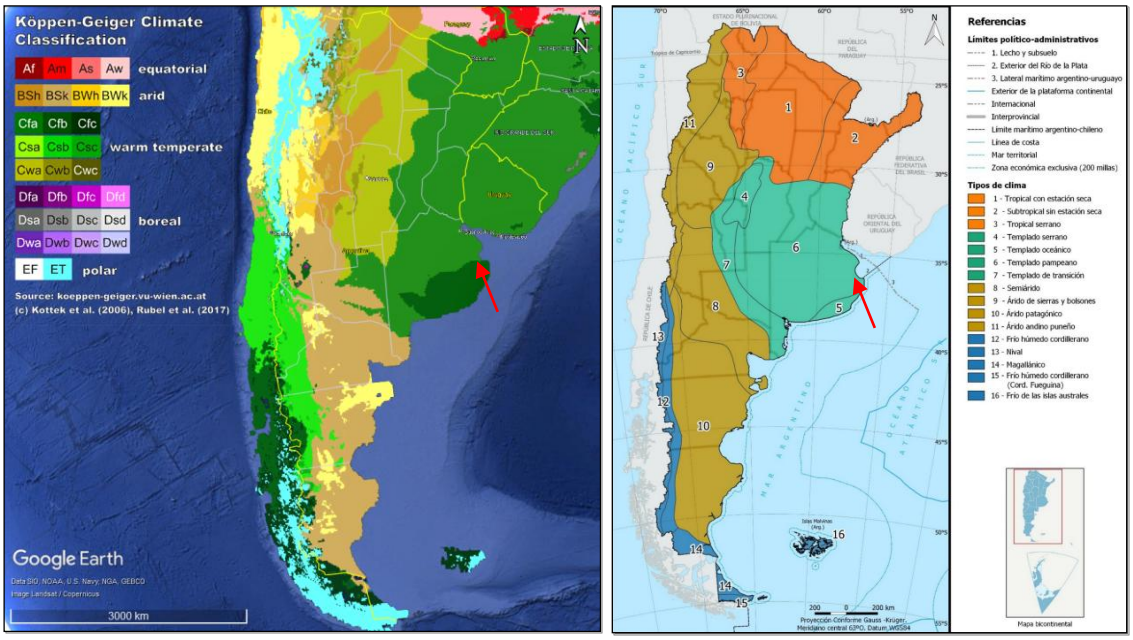


Figura 6: Tipos climáticos en Argentina según la clasificación de Köppen-Geigger (izquierda) y Köppen (derecha).

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

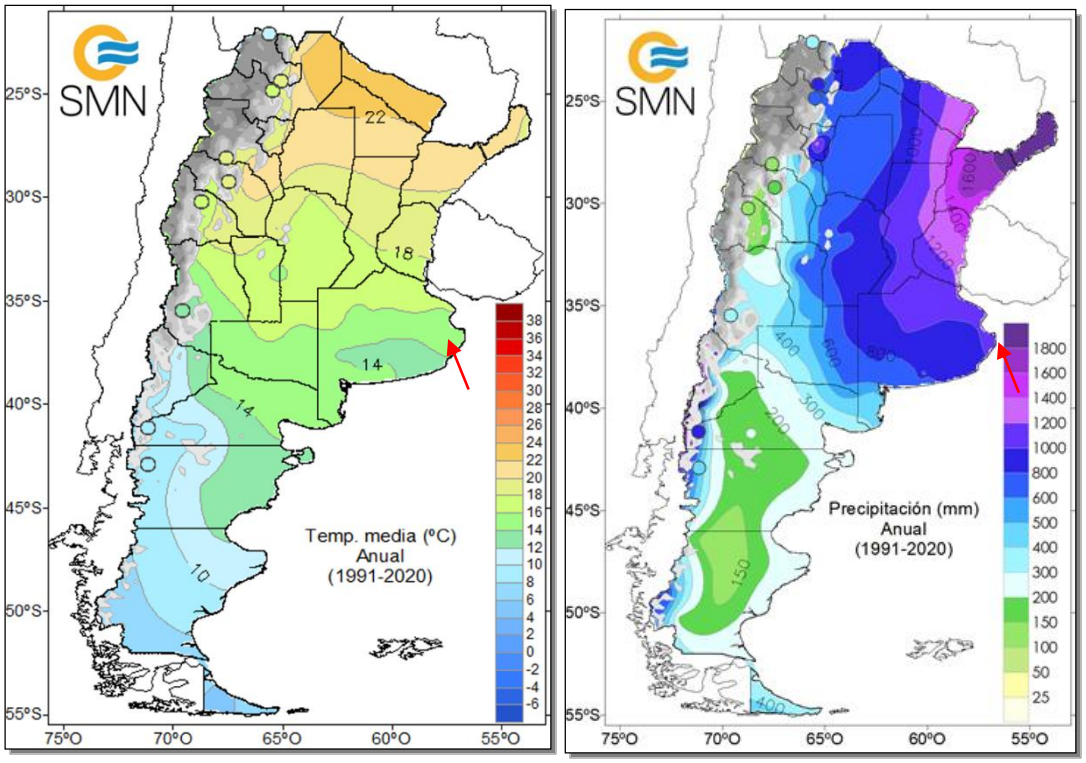


Figura 7: Distribución de temperatura y precipitación en Argentina.
(La flecha roja indica la ubicación del área de influencia del proyecto)

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

A partir de la Figura 6 y Figura 7 puede observarse que el área de influencia del Proyecto se encuentran una región de clima templado pampeano húmedo con veranos cálidos, sin estación seca; también definible como Templado pampeano, con una temperatura anual promedio de entre 14 y 16 °C y una precipitación anual de entre 1000 y 1200 mm.

Para lograr un acercamiento más detallado de a las condiciones climáticas en el área de influencia del Proyecto, se realizó una caracterización local en base a los registros disponibles obtenidos de estación meteorológica más cercana a la localidad en estudio, siendo ésta la de Dolores, ubicada a 41 km al noroeste de Conesa (36°21'S; 57°44'O; 9 m s.n.m.).

En el Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial (OMM, 2015) se definió que la normal climatológica estándar corresponde al período de 30 años más reciente que concluye en un año acabado en 0, por este motivo para establecer los valores medios-mensuales se tomó el período procesado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) 1991–2020. En el caso de los eventos extremos se utilizó la serie 1961-2025, una serie más extensa también procesada por el SMN, a fin de capturar una mayor cantidad de eventos poco frecuentes, pero potencialmente críticos, mejorando las estadísticas de identificación de valores máximos y mínimo.

La Figura 8 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en el mes de enero, alcanzando los 109,2 mm, mientras que los más bajos son en mayo, de 58,7 mm. El mes con mayor temperatura media es enero, con máximas de 28,5ºC, mientras que el de promedio más frío es julio, con una temperatura mínima media de 3,8 °C.

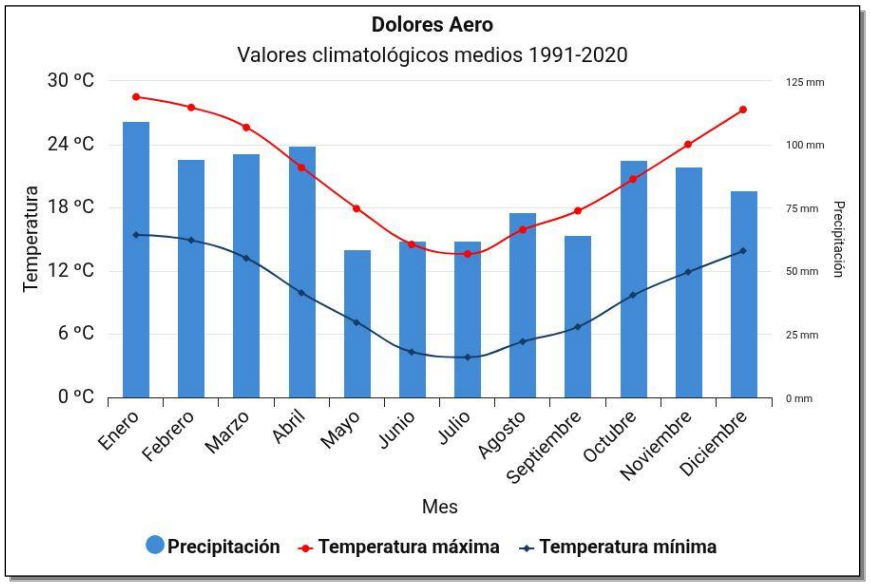


Figura 8: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Dolores.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en abril, cuando en el año 1993 precipitaron 376,8 mm (Figura 9). El día más lluvioso en Dolores corresponde a un evento más reciente: el 5 de enero de 2021 cayeron 276,0 mm.

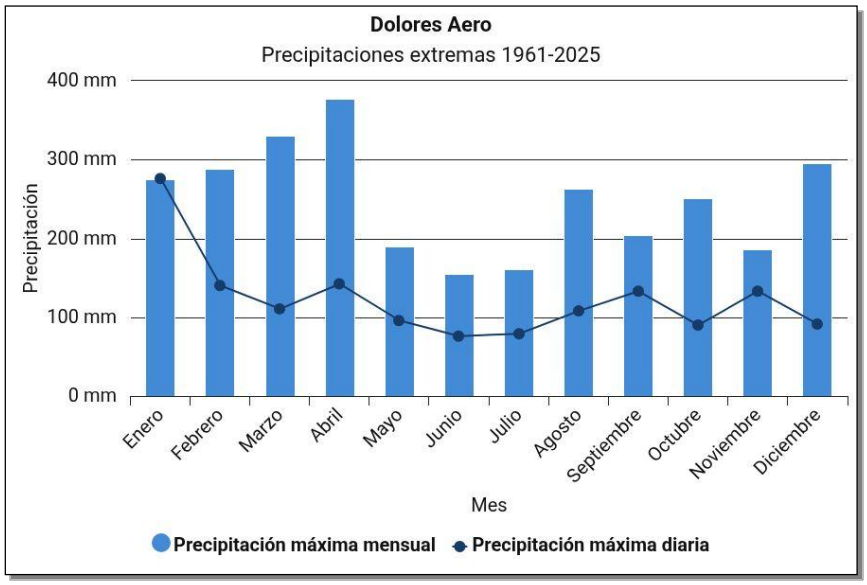


Figura 9: Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Dolores.

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 10). En contraste, la mayor cantidad de eventos excesivamente fríos se produjo en julio (Figura 11).

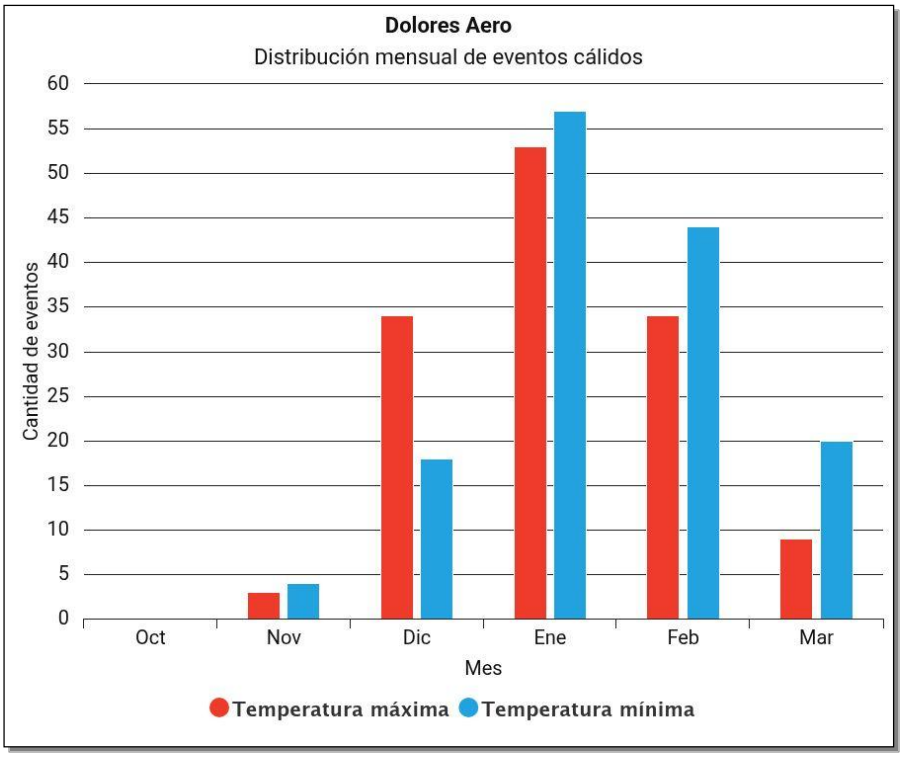


Figura 10: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 31.4°C) y mínimas (más de 18,5°C) en Dolores.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

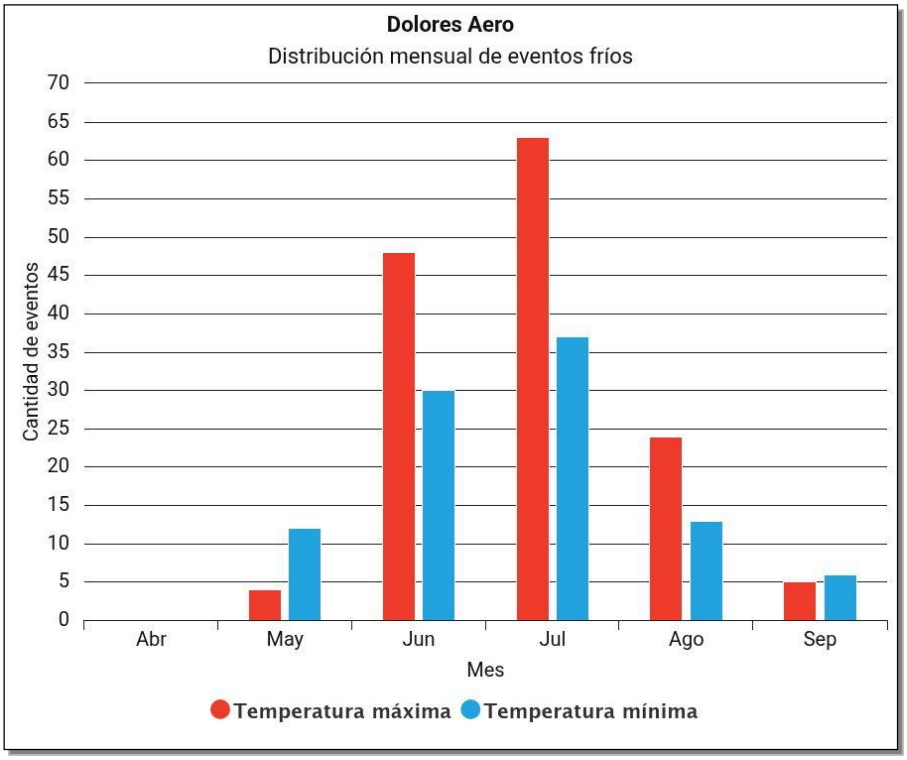


Figura 11: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -0,6°C) y máximas (más de 11,40°C) en Dolores.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

En Dolores la humedad varía considerablemente. Como se puede ver en la Figura 12, el mes con el promedio más húmedo es mayo, con un 72,9%, mientras que el menos húmedo es septiembre, cuando la humedad relativa media es de 48,4%.

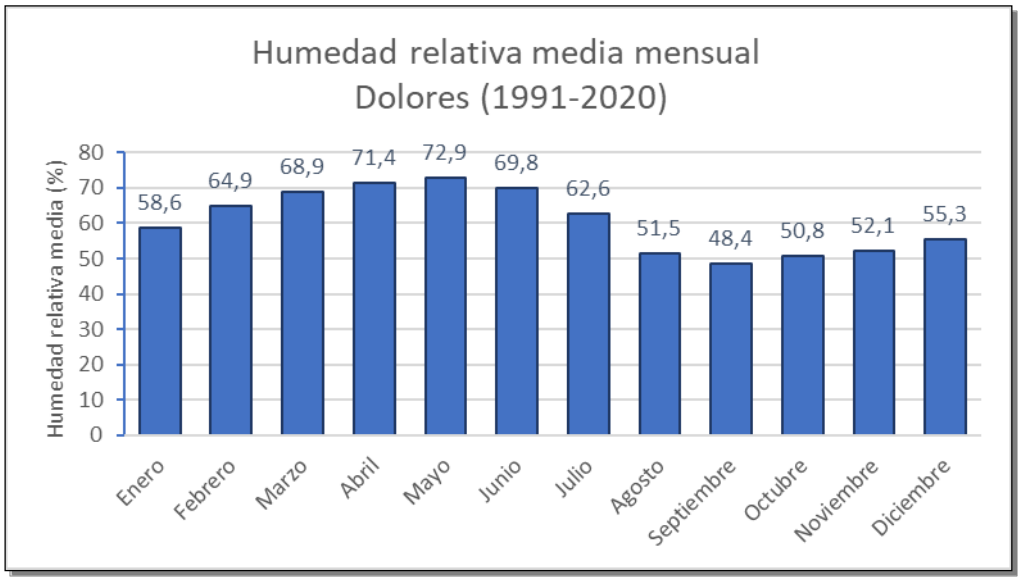


Figura 12: Niveles de humedad.

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 13 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 0,5°C en el primer caso, y nula en el caso de la máxima en el segundo (Figura 14).

		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).

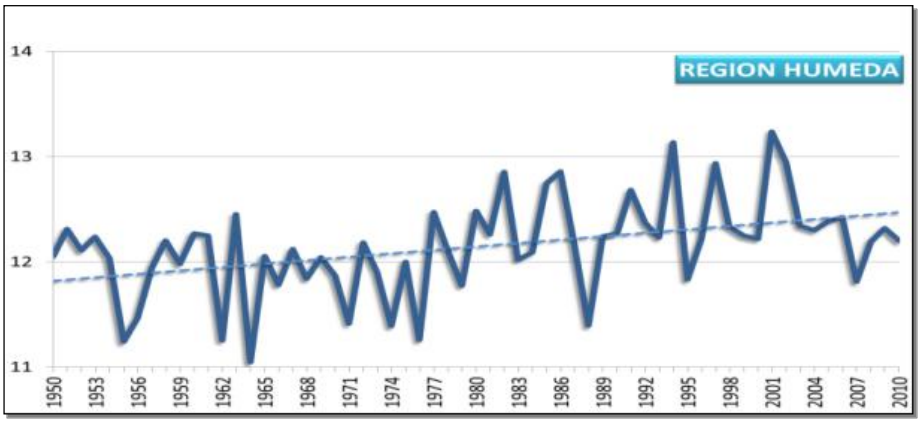


Figura 13: Serie anual de la temperatura media para la región Húmeda.

Fuente: SAyDS (2014).

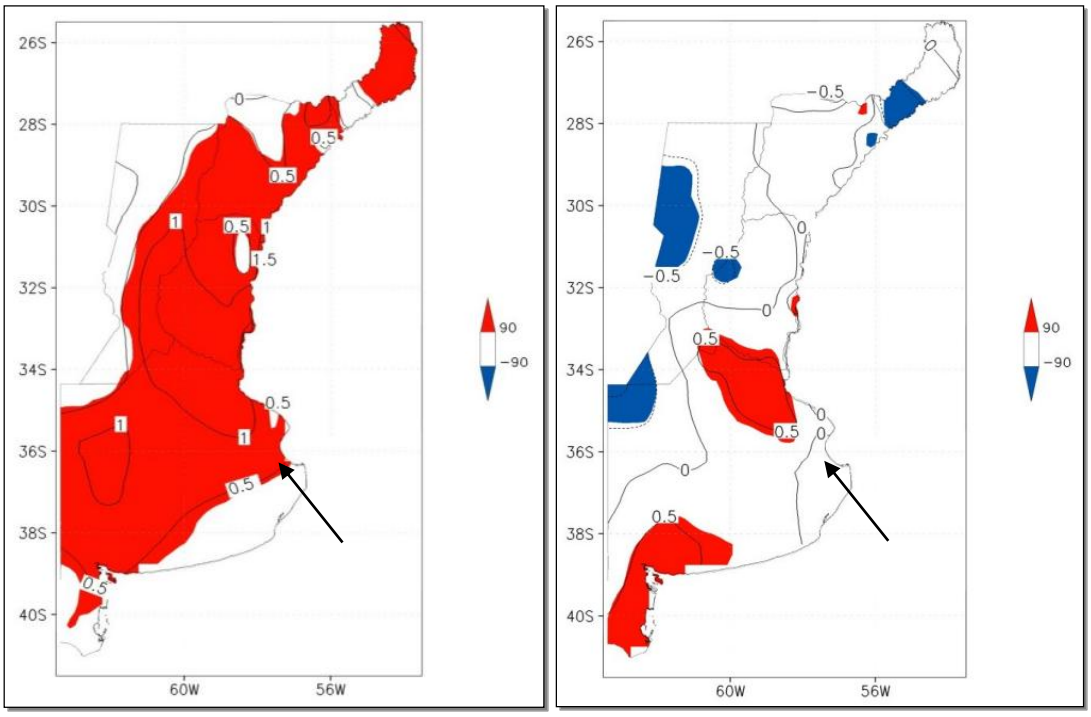


Figura 14: Cambio de la temperatura media mínima (izquierda) y máxima (derecha) anual en °C para el periodo 1960-2010 con el nivel de significancia de la tendencia coloreado. La flecha negra indica la ubicación del área de influencia del proyecto.

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 15). 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 16).

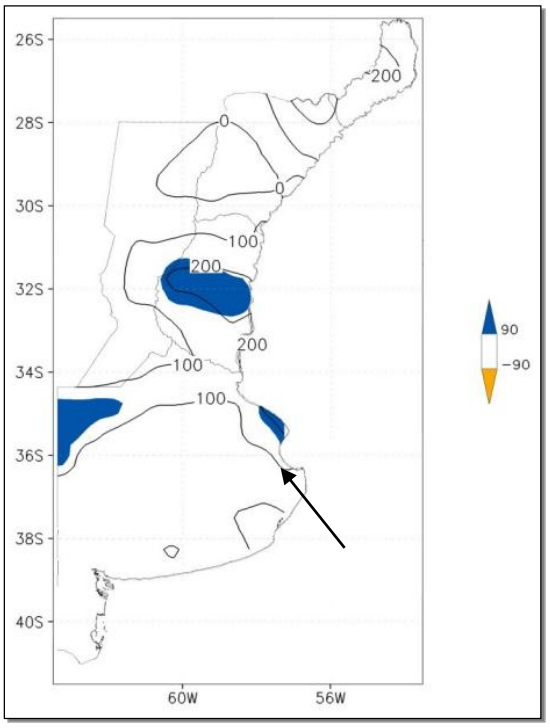


Figura 15: Cambio en la precipitación anual entre 1960 y 2010. Los colores indican el nivel de significancia. La flecha negra indica la ubicación del área de influencia del proyecto.

Fuente: SAyDS (2014).

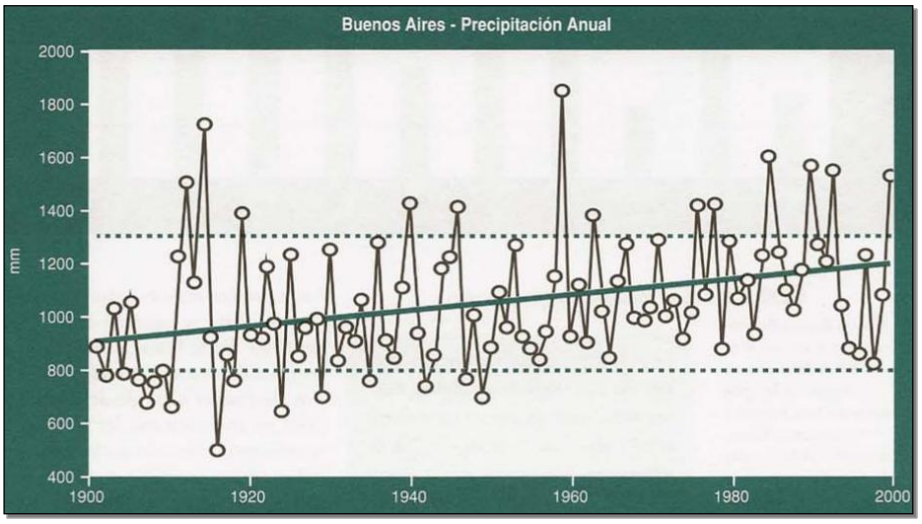
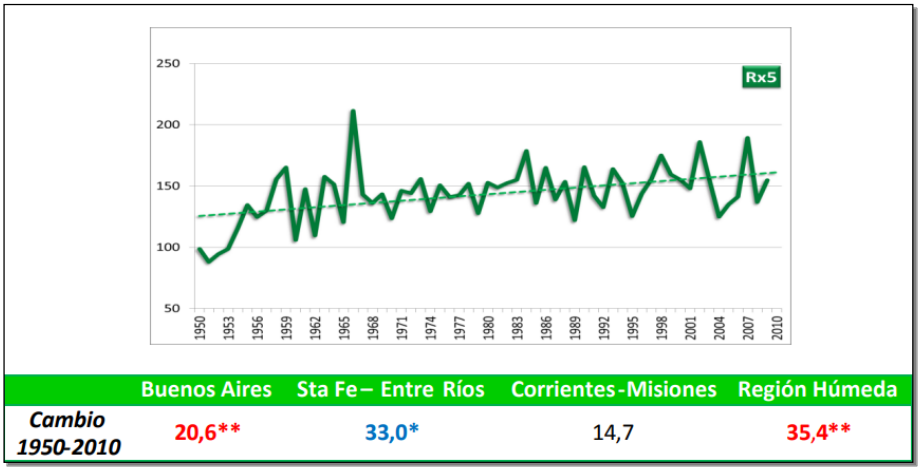


Figura 16: Serie anual de las precipitaciones en Buenos Aires.

Fuente: Barros et al. (2005).

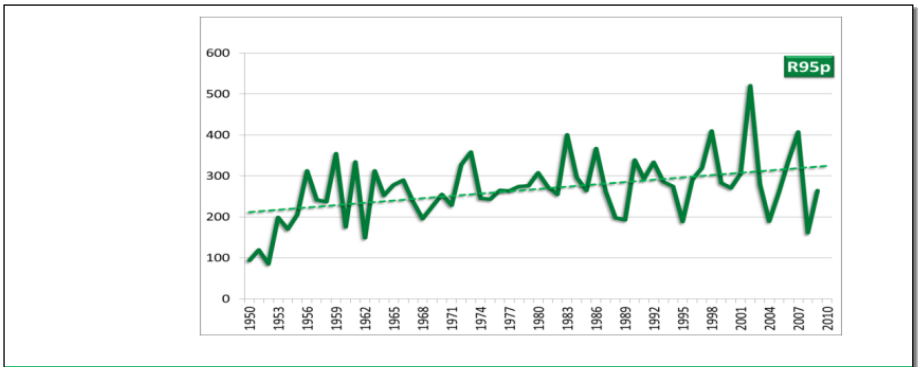
Las precipitaciones extremas muestran también cambios en la serie 1950-2010. Estos cambios son crecientes, y poco significativos para el caso de la precipitación diaria máxima, pero sí lo son para eventos de tormenta, indicados por precipitaciones acumuladas de 5 días consecutivos (Figura 17) y por precipitaciones diarias que superan el percentil 95 (Figura 18).



	Buenos Aires	Sta Fe – Entre Ríos	Corrientes-Misiones	Región Húmeda
Cambio 1950-2010	20,6**	33,0*	14,7	35,4**

Figura 17: 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).



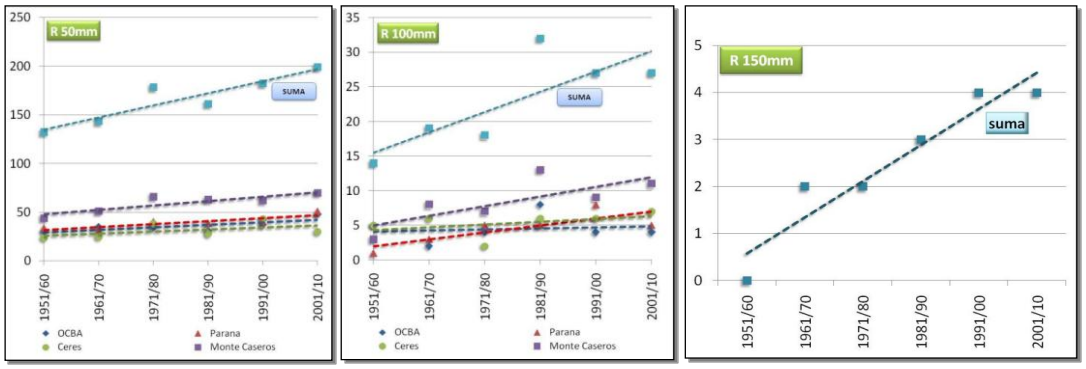
	Buenos Aires	Sta Fe – Entre Ríos	Corrientes-Misiones	Región Húmeda
Cambio 1950-2010	76,3**	104,3**	57,4	112,9

Figura 18: 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 19 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 19: 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 han considerado, con emisiones de gases de efecto invernadero medias y altas, respectivamente. Para ambos casos, la precipitación media anual no muestra un incremento relevante en el futuro cercano (2015-2039) ni en el lejano (2075-2099); aunque los cambios son de signo positivo, estarían dentro del margen de error de los modelos. De todas maneras, no revertirían la tendencia observada en los datos históricos descriptos más arriba. Por otra parte, sí se proyectan cambios significativos en la intensidad de las precipitaciones extremas, en todos los índices (Figura 20, Figura 21 y Figura 22).

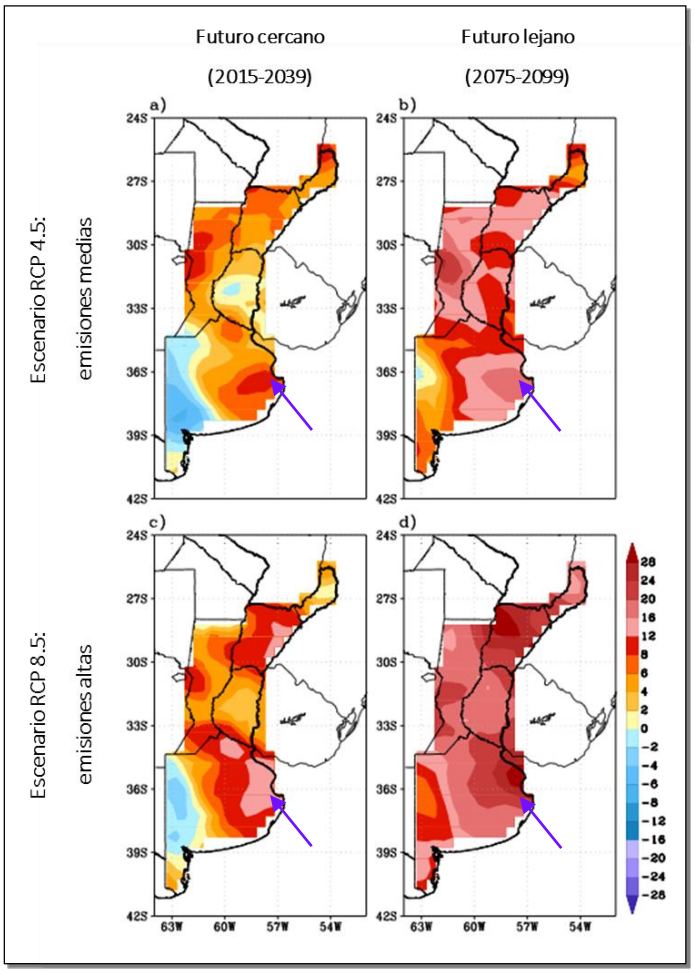


Figura 20: Cambios en la precipitación diaria máxima (mm) con respecto al periodo 1981-2005. La flecha azul indica la ubicación del área de influencia del proyecto.

Fuente: SAyDS (2014).

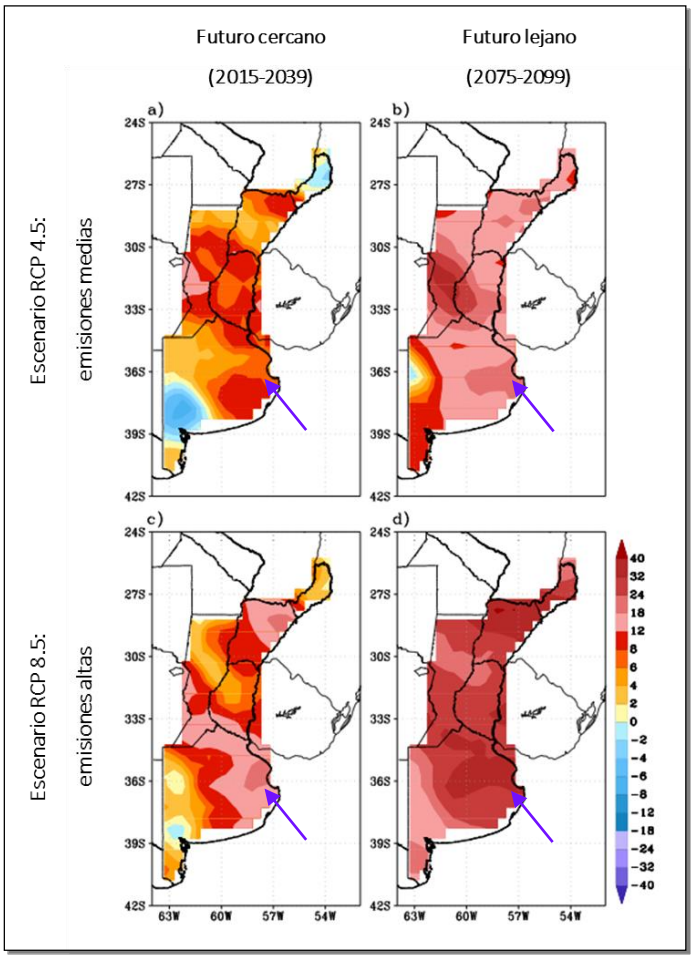


Figura 21: Cambios en la precipitación máxima anual acumulada en 5 días (mm) con respecto al periodo 1981-2005. La flecha azul indica la ubicación del área de influencia del proyecto.

Fuente: SAyDS (2014).

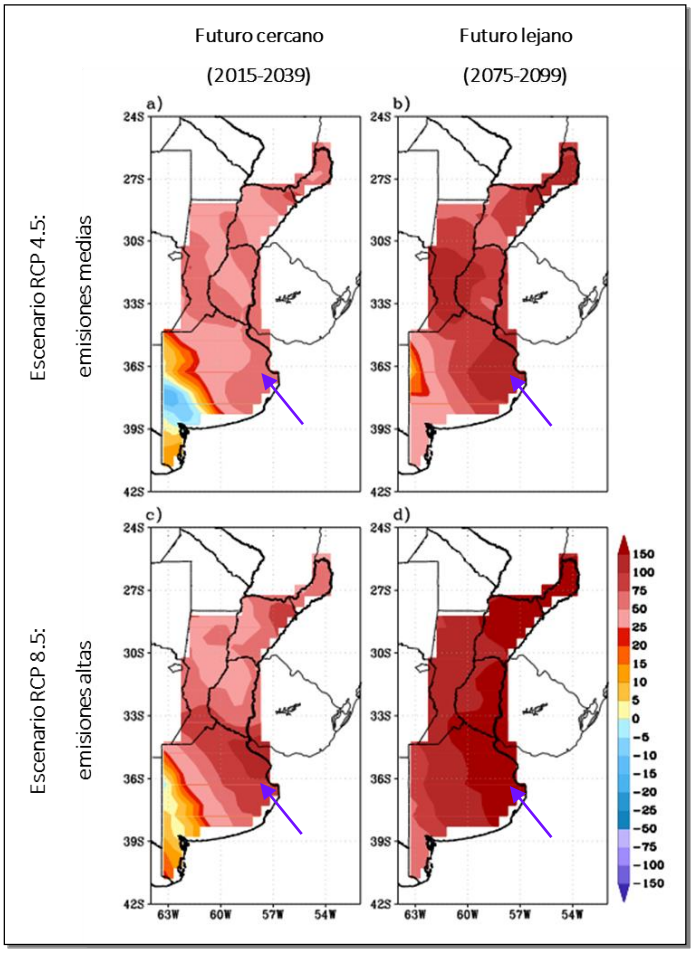


Figura 22: Cambios en la precipitación anual acumulada de eventos de precipitación intensa (mayores al percentil 95) (mm) con respecto al periodo 1981-2005. La flecha azul indica la ubicación del área de influencia del proyecto.

Fuente: SAyDS (2014).

En la Figura 23 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 de interés presenta Riesgo muy bajo en lo que respecta a rachas secas, olas de calor y precipitaciones extremas.

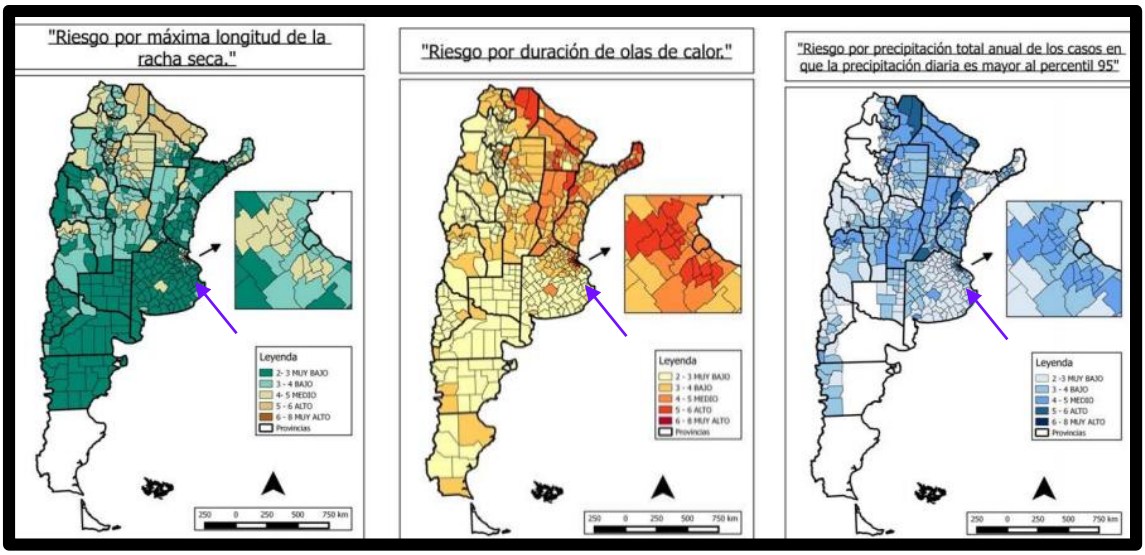


Figura 23: Mapas de riesgo frente al cambio climático. La flecha azul indica la ubicación del área de influencia del proyecto.

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

Existe actualmente a nivel nacional un Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático (SIMARCC), que permite generar mapas de vulnerabilidad social y probabilidad de eventos climáticos actualizados y proyectados según escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, con nivel de detalle de partidos. La Figura 24 muestra el detalle del promedio anual del incremento proyectado en la duración de olas de calor para el período 2040-2074 en comparación con el período 1960-2021, es decir, indica en promedio cuánto más largas serán las olas de calor del futuro con respecto al pasado. En el sitio del Proyecto se observa que para el escenario RCP 4.5 (estabilización de emisiones) las olas de calor podrían llegar a durar 7,8 días más que en el pasado y excepcionalmente hasta 22,9 días más, mientras que en el escenario RCP 8.5 (sin aplicación efectivas de políticas globales de mitigación) se espera que estos eventos se incrementen en promedio en 13,6 días y en extremo en 30,8 días. Por su parte, este mismo análisis para la variable de montos máximos de precipitación de 5 días consecutivos (eventos lluviosos sostenidos) indica que para el escenario RCP 4.5. se esperan un incremento de las precipitaciones acumuladas medias

de 50,9 mm y máximas de 88,1 mm, mientras que para el escenario RCP 8.5 se proyectan respectivamente 52,4 mm y 85,1 (Figura 25). Esto pone de manifiesto la importancia del Proyecto para incrementar la resiliencia ante estos posibles eventos, puesto que la provisión de agua potable resulta fundamental ante olas de calor y eventos que pueden ocasionar inundaciones.

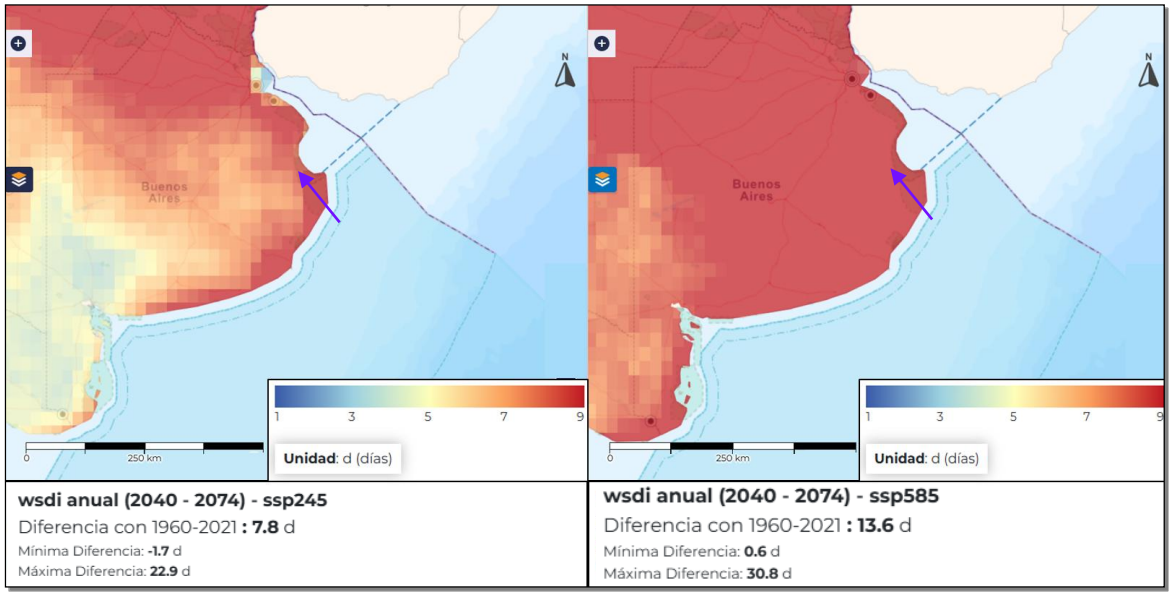


Figura 24: Mapa de incremento de la duración de olas de calor para el período 2040-2074, expresado en diferencia media de días de duración respecto al período 1960-2021. Izquierda: escenario RCP 4.5. Derecha: escenario RCP 8.5. Los datos del recuadro muestran los valores modelados para el área de interés, cuya ubicación se indica con una flecha azul.

Fuente: plataforma interactiva SIMARCC (https://simarcc.ambiente.gob.ar/).

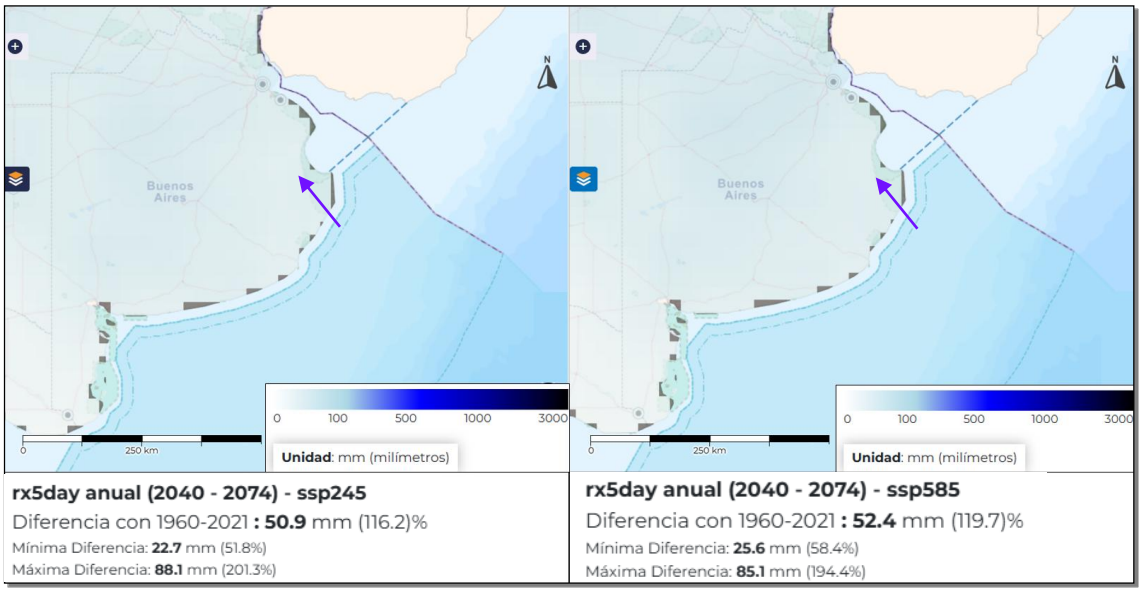


Figura 25: Mapa de precipitación máxima anual de eventos de 5 días consecutivos de precipitación para el período 2040-2070. Izquierda: escenario RCP 4.5. Derecha: escenario RCP 8.5. Los datos del recuadro muestran los valores modelados para el área de interés, cuya ubicación se indica con una flecha azul.

Fuente: plataforma interactiva SIMARCC (https://simarcc.ambiente.gob.ar/)

3.5.2. Hidrografía e hidrología general del Río Salado

La área de estudio se ubica dentro de la cuenca del Río Salado (Figura 26). 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 km^2 (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 26. Cabe destacar que las diferencias entre los mapas de las Figuras Figura 26 y Figura 27 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, así como también el sector aquí estudiado, mientras que la Figura 27 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.

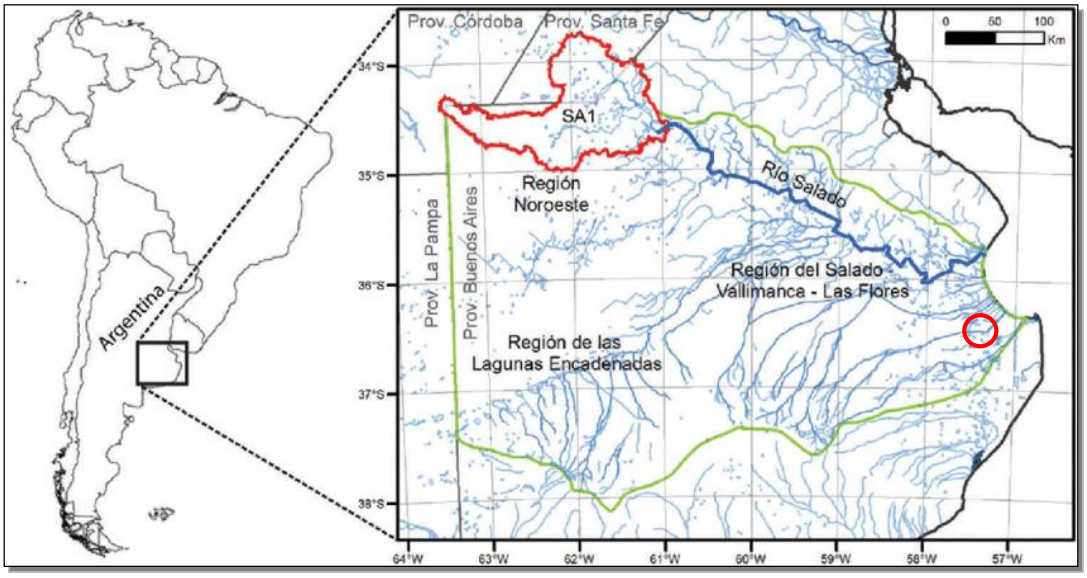


Figura 26: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. El círculo rojo indica la ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.

Fuente: García et al. (2018).



Figura 27: Cuenca del Río Salado (límites naturales).

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 Total de la República Argentina (Chiozza y Figueira, 1981-1983).

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 28). En todo este tramo, la dirección general de escurrimiento del Salado es hacia el sureste.

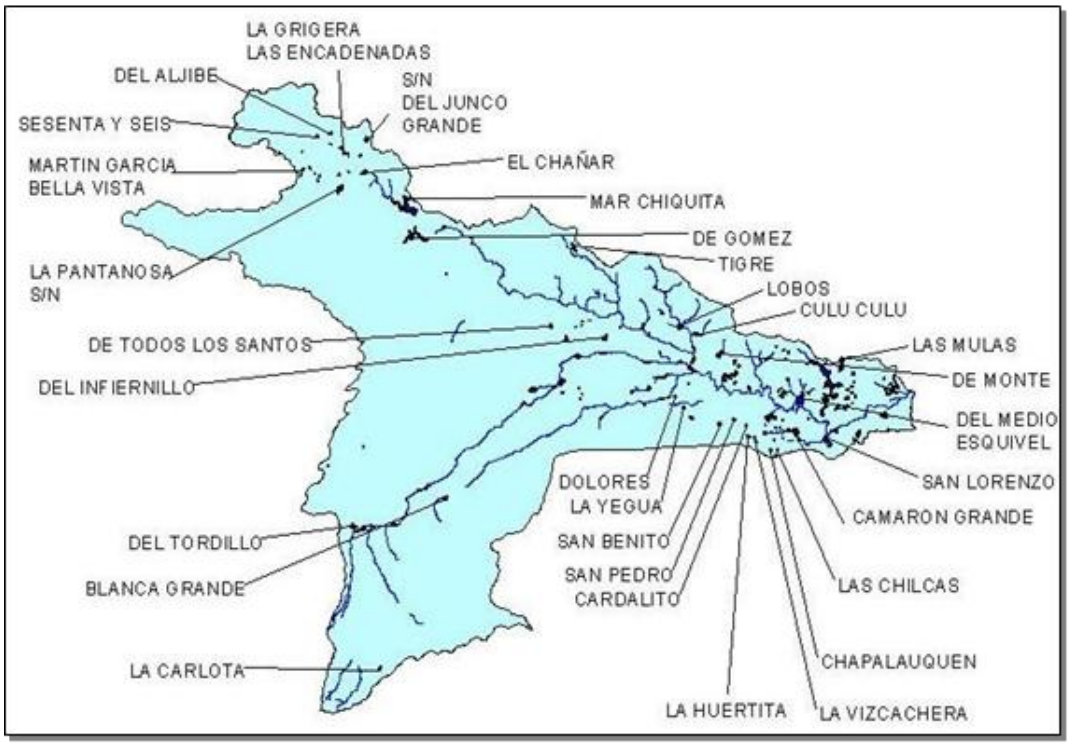


Figura 28: Lagunas de la cuenca del Salado.

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 29). 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 Nº 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 km^2 existen numerosos bañados y cañadas, algunos arroyos, lagunas. El canal Nº 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 Nº 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 Nº 18, conduciéndolos hasta las nacientes del arroyo Chascomús por él al Salado (CFI, 1962).



Figura 29: 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 símil el de un curso en régimen, claramente el balance será horizontal, lo que quiere decir que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración. En las regiones con dunas estos últimos movimientos nombrados se ven interrumpidos por las mismas.

Para dar una idea del gran volumen de agua del que se habla, se debe considerar que el agua de la cuenca además de manejar las precipitaciones que caigan en la misma, recibe aportes de La Picasa, Río Quinto, Laguna El 7 y 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, genera que el agua quede retenida en las depresiones, y así se interrumpe la dinámica horizontal del agua.

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

Para el sistema de agua subterránea 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. La evapotranspiración es entonces quien controla los niveles freáticos, 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 Tordillo

El área del proyecto abarca las localidades de Villa Roch y General Conesa, pertenecientes al Partido de Tordillo. Dicho territorio se emplaza dentro de la subcuenca del Arroyo Langueyú -correspondiente a la cuenca del Salado- y se caracteriza por ocupar una zona de muy escasa pendiente, prácticamente desprovista de vías de drenaje natural, rasgo típico de la Pampa Deprimida en el ámbito de la Llanura Costera. En la región hay numerosísimos cuerpos lénticos tanto perennes como transitorios de diferentes dimensiones, en general no mayores a 100 hectáreas, aunque algunos como las lagunas del Tordillo y Las Cruces, pueden superar las 500 Ha. Muchos de estos cuerpos lénticos se conectan entre sí mediante cañadas durante períodos de generosidad pluvial, casos en los que toda la región se ve perjudicada. Como respuesta al relieve regional plano-cóncavo de muy baja pendiente y sus ondulaciones que entorpecen aún más el escurrimiento superficial, las lagunas se alinean y orientan en distintos grupos de dirección norte-sur y el agua no puede ser evacuada hacia la Bahía de Samborombón. Mediante las canalizaciones realizadas, principalmente los Canales N° 1, 2 y Guido al Mar (Figura 30) los bañados pertenecientes a las cuencas de los arroyos Langueyú y Tandileufú-Chelforó cuentan con un drenaje hacia Bahía de Samborombón y el Río Ajó, que trasvasan el agua de las cuencas naturales y evitan las inundaciones durante períodos de precipitación elevada.

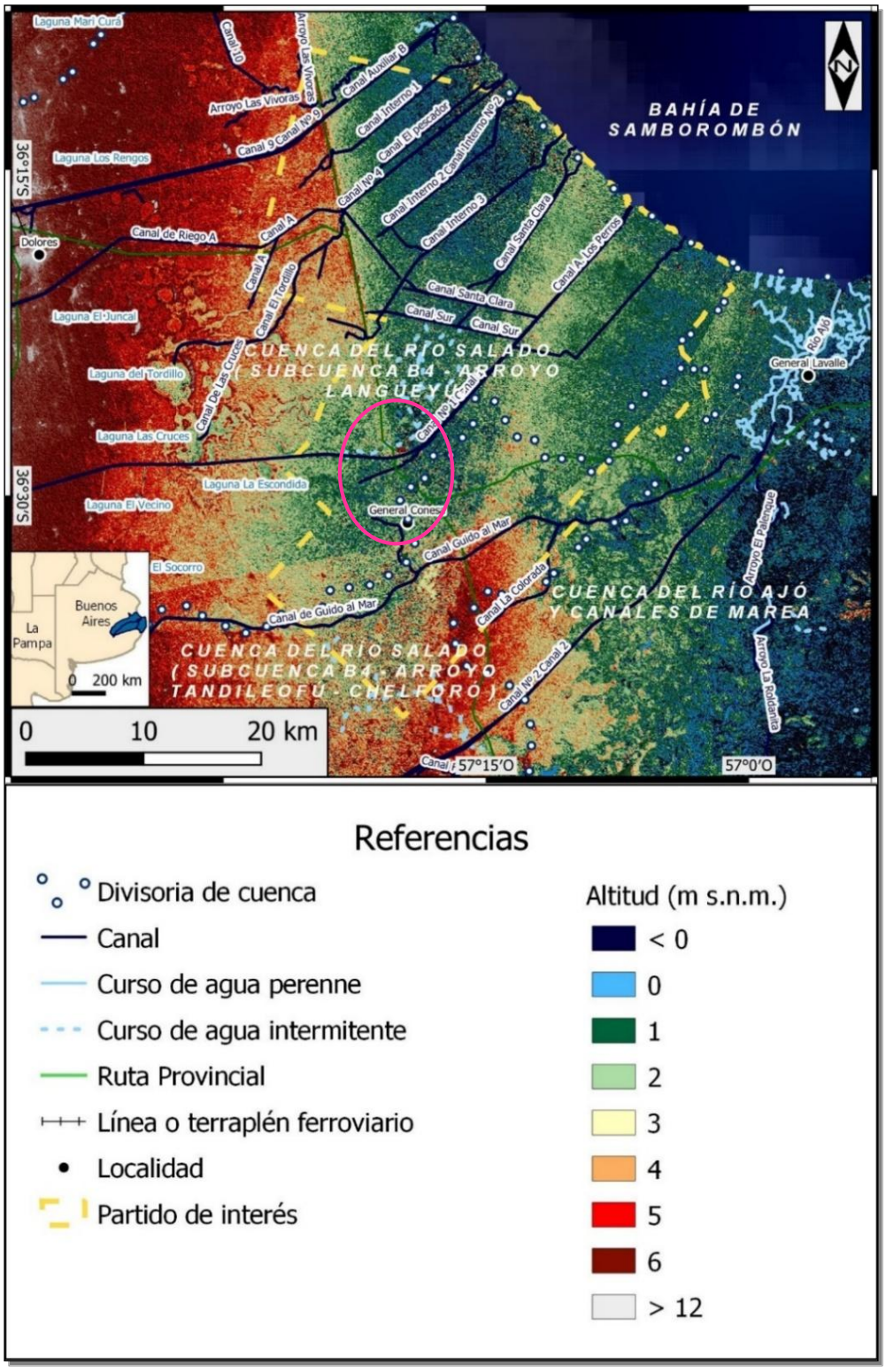


Figura 30: Fuentes de agua superficial y fisiografía del partido de Tordillo. El círculo fucsia indica la ubicación relativa del Proyecto.

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

El régimen hídrico de los canales mencionados es extremadamente sensible a la disponibilidad de agua en la región y, por tanto, muy variable en función del clima regional, y pueden transportar el caudal de banco lleno o tener parte de su lecho expuesta. Como puede observarse en la Figura 31, la extensión de los cuerpos lagunares y los bajos asociados a los canales durante épocas de inundaciones es significativa, al punto de amenazar las periferias de la ciudad, mientras que, durante sequías prolongadas, el agua superficial se reduce a las partes centrales de las lagunas y a los canales.

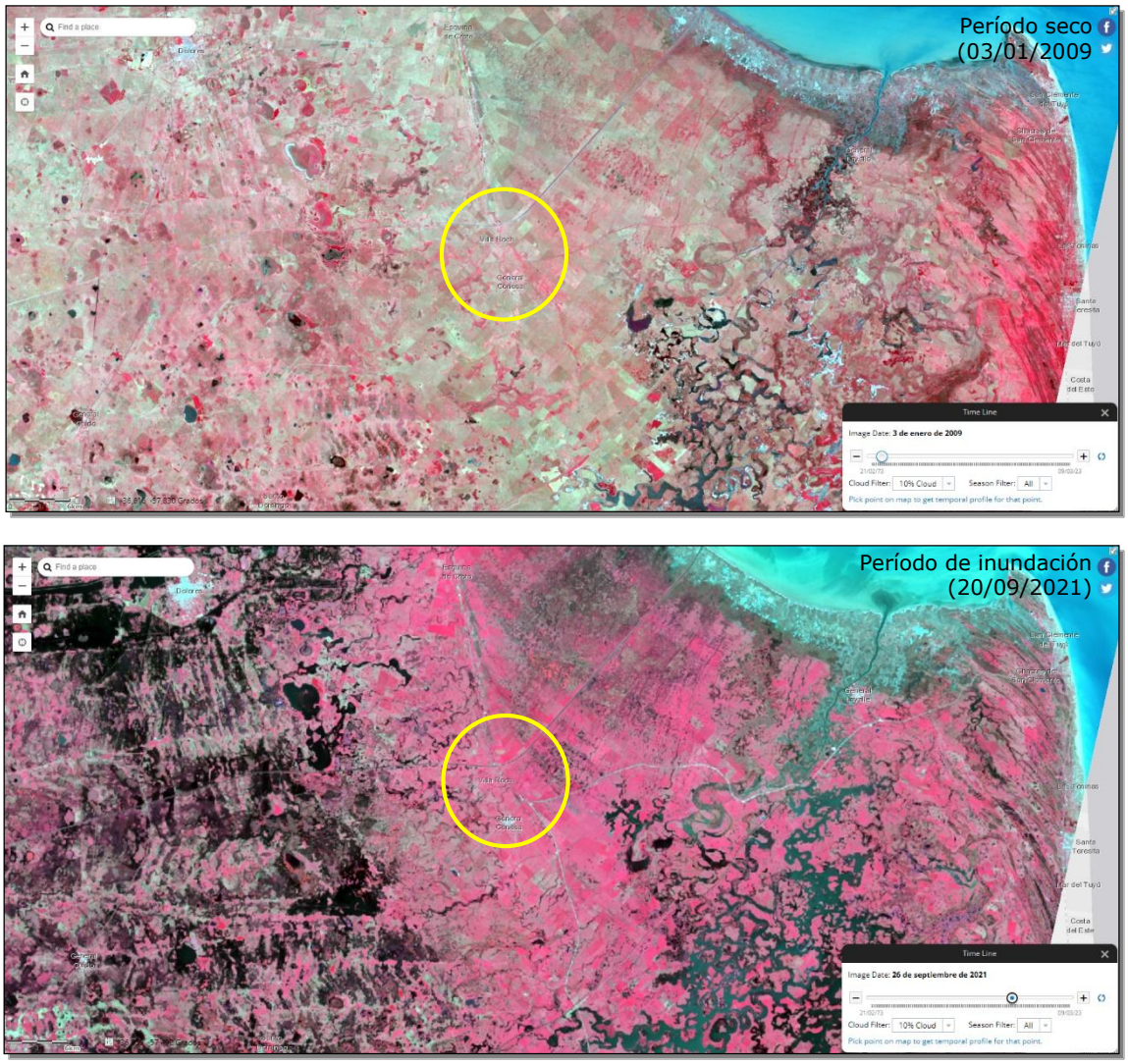


Figura 31: Cambios en el régimen hídrico superficial en el partido de Tordillo. El círculo amarillo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: imágenes LANDSAT (composición Infrarrojo Color) disponibles en https://livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/

Considerando la Figura 32 se observa que el Partido de Tordillo presenta un riesgo de anegamiento excepcional en gran parte de la jurisdicción, y especialmente alto hacia la zona costera. A su vez, en las cercanías de Gral. Conesa se observa que al noroeste existe una gran zona de riesgo excepcional que se relaciona con cuerpos lagunares meandriformes coincidentes con antiguos canales de marea, actualmente inactivos (Figura 33). De acuerdo con la figura citada, el casco urbano de la ciudad no presenta riesgo por anegamiento, aunque, según los antecedentes y registros históricos de la zona, durante eventos de precipitaciones intensas han existido 6 eventos de inundaciones urbanas repentinas entre los años 1970 y 2014 (Red GIRCyT, 2015).

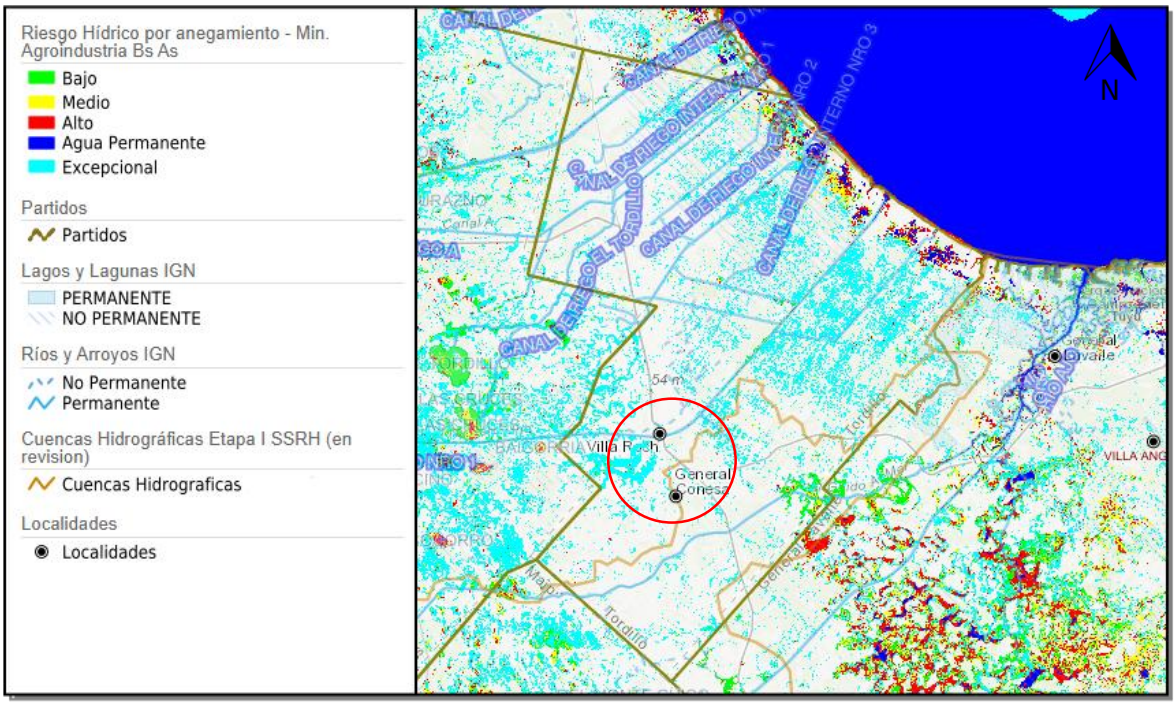


Figura 32: Riesgo hídrico en el Partido de Tordillo. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

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



Figura 33: Riesgo hídrico por anegamiento en el entorno de General Conesa.

Fuente: GIS ADA (http://gis.ada.gba.gov.ar/gis/).

El Instituto Nacional del Agua (INA, 2012) presenta una modelización numérica orientada a evaluar las inundaciones y las obras de drenaje en la cuenca del Salado. En este marco, el área de Villa Roch y Gral. Conesa se sitúa sobre la divisoria baja que separa las sub-subcuencas denominadas B4S5 y B4S8 (Figura 34). Aunque los excesos pluviales de la localidad son derivados hacia la sub-subcuenca B4S8, cabe destacar que se trata de cuencas con divisorias de escasa pendiente en las que no se desarrolla un curso de drenaje definido; en consecuencia, el agua tiende a acumularse en bajos no drenados o bien se desplaza hacia la zona de menor cota de la cuenca, donde drena paulatinamente (bajos drenados). Estas subcuencas son evacuadas, respectivamente, a través de los canales 1 y 2, así como por el canal Guido al Mar -ubicado inmediatamente al sur de General Conesa-, el cual recepta localmente sus excedentes pluviales. En particular, la subcuenca B4S8 presenta una morfología elongada en dirección este-oeste y drena parte del piedemonte oriental de Tandilia mediante los arroyos Tandileofú-Chelforó, los cuales abarcan una longitud conjunta de 120 km hasta llegar a la ciudad de Labardén. En dicha

localidad, sus aguas son captadas en la planicie distal por el Canal 2, el cual posee un recorrido de 130 km hasta su desembocadura en el río Ajó, aproximadamente a 16 km al sureste de la Bahía de Samborombón. Por su parte, el Canal Guido al Mar cuenta con una extensión total de 81 km desde la ciudad de General Guido, colecta los excesos pluviales de General Conesa mediante una canalización tributaria y prosigue su curso hasta desembocar en el río Ajó, en las proximidades de la desembocadura del Canal 2 ().

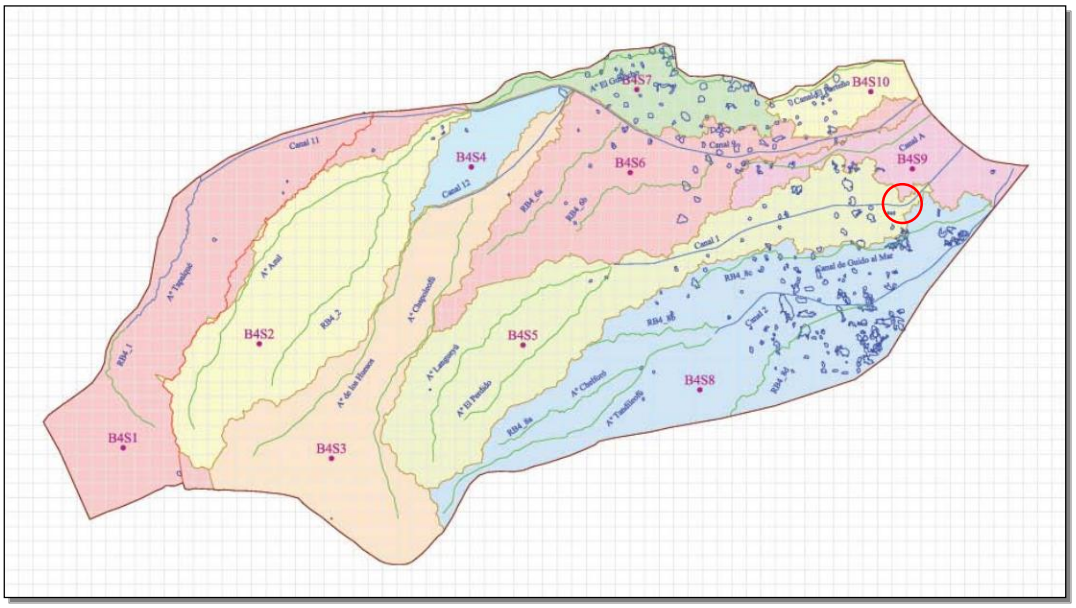


Figura 34: Subcuencas de las región B4 de la Cuenca del Salado. Las líneas verdes corresponden a cauces hipotéticos, es decir, bajos drenados en general coincidentes con canales. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

El modelo mencionado evalúa los efectos de las precipitaciones registradas entre los años 1963 y 2004, considerando características geohidrológicas y los efectos de los bajos y la infraestructura vial (terraplenes). Como se muestra en la Figura 35, el área de interés está potencialmente afectada por inundaciones recurrentes, que tienen cierta relación con la dinámica propia de las obras hidráulicas.

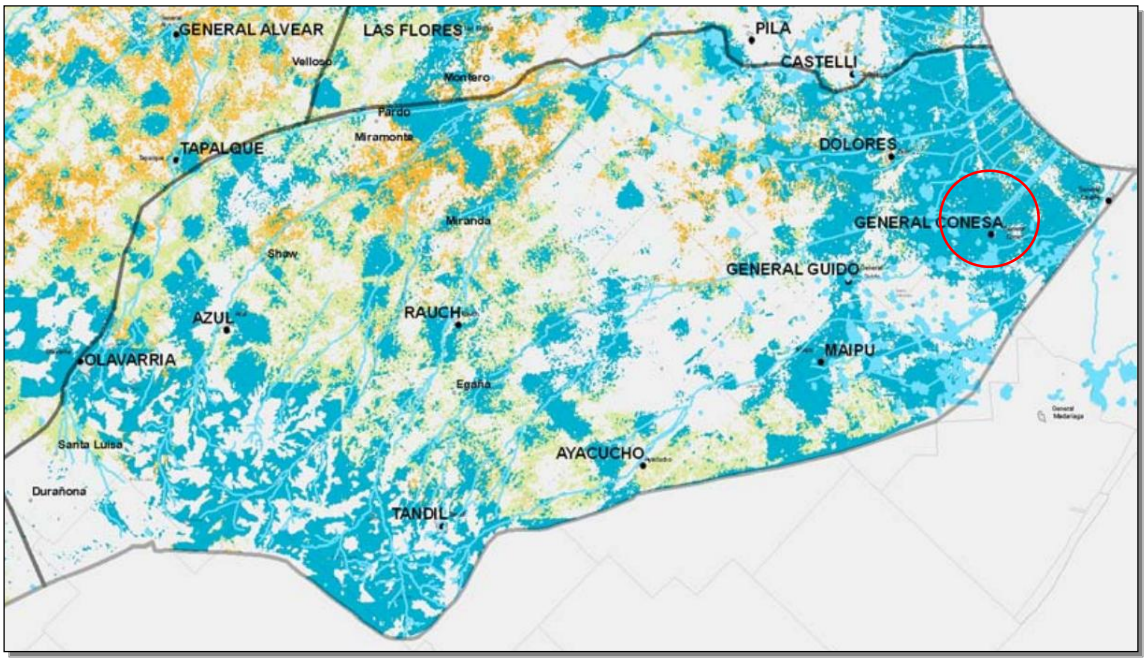


Figura 35: Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

En el Partido de Tordillo los niveles freáticos se encuentran relativamente cerca de la superficie del terreno y muchos de los cuerpos lagunares son alimentados por la capa freática. La profundidad media del agua freática oscila entre 0 y 3 metros y su la misma decrece hacia el este, con una distribución variable en función de la topografía. Las profundidades pueden ser mayores debajo de las lomadas, mientras que en las cubetas y cañadas el agua freática está a menos de un metro de profundidad o aflora.

La Figura 36 muestra los niveles de agua subterránea tanto registrados como modelados en las estaciones Dolores y Bonavita, donde puede observarse la escasa profundidad (entre 2,5 y menos de 1 m) e incluso la surgencia del agua subterránea. Asimismo puede observarse en el modelo que, si bien existe una ciclicidad en la profundidad del nivel freático, hay una tendencia hacia los últimos años que indica una mayor permanencia de niveles menos profundos y una menor duración del aumento de la profundidad. Se observa también un incremento residual del nivel del agua freática con valores menores al metro.

En la Figura 37 se observa el comportamiento de las curvas isofreáticas, donde se interpreta que los cursos de agua no tienen una relación directa con el nivel freático o son levemente efluentes, y que las zonas bajas funcionan como zonas de descarga del agua freática al igual que varios cuerpos lagunares.

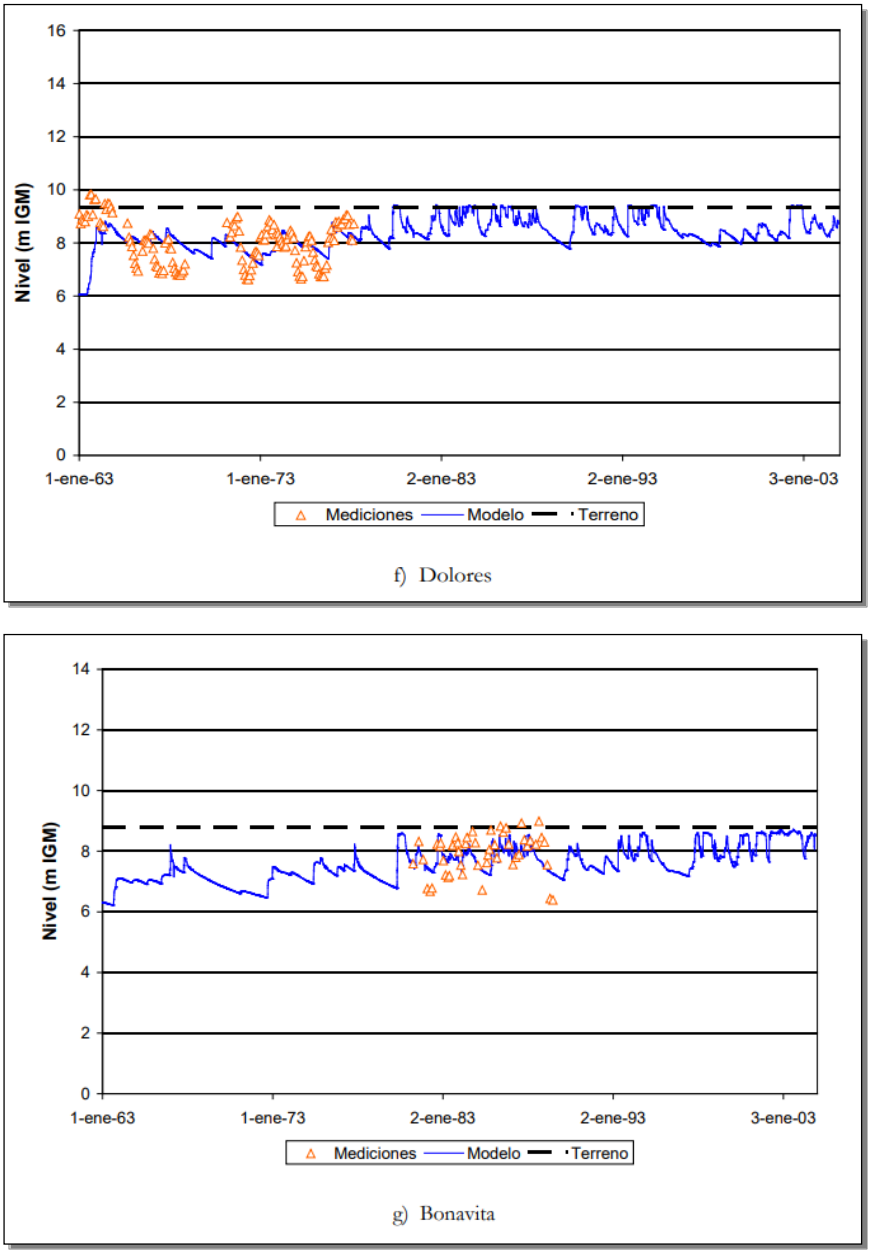


Figura 36: Profundidad del agua subterránea en Dolores y en Bonavita.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

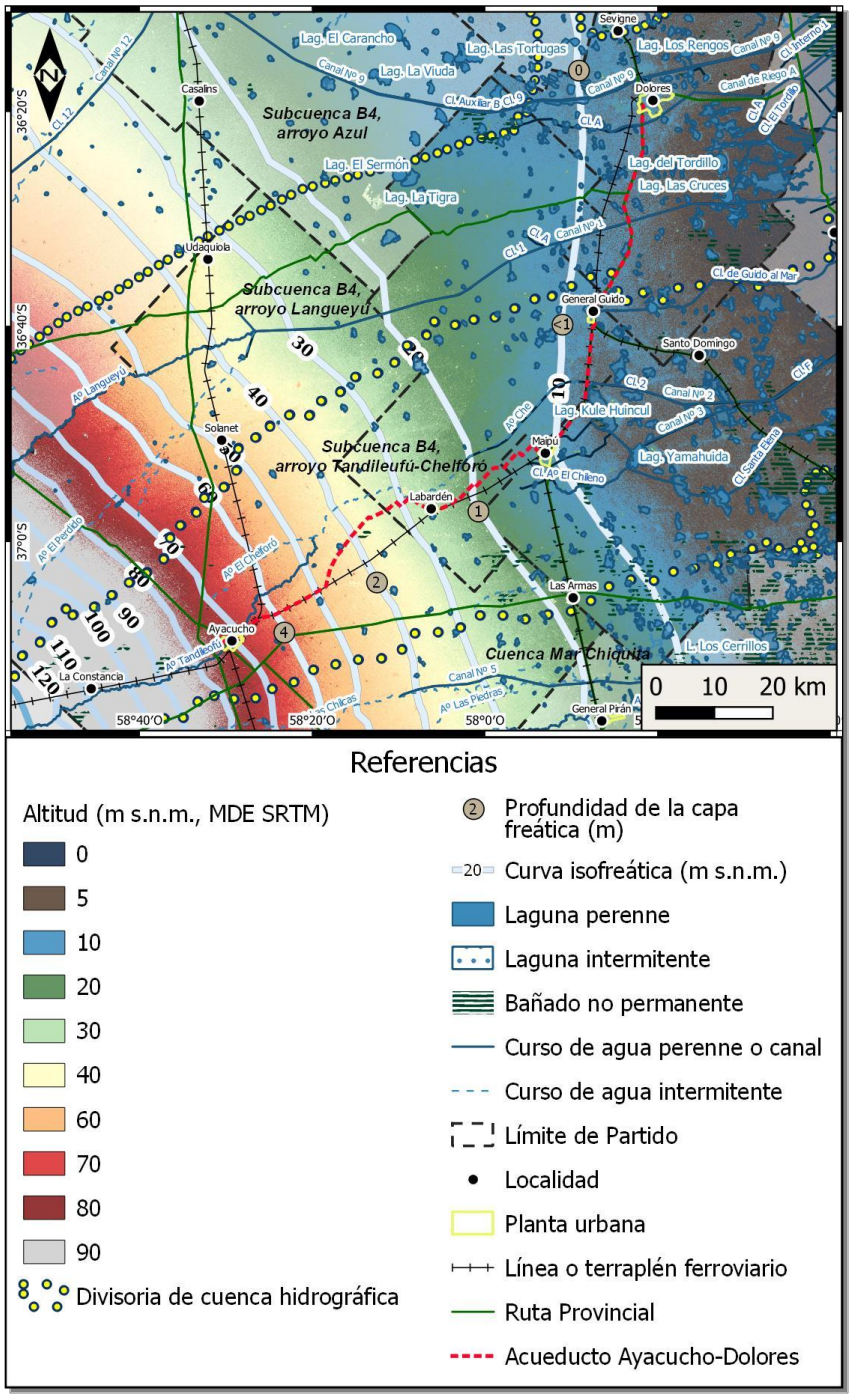


Figura 37: Mapa isofreático del área del Proyecto.
La profundidad del nivel freático se estimó a partir de la altitud y de la curva isofreática o datos puntuales de la fuente.

Fuente: DIPAC. Datos freatimétricos de SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).

En cuanto al agua subterránea, la mayor parte del área del Proyecto se incluye en lo que González (2005) denomina Región Llanura Costera, Región 10 (Figura 38). Esta región se encuentra delimitada por la cuenca inferior del río Salado, la llanura adosada a la vertiente nororiental de Tandilia, las dunas de la Región Costera septentrional y la Bahía de Samborombón. La zona se caracteriza por su muy baja pendiente y por la ausencia de una red de drenaje natural integrada, lo que favorece la acumulación de agua con una elevada propensión a los anegamientos. Asimismo, recibe aportes de agua subterránea provenientes de la región Periserrana-Interserrana y presenta una descarga natural hacia la Bahía de Samborombón que resulta lenta y dificultosa, por lo que predomina la descarga consuntiva asociada a la evapotranspiración. Como consecuencia de estas condiciones, el gradiente hídrico es muy bajo, lo que refleja en la hidroquímica del recurso hídrico subterráneo (acuíferos freático y Pampeano) con aguas predominantemente salinas que suelen alcanzar concentraciones por encima de los 20.000 mg/l.



Figura 38: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: González (2005).

En cuanto a la calidad del agua subterránea, existen estudios de referencia que compilan una serie de datos e interpretaciones locales y regionales, como el de Sala et al., (1993). El partido de Tordillo presenta un comportamiento general homogéneo, siguiendo un patrón típico de una zona de descarga del agua subterránea, con alguna influencia menor de la topografía, pero una fuerte influencia de los materiales salinos relacionados con sedimentos de origen

marino que se encuentran en el subsuelo en algunos sectores. Estudiando el residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad, es posible notar que éste presenta valores mayores a 2000 ppm (Figura 39). Respecto a la concentración de sulfatos, se registra un patrón similar al antedicho con tenores superiores a los 300 ppm (Figura 40). Cabe destacar que la concentración de sulfatos es altamente variable en función del régimen hídrico y el caudal de explotación, pudiendo alcanzar, en ocasiones, concentraciones que superen el máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012). Por su parte, la concentración de cloruros también es elevada, mayor a las 700 ppm en buena parte del municipio (Figura 41) situándose por encima del límite máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 350 mg/l (350 ppm). En la Figura 42 se presentan los datos de la calidad del agua tomada en dos perforaciones ubicadas próximas a la localidad de Gral. Conesa. Como se observa en los registros, aunque los datos corresponden a campañas antiguas, muestran aguas de elevada salinidad, evidenciada por conductividades superiores a 25.000 µS/cm y altos contenidos de sales disueltas. Además, junto con el predominio de sodio, se destacan las altas concentraciones de cloruros y sulfatos, lo que permite caracterizar preliminarmente el agua como de composición sódico-clorurada. Asimismo, presentan elevada dureza, especialmente en el Pozo 2, asociada a calcio y magnesio. En los Anexos se pueden apreciar los resultados de distintos análisis físicos químicos realizados en diversos pozos de abastecimiento de la localidad de General Conesa, para el período 2009-2010. En dichos análisis se aprecian valores de conductividad y dureza más bajos, inferiores a 3.400 µS/cm y 580 mg/l respectivamente, valores de concentración de cloruros de 976 y 233 mg/l, concentración de sulfatos de 1046 y 508 mg/l, y concentración de fluoruros inferiores a 1,4 mg/l.

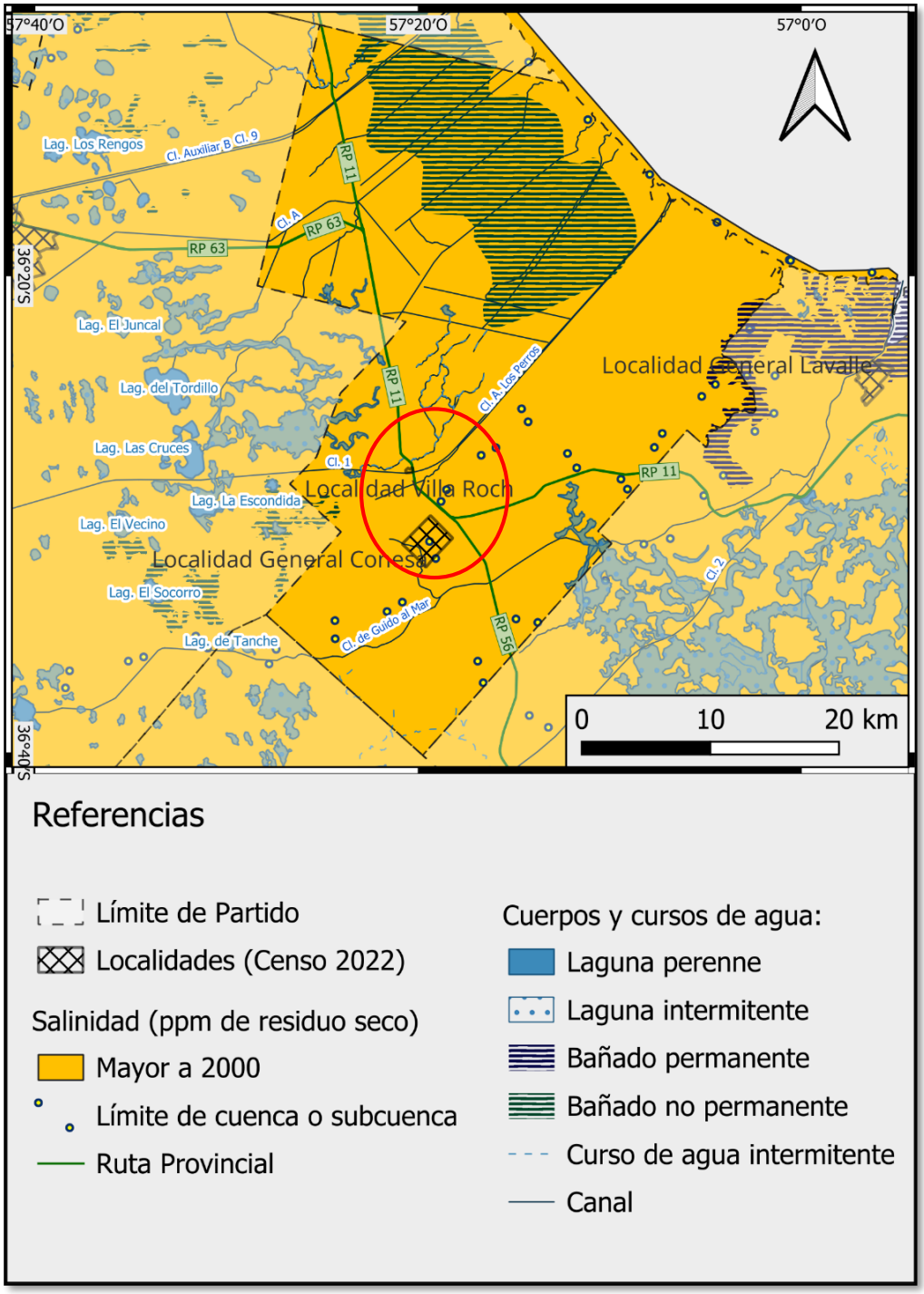


Figura 39: Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

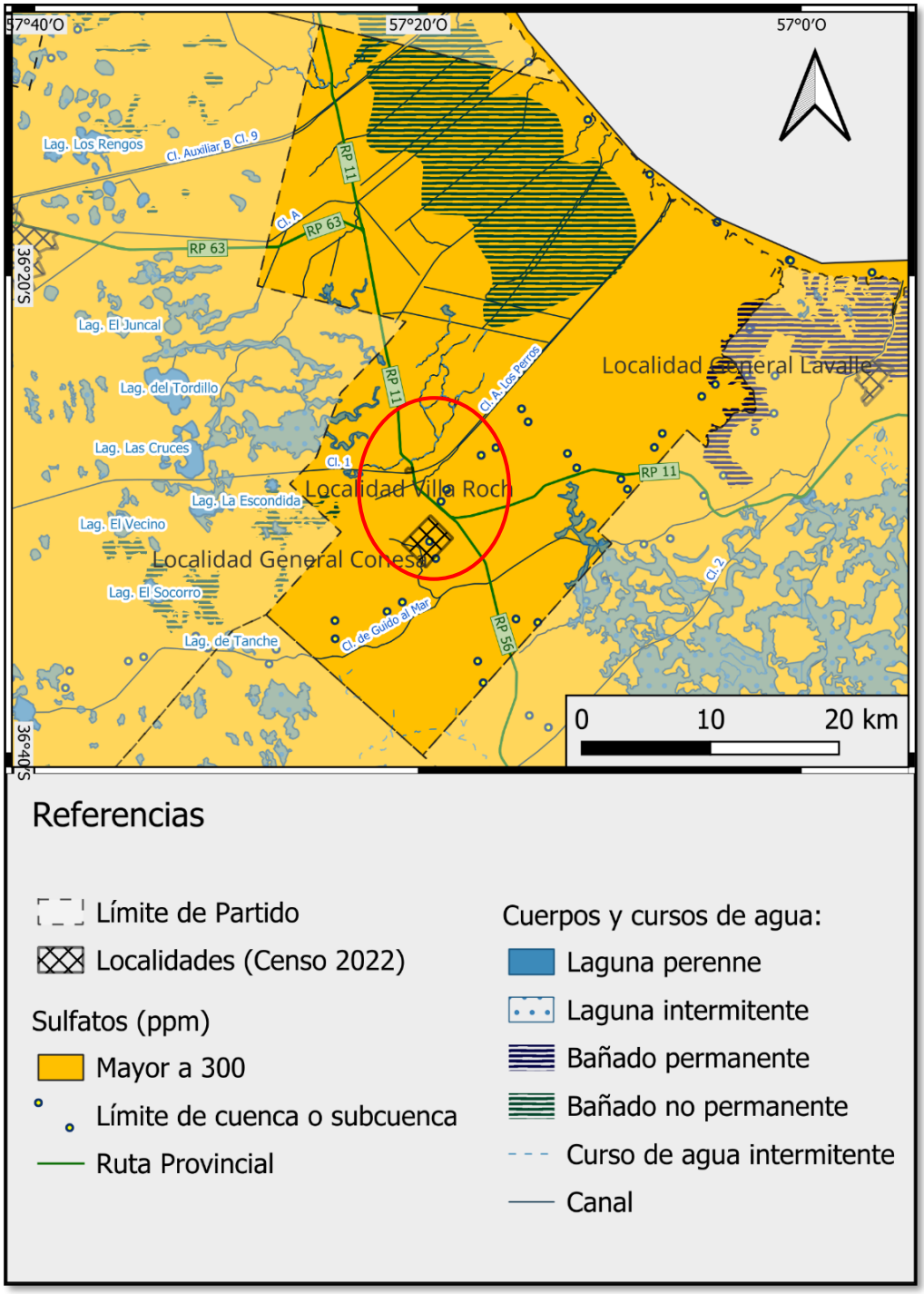


Figura 40: Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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

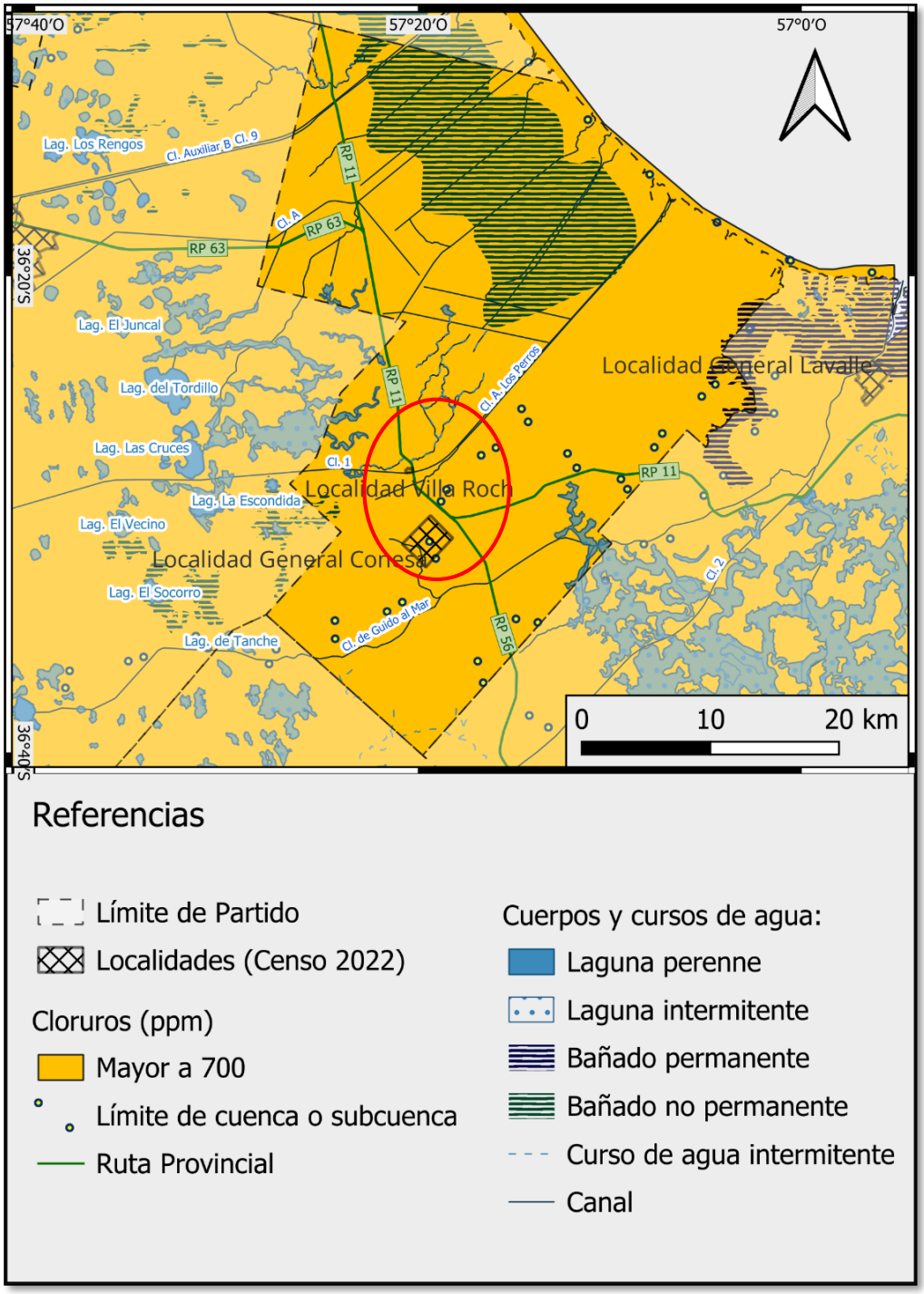
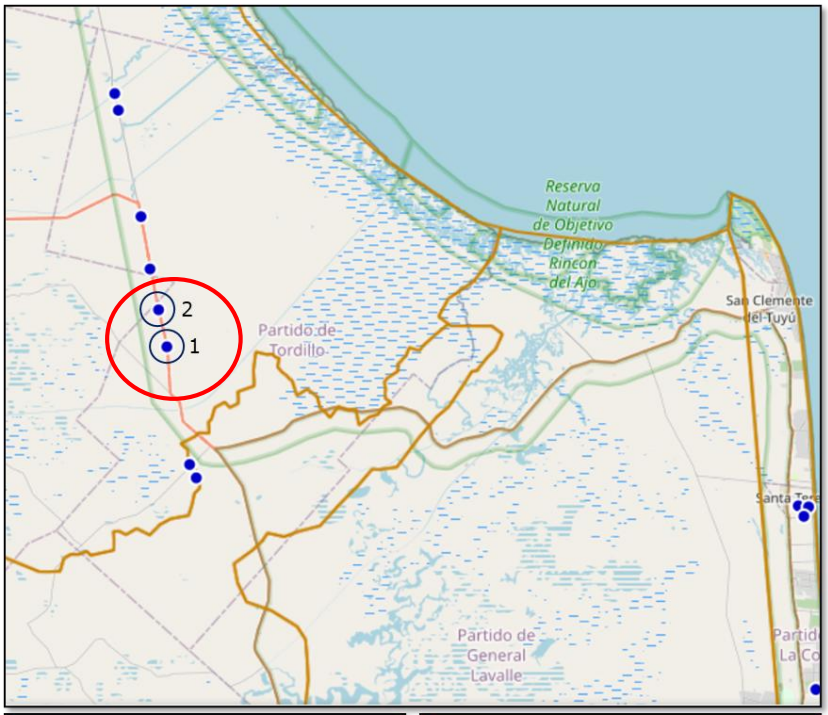


Figura 41: Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

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



ANÁLISIS DE CALIDAD POZO 1

< 30/05/1972 >

Arsénico (mg/l)	0.04
Aspecto (---)	Turbio
Bicarbonatos (CaCO3) (mg/l CaCO3)	542
Calcio (mg/l CaCO3)	380
Cloruros (mg/l)	8200
Color aparente (---)	Incoloro
Conductividad (in situ) (µS/cm)	25.504
Dureza Total (mg/l CaCo3)	1760
Fluoruros (mg/l)	1
Magnesio (mg/l)	197
Materia en suspensión (mg/l)	0.6
Nitratos (mg/l NO3-)	0.02
Nitritos (mg/l NO2-)	7
Olor (---)	Inodoro
pH (U de pH)	7.2
Potasio (mg/l)	5529
Residuos condicionados (mg/l)	17661
Sulfuros (mg/l)	1760
Vanadio (mg/l)	0.05

ANÁLISIS DE CALIDAD POZO 2

< 17/09/1972 >

Alcalinidad Total (mg/l CaCO3)	8698
Arsénico (mg/l)	0.06
Aspecto (---)	Límpido
Bicarbonatos (CaCO3) (mg/l CaCO3)	878
Calcio (mg/l CaCO3)	280
Carbonatos (CaCO3) (mg/l CaCO3)	6
Color aparente (---)	Incoloro
Conductividad (in situ) (µS/cm)	26.124
Dureza Total (mg/l CaCo3)	3800
Fluoruros (mg/l)	0.8
Magnesio (mg/l)	753
Materia en suspensión (mg/l)	8.2
Nitratos (mg/l NO3-)	0.02
Olor (---)	Inodoro
pH (U de pH)	7.3
Residuos condicionados (mg/l)	18271
Sodio (mg/l)	4989
Sulfuros (mg/l)	1600
Vanadio (mg/l)	0.1

Figura 42: Datos de calidad del agua en algunas perforaciones próximas a la Localidad de General Conesa (Círculo Rojo).

Fuente: adaptado del GIS ADA, con datos de perforaciones de Ex-OSBA. http://gis.ada.gba.gov.ar/gis/

Las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural rondan los 0,05 mg/l a escala regional (Figura 43), valores por encima del máximo admitido por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 0,01 mg/l. 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. En los Anexos se pueden apreciar los resultados de distintos análisis físicos químicos realizados en diversos pozos de abastecimiento de la localidad de General Conesa, para el período 2009-2010. En dichos análisis se aprecian valores de concentraciones de arsénico de 0,01 mg/l o inferiores en 5 pozos, de 0,02 mg/l en un pozo, de 0,05 mg/l en un pozo y de 0,17 mg/l en un pozo. 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.

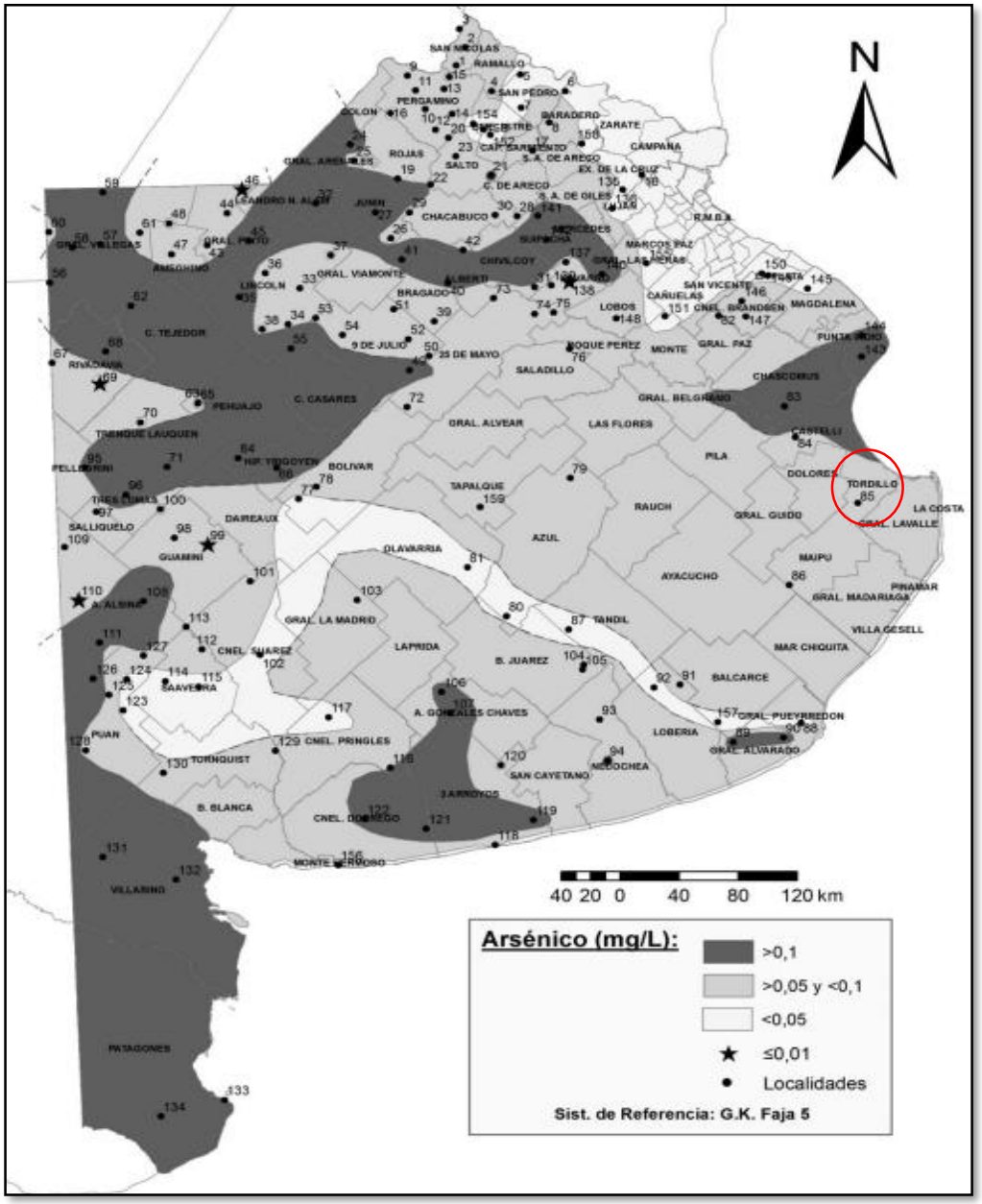


Figura 43: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

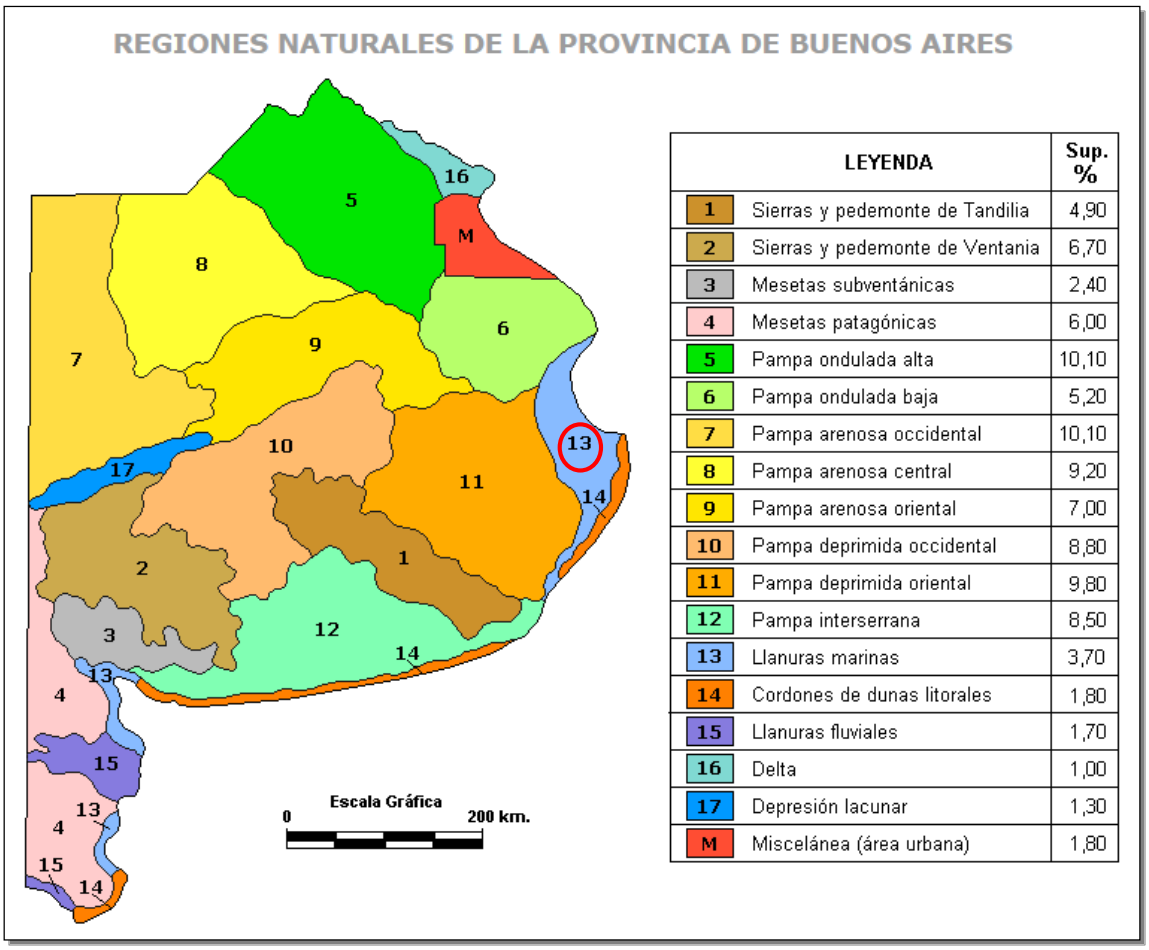
Fuente: Auge et al. (2013).

Bajo este análisis, es posible mencionar que la ejecución de la obra permitirá reducir la presión sobre los pozos actualmente explotados, favoreciendo una extracción rotativa y sostenible del recurso hídrico subterráneo. El incremento

de la cantidad de pozos contribuirá a evitar su sobreexplotación y deterioro, favoreciendo el mantenimiento de la calidad química del acuífero.

3.5.4. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional, el Proyecto se ubica en la región de Llanuras Marinas (Figura 44). Esta región se caracteriza por el desarrollo de rasgos geomorfológicos producto de la acción marina y fluvial, la escasa pendiente y la altura de los suelos sobre el nivel del mar.



LEYENDA		Sup. %
1	Sierras y pedemonte de Tandilia	4,90
2	Sierras y pedemonte de Ventania	6,70
3	Mesetas subventánicas	2,40
4	Mesetas patagónicas	6,00
5	Pampa ondulada alta	10,10
6	Pampa ondulada baja	5,20
7	Pampa arenosa occidental	10,10
8	Pampa arenosa central	9,20
9	Pampa arenosa oriental	7,00
10	Pampa deprimida occidental	8,80
11	Pampa deprimida oriental	9,80
12	Pampa interserrana	8,50
13	Llanuras marinas	3,70
14	Cordones de dunas litorales	1,80
15	Llanuras fluviales	1,70
16	Delta	1,00
17	Depresión lacunar	1,30
M	Miscelánea (área urbana)	1,80

Figura 44: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm#Regiones

A partir de la hidrografía de la cuenca del río Salado, en base al Plan Maestro Integral de la Cuenca del Salado (1999) pueden reconocerse tres regiones geomorfológicamente contrastantes (Figura 45):

- 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, con precipitaciones variables, ocurriendo los mayores montos de precipitación en verano, y siendo marzo un mes particularmente húmedo. Generalmente se presentan mayores precipitaciones en el norte que en el sur.

El partido de Tordillo se ubica en la Región B, subregión B4, como se ha mencionado más arriba (Figura 45). Esta región constituye el piedemonte nororiental de Tandilia y toda una región de relieve plano-cóncava al oriente en que se produce la descarga del sistema fluvial en una extensa región de bajos anegables. Este último sector tiene sobreimpuestos rasgos eólicos consistentes en cubetas de deflación en que se sitúan las lagunas y sus *lunettes*, lomadas aledañas a las lagunas formadas por el material que el viento ha excavado al formar las cubetas. Se observan también lomadas y depresiones con orientación norte-sur en el extremo oeste del Partido de Tordillo, que favorecen la acumulación de agua superficial (Figura 46). El sector más oriental del partido, donde se emplazan la localidades de General Conesa y Villa Roch, presenta una morfología de génesis litoral, correspondiente a la Llanura Costera de Ajó, constituida por una planicie de marea y una barrera litoral formada por cordones conchiles (Figura 47 y Tabla 2), que son particularmente conspicuos en la zona de Punta Indio y Magdalena. Esta planicie de marea presenta una red de drenaje poco definida, compuesta por una serie de canales de marea activos e inactivos de diferente calibre, y una zona de marismas donde se desarrolla una planicie intermareal asociada a la red de dichos canales, con suelos pobremente drenados o sumergidos, de composición limosa y/o arcillosa,

con permeabilidad lenta y escasa pendiente, elevada salinidad y alcalinidad. Sumado a este entramado natural, la construcción de los canales N° 2, Guido al Mar y la Ruta Provincial N° 11, alteró el escurrimiento superficial y subterráneo de la región ubicada al norte de los mismos, que naturalmente transcurría por antiguos canales de marea hacia una confluencia en la Bahía de Samborombón.

Específicamente, el área de proyecto se emplaza sobre sedimentos marinos, en posición de loma paralelo a la Ruta Provincial N°11, en una zona de planicie de marea suave con ligeras ondulaciones vinculadas a canales de marea, interrumpidos por cordones de conchillas, cordones arenosos, barras y bancos.

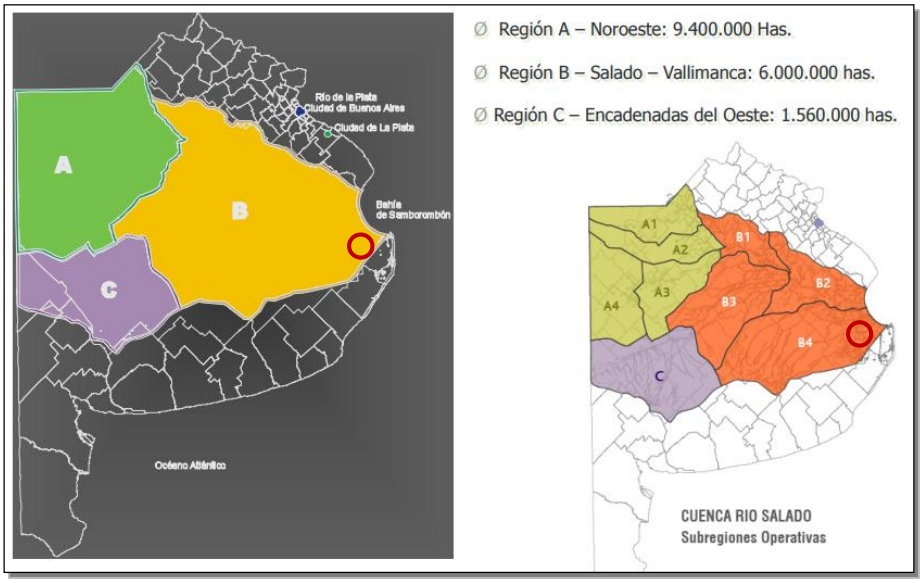


Figura 45: Regiones y subregiones de la Cuenca del Rio Salado. El círculo rojo indica la ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: https://www.fcaglp.unlp.edu.ar/uploads/docs/seminario_riesgos_hidrologicos_rastelli.pdf. Figura modificada del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos.

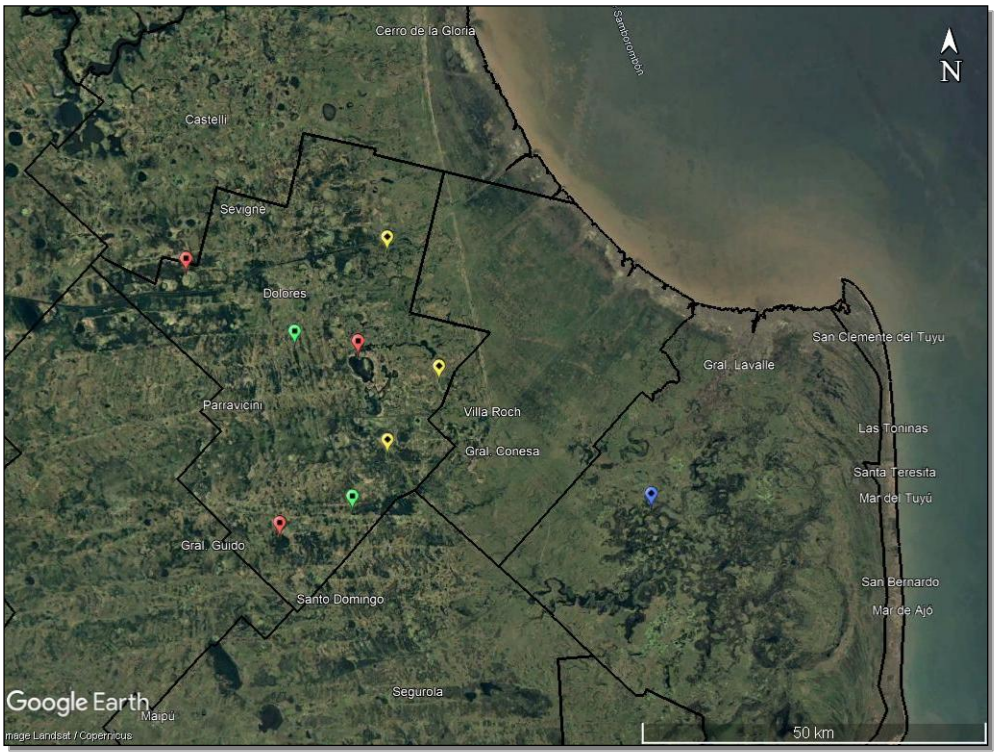


Figura 46: Vista satelital de la zona del Partido de Tordillo durante un período de inundación en diciembre de 1992.
Amarillo: antiguos canales de marea. Azul: marismas. Verde: lomadas y depresiones en dirección norte-sur. Rojo: cubetas de deflación.

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

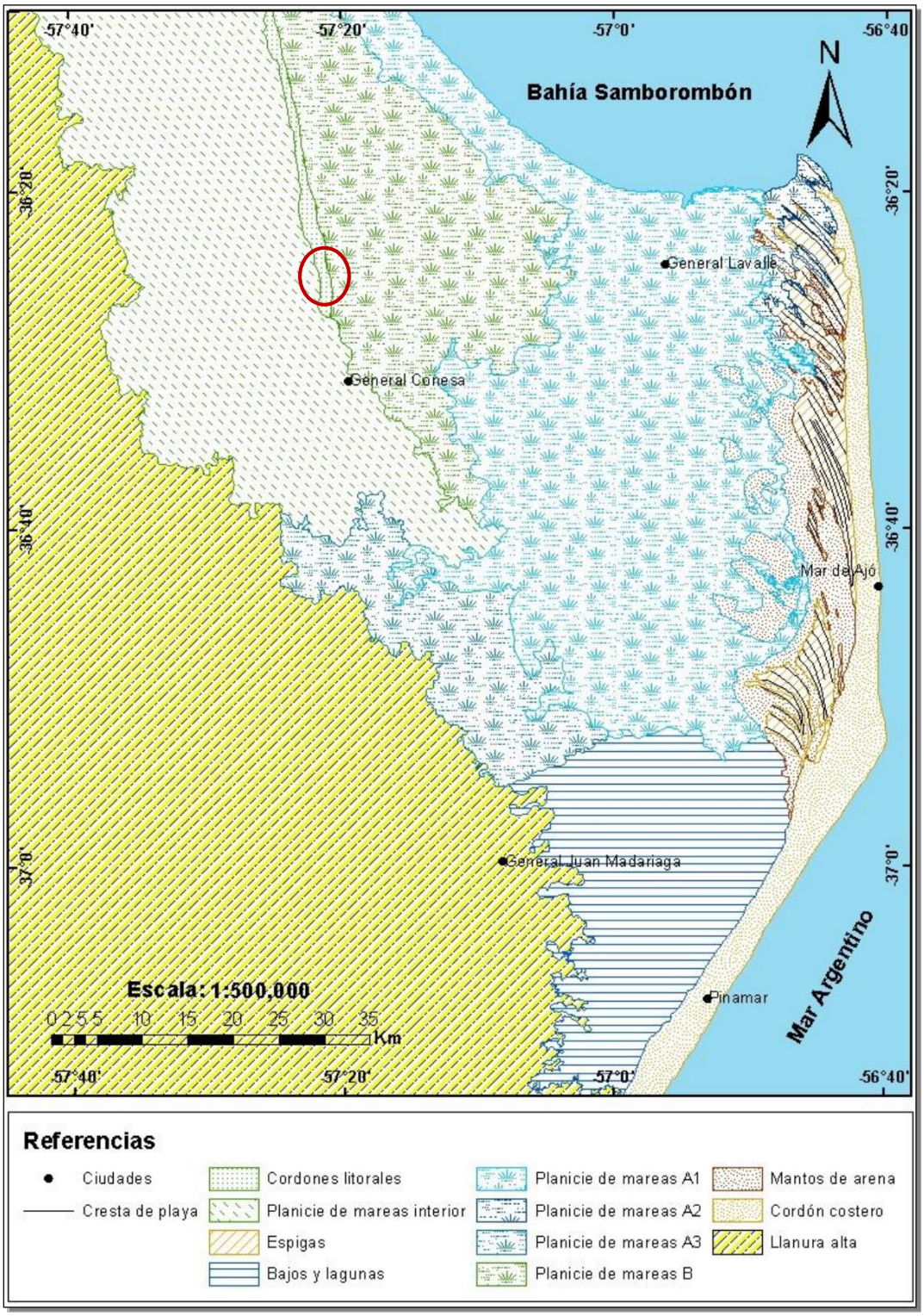


Figura 47: Mapa geomorfológico de la Llanura Costera de Ajó. Dentro del círculo rojo se marca la ubicación relativa del área de proyecto.

Fuente: San Martín et al. (2014).

Unidad geomorfológica			Patrón de drenaje
Llanura alta			Lagunas
Llanura costera	Llanura costera con barreras litorales	Cordones litorales	Sin patrón definido
		Planicie de mareas interior	Meandriforme inactivo y segmentado
	Llanura costera con espigas	Bajos y Lagunas	Lagunas interconectadas
		Espiga	Bajos intercordonales
		Planicie de mareas A1	Meandriforme inactivo y segmentado
		Planicie de mareas A2	Paralelo regulado por crestas de playa
		Planicie de mareas A3	Meandros pequeños y paralelos
		Planicie de mareas B	Anegamiento
		Mantos de arena	Pequeños cauces meandriformes cubiertos por los mantos
Cordón costero			Sin patrón definido

Tabla 2: Unidades geomorfológicas y sus patrones de drenaje.

Fuente: San Martín et al. (2014).

En cuanto a las litologías aflorantes, como puede apreciarse en la Figura 48, afloran las Facies Canal 18 y Cerro de la Gloria, que en un ordenamiento estratigráfico más actual corresponden a Miembros de la Formación Canal de las Escobas (Fucks et al., 2008; Tabla 3). El Mb. Canal 18 (Figura 49, izquierda) consiste en "sedimentos friables de textura areno limosa con intercalaciones arcillosas, de colores castaño amarillentos a castaño verdosos. Pueden ser homogéneos o presentar una fina estratificación areno arcillosa, que puede ser reemplazada localmente por conchillas con poco transporte (enteras y articuladas). En algunos sectores, pueden encontrarse en la base facies arcillo arenosas con estratificación lenticular y ondulosa, donde los sedimentos presentan una coloración castaño verdosa. Como especie más común se presenta *Tagelus plebeius* en posición de vida" (Fucks et al., 2010). Por su parte, el Mb. Cerro de la Gloria (Figura 49, derecha) corresponde a cordones de conchillas con buena expresión geomorfológica en el paisaje, compuestos casi enteramente por "concentraciones esqueletales de moluscos y rodados subordinados y arenas, dispuestos en estratos de varios cm de espesor y longitudes variables (desde centímetros hasta decenas de metros)" y en menor medida se intercalan estratos de arena de color castaño (Fucks et al., 2010).

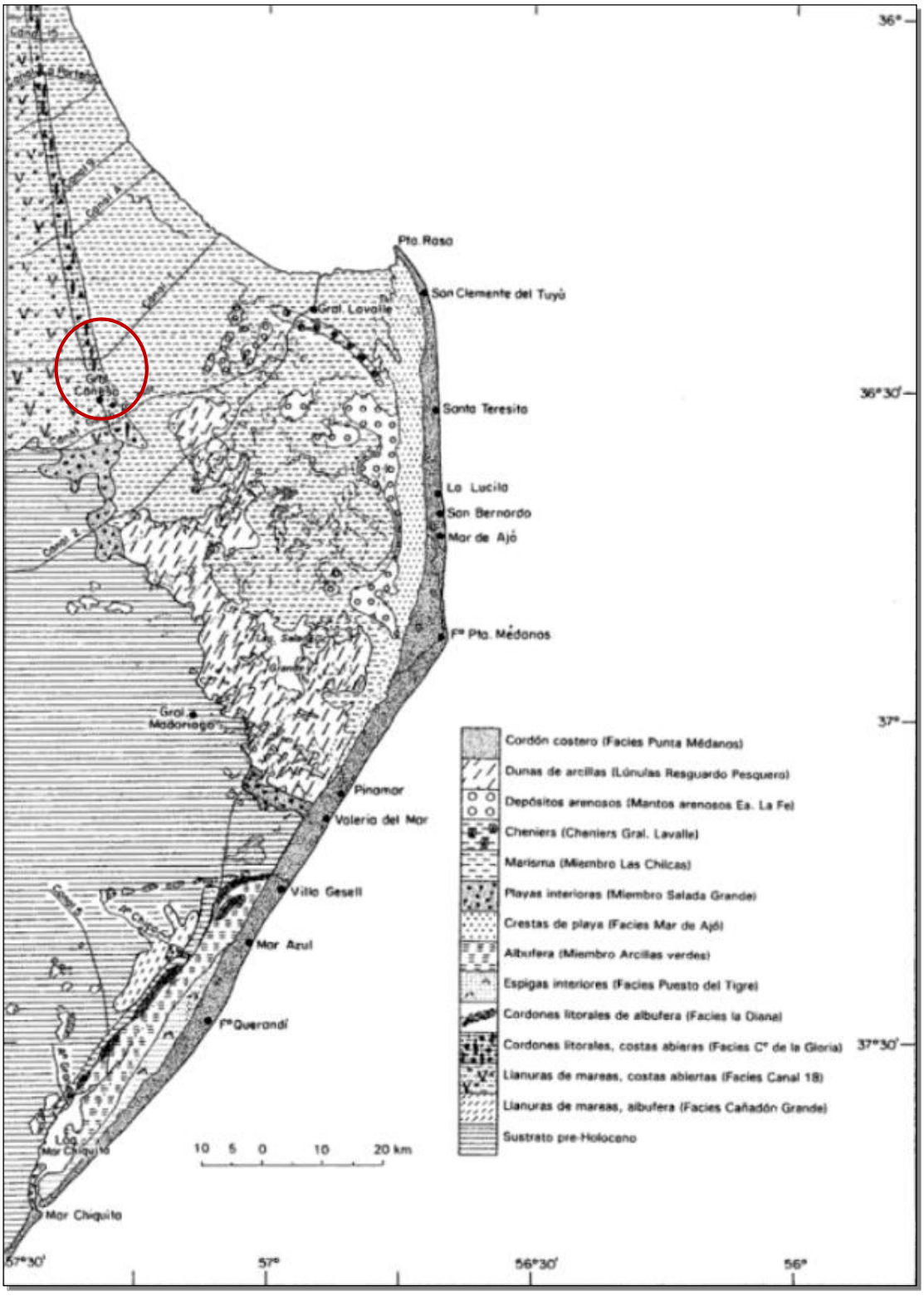


Figura 48: Mapa geológico y geomorfológico del área de estudio. Dentro del círculo rojo se marca la ubicación relativa del área de proyecto.

Fuente: Parker y Violante (1993).

Edad	Unidades litoestra-tigráficas marinas		Elevación max. del n.m.m.
Holoceno	F. Canal de las Escobas	Mb. Canal 15	3-4 m
		Mb. Cerro de la Gloria	
		Mb. Canal 18	
		Mb. Destacamento Río Salado	
Pleistoceno tardío	F. Puente de Pascua		6-8 m

Tabla 3: Cuadro estratigráfico de las unidades marino-litorales en la Bahía de Samborombón.

Fuente: Fucks et al., 2010.



Figura 49: Miembros Canal 18 y Cerro de la Gloria.

Fuente: Fucks et al., 2010.

Las unidades del subsuelo corresponden a las del Ambiente Hidrogeológico Deprimido (Figura 50 y Tabla 4). En el subsuelo se encuentra la Fm. Puelches que, en la zona presenta abundante matriz pelítica, por lo que esta unidad no es hidrogeológicamente tan productiva como en otros sectores de la provincia, donde el material es netamente arenoso; asimismo, el agua alojada en esta unidad presenta un mayor tenor salino, por lo que en muchas localidades de la zona es necesaria la importación de agua potable mediante acueductos o el uso de agua superficial o de los cordones de conchilla en el ámbito rural.

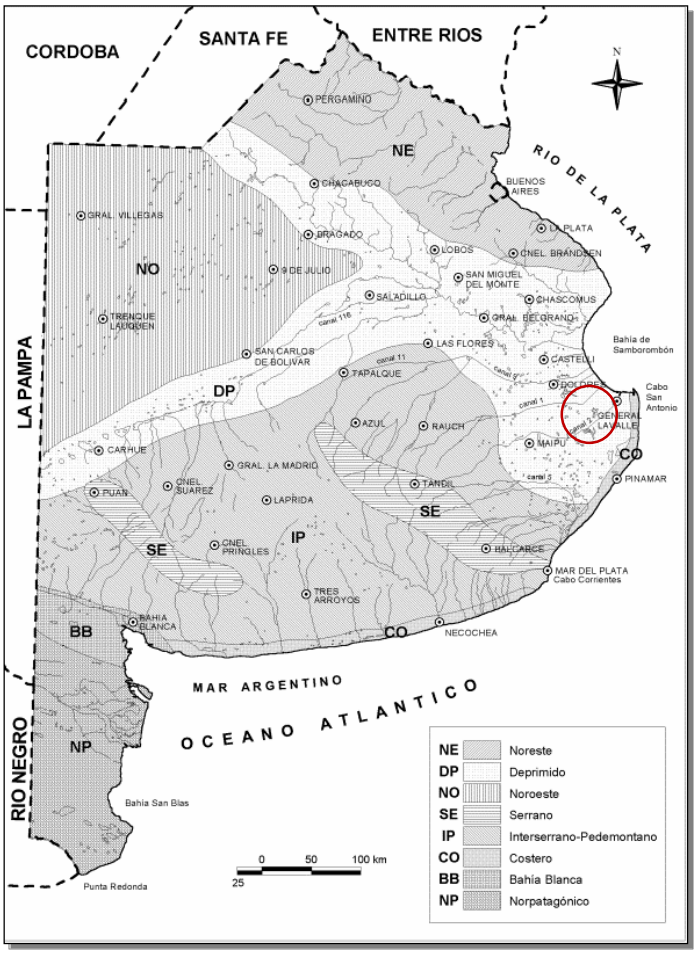


Figura 50: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires. Dentro del círculo rojo se marca la ubicación relativa del área de proyecto.

Fuente: Auge (2004).

Espesor (m)	Formación	Edad	Litología	Comportamiento Hidrogeológico	Usos
0 – 10	Junín	Holocena	Arenas finas (médanos)	Acuífero libre discont. (1 – 3 g/l)	Rural y ganadero
0 – 10	La Plata	Holocena	Conchillas (cordones)	Acuífero libre discont. (1 – 5 g/l)	Rural y ganadero
0 – 25	Querandí	Holocena	Arcillas limosas marinas	Acuitardo a pobrem. acuífero. Salin. (>10 g/l)	
0 – 5	Luján	Holocena	Limos arcilloarenosos fluviales	Acuitardo a pobrem. acuífero. Salin. (2 - 10 g/l)	
10 – 120	Pampeano	Pleistocena	Limos arenosos y arcillosos (loess) con intercalac. de tosca eolo- fluviales	Acuífero libre continuo; en los niveles inferiores. Puede ser semiconfinado. Moderada productividad. Salin. (0,5 – 20 g/l)	Urbano, industrial, rural ganadero, riego complementario
0 – 80	Arenas Puelches	Plio-Pleistoc.	Arenas finas y medianas, arcillosas, fluviales y marinas	Acuífero semiconfinado de moderada a alta productividad. Salin. (2 – 10 g/l)	Urbano y riego complementario, restringidos
100 – 900	Paraná	Miocena superior	Arcillas, arenas arcillosas y arenas con fósiles marinos	Acuícludo en la sección sup. Acuitardo a acuífero de baja productiv. en la secc. inf. Salin. (10 – 30 g/l)	
90 - 400	Olivos	Miocena inferior	Areniscas y arcillas c/yeso y anhidrita	Acuífero confinado de baja productividad a acuícludo. Salin. (1,5 – 60 g/l)	
1.000 max	Las Chilcas	Terciaria inferior	Limolitas gris verdosas, marinas	Acuícludo? Salinidad muy alta	
3.000 max	Río Salado Gral. Belgrano	Cretácica	Areniscas c/limolitas y arcilitas subordinadas	Acuífero de baja productividad Salinidad muy alta	
	Basamento Hidrogeológico	Paleozoica Proterozoica	Cuarcitas, gneises y granitos	Acuífugo, medio discontinuo. Base impermeable de la sección hidrogeológica	

Tabla 4: Características litológicas del Ambiente Deprimido.

Fuente: Auge (2004).

3.5.5. Suelos

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 suavemente ondulado bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea. En torno a la costa del Río de la Plata y la Bahía de Samborombón, existen localizadamente materiales arcillosos de génesis litoral relacionados con antiguas llanuras de marea, así como también materiales orgánicos de textura gravosa que constituyen cordones de conchillas. 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 dominantemente los argiudoles y hapludoles; los endoacuoles pueden presentarse como suelos intrazonales en la mayor parte de la Región Pampeana, pero en la Pampa Deprimida, donde se sitúa el Proyecto, resultan los suelos más representativos y dominantes de las zonas deprimidas, donde

se manifiestan los procesos de hidromorfismo. Por otra parte, otra manifestación de suelos intrazonales se relacionan con aquellos desarrollados sobre el material bioclástico vinculado a los cordones de conchilla, clasificados como haprendoles (Tabla 5). La Figura 51 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren.

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	Arenas y limos recientes	Hapludoles Endoacuoles Udifluventes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes	Endoacuentes Endoacuoles Udifluventes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)	Haprendoles Hapludoles
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos	Endoacuoles Natracualfes Hapludertes Natracuoles
		Dunas costeras	Arenas	Udipsamentes Hapludoles
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas	Endoacuoles Endoacuentes Hapludoles Udifluventes Natracuoles
		Terrazas	Limos	Hapludoles Argiudoles
		Bajos	Limos y arcillas	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 5: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2012).

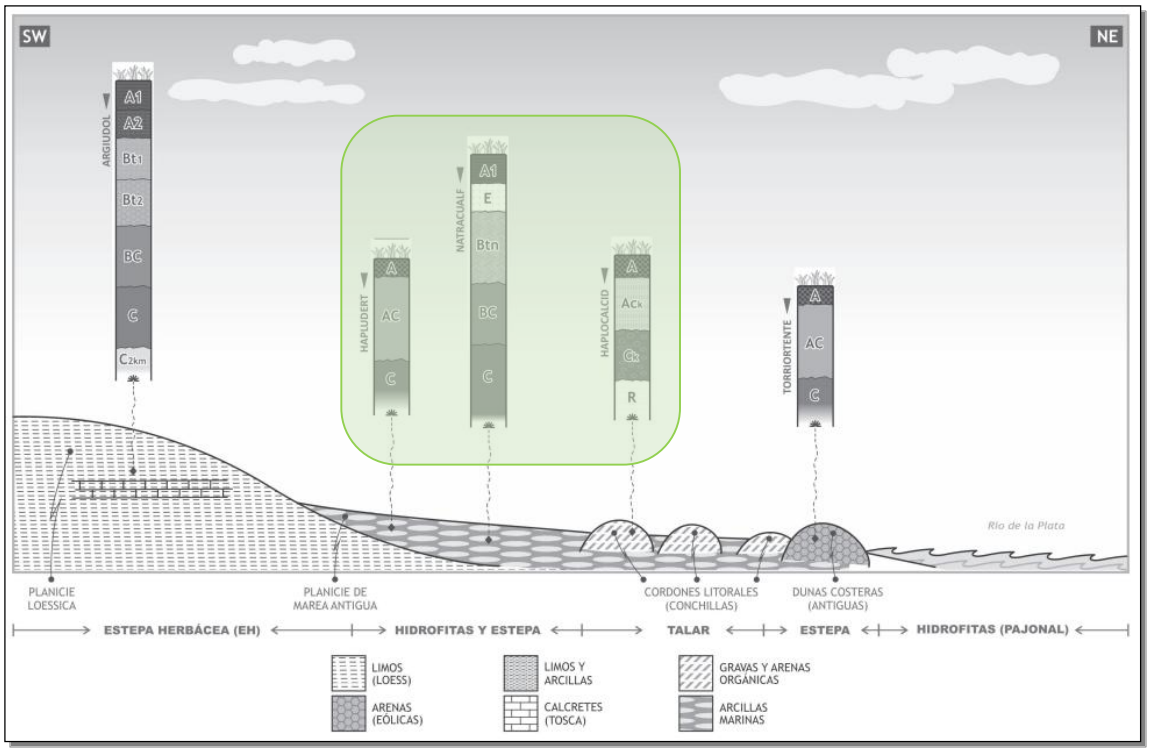


Figura 51: Suelos típicos del área estudiada (se indican con color).

Fuente: Pereyra (2012).

Específicamente en el área de Proyecto, los suelos se corresponden con la unidad taxonómica Complejo Villa Roch (INTA-CIRN, 2023), que se extiende en la franja costera estrecha-elongada de los partidos de Dolores, Tordillo, Magdalena y Chascomús, y está constituida por la serie Villa Roch (40%), Santa Teresita (40%) y Esquina de Crotto (20%). Los suelos de la serie Villa Roch se clasifican como Haprendoles típicos, de epipedón mólico con 50 cm o más de espesor por encima de un horizonte cálcico, y presencia de conchillas en todo el perfil con más del 40 % de Carbonato de Calcio. Como principales limitantes se destaca su drenaje algo excesivo, susceptibilidad a la erosión, baja retención de humedad y baja fertilidad. Según la clasificación de tierras por capacidad de uso del Servicio de Conservación de Suelos de los EE.UU. (Klingebiel y Montgomery, 1961), que clasifica a los suelos de acuerdo con su aptitud para su uso agropecuario-forestal, los suelos se clasifican a partir de la subclase VIws, por lo que son aptos para uso ganadero de baja carga. Los suelos de la serie Santa Teresita se clasifican como Udipsament thapto árgico, de epipedón

ócrico, escaso desarrollo (An-Acn), desprovisto en materia orgánica. Sus principales limitantes abarcan un drenaje algo excesivo y una baja retención de la humedad, pudiéndoselo clasificar bajo la subclase IVs de capacidad de uso, aptos para uso hortícola de baja intensidad o ganadero de alta carga. Por último, los suelos de la serie Esquina de Crotto se clasifican como Natracuoles típicos, de epipedón mólico, régimen de humedad ácuico, horizontes argílico y nátrico, vinculado a las planicies de marea. Como principales limitantes, a diferencia de las anteriores 2 series, se destaca la alcalinidad y un drenaje restringido (Pobremente Drenado), con escurrimiento superficial lento y permeabilidad muy lenta debido a horizonte Bt fuertemente textural por alto porcentaje de arcilla, y una profundidad de la capa freática a 100 cm. Se lo clasifica bajo la subclase VIws, siendo aptos para uso o ganadero de baja carga.

En la Figura 52 pueden observarse las distintas coberturas de suelo del partido de Tordillo de acuerdo con los datos de cobertura terrestre de Copernicus (Buchhorn et al., 2020), donde el área del Proyecto se encuentra asociado mayoritariamente a un entorno de vegetación herbácea.

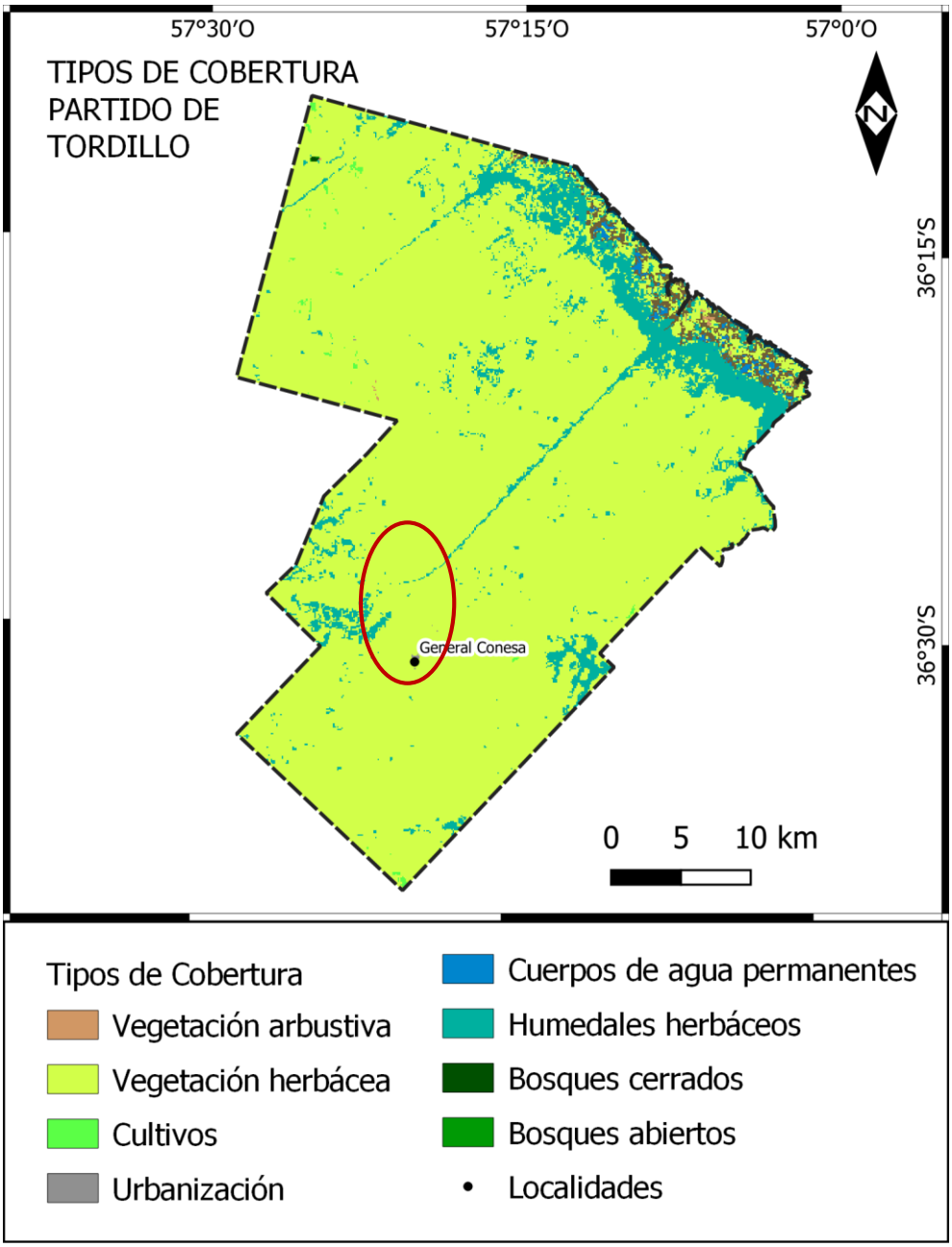


Figura 52: Coberturas del suelo en el Partido de Tordillo. Dentro del círculo rojo se marca la ubicación relativa del área de proyecto.

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

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, en el área de Proyecto se encuentra asociado al uso Ganadería Extensiva en Humedales (Figura 53).

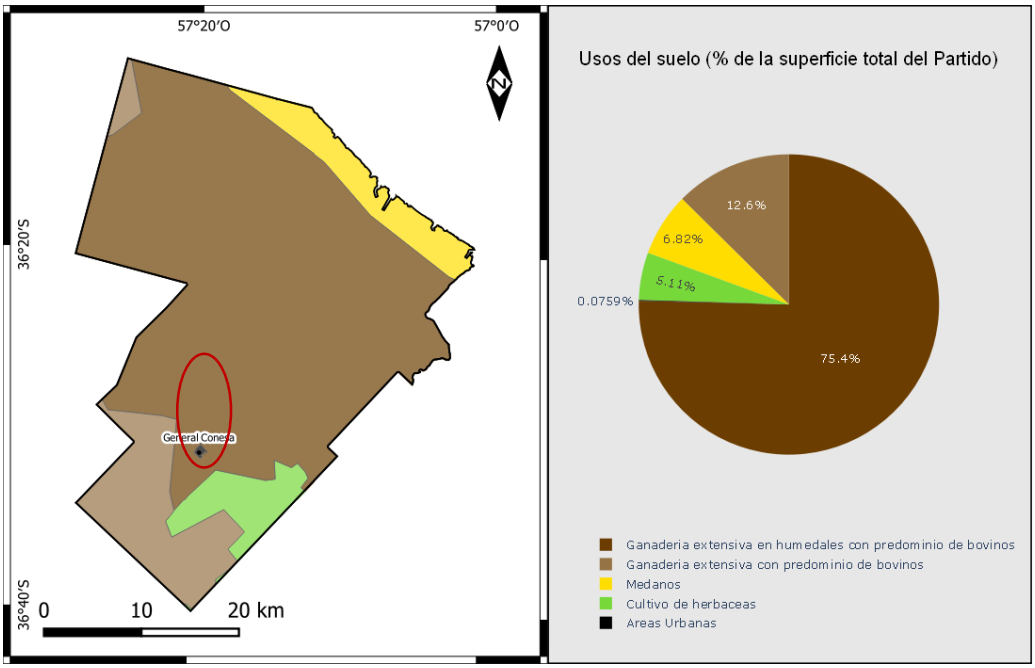


Figura 53: Distribución de Sistemas de Uso de Tierras (LUS) en el Partido de Tordillo. Dentro del círculo rojo se marca la ubicación relativa del área de proyecto.

Fuente: DIPAC, en base a datos de ONDTyD (2017).

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 1666 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 54 muestra que las principales pérdidas causadas en la provincia de Buenos Aires para ese período se relacionan con inundaciones.

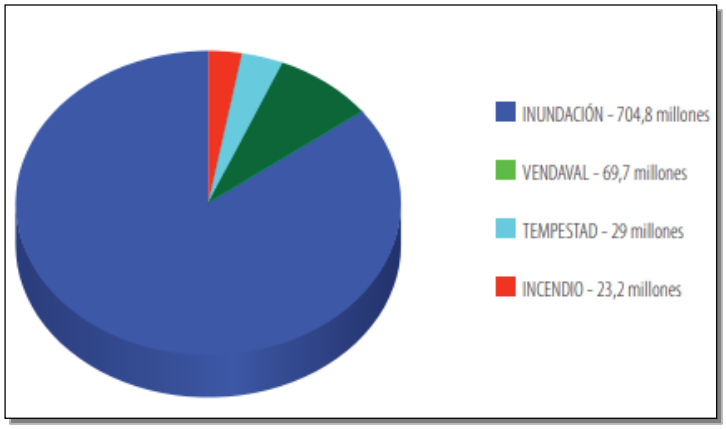


Figura 54: Pérdidas en U$S causadas por eventos de desastre según tipos - Período 1970 - 2004 - Provincia de Buenos Aires.

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 2025–2029 (PNRRD) elaborado por el Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo (SINAGIR, 2025). Según dicho informe, en la región Centro integrada por las provincias de Santa Fe, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba y La Pampa; los mayores niveles de exposición se presentan en relación con amenazas hidrometeorológicas, produciendo inundaciones severas, fuertes tormentas, incidentes forestales y cortes de servicios básicos por eventos climáticos pronunciados. Por su parte, las amenazas por eventos de sequías y remoción en masa presentan una exposición media, mientras que las amenazas de origen sísmico, volcánico, de grandes nevadas e incidentes con presas sostienen una exposición baja, siendo estos calificados como eventos poco significativos en un escenario de multiamenazas de origen natural y antrópico (Figura 55).



	EXPOSICIÓN					
AMENAZAS	MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO	INEXISTENTES
TERREMOTO				●		
ERUPCIÓN VOLCÁNICA				●		
REMOCIÓN EN MASA			●			
INUNDACIONES REGIONALES	●					
INUNDACIONES DE NUCLEOS URBANOS	●					
INUNDACIONES DE LLANURA	●					
TORMENTAS SEVERAS	●					
GRANDES NEVADAS				●		
INCIDENTES C/ HAZMAT (tf)		●				
INCIDENTES CON HAZMAT (t)		●				
INCIDENTES CON PRESAS (OP)				●		
INCIDENTES CON PRESAS (F)					●	
INCIDENTES FORESTALES		●				
SEQUÍAS			●			
CORTES DE SERVICIOS POR OLA DE FRÍO		●				
CORTES DE SERVICIOS POR OLAS DE CALOR		●				
PANDEMIAS, EPIDEMIAS Y ENDEMIAS		●				

Figura 55: Exposición de la Región Centro a diversas amenazas de origen natural y antrópicas.

Fuente: Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2025 – 2029. SINAGIR, 2025.

La Figura 56 muestra el nivel de sequía en todo el país, correspondiente al mes de enero para tres años consecutivos: 2024, 2025 y 2026. Es posible observar que en los períodos mencionados, el sitio destinado a la ejecución del proyecto no registra niveles de sequía. Asimismo, en la Figura 57 se muestran las amenazas por eventos geodinámicos (sísmicos, de remoción en masa y volcánicos) a nivel nacional, donde el área de interés puede clasificarse como de exposición baja frente a estos eventos.

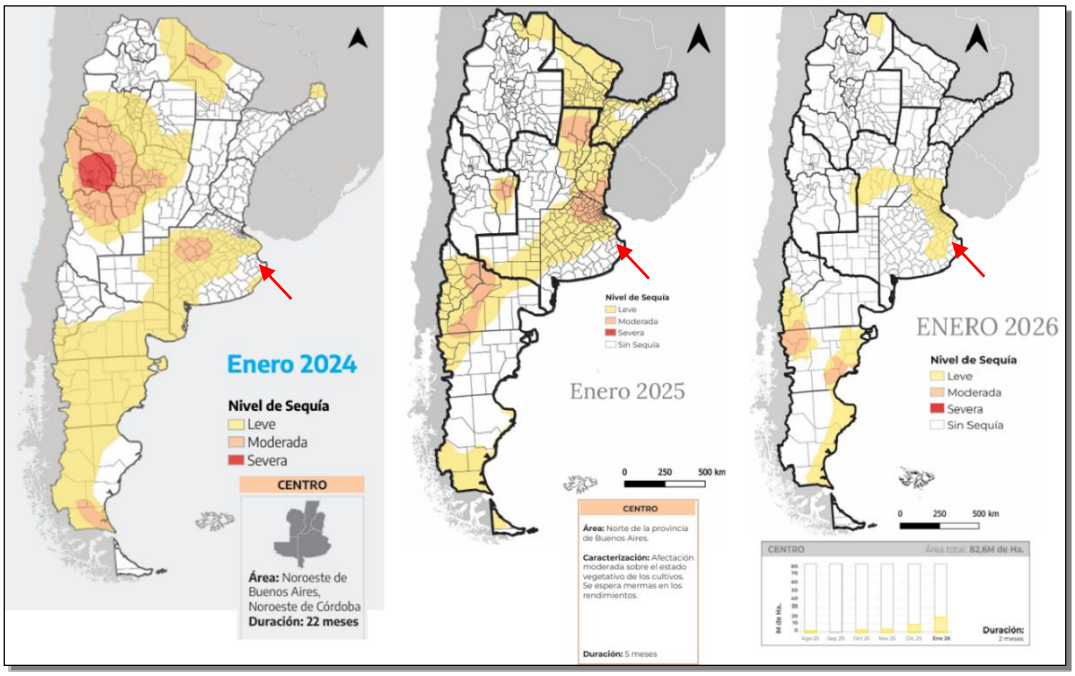


Figura 56: Nivel de sequía en Argentina correspondiente al mes de enero para los años 2024, 2025 y 2026. La flecha roja indica la ubicación del partido de Tordillo.

Fuente: Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2025 – 2029. SINAGIR, 2025.

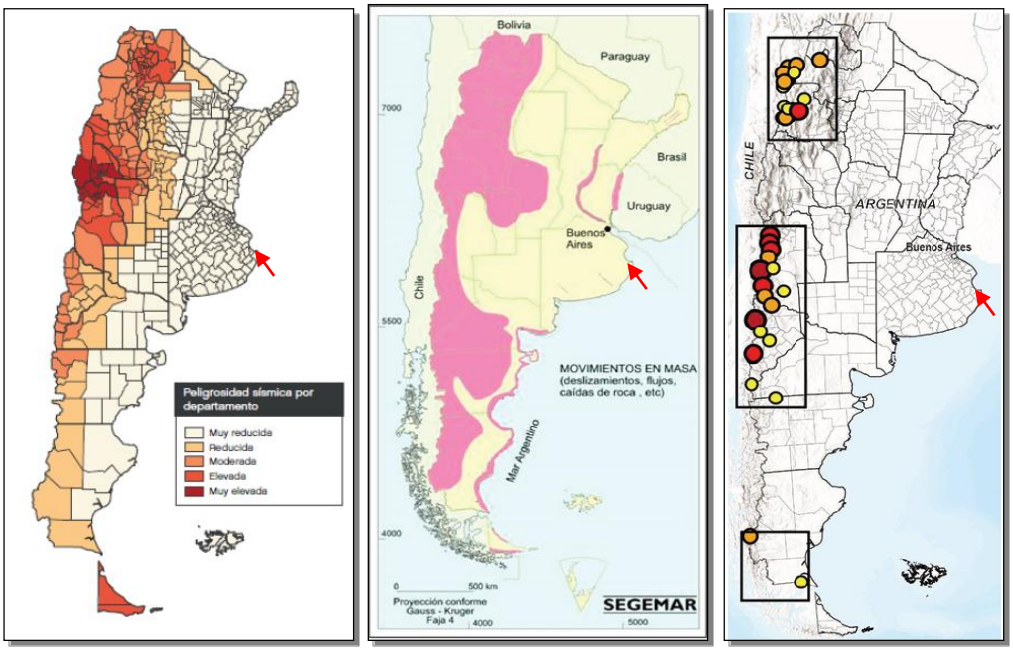


Figura 57: Característica de las diferentes amenazas: sísmica, remoción en masa y erupciones volcánicas. La flecha roja indica la ubicación del partido de Tordillo.

Fuente: Plan Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2025–2029. SINAGIR, 2025

En cuanto a la amenaza por incendios forestales, según los registros provistos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAyDS) hallados en el geoportal del IGN, es posible observar que el área de interés se encuentra en una zona de muy baja susceptibilidad a la ocurrencia de incendios, como se muestra en la Figura 58.

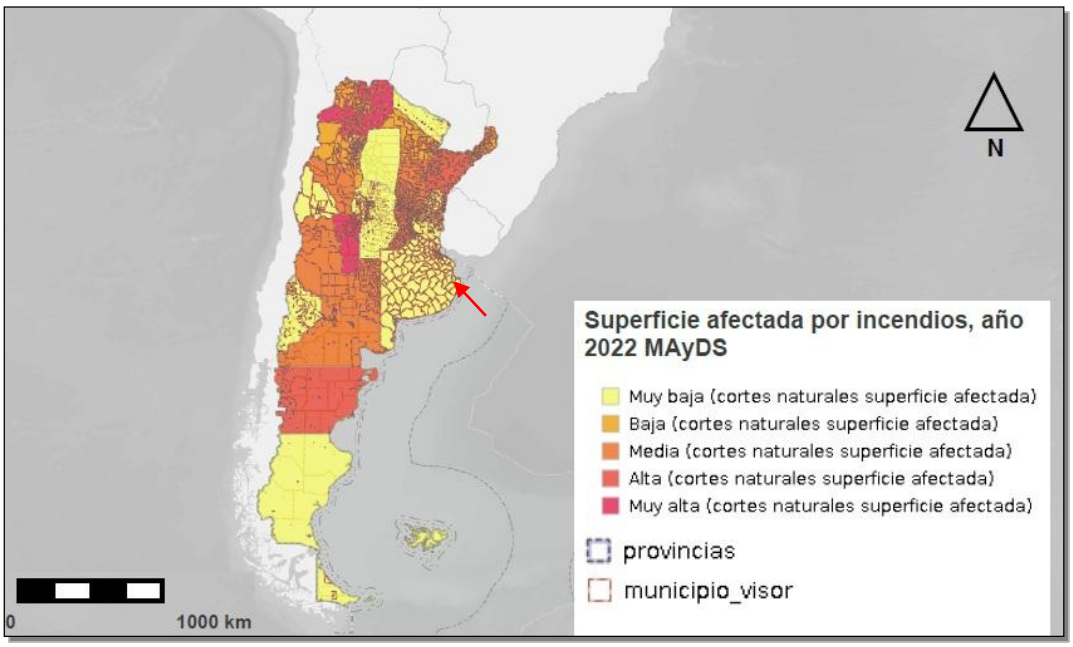


Figura 58: Registros de incendios por provincia. La flecha roja indica el partido de Tordillo.

Fuente: https://riesgo.ign.gob.ar/mapa

3.5.7. Análisis integral del riesgo de desastres naturales y cambio climático

El objetivo de este apartado es desarrollar un análisis integral del riesgo de desastres naturales y cambio climático en el área de estudio, con el propósito de reconocer fenómenos naturales ocurridos como consecuencia del cambio climático en la región que afectan directamente sobre el área de estudio y que podrían comprometer el funcionamiento, la seguridad y la sostenibilidad del proyecto. En este contexto, resulta fundamental comprender cómo son las

tendencias observadas y proyectadas del cambio climático en el área de estudio. La identificación de la ocurrencia e intensidad de las amenazas naturales permite evaluar la exposición y vulnerabilidad del territorio frente a fenómenos climáticos extremos, constituyendo una herramienta clave para la planificación y gestión del riesgo asociadas al proyecto.

Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático

Se propone identificar y evaluar de manera sistemática los riesgos asociados a desastres naturales y al cambio climático con el fin de fortalecer la resiliencia de los proyectos, especialmente aquellos vinculados a infraestructura. En el marco del presente estudio, y considerando el alcance requerido para el análisis integral del riesgo, se desarrollan los tres primeros pasos de la Evaluación de Riesgo de Desastres y Cambio Climático (ERD), los cuales permiten identificar las amenazas relevantes, analizar la exposición del proyecto y realizar una evaluación de sus condiciones de vulnerabilidad y criticidad:

Paso 1 - Screening (Clasificación preliminar): Consiste en una clasificación inicial basada en la ubicación del proyecto y su exposición a amenazas naturales. Para ello, se utiliza una herramienta de screening automatizada que, mediante un cuestionario y un sistema de información geográfica (SIG) con 21 mapas de amenazas, asigna un nivel de riesgo preliminar: bajo, moderado o alto.

Paso 2 - Clasificación basada en criticidad y vulnerabilidad: Este paso refina la clasificación inicial analizando las características propias del proyecto. Se evalúa la vulnerabilidad (susceptibilidad intrínseca al daño) y la criticidad (importancia del activo por los servicios que presta) para asegurar que el nivel de riesgo refleje las posibles consecuencias físicas, sociales y operativas en caso de falla. Al finalizar, los proyectos de riesgo bajo terminan el proceso, mientras que los demás avanzan a la siguiente fase.

Paso 3 - Evaluación cualitativa simplificada (Narrativa del riesgo): En esta instancia, se recopila y analiza toda la información, estudios previos y criterios

de diseño que ya existan para la operación. Bajo este análisis se documenta, mediante una narrativa, cómo se han integrado hasta el momento todas las consideraciones del riesgo de desastres y cambio climático. Este paso sirve como un filtro adicional donde, si se demuestra que el riesgo ha sido abordado adecuadamente, el proyecto de riesgo moderado puede concluir el proceso; de lo contrario, debe continuar hacia evaluaciones más profundas.

La Figura 59 muestra de forma esquemática las fases que integran la metodología en la ERD y la secuencia de pasos a seguir. Como se observa, la Fase I contempla una etapa de identificación del Riesgo a desastres junto a una etapa de Criticidad, mientras que la Fase II involucra una descripción específica del estado actual, las medidas implementadas para la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo, así como el correspondiente Plan de Gestión de Riesgo a Desastres (PGRD).



Figura 59: Esquema del procedimiento para una Evaluación de Riesgos a Desastres y Cambio Climático. El recuadro azul resalta los pasos necesarios para el proyecto en cuestión.

Fuente: Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID (2019).

FASE I

Paso 1: Identificación y Clasificación de Riesgos

La identificación de riesgos constituye una etapa fundamental para reconocer las amenazas naturales y climáticas que podrían afectar el desarrollo y funcionamiento del proyecto. Considerando la localización del proyecto y la exposición a las amenazas naturales identificadas en el apartado anterior, se realiza un cuestionario sobre riesgos de amenazas naturales y cambio climático que permite asignar una clasificación inicial del nivel de riesgo para cada una de ellas. El mismo se muestra en la Tabla 6 y describe que las amenazas de inundaciones fluviales poseen una magnitud potencial del impacto moderada (nivel del riesgo). Asimismo, de acuerdo con los antecedentes recopilados en el Plan Nacional para la Reducción de Riesgos de Desastres 2025-2029 (PNRRD), donde se menciona que las inundaciones representan una de las principales causas de desastres en Argentina, es posible validar estos resultados. Por tal motivo, se considera que los eventos de inundaciones y anegamientos asociados a precipitaciones intensas, desbordes de cursos de agua y deficiencias en el drenaje superficial constituyen algunos de los fenómenos de mayor relevancia, motivo por el cual serán analizadas con mayor detalle en los apartados siguientes.

Información General del Proyecto				**Probabilidad de ocurrencia**
1	¿El proyecto se localiza en un área previamente afectada por desastres naturales?	Sí	No	-
2	¿La vida útil del proyecto supera los 20 años?	Sí	No	-
3	¿La interrupción del funcionamiento del proyecto podría afectar servicios esenciales para la población?	Sí	No	-
Amenazas Sísmicas				
4	¿El proyecto se encuentra en una zona con actividad sísmica conocida?	Sí	No	-

5	¿Existen fallas geológicas activas cercanas al área del proyecto?	Sí	No	-
6	¿Se han incorporado criterios de diseño sismorresistente?	Sí	No	-
Tsunamis y Amenazas Marinas				
7	¿El proyecto se encuentra en una zona costera susceptible a tsunamis?	Sí	No	-
8	¿La infraestructura podría sufrir daños severos por la acción de olas extraordinarias?	Sí	No	-
Inundaciones Fluviales				
9	¿El proyecto se ubica en una planicie de inundación?	Sí	No	Baja
10	¿Existen antecedentes de inundaciones en el sitio o áreas cercanas?	Sí	No	Baja
11	¿Las crecidas de cursos de agua podrían afectar el acceso o funcionamiento del proyecto?	Sí	No	Moderada
12	¿Se han considerado obras de drenaje o protección contra inundaciones?	Sí	No	-
Inundaciones Costeras				
13	¿El proyecto se encuentra expuesto a marejadas, mareas de tormenta o ascenso del nivel del mar?	Sí	No	-
14	¿La erosión costera representa una amenaza para las instalaciones?	Sí	No	-
Movimiento en Masa				
15	¿El proyecto se localiza en laderas o terrenos con pendientes pronunciadas?	Sí	No	-
16	¿Existen antecedentes de deslizamientos o derrumbes en la zona?	Sí	No	-
17	¿Las lluvias intensas podrían desencadenar movimientos de suelo?	Sí	No	-

Eventos Meteorológicos Extremos				
18	¿El área de influencia presenta antecedentes de tormentas severas?	Sí	No	Baja
19	¿Los vientos extremos podrían afectar la infraestructura proyectada?	Sí	No	-
Sequías				
20	¿El proyecto depende significativamente de recursos hídricos superficiales o subterráneos?	Sí	No	-
21	¿La disponibilidad de agua podría verse reducida durante períodos de sequía?	Sí	No	-
22	¿La disminución del recurso hídrico afectaría la operación del proyecto?	Sí	No	Baja
Olas de Calor y Cambio Climático				
23	¿El área presenta una tendencia al aumento de temperaturas extremas?	Sí	No	Baja
24	¿Las olas de calor podrían afectar el desempeño de equipos e infraestructura?	Sí	No	-
25	¿El aumento de temperatura podría incrementar la demanda energética del proyecto?	Sí	No	-
Incendios Forestales				
26	¿El proyecto se encuentra próximo a áreas con vegetación susceptible a incendios?	Sí	No	-
27	¿Un incendio podría afectar directamente las instalaciones o los accesos?	Sí	No	-
Vulnerabilidad y Capacidad de Respuesta				
28	¿La infraestructura posee elementos redundantes que permitan mantener la operación ante una emergencia?	Sí	No	-
29	¿Existen planes de contingencia para eventos naturales extremos?	Sí	No	-

30	¿El personal ha sido capacitado para actuar ante emergencias?	Sí	No	-
31	¿Se han identificado rutas seguras de evacuación?	Sí	No	-

Tabla 6: Cuestionario sobre riesgos de amenazas naturales y cambio climático.

Luego de identificar cuáles son las amenazas naturales que poseen un nivel de riesgo significativo para el proyecto, se realiza una clasificación preliminar del mismo. Para ello se realiza un análisis de mapas en escala provincial y municipal, la cual permite determinar la aplicabilidad de la Política de Gestión de Riesgo de Desastres y asignar una clasificación inicial de riesgo. Este proceso se basa principalmente en el análisis de datos y mapas en escala provincial y municipal, cuyo objetivo es obtener una visión rápida y preliminar de las condiciones del entorno donde se desarrollará el proyecto. Dado que el screening no constituye una evaluación detallada del riesgo -más bien responde a una herramienta de alerta temprana para la identificación de posibles amenazas- el análisis se realiza bajo el escenario climático más desfavorable (RCP 8.5) y con un horizonte temporal de largo plazo, proyectado al año 2100. En la Figura 60 se muestra el Peligro de inundación fluvial bajo escenarios de cambio climático, tanto para la provincia de Buenos Aires como para los partidos que integran el proyecto, generadas a partir del análisis de capas temáticas vinculadas a amenazas naturales y cambio climático disponibles en la plataforma de mapas basada en Sistemas de Información Geográfica (SIG). De la Figura 61 se interpreta que las áreas con peligro de inundación fluvial medio (naranja) abarcan una proporción significativa del territorio del Partido, aunque presentan una distribución heterogénea y se encuentran asociadas principalmente a sectores bajos, cursos de agua y zonas con condiciones de drenaje desfavorable. Asimismo, se identifican sectores con peligro de inundación fluvial alto (rojo), localizados principalmente en el sector sur-sureste del Partido e intercalados con áreas de peligro de inundación fluvial medio. Si tenemos en cuenta que el proyecto consiste principalmente en la ejecución y el acondicionamiento de pozos de abastecimiento de agua, junto con la

construcción de una cañería de impulsión de aproximadamente 6 km, se considera una exposición general moderada frente a esta amenaza. En este contexto, la ocurrencia de inundaciones o anegamientos podría afectar las instalaciones y, particularmente en el caso de los pozos, comprometer su operación o favorecer el ingreso de agua superficial al sistema de captación si no implementan medidas adecuadas de protección. Bajo este análisis, la clasificación preliminar corresponde a un riesgo moderado ante eventos de inundaciones fluviales o anegamientos asociados a precipitaciones intensas o desbordes de cursos de agua.

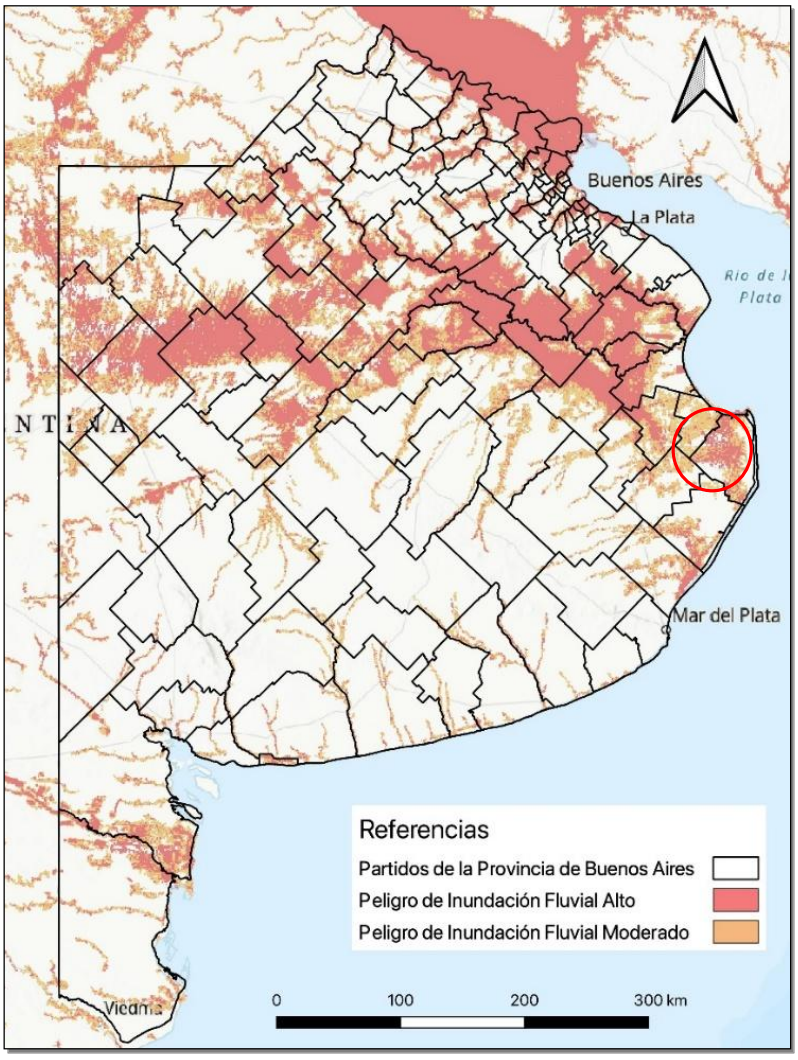


Figura 60: Peligro de Inundación Fluvial en la Provincia de Bs.As. El círculo en rojo indica el partido de Tordillo.

Fuente: DIPAC, a partir del visor de amenazas naturales del BID.

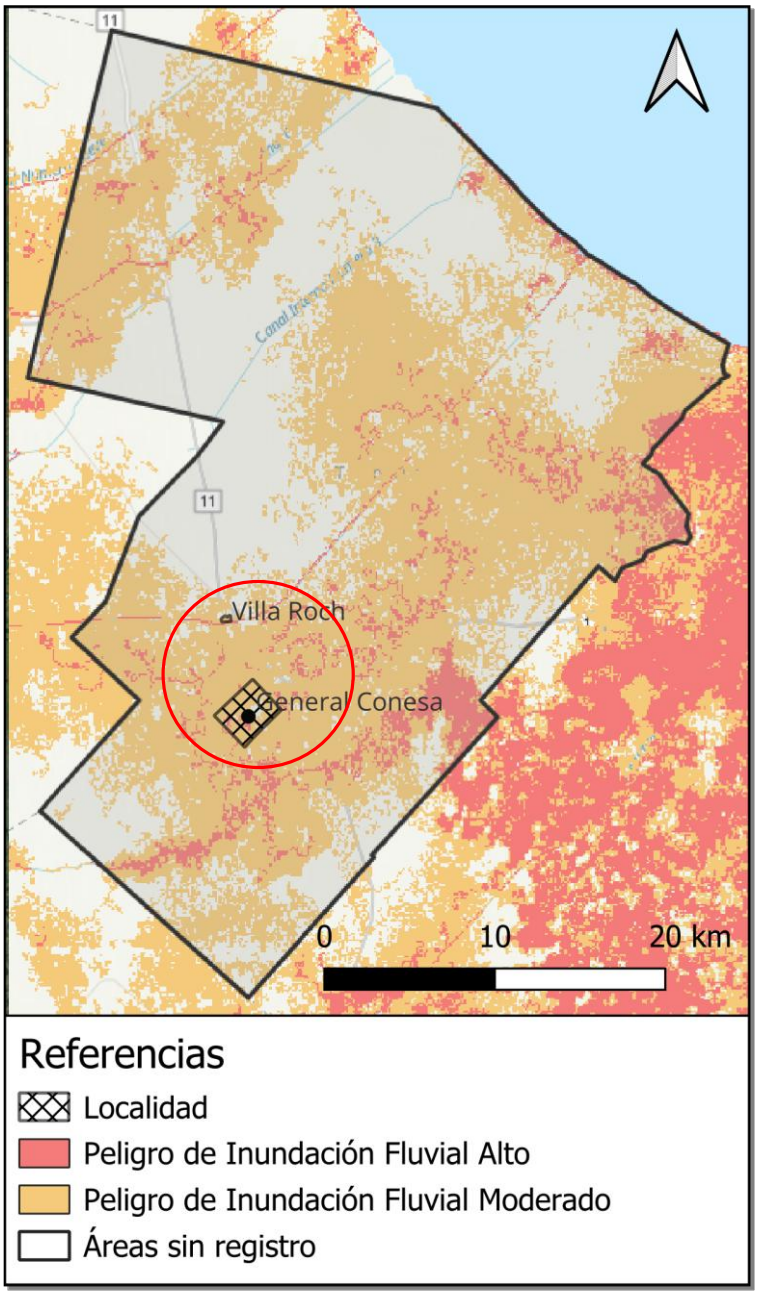


Figura 61: Peligro de Inundación Fluvial en el Partido de Tordillo. El círculo rojo indica la ubicación del Proyecto, el cual comprende las localidades de Gral. Conesa y Villa Roch.

Fuente: DIPAC, a partir del visor de amenazas naturales del BID.

Paso 2: Criticidad y vulnerabilidad del proyecto

Una vez identificadas las amenazas naturales que pueden afectar al área de estudio, se analizan las características propias del proyecto para determinar su

nivel de riesgo frente a dichos eventos. Para ello, se consideran aspectos como el tamaño, la estructura física, la funcionalidad, la vida útil y la tipología de la obra, evaluando su posible comportamiento ante las amenazas identificadas. Este análisis se basa en la determinación de la criticidad y la vulnerabilidad del proyecto, cuya evaluación conjunta permite complementar la clasificación preliminar obtenida durante el screening y obtener una valoración más representativa del riesgo de desastres y cambio climático. Asimismo, facilita la identificación de los componentes más sensibles de la infraestructura y la definición de la necesidad de realizar estudios adicionales. Como resultado de esta etapa, el proyecto se clasifica en una de las siguientes categorías de riesgo: bajo, moderado o alto.

A continuación, se presenta un cubo 3D que contiene en cada uno de sus ejes un parámetro de criticidad: Características físicas, Impacto negativo en la población e Impacto negativo en servicio esenciales, los cuales han sido seleccionados de forma específica para proyectos relacionados a la infraestructura de Drenaje, Suministros de agua y Gestión de aguas residuales (cloacas). La Dimensión 1 (Impactos negativos en servicios esenciales) evalúa la criticidad de un proyecto de infraestructura en función de las consecuencias que tendría una interrupción o falla en la prestación de servicios esenciales. Su objetivo es medir el impacto que una eventual pérdida de funcionalidad del sistema podría generar sobre la población usuaria. La magnitud del impacto se clasifica según la cantidad de habitantes afectados: se considera baja cuando la interrupción afecta a menos de 10.000 habitantes, moderada cuando involucra entre 10.000 y 100.000 habitantes, y alta cuando compromete la prestación de servicios a más de 100.000 habitantes. Por su parte, la Dimensión 2 (Impacto negativo en la población) toma como indicador la magnitud de los daños materiales ocasionados para los habitantes de las localidades que integran el proyecto (incluso la pérdida de vida) debido a la falla o colapso de las estructuras dispuestas. Su clasificación también se divide en tres niveles que asignan un valor bajo para fallos que presentan daños materiales de importancia moderada y la pérdida de vidas es solo incidental, un valor

moderado para fallos con daños materiales que afecta a un número reducido de hogares o consecuencias medioambientales importantes, y asigna un valor alto cuando la falla de las estructuras afecta gravemente a centros urbanos o servicios esenciales, generando daños con consecuencias severas. Finalmente, la Dimensión 3 (Características físicas), se enfoca en la existencia de dichas estructuras y sus dimensiones físicas considerando un umbral bajo si las estructuras poseen una altura inferior a 5 metros, moderada si las estructuras presentan una altura desde el cimiento de entre 5 y 15 metros, con una capacidad de embalse inferior a 3 millones de metros cúbicos, y un umbral alto si dichas estructuras poseen una altura superior a 15 metros, o bien aquellas que miden entre 5 y 15 metros pero cuentan con una capacidad de embalse superior a 3 millones de metros cúbicos (Figura 62).

Considerando que el proyecto se efectúa en el municipio de Tordillo, se realiza el análisis de vulnerabilidad y Criticidad de forma integrada. Dado que el proyecto en cuestión refiere a la "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa", las estructuras identificadas, sobre las que se realizaran las adecuaciones necesarias, corresponden a pozos de agua y a la instalación de una nueva cañería de impulsión que vincule los pozos a ejecutar y los existentes operativos con el sistema de distribución. En este sentido, la altura en la instalación de infraestructura resulta ser menor a 5 metros de altura, asignando un riesgo de criticidad en las características físicas igual a 1 (bajo). En cuanto a la caracterización de los impactos negativos en servicios esenciales, las obras abarcan distintas localidades (Villa Roch y Gral. Conesa) dentro del Partido de Tordillo, el cual posee una cantidad total de 2.542 habitantes. Por este motivo, la adición de nueva infraestructura mejorará el servicio de provisión de agua sobre una población menor a 10.000 habitantes, representando un riesgo de criticidad 1 (bajo) en esta dimensión. Por último, analizando los impactos negativos en la población, se asigna un riesgo de criticidad 1 (bajo) ya que las obras a realizar que se registran en el proyecto presentan daños físicos moderados y muy esporádica (o ninguna) pérdida de vida. A partir de esto,

asumiendo un enfoque conservador en el análisis, se toma como clasificación general del proyecto a la categoría más alta obtenida en cualquiera de las tres dimensiones; en este caso, se asigna al proyecto un riesgo de criticidad "Bajo".

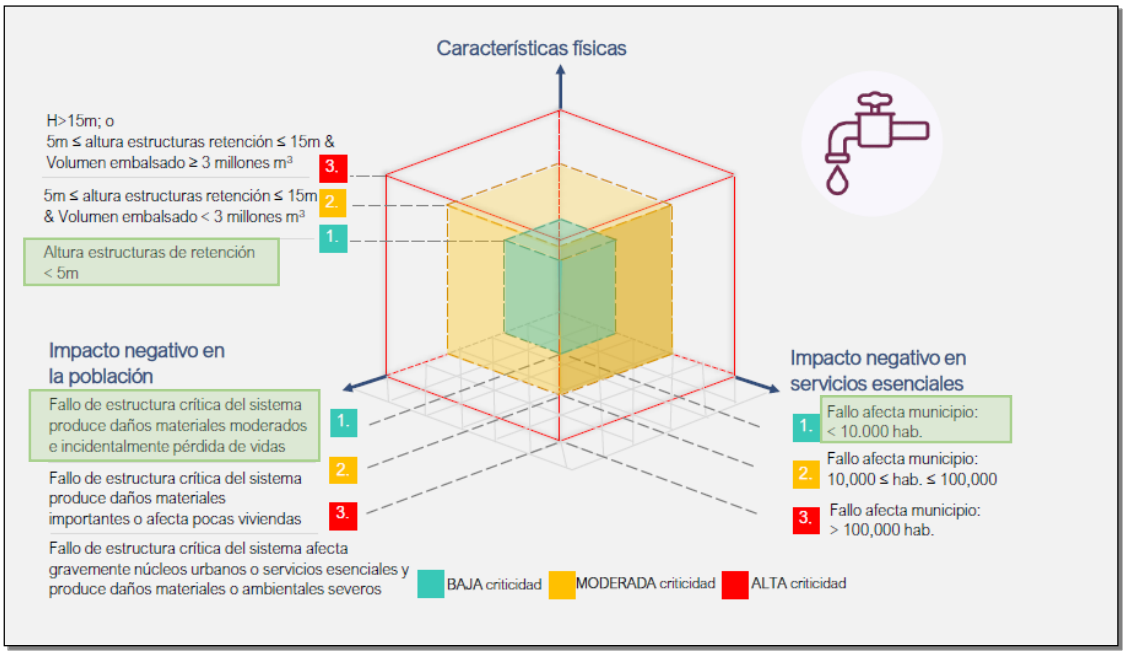


Figura 62: Análisis de Criticidad y Vulnerabilidad del proyecto.

Fuente: Fuente: Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID (2019).

A partir de la evaluación realizada durante la Fase I, que contempla las amenazas identificadas y las condiciones de criticidad y vulnerabilidad de las obras propuestas, el proyecto se clasifica con un Riesgo Moderado.

FASE II

Paso 3: Narrativa con la descripción específica del estado actual.

El proyecto de Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y General Conesa, en el partido de Tordillo, Provincia de Buenos Aires, tiene como objetivo mejorar y ampliar el sistema de provisión de agua potable, beneficiando directamente a más de 2.273 habitantes. Actualmente, el servicio es administrado por el municipio y cuenta con 764 conexiones

domiciliarias (736 en General Conesa y 25 en Villa Roch), con un consumo diario estimado de aproximadamente 280 m³. El sistema se abastece mediante una batería común de pozos, desde la cual el agua es conducida hacia una cisterna de rebombeo ubicada en Villa Roch; desde allí, parte del caudal abastece al tanque elevado de la localidad y el resto es impulsado hacia el tanque elevado de General Conesa, contando ambos sistemas con instalaciones de cloración. La intervención contempla un plazo de ejecución de 240 días e incluye la realización de seis perforaciones de estudio y seis de explotación, la recuperación de seis pozos actualmente fuera de servicio y el cegado definitivo de catorce pozos que no resulten recuperables. Asimismo, se proyecta el reemplazo de la cañería de impulsión existente por una conducción de PEAD PE 100 PN 6 DN 160 mm, de 6.776 m de longitud, junto con seis cámaras de válvula de purga de aire de 80 mm de diámetro, cinco cámaras de válvulas de limpieza y desagüe de 100 mm de diámetro, además de empalmes a la cisterna en acero al carbono y la implementación de un sistema de telecomando y telemetría por radiofrecuencia. Para la formulación del proyecto se recopiló y analizó información técnica vinculada con la topografía, características de los suelos, posibles interferencias subterráneas, y caracterización hidrogeológica del acuífero explotado. Estos antecedentes permitieron identificar las principales limitaciones del sistema existente y establecer los criterios técnicos para las nuevas intervenciones. El diagnóstico evidencia que el incremento sostenido de la demanda ha generado una explotación intensiva de la batería de pozos, con períodos prolongados de funcionamiento y escaso descanso de las perforaciones, incrementando su deterioro y pudiendo afectar la continuidad y calidad del abastecimiento. Asimismo, la cañería de impulsión existente presenta roturas frecuentes asociadas a deficiencias de su diseño original, constituyendo uno de los principales factores que comprometen la confiabilidad del sistema. Frente a esta situación, la ampliación del número de perforaciones permitirá distribuir las demandas de extracción, disminuir la presión sobre las captaciones existentes, reducir la dependencia de perforaciones individuales, favorecer un esquema de funcionamiento rotativo y sostenible del recurso subterráneo y mejorar la capacidad del sistema para mantener el

abastecimiento ante eventuales fallas o variaciones en la disponibilidad del recurso. Por su parte, el reemplazo de la conducción principal contribuirá a mejorar la confiabilidad del transporte del agua hacia ambas localidades.

En relación con la integración de las consideraciones de riesgo de desastres y cambio climático, las características del área y de la infraestructura proyectada requieren contemplar especialmente las condiciones de humedad del terreno, las variaciones del nivel freático y la ocurrencia de precipitaciones que puedan generar acumulación de agua o dificultades durante la ejecución. En este sentido, se han incorporado medidas específicas mediante criterios de diseño, selección de materiales y procedimientos de gestión.

Asimismo, se contemplan medidas destinadas a proteger el recurso hídrico y el suelo. Las nuevas perforaciones incluyen cementado anular para evitar el ingreso de aguas superficiales hacia los niveles acuíferos, mientras que los pozos que no puedan ser recuperados serán cegados mediante procedimientos destinados a aislar las capas atravesadas. Durante la ejecución se prevé, además, la implementación de medidas de contención en los sectores donde puedan producirse derrames accidentales. De manera complementaria, las áreas de trabajo y carga de combustibles deberán contar con medidas de contención y protección del suelo contempladas en el Capítulo 6.

Desde el punto de vista hidráulico, la nueva conducción de PEAD incorpora cámaras de purga de aire y de vaciado y limpieza, destinadas a mejorar las condiciones de funcionamiento y facilitar las tareas de mantenimiento. Las bombas sumergibles contemplan componentes en acero inoxidable AISI 304 y sistemas de protección frente al ingreso de arena. Por su parte, los tableros eléctricos presentan grados de protección adecuados para las condiciones ambientales previstas e incorporan dispositivos frente a sobretensiones y descargas atmosféricas. Las estructuras y soportes se proyectan considerando las cargas correspondientes de acuerdo con las normas CIRSOC e INPRES-CIRSOC, mientras que se contempla el empleo de cementos resistentes a sulfatos cuando los estudios de agresividad del suelo o del agua así lo indiquen. Un aspecto relevante para la continuidad del servicio es la incorporación de un

sistema de telecomando y telemetría por radiofrecuencia, que permitirá controlar el funcionamiento de las electrobombas en función de los niveles de la cisterna de Villa Roch y recibir información sobre el estado de los equipos y eventuales fallas. De esta manera, se favorece una respuesta operativa rápida ante situaciones que puedan afectar el funcionamiento normal del sistema y se mejora la capacidad de monitoreo de la infraestructura.

En relación con las condiciones de inundabilidad y anegamiento, durante la ejecución de las excavaciones se evidencia la necesidad de garantizar el libre escurrimiento de las aguas superficiales, evitando su acumulación en las zanjas y frentes de obra. Asimismo, el agua extraída durante los ensayos de rendimiento deberá ser conducida mediante tuberías hacia sectores adecuados. Estas medidas permiten mantener las condiciones de drenaje del entorno durante la construcción, reduciendo posibles afectaciones asociadas a precipitaciones intensas o niveles elevados de agua subterránea.

De acuerdo con las características de las intervenciones previstas, no se identifican modificaciones significativas de los patrones naturales de escurrimiento ni un incremento relevante de la exposición de las comunidades vecinas, dado que las obras se desarrollan principalmente sobre infraestructura sanitaria localizada y conducciones subterráneas. Asimismo, el proyecto contempla medidas para la gestión de contingencias durante la etapa constructiva, incluyendo procedimientos frente a derrames, incendios, inundaciones y derrumbes, junto con medidas de protección para instalaciones críticas, capacitación del personal y mecanismos de comunicación ante posibles interferencias temporales con la circulación o las actividades locales.

A partir de los antecedentes técnicos recopilados, los estudios hidrogeológicos y geotécnicos, los criterios de diseño hidráulico y estructural y las medidas de gestión incorporadas al proyecto, se considera que las principales condiciones asociadas al riesgo de desastres y cambio climático han sido contempladas adecuadamente. En particular, las soluciones adoptadas permiten abordar las condiciones vinculadas con la variabilidad del nivel freático, las precipitaciones y posibles anegamientos durante la construcción, al mismo tiempo que

fortalecen la continuidad y confiabilidad del abastecimiento mediante la ampliación de las captaciones, la renovación de la conducción y la incorporación de sistemas de automatización y monitoreo.

En consecuencia, no se identifican vulnerabilidades remanentes que comprometan la viabilidad de las obras proyectadas ni un incremento significativo del riesgo para las comunidades del área de influencia. Por lo tanto, tratándose de una operación clasificada como de Riesgo Moderado, se considera que los requerimientos correspondientes a esta instancia de evaluación han sido satisfechos y que no resulta necesario avanzar hacia etapas posteriores de evaluación de mayor profundidad, pudiendo concluirse el proceso en esta etapa. No obstante, en el Capítulo 6 se incluyen los lineamientos para la elaboración del Programa del PGAS que contempla las medidas para la gestión de los riesgos de desastres identificados en el presente análisis. Dichos lineamientos deberán ser considerados en la instancia de confección, aprobación y ejecución del PGAS para la etapa constructiva del proyecto.

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 63). 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.

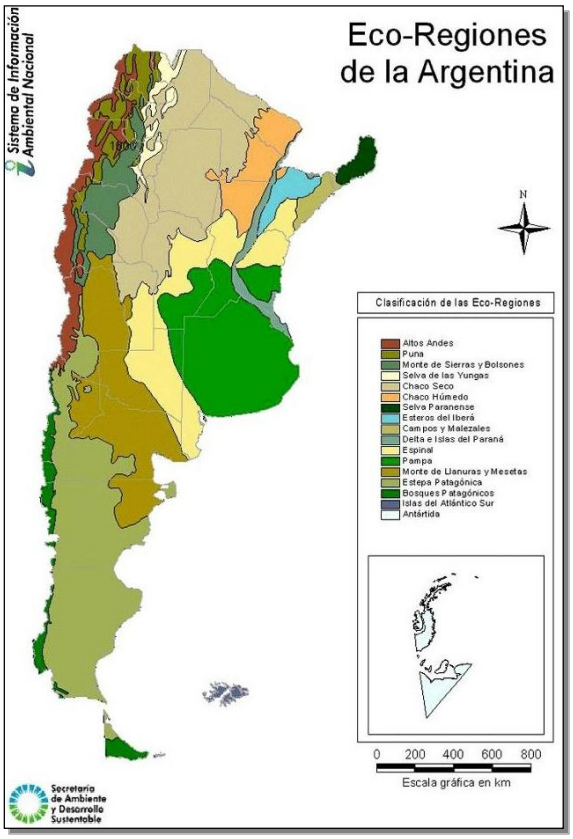


Figura 63: Eco-Regiones de la República Argentina.

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 64).

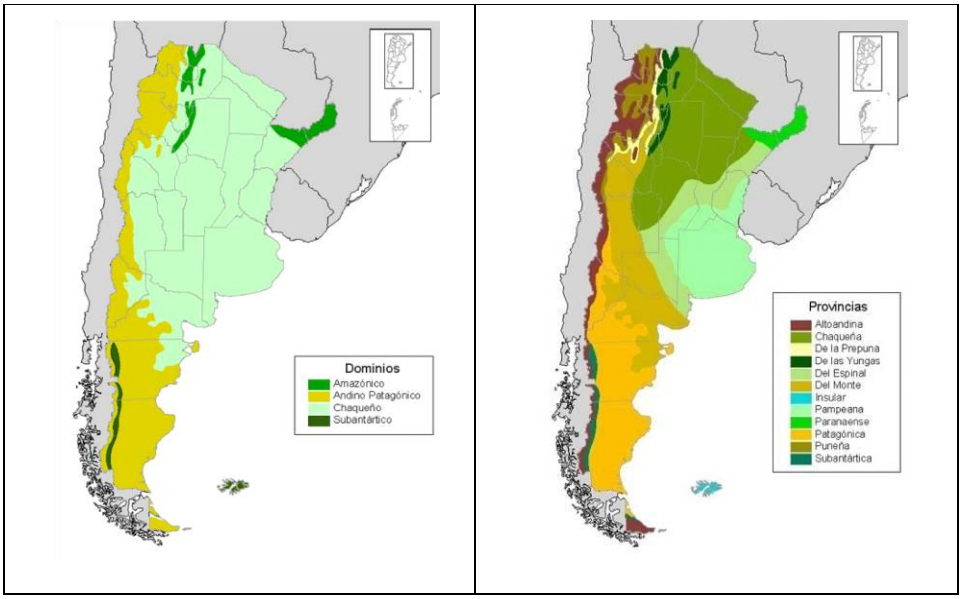


Figura 64: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

Fuente: Cabrera (1976).

El tipo de vegetación característica es la Estepa o seudoestepa 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 Deprimida (Figura 65).

Este complejo ocupa el centro y este de la provincia de Buenos Aires, formando un triángulo cuya base se encuentra en la costa Atlántica, y se extiende un trecho entre las serranías del Complejo Sierras Bonaerenses. La superficie es de 59.656 kilómetros cuadrados (Matteucci et al., 2012).

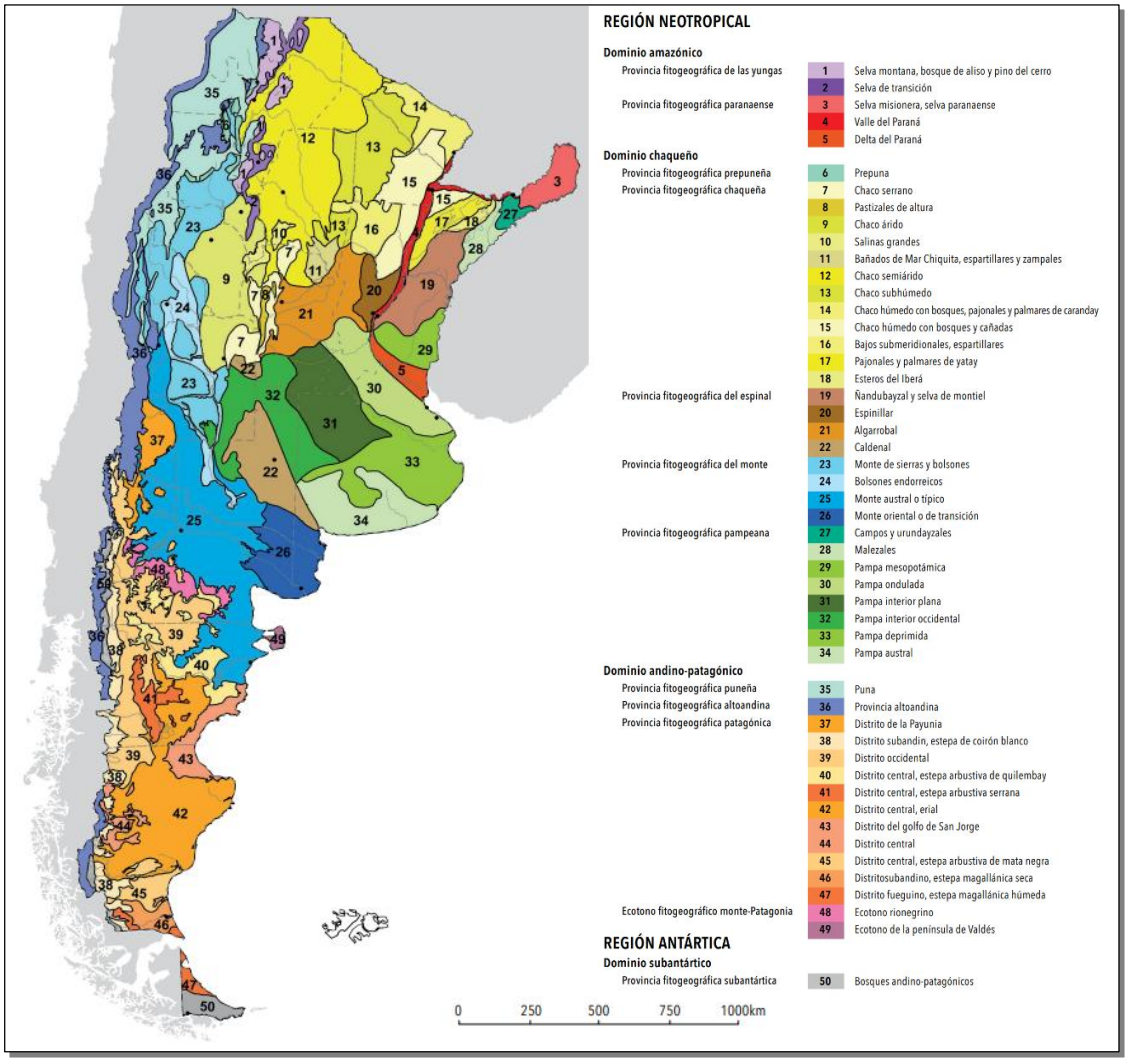


Figura 65: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.

Fuente: adaptado de Oyarzabal (2018).

El complejo Pampa Deprimida se encuentra compuesto por 6 comunidades vegetales, cuya distribución está determinada por el suelo, la topografía y sus efectos en la dinámica del agua (Oyarzabal et al., 2018):

- La Pradera de mesófitas (Figura 66), que ocupa posiciones positivas e intermedias, con *Piptochaetium stipoides, Nassella trichotoma, Paspalum dilatatum, Borreria dasycephala, Sida rhombifolia* y *Adesmia bicolor.*
- La Pradera húmeda de mesófitas, ubicada en áreas planas y posiciones intermedias con suelos levemente hidromórficos, con *Nassella neesiana, Piptochaetium montevidense, P. bicolor, Danthonia montevidensis* y *Stenotaphrum secundatum.*
- La Pradera húmeda de higrófitas situada en posiciones bajas con anegamiento prolongado y suelos ácidos. Allí abundan *Solanum glaucophyllum, Glyceria multiflora, Paspalidium paludivagum, Leersia hexandra* y *Gratiola peruviana.*
- La Estepa de halófitas, que ocupa posiciones bajas de áreas planas o circundantes a ambientes lénticos, con suelos salinos. Aquí se encuentran *Sporobolus pyramidatus, Hainardia cylindrica, Hordeum stenostachys* y *Lepidium parodii.*
- La Estepa húmeda de halófitas, ubicada en posiciones negativas de valles fluviales, con suelos hidro y halomórficos. Aquí se encuentran *Spartina densiflora, Sesuvium portulacastrum* y *Sarcocornia ambigua.*
- El Bosque xerofítico de *Celtis ehrenbergiana* también llamado "talar" (Figura 67), que ocupa suelos sueltos y permeables asociados a cordones de depósitos calcáreos de conchillas paralelos a la costa Atlántica. Puede estar codominado por *Scutia buxifolia* o *Colletia paradoxa,* y acompañado por *Jodina rhombifolia, Schinus longifolius, Sambucus australis* y *Phytolacca dioica.*



Figura 66: Especies herbáceas de la pradera de Mesófitas. *Piptochaetium stipoides* (A), *Paspalum dilatatum* (B), *Nassella trichotoma* (C) y *Adesmia bicolor* (D).

Fuente: Imágenes obtenidas de http://buscador.floraargentina.edu.ar/



Figura 67: Especies leñosas del talar. *Celtis ehrenbergiana* (A), *Jodina rhombifolia* (B), *Scutia buxifolia* (C) y *Colletia paradoxa* (D).

Fuente: Imágenes obtenidas de http://buscador.floraargentina.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.

3.6.2. Fauna

La región ribereña de la Pampa Deprimida, lugar donde se sitúa el partido de Tordillo, presenta una gran diversidad de especies nativas además de otras introducidas por el hombre con fines productivos o estéticos.

Esta gran biodiversidad se debe posiblemente a los diferentes nichos que proporciona el ordenamiento en parches de las comunidades vegetales y sus zonas de transición, como lo son las cuevas en la barranca y cordones de conchilla, guaridas en los troncos huecos de los árboles, zonas de pajonales aisladas por el agua, pastizales de altura variable, entre otros.

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), *Puma concolor* (Puma) *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).*

Las listas que se muestran a continuación nombran sólo algunas de las especies nativas más representativas de los complejos mencionados, las cuales fueron recopilad*as de los trabajos de Codesido et Bilenca (2021); Giambelluca (2015) y Agnolin et al. (2017). También se incluyeron parte de los registros presentes en las páginas* https://www.coana.com.ar/ *y* https://ebird.org/ *que se especializan en el estudio de anfibios y aves respectivamente.* Las especies domésticas y exóticas no fueron incluidas.

En las cercanías al área de estudio, se han realizado múltiples canalizaciones con el fin aumentar la disponibilidad agua para riego y drenar el exceso en épocas de fuerte pluviosidad, en muchos casos dichos canales atraviesan

sistemas de lagunas y terminan conectando con las aguas estuariales el Río de la Plata o alguno de sus tributarios, por este motivo la ictiofauna regional corresponde principalmente a especies eurihalinas en los sitios de mezcla y estenohalinas en ríos y canales, y su composición fue descripta en base al trabajo de Solari (2013).

Aves (Figura 68).

Spartonoica maluroides (Espartillero)

Cistothorus platensis (Ratona)

Embernagra platensis (Cotorra de bañáu)

Pseudoleistes virescens (Pecho amarillo)

Anthus correndera (Bailarín chico)

A*sthenes hudsoni* (Canastero)

Calidris fuscicollis (Correlimos)

Limosa haemastica (Aguja café)

Calidris canutus (Rufa)

Pluvialis sp. (Chorlitos)

Columba picazuro (Paloma picazuró)

Leptotila verreauxi (Yerutí común)

Guira guira (Pirincho)

Glaucidium brasilianum (Caburé chico)

Furnarius rufus (Hornero)

Hylocharis chrysura (Picaflor bronceado)

Turdus amaurochalinus (Zorzal chalchalero)

Turdus rufiventris (Zorzal colorado)

Daptrius chimango (Chimango)

Charadrius falklandicus (Chorlitejo Malvinero)

Sicalis luteola (Chirigüe Sabanero)

Heteronetta atricapilla (Pato Rinconero)

Calidris canutus (Correlimos Gordo)

Bubulcus ibis (Garcilla Bueyera)

Oreopholus ruficollis (Chorlito Cabezón)

Anas flavirostris (Cerceta Barcina)

Mamíferos

Ozotoceros bezoarticus (Venado de las Pampas)

Ctenomys talarum (Tuco Tuco)

Eumops bonariensis (Murciélago moloso)

Lasiurus borealis (Murciélago boreal)

Leopardus geoffroyi (Gato montés)

Cavia aperea pamparum (Cuis)

Dasypus hybridus (Mulita pampeana)

Chaetophractus villosus (Peludo)

Lycalopex gymnocercus (Zorro gris pampeano)

Galictis cuja (Hurón mediano)

Didelphis albiventris (Comadreja overa)

Lutreolina crassicaudata (Comadreja colorada)

Lagostomus maximus (Vizcacha)

Reptiles

Salvator merinae (Lagarto overo)

Hydromedusa tectifera (Tortuga de cuello de víbora)

Phrynops hilarii (Tortuga de laguna)

Bothrops alternatus (Yarará grande)

Philodryas patagoniensis (Culebra ratonera)

Xenodon dorbignyi (Falsa yarará)

Epictia munoai (culebra ciega)

Oxyrhopus rhombifer (Falsa coral)

Erythrolamprus poecilogyrus (Culebra verde y negra)

Helicops leopardinus (Culebra acuática)

Lygophis anomalus (Culebra listada)

Paraphimophis rusticus (Culebra marrón)

Anfibios

Pseudis minuta (Ranita nadadora)

Rhinella fernandezae (Sapito cavador)

Rhinella arenarum (Sapo común)

Leptodactylus latrans (Rana criolla)

Ceratophrys ornata (Escuerzo)

Pseudopaludicola falcipes (Ranita Enana)

Scinax granulatus (Ranita roncadora)

Odontophrynus americanus (Escuercito común)

Hypsiboas pulchellus (Ranita del zarzal)

Dendropsophus sanborni (Ranita Trepadora enana)

Peces (Figura 69)

Micropogonias furnieri (Corvina rubia)

Odontesthes sp. (Pejerrey)

Brevoortia aurea (Saraca)

Mugil sp. (Lisa)

Cheirodon interruptus (Mojarra de agua dulce)

Platanichthys platana (Mandufia)

Jenynsia multidentata (Madrecita)

Cyphocharax voga (Sabalito)

Rhamdia quelen (Bagre sapo)

Oligosarcus jenynsii (Dientudo)

Corydoras paleatus (Limpiavidrios)

Artrópodos

Morpho epistrophus (Mariposa Bandera Argentina)



Figura 68: Aves de la Pampa Deprimida pertenecientes a distintas comunidades. *Spartonoica maluroides* (A), *Pseudoleistes virescens* (B), *Pluvialis sp.(C) y Turdus amaurochalinus (D).*

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



Figura 69: Ictiofauna regional, especies eurihalinas (A y B) y especies estenohalinas (C y D). *Odontesthes sp.* (A), *Micropogonias furnieri* (B), *Cyphocharax voga* (C) y *Rhamdia quelen* (D)

Fuente: http://www.ecoregistros.org y https://sib.gob.ar.

En la Figura 70 se muestran especies pertenecientes a diferentes comunidades de la Pampa Deprimida, importantes por su rol ecológico como especies reguladoras (B y C) o por su categoría de emblema para la conservación (A y D).



Figura 70: Especies pertenecientes a la Pampa Deprimida. *Ozotoceros bezoarticus* (A), *Leopardus geoffroyi (B), Salvator merinae (C) y Morpho epistrophus (D).*

Fuentes: Imágenes adaptadas de https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar/samborombon y https://www.ambiente.gba.gob.ar/anp/venado_de_las_pampas.

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 Tordillo se encuentra en el este de la provincia, su riqueza especifica es media-baja mientras que el índice de prioridad para la conservación es medio (Figura 71).

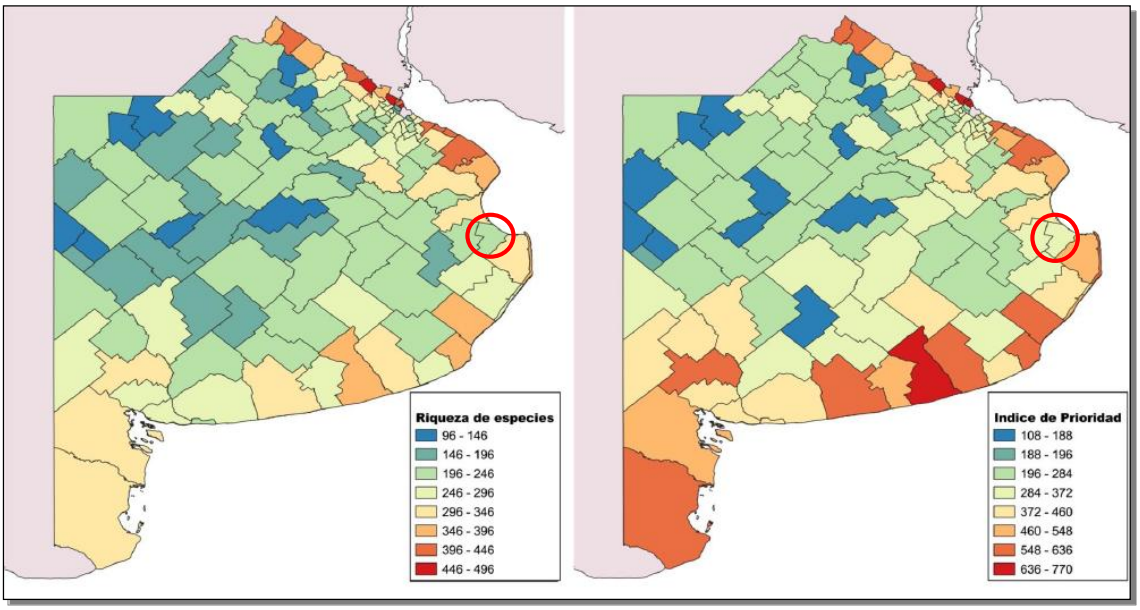


Figura 71: Mapa de riqueza de especies de Buenos Aires por partido (izquierda) y prioridades de conservación de Buenos Aires por partido (derecha). El partido de interés se señala con el círculo rojo.

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 18 especies de importancia para la conservación, correspondiendo a 1 anfibio, 13 aves y 4 mamíferos.

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

Ceratophrys ornata (Vulnerable)
Rhea americana (Amenazada)
Phoenicopterus chilensis (-)
Coturnicops notatus (-)
Charadrius modestus (Vulnerable)
Calidris subruficollis (Amenazada)
Bartamia longicauda (Vulnerable)
Larus atlanticus (Amenazada)
Limnoris curvirostris (Vulnerable)
Asthenes hudsoni (Vulnerable)

Spartonoica maluroides (Vulnerable)
Heteroxolmis dominicana (Vulnerable)
Polystictus pectoralis (Vulnerable)
Amblyramphus holosericeus (Vulnerable)
Leopardus geoffroyi (Información insuficiente)
Galictis cuja (Vulnerable)
Hydrochoerus hydrochaeris (Cercano a la amenaza)
Ozotocerus bezoarticus (En peligro de extinción)

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 de Marismas, Canales de Marea y Morfologías Marinas de la Bahía de Samborombón (Figura 72).

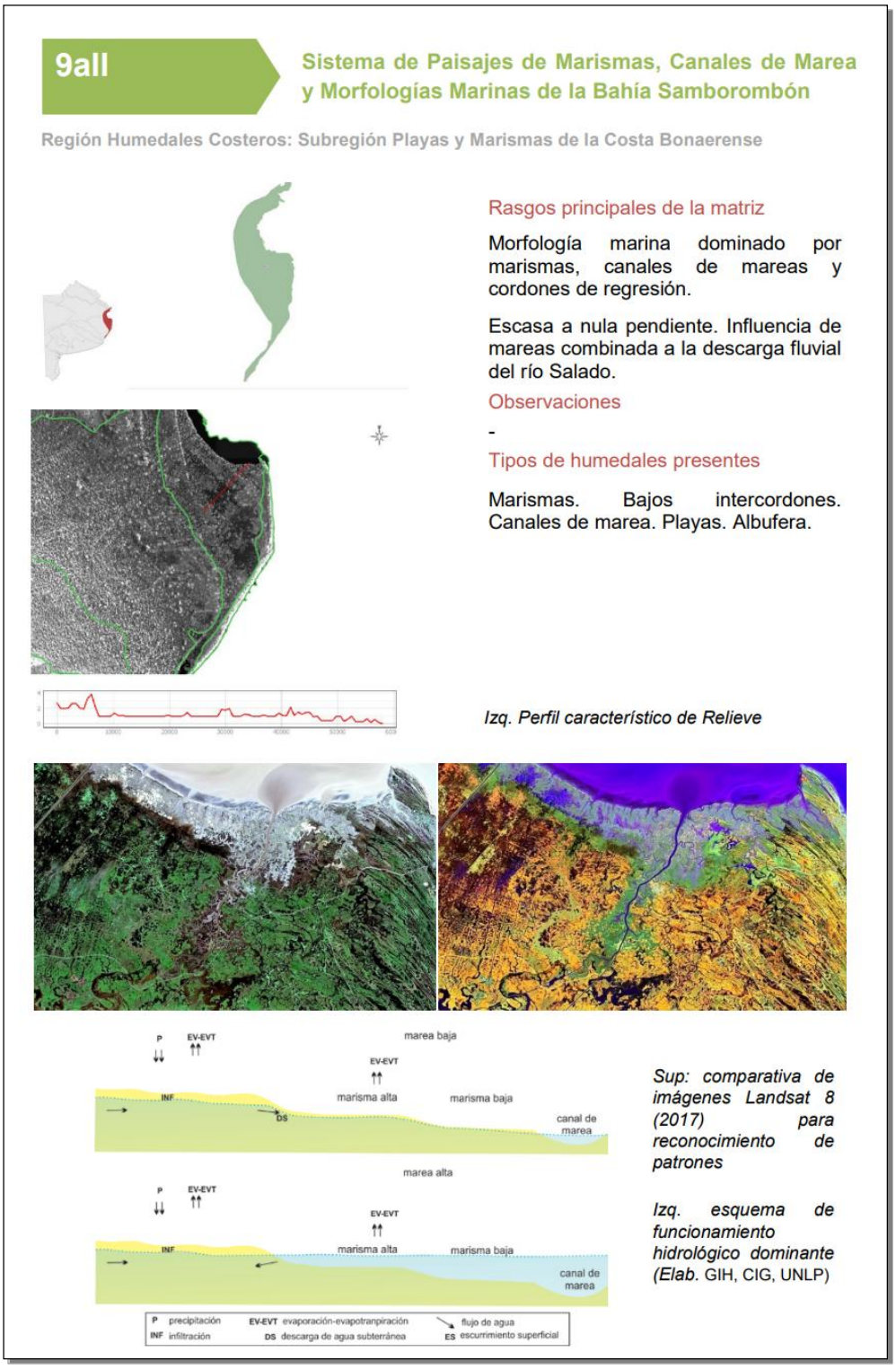


Figura 72: Ficha del Sistema de Paisajes de Marismas, Canales de Marea y Morfologías Marinas de la Bahía de Samborombón.

Fuente: Ex-OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 73), 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.

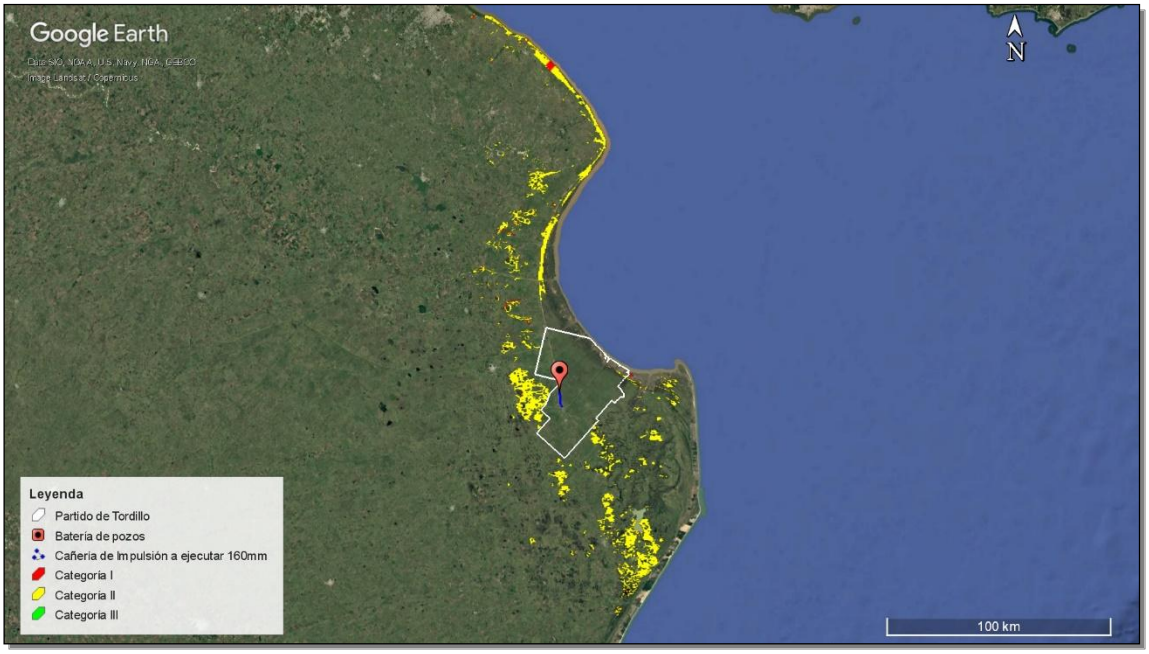


Figura 73: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Buenos Aires. La traza azul y el icono rojo marcan la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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 corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 74) con categoría provincial, específicamente a la reserva natural declarada bajo la ley N°12016/1997. Pero no se superpone con áreas que corresponde a Paisajes y Espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 75).

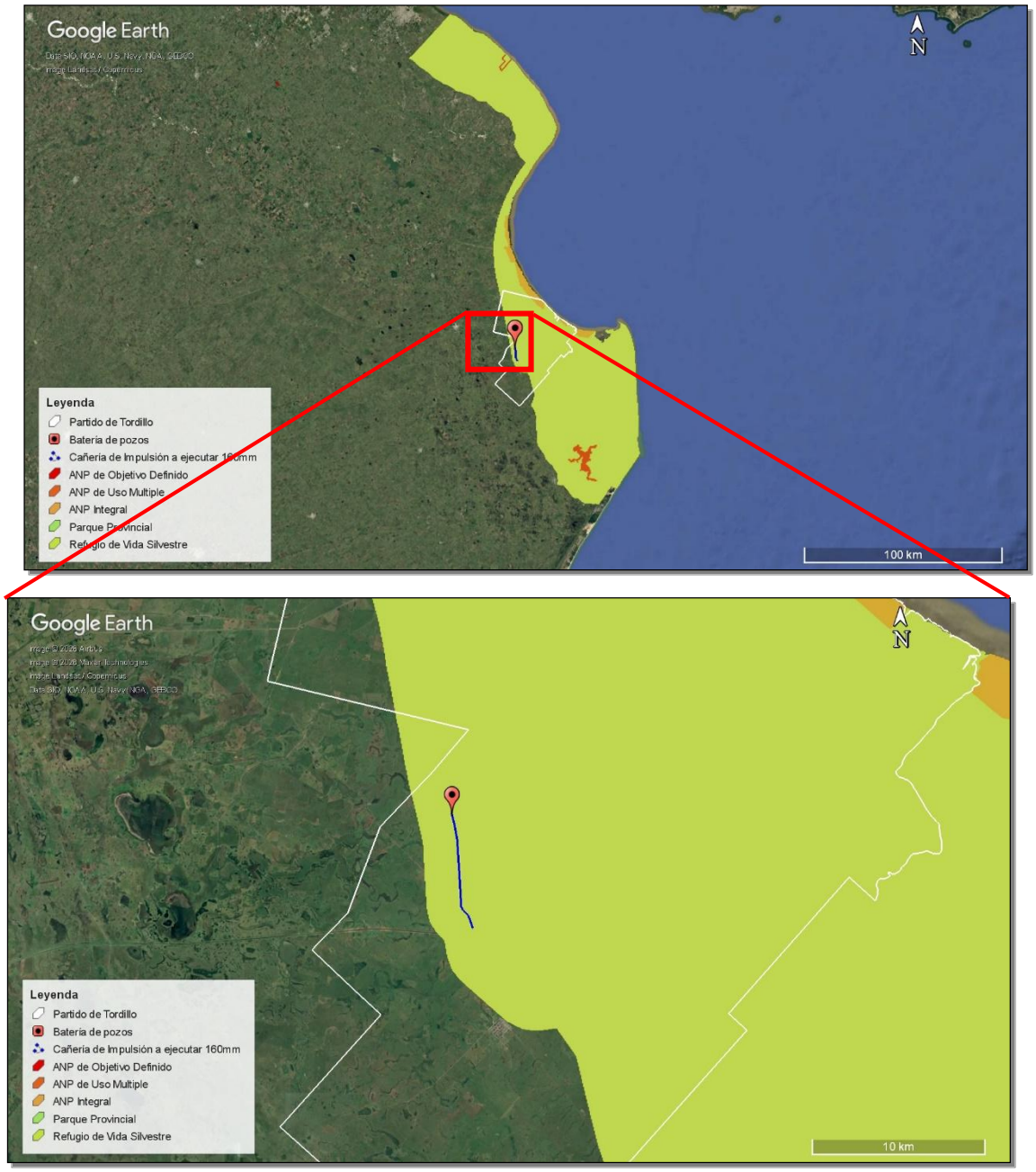


Figura 74: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. La traza azul y el icono rojo marcan la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

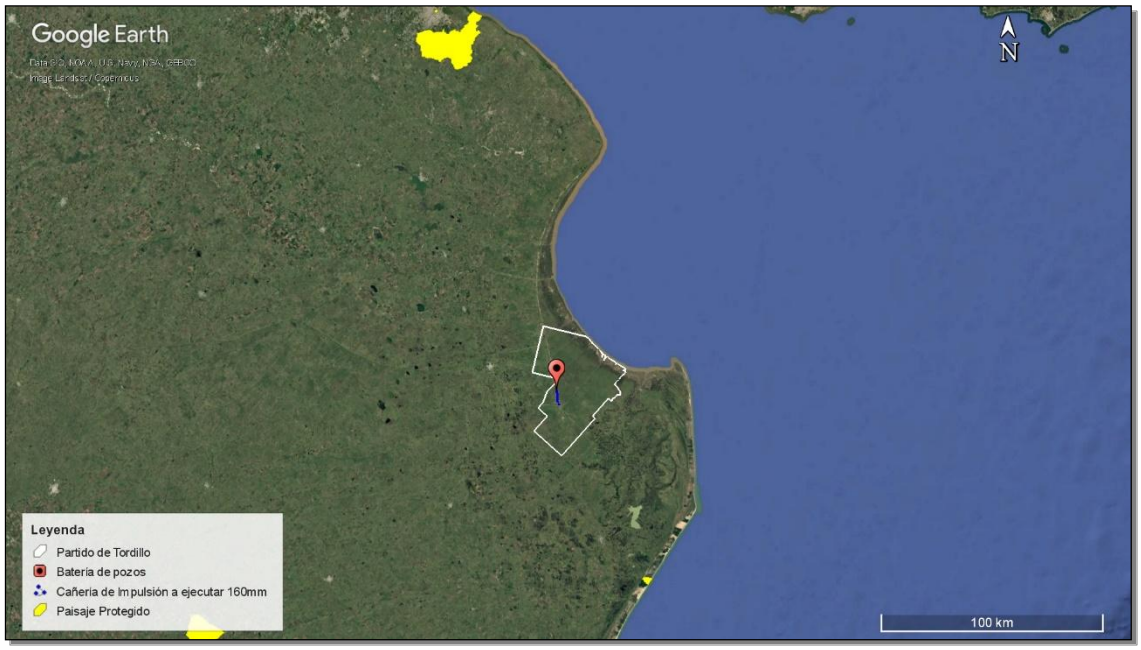


Figura 75: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. La traza azul y el icono rojo marcan la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

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

En el partido de Tordillo se encuentra la Reserva Bahía de Samborombón, esta área natural brinda refugio a una importante variedad de especies autóctonas, como aves, mamíferos y el característico cangrejal costero. Estos humedales, han demostrado su importancia como hábitats y refugios de especies amenazadas, entre ellos el playerito canela y los playeros rojizos. El área alberga al venado de las pampas, monumento natural en serio riesgo de extinción. Aparte de estos ambientes, se encuentran pastizales y estepas salobres que conforman la tan característica pampa deprimida. Esta reserva consta de dos áreas con diferentes categorías de manejo.

Por un lado, la Reserva Natural Provincial Integral de 10238 has. Y por el otro, la Reserva Natural Provincial de Objetivo Definido de 22200 has. Ambas creadas bajo la Ley Provincial 12016.

Cabe aclarar, que el sitio donde se realizarán las obras se trata de un ambiente previamente intervenido. Por lo cual siguiendo las recomendaciones y medidas del PGAS, no debería presentarse mayor inconveniente para la realización del Proyecto.

3.8. Medio socioeconómico

3.8.1. Estructura poblacional

Según el Censo Nacional del 2022 realizado por INDEC, en el Partido de Tordillo se registraron 2.572 habitantes, mientras que al realizar la comparación con el Censo del 2010 donde se contabilizaron 1.764, lo que resultó en un crecimiento poblacional de 44,1% en ese periodo. La superficie del partido es de 1.334 Km^2 y su densidad poblacional es de 1,9hab./ Km^2.

Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la Figura 76.

Edad	Total de población
Total	**2.542**
0-4	195
5-9	227
10-14	192
15-19	200
20-24	210
25-29	202
30-34	206
35-39	169
40-44	159
45-49	132
50-54	135
55-59	136
60-64	131
65-69	80
70-74	63
75-79	42
80-84	40
85-89	12
90-94	10
95-99	1
100 y más	0

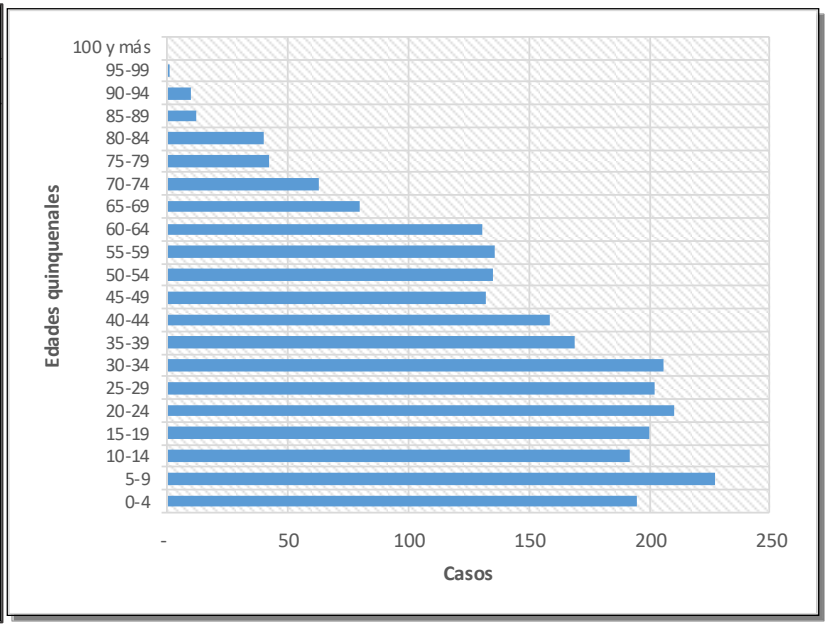


Figura 76: Distribución de edades de los habitantes del partido de Tordillo.

Fuente: INDEC (2022)

De la población total del partido, 1.227 son mujeres y 1.315 varones, tal como se distribuye en la Figura 77.

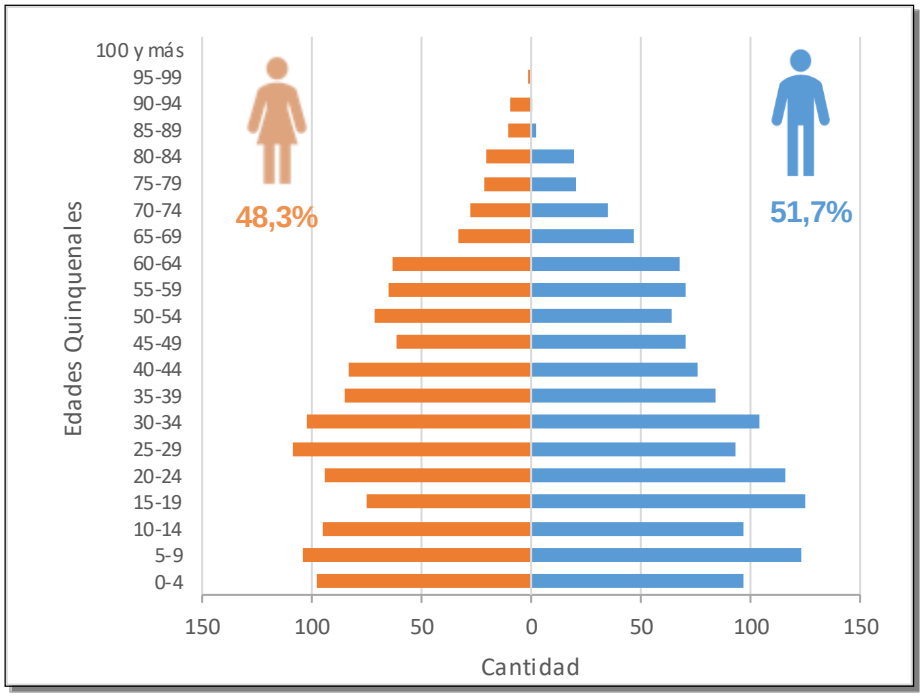


Figura 77: Distribución de la población según el sexo en el partido de Tordillo.

Fuente: INDEC (2022).

En el año 2022, en el Partido de Tordillo se registraron un total de viviendas particulares ocupadas de 918 hogares, mayoritariamente conformada por viviendas tipo casas, seguido de departamentos, en menor medida por, Ranchos, casillas, locales no construido para habitación y ocupado, y viviendas móviles. Esta descripción puede verse en la Figura 78.

Tipo de vivienda	Procentaje (%)	Cantidad
Casa	93,2	856
Departamento	3,4	31
Casilla	1,5	14
Rancho	0,2	2
Pieza ocupada en inquilinato, hotel familiar o pensión	1,0	9
Local no construido para habitación ocupado	0,5	5
Vivienda móvil ocupada (casa rodante, barco, carpa u otra)	0,1	1

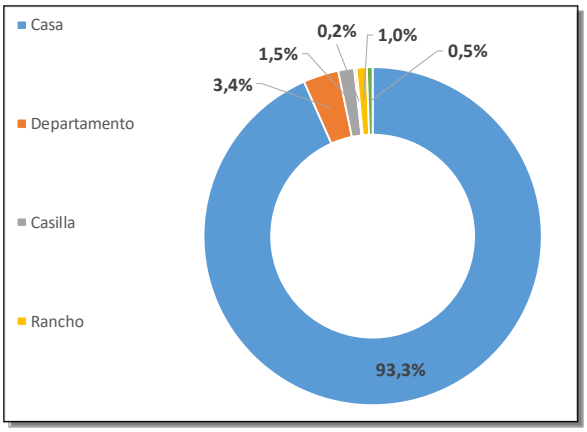


Figura 78: Proporción según tipo de Vivienda en el partido de Tordillo.

Fuente: INDEC (2022).

En la Tabla 7, se muestran las principales características de los hogares según los últimos datos disponibles:.

Característica	%
Hogares con buenas condiciones de habitabilidad	90,5%
Hogares deficitarios	9,5%
Hogares con hacinamiento crítico*	3,2
Hogares con NBI*	7,9

Tabla 7: Características de hogares en el partido de Tordillo.

Fuente: INDEC (2010 y 2022).

3.8.2. Localidades

Los datos básicos de la localidad del partido de Tordillo, informados por el Censo 2010, refleja que en la localidad de Gral. Conesa habitaban 1.302 personas y la cantidad de hogares habitados fue de 397.

Según ReNaBaP, que es el Registro Nacional de Barrios Populares dependiente de la Secretaria de Desarrollo Territorial, Hábitat y Vivienda, se ha identificado 1 barrio popular Paraje Villa Roch, constituido por 39 familias.

Se recomienda implementar medidas preventivas destinadas a mitigar las afectaciones en el acceso de ingreso al Paraje. Medidas que se describirán Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

3.8.3. Servicios

En este apartado se describen los diferentes servicios presentes en el partido de Tordillo.

En la Figura 79, se representa un detalle de la cobertura del servicio de agua conectada a la red, en el partido de Tordillo, en base a los últimos datos censales disponibles discriminados a escala de radio censal (INDEC, 2022). Se observa una cobertura de agua de red en la localidad de Gral. Conesa y Paraje Villa Roch.



Figura 79: Cobertura de servicio de agua de red en Tordillo.

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

A partir de los últimos datos disponibles a nivel partido (INDEC, 2022), de las 2.528 personas en viviendas particulares, 1.649 (65%) poseen acceso a red pública, 535 (21%) se abastecen con perforación con bomba a motor, 177 (7%) de otra procedencia, 48 por perforación con bomba manual, 29 a través de pozo sin bomba y 90 hogares lo realizan por transporte por cisterna, agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia. En la Figura 80, se puede observar esta distribución.

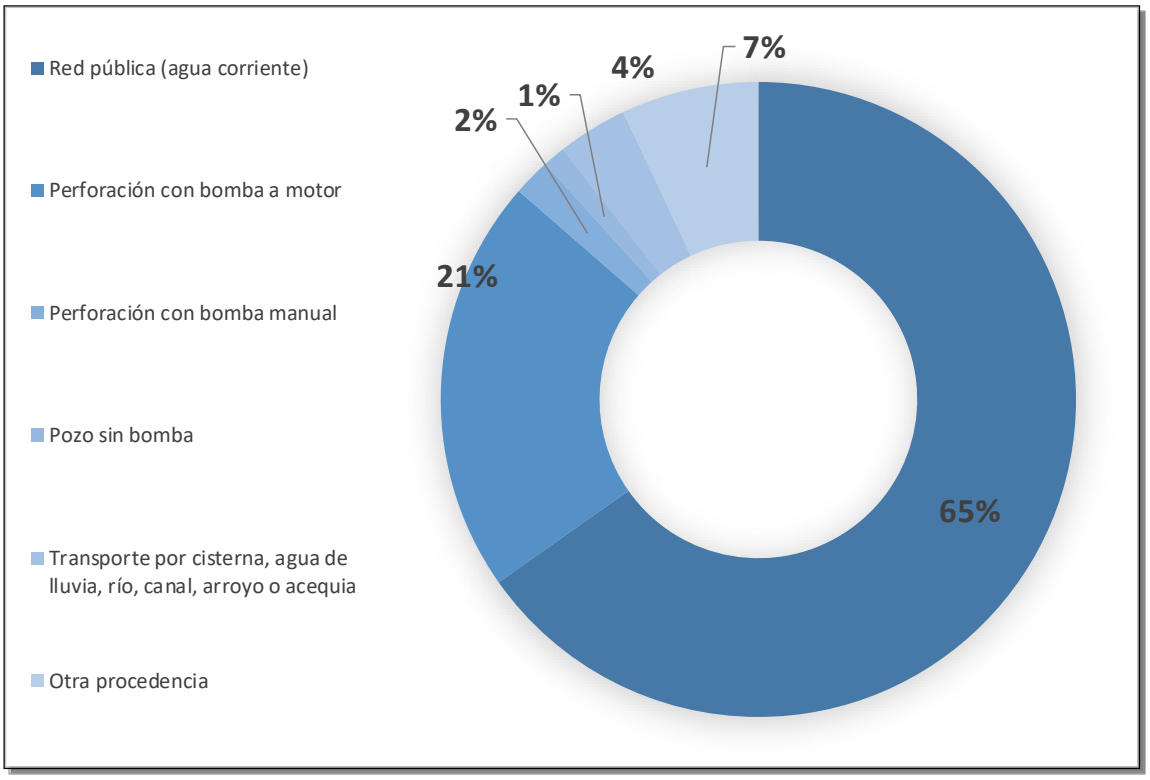


Figura 80: Distribución de la accesibilidad al agua en el partido de Tordillo.

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

La representación de la distribución de la cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Tordillo, según el último dato disponible con segregación por radio censal (INDEC, 2022), presenta una menor cobertura en comparación con el servicio de agua de red. La localidad de Gral. Conesa presenta una cobertura

baja y particularmente el Paraje Villa Roch posee una muy baja cobertura del servicio de cloacas (3%). En la Figura 81, se muestra un detalle de la cobertura.

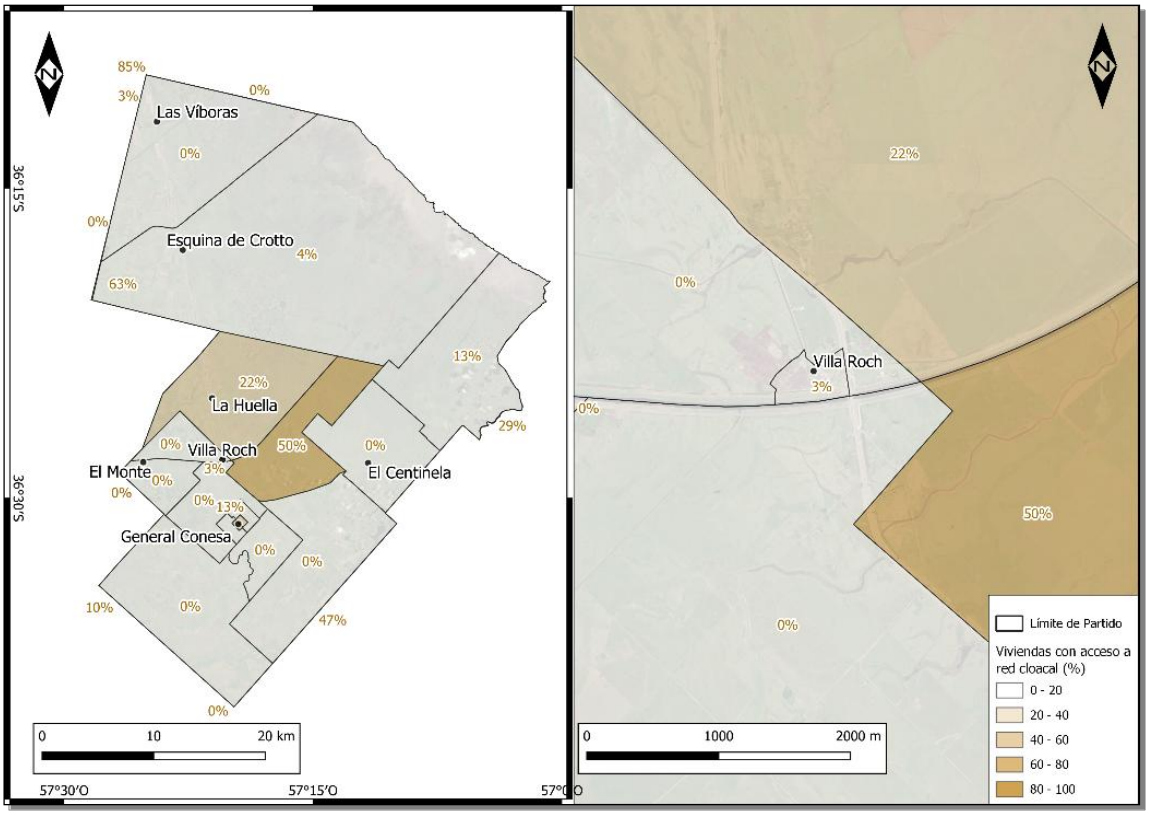


Figura 81: Cobertura de servicio de cloacas en Tordillo.

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

Según últimos datos disponibles a nivel partido (INDEC,2022), de las 2.528 personas en viviendas particulares, 764 (30%) tienen acceso a red cloacal, 754 (30%) disponen los desechos solo en pozo ciego, 996 (39%) a cámara séptica y pozo ciego, 12 en hoyo, excavación en la tierra, etc., y 2 indicaron que no poseen ningún sistema. Esta proporción se representa en el gráfico de la Figura 82.

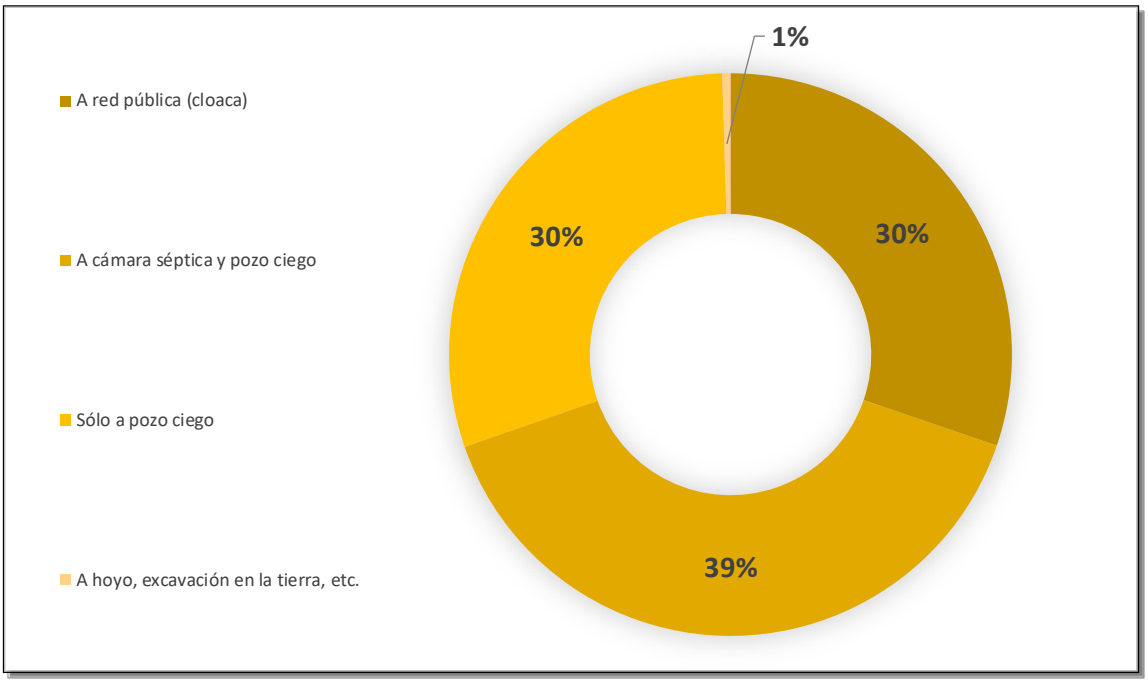


Figura 82: Destinos de efluentes cloacales en el partido de Tordillo.

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

El proveedor del servicio de agua y cloaca en el municipio de Tordillo se encuentra a cargo de la oficina de administración de Servicios Públicos de la Municipalidad de Tordillo.

En cuanto a la cobertura del gas de red, según los últimos datos oficiales disponibles por radio censal (INDEC 2022), se observa muy baja cobertura (Figura 83).

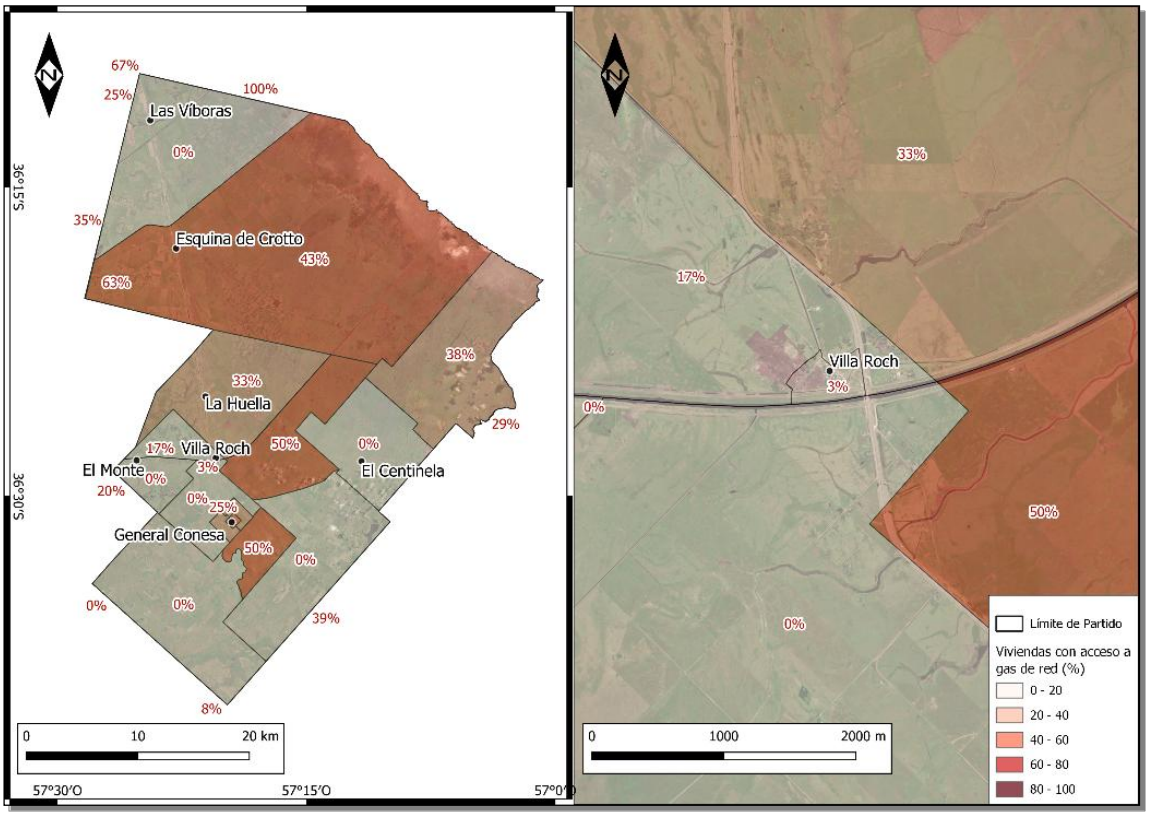


Figura 83: Cobertura con servicio de gas de red en Tordillo.

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

Según el último censo (INDEC, 2022) del total de las 2.528 habitantes en viviendas particulares, 971(38%) tienen acceso a gas de red, 1.409 (56%) a gas de garrafa, 114 (5%) a gas en tubo o a granel, 25 (1%) electricidad, 5 leña a carbón y 4 utilizan otro tipo de combustible. Dicha distribución se muestra en la Figura 84. Camuzzi Gas Pampeana es el proveedor del servicio de gas de red, mientras que el suministro de gas envasado (garrafas y cilindros), se distribuye principalmente por firmas y plataformas oficiales como YPF GAS. Este último es el caso del Paraje Villa Roch y otros parajes rurales.

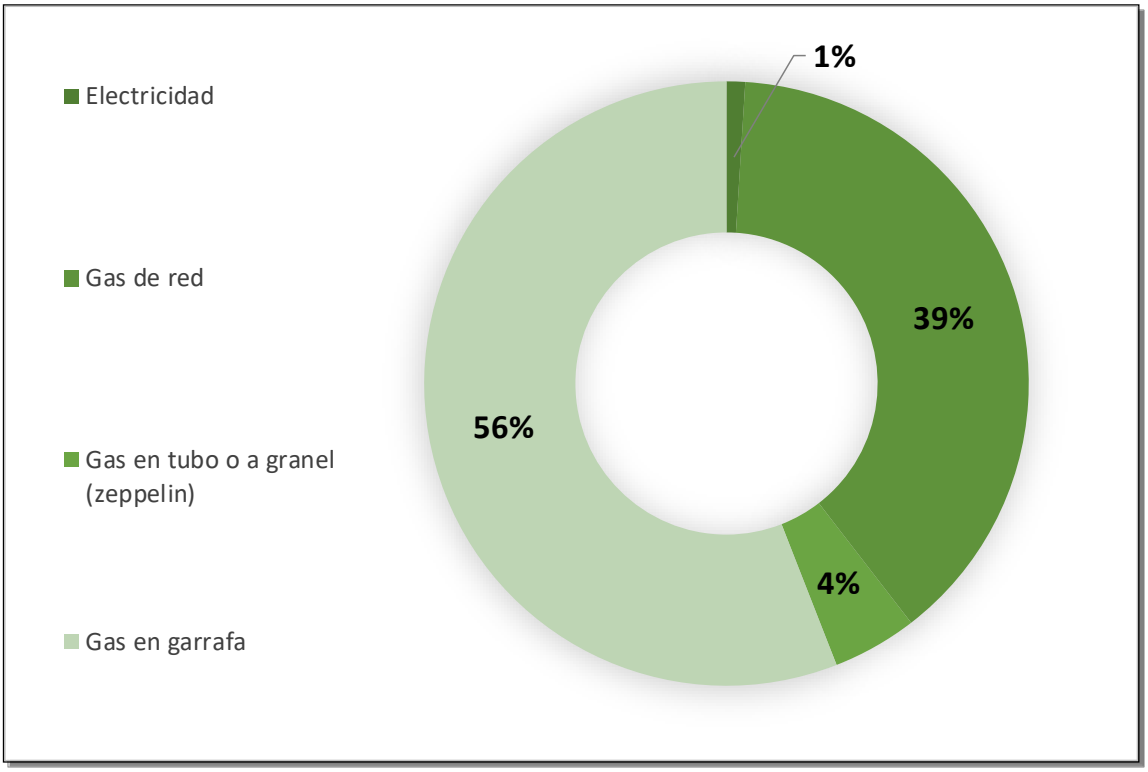


Figura 84: Acceso a la energía en el hogar en el partido de Tordillo

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

3.8.4. Gestión de residuos

La recolección de residuos se encuentra a cargo de la Subsecretaría de Medio Ambiente y Servicios Públicos de Municipalidad de Tordillo. Los días lunes, miércoles y viernes se realiza la recolección de residuos domiciliarios. Martes y jueves a partir de las 17hs.

El servicio de recolección diferenciada se realiza los días martes y jueves a partir de las 7:30 horas; luego se clasifican los materiales reciclables de manera manual y se prensan para ser utilizados nuevamente como materia prima. Por eso se invita a la comunidad a que separe sus residuos en casa y los saques los días indicados.

El Paraje Villa Roch, no cuenta con una delegación urbana independiente ni una empresa privada concesionaria para residuos. Por lo tanto, todos sus servicios

esenciales se gestionan a través de la Secretaría de Servicios y Obras Públicas o el área de Medio Ambiente del municipio, centralizado en General Conesa.

3.8.5. Planta de reciclaje y disposición final

En Tordillo se cuenta con la Planta de separación de Residuos, que fue inaugurada en diciembre de 2019, llevado a cabo por la Municipalidad a través de la secretaría de Medio Ambiente de Tordillo y la Subsecretaría de Medio Ambiente y Espacios Públicos. Está ubicado en el predio sobre camino provincial 105-01 y la intersección con la calle Intendente J. Alday. Sus 4,6 hectáreas de superficie, se encuentran delimitadas por un alambrado perimetral y posee una cortina forestal al sureste respecto de su entrada por camino provincial 105-01. La planta se trata de un galpón de 10m x 15m, con techo de chapa a dos aguas, instalación eléctrica y piso de material (Figura 85), cuenta con un depósito y área de producción donde opera una prensa enfardadora hidráulica junto con los distintos canastos y contenedores para la separación de los elementos a reciclar, una retro excavadora y un camión compactador. El acopio del material se realiza tanto en el interior de la planta (Figura 86). Se trabaja en turno mañana de lunes a viernes, los días martes y jueves se realiza la recolección diferenciada y se procesa al otro día por la mañana. Fundamentalmente se recupera materiales que se reincorporan al circuito productivo en lo que se conoce como economía circular, estos suelen ser vidrios, botellas plásticas, papel y cartón, pero también suele recolectarse y venderse chatarra, y se contribuye a mejorar la economía y calidad del ambiente.



Figura 85: Planta de reciclaje Gral. Conesa.

Fuente: www.infozona.com.ar.



Figura 86: Interior y funcionamiento de la Planta de Reciclado de Gral. Conesa.

Visita de la Directora de Planificación de la Subsecretaría de Residuos Sólidos Urbanos y Economía Circular, 4 de julio 2022.

Fuente: Facebook oficial de la Municipalidad de Tordillo.

El 24 de noviembre del 2022, el municipio comunicó que se recuperaron 8.186 Kg de Cartón, 2.949 Kg de PET cristal (Botellas plásticas de gaseosa), 463 Kg de PET de color (Botellas plásticas de soda y gaseosa), 239 Kg de Soplado amarillo (Envases de lavandina), 208 Kg de Soplado Natural (Envases de shampoo, enjuague, etc.) y 207 Kg de Envases de Aceite. Cabe aclarar que la venta de estos residuos reciclables se transforma en un recurso económico para el Municipio el cual es reinvertido en el área para mejorar el servicio brindado.

Desde la secretaría de Medio Ambiente de Tordillo se ofrecen capacitaciones a alumnos de las escuelas y población en general sobre temas ambientales, separación de residuos, visitas a la planta y organiza junto a la municipalidad eventos para generar conciencia, como la maratón por el día internacional de la tierra.

3.8.6. Basurales a cielo abierto

Según el relevamiento de información realizada en este estudio, no se han identificado denuncias de basurales, tampoco se observaron basurales a cielo abierto en la zona del proyecto.

3.8.7. Educación

En cuanto a la educación en el partido de Tordillo, de los 2.333 habitantes correspondientes a la población de 5 años y más que asistió a un establecimiento educativo, el 68,7% tuvo acceso a la educación (1.602), 35,8% (574) realizó el nivel educativo primario, 42,9% (687) el nivel secundario, 15,9% (254) el nivel terciario y 4,1% (65) el nivel universitario de grado. Lo que significa que el 31,3% (731) restante carece de instrucción educativa (según Censo realizado por INDEC en 2022). En la Tabla 8 , se muestra el porcentaje de nivel alcanzado por los habitantes del partido.

Nivel educativo	Estado	Cantidad	Total	%
Primario	Incompleto	154	574	9,6%
	Completo	420		26,2%
EGB(1)	Incompleto	2	10	0,1%
	Completo	8		0,5%
Secundario	Incompleto	168	651	10,5%
	Completo	483		30,1%
Polimodal	Incompleto	1	26	0,1%
	Completo	25		1,6%
Terciario no universitario	Incompleto	44	254	2,7%
	Completo	210		2,7%
Universitario de grado	Incompleto	44	55	0,1%
	Completo	11		0,7%

Tabla 8: Nivel académico alcanzado en Partido de Tordillo.

Fuente: DiPAC en base a INDEC (2022).

De acuerdo a los datos publicados por la Dirección de Cultura y Educación, en el Paraje de Villa Roch se han identificado el Jardín de infantes N°902 "Merceditas" y la Escuela Primaria N°2.

Ambos centros educativos se encuentran a una distancia aproximada de 80m de la traza de la obra (Figura 87), debido a que las actividades del proyecto se realizarán muy cerca de los campos de la banquina del lado opuesto, los establecimientos no se verán afectados.

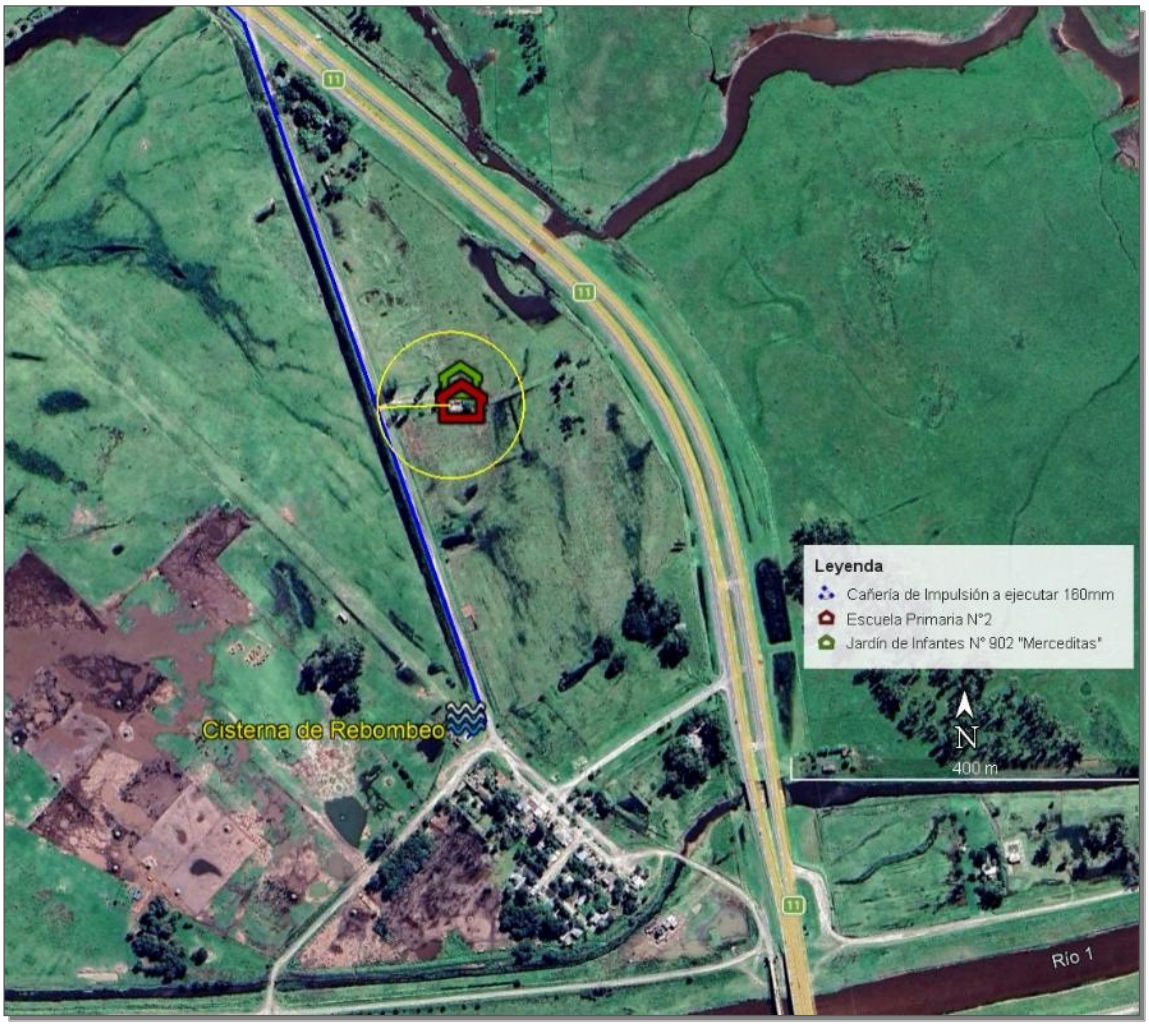


Figura 87: Instituciones educativas respecto al proyecto

Fuente: DIPAC, a partir de imagen Google Earth

3.8.8. Salud

El partido de Tordillo pertenece a la Región Sanitaria XI, que es una repartición institucional del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires integrada por servicios, áreas y programas, que abarca 18 municipios que comprenden una población heterogénea, con aproximadamente 1.400.000 habitantes, con características urbanas, conurbanas y rurales. El resto de los partidos que la componen son por los municipios de Berisso, Coronel Brandsen, Cañuelas, Castelli, Chascomús, Dolores, Ensenada, General Belgrano, General Paz, La Plata, Magdalena, Monte, Pila, Presidente Perón, Punta Indio, San Vicente y

Lezama, (Figura 88). Por otra parte, el Paraje Villa Roch cuenta con una Sala de Primeros Auxilios.

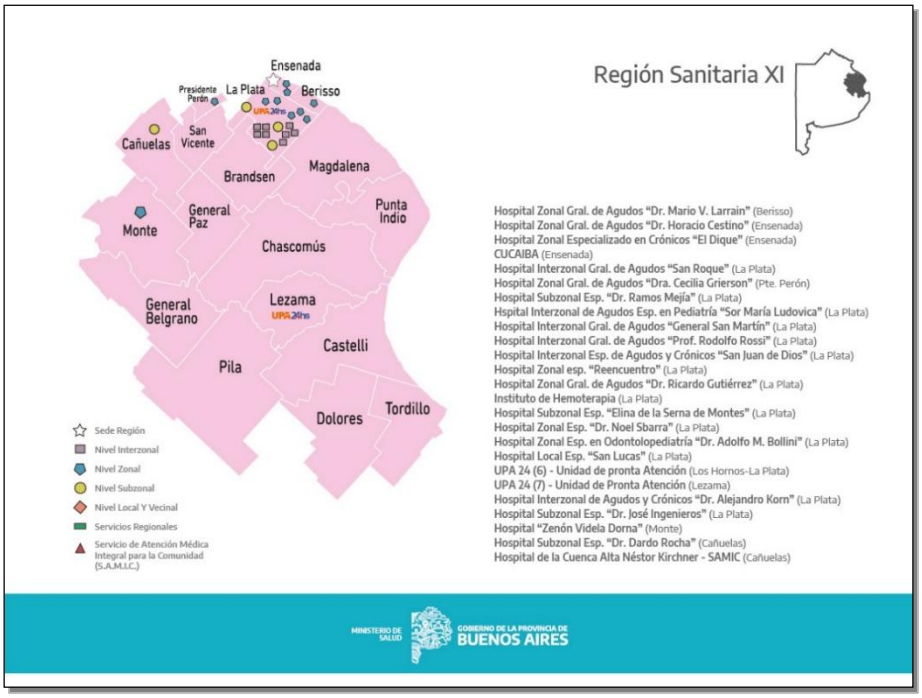


Figura 88: Región Sanitaria XI.

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

3.8.9. Servicios de emergencia

En el Paraje Villa Roch se encuentra el destacamento de Comando de Prevención Rural (CPR). Tel.: 02245 – 415880.

3.8.10. Actividad económica

Las principales actividades económicas del partido de Tordillo son las agrícolas y ganaderas. Actualmente el partido posee un total de 99 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 0,27% del total de la Provincia de Buenos

Aires. La superficie de sus 248 parcelas alcanza los 100.540,80 m^2. Las cuales están asociadas a la producción de forrajes anuales y perennes (Figura 89).

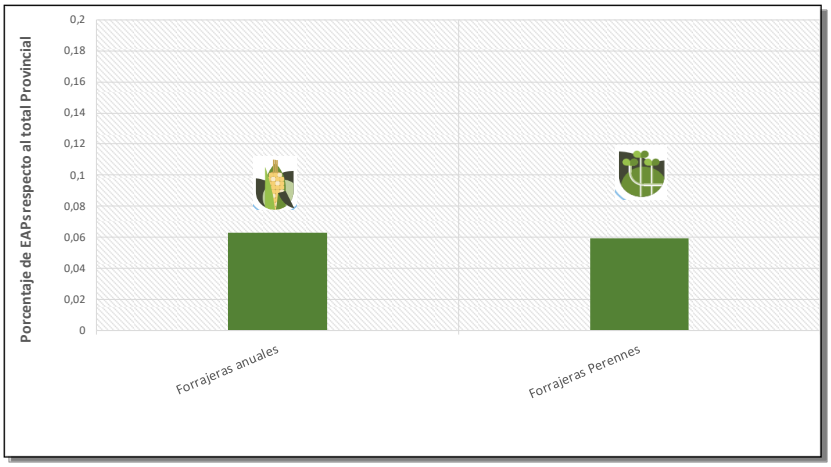


Figura 89: Porcentaje de las EAPs de Tordillo (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018

Asociado a la actividad ganadera, se presenta en la Figura 90 las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado.

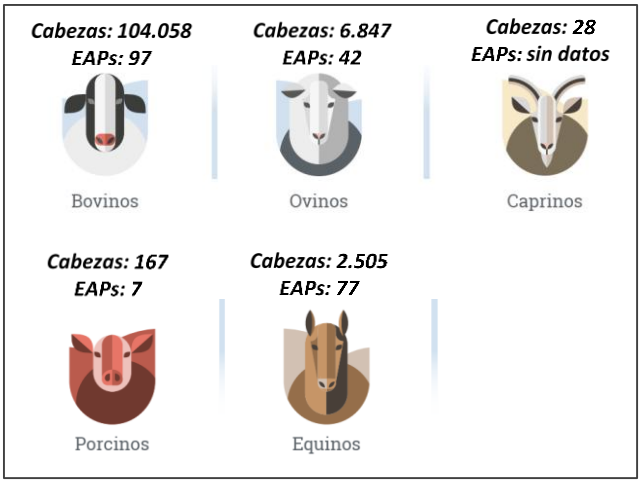


Figura 90: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en el partido de Tordillo.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del Censo Nacional Agropecuario 2018.

En el partido existen productores familiares con actividades productivas diversificadas y distinto grado de organización conjunta, además, hay productores que trabajan a una escala mayor, con producciones especializadas y con un nivel tecnológico y de gestión más avanzado que los anteriores. En la producción ganadera, tiene presencia la empresa Combers S.A. Feedlot, ubicado sobre Ruta 11, Km 227, quien ofrece servicios técnicos, operativos para la producción de ganado a corral.

En cuanto a lo industrial, existe un proyecto para el emplazamiento de un parque industrial que albergará proyectos industriales de primera y segunda categoría. Concretamente se lo conoce como "Proyecto de emplazamiento de la zona industrial N°. 1 de Tordillo" y se ubicará en el paraje de Esquina de Crotto, intersección de las rutas provinciales 11 y 63. Esta ordenanza fue respaldada por los concejales de todas las bancadas y es el puntapié inicial para el desarrollo industrial en el municipio de Tordillo.

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 Tordillo la efectúa la agricultura y ganadería, actividad financiera, servicios inmobiliarios y empresariales, seguido por administración pública (Figura 91).

Con respecto a la economía del Paraje Villa Roch, se pueden identificar negocios de despensas de rubros generales, una panadería y un almacén ("El Aragones").

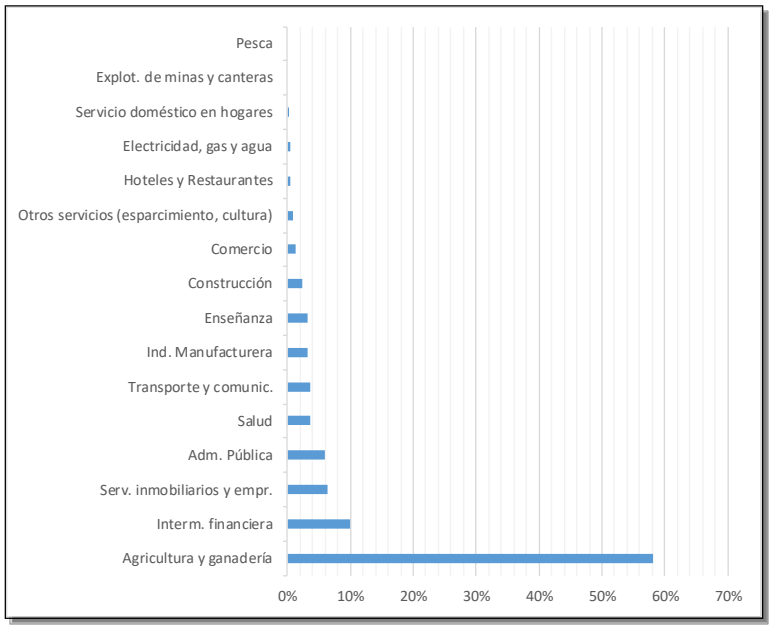


Figura 91: Participación económica por actividades en el municipio de Tordillo.

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

3.8.11. Pueblos Originarios

Según el Mapa de Comunidades Indígenas realizado por el Consejo Provincial de Asuntos Indígenas, no se han reportado comunidades indígenas.

3.8.12. Zonificación

El partido de Tordillo se rige en materia de Ordenamiento Territorial por los lineamientos generales del Decreto Ley provincial N° 8.912/77. Predominan las áreas rurales y una planta urbana acotada en General Conesa con zonas residenciales y comerciales básicas (como denominaciones tipo U1, U2, U3, C1 y C2).

La zona del proyecto se ubica un entorno de área rural (AR) donde domina el uso agropecuario extensivo y área urbana U3 uso dominante residencial.

Las obras a realizarse en el presente proyecto analizado, se ejecutarán sobre el área de servidumbre debido a que se trabajará sobre el alambrado, identificado junto al Área de Influencia en la Figura 92.



Figura 92: Área de zonificación del proyecto

Fuente: DIPAC, a partir de datos vectoriales de urBAsig

3.8.13. Instituciones

A continuación, se presenta la institución de interés social y cultural en el Paraje Villa Roch:

Capilla Nuestra Señora de Fátima: fundada el 12 de octubre de 1952. Es una capilla de estilo colonial propia de los pueblos del interior de la Provincia de Buenos Aires, representa una pieza valiosa del patrimonio religioso del interior de la Provincia. (Sitio web Horario de misa, 2026).

3.8.14. Turismo

La Municipalidad de Tordillo contempla la puesta en valor los dos accesos de ingreso del Paraje, renovación de señalización y repavimentación de diversos sectores para fortalecer la actividad turística campestre de Villa Roch.

3.8.15. Patrimonios Históricos, Culturales y Naturales

Puente de Hierro

La construcción fue iniciada en 1910 y fue inaugurado tres años después. Su primera utilidad fue la de elevar las vías del reciente Ferrocarril Sub (hoy Roca) por encima del Canal 1. Participaron de la obra varios ingenieros de Alemania, Inglaterra e Italia, además de centenares de obreros. Fue necesario importar toneladas de hierro y disponer de maquinaria avanzada para la época.

Hacia la década de los 90, la Ruta N°11 es sometida a una corrección que, obliga a crear un nuevo acueducto por encima del Canal 1. Fue cuando se rectificó el camino entre las rotondas de Esquina de Crotto y la de General Conesa, 25 kilómetros de autovía que sirven como empalme entre la Ruta N°63 (desvío desde la Ruta Nacional N°2 vía Dolores) y los destinos balnearios entre San Clemente y Mar Azul.

A partir de entonces, el Puente de Rojo o Puente de Hierro quedó inutilizado. Sin embargo, a lo largo de las cuatro décadas siguientes nunca se contempló demolerlo. Vigente como atractivo pintoresco entre Esquina de Crotto y General Conesa.

Desde el 2015, el Concejo Deliberante del Partido de Tordillo lo declaró bien cultural y de interés patrimonial, quedó protegido de futuras ideas de demolición. (J. I. Provéndola, diario página 12, 2022).

El mismo, no se verá afectada por la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO 4

EsIAS: "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"

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 3
4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos 3
4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente 5
4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto 17
4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto 17
4.3.1.1. Etapa de construcción 18
4.3.1.2. Etapa de Operación 36

Índice de figuras

Figura 1: Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación. 10
Figura 2: Cantidad de interacciones (negativas y positivas) por etapa del proyecto. 11
Figura 3: Distribución y caracterización de afectaciones, en los distintos Medios, respecto del total 13
Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas. 15
Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas. 16

Índice de tablas

Tabla 1: Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático. 5
Tabla 2: Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EsIAS y el ambiente receptor. 7
Tabla 3: Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales. 8
Tabla 4: Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto. 12

Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto. 14

Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores. 17

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 antropizado, donde el medio físico se encuentra parcialmente 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, SO_2, CO_2). 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 donde se incluye el análisis de los posibles efectos sobre la Recarga/Descarga de los acuíferos debido al uso y consumo del recurso, así como a la posible depresión de napas. Además, se analiza la Calidad de Agua Superficial y la Distribución de Excedentes.

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 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.

- **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.
- **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.
  - 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.

VIAs / 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 24 interacciones positivas y 51 negativas, quienes suman en total 75. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, esta ocurre en la etapa constructiva y es la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" con 12 afectaciones.

Respecto de la fase de operación, es posible observar que todas las interacciones son positivas, en donde el "Funcionamiento" presenta 4 interacciones.

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					
Actividades y factores ambientales		Calidad	Niveles de Ruido	Calidad	Estructura	Subterránea: Calidad	Subterránea: Recarga / Descarga	Sup.: Calidad	Sup.: Distribución de Excedentes	Cobertura Vegetal	Silvestres y Domésticos	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de Vida de la Población	Ornato Público	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de Empleo	Economía Regional	Infraestructura de servicios Básicos	Negativas	Positivas	Totales
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	x									x				x	o	o		3	2	5
	Instalaciones de obra y acopio de materiales			x		x			x							o	o		3	2	5
	Excavación, relleno, compactación y nivelación	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x		x	o	o	x	12	2	14
	Ejecución de pozos de explotación	x		x	x	x	x								x	o	o		6	2	8
	Cegado de pozos	x			x											o	o		2	2	4
	Obras civiles y electromecánicas				x											o	o	x	2	2	4
	Instalación de cañería impulsión, empalmes, válvulas y piezas especiales				x	x	x		x							o	o		4	2	6
	Cruces pluviales				x	x	x	x	x							o	o		5	2	7
	Cruce vial					x	x		x							o	o		3	2	5
	Disposición de material extraído	x							x	x						o	o		3	2	5
Operación	Funcionamiento					o	o						o					o	0	4	4

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				Flora	Fauna	Cultural y Social				Económico		
						Subterránea		Sup.										
Actividades y factores ambientales		Calidad	Niveles de Ruido	Calidad	Estructura	Calidad	Recarga / Descarga	Calidad	Distribución de Excedentes	Cobertura Vegetal	Silvestres y Domésticos	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de Vida de la Población	Ornato Público	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de Empleo	Economía Regional	Infraestructura de servicios Básicos
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	3,4									5,1				3,9	-7,0	-7,0	
	Instalaciones de obra y acopio de materiales			2,0		2,5			2,5							-7,0	-7,0	
	Excavación, relleno, compactación y nivelación	2,0	2,0	2,0	6,2	2,5	3,2		3,4	4,1	2,9		2,5		3,4	-7,0	-7,0	4,3
	Ejecución de pozos de explotación	2,0		2,0	7,1	2,5	3,2								2,0	-7,0	-7,0	
	Cegado de pozos	2,0			6,2											-7,0	-7,0	
	Obras civiles y electromecánicas				6,2											-7,0	-7,0	4,3
	Instalación de cañería impulsión, empalmes, válvulas y piezas especiales				6,2	2,5	3,2		2,5							-7,0	-7,0	
	Cruces pluviales				6,2	2,5	3,2	2,5	2,5							-7,0	-7,0	
	Cruce vial					2,5	3,2		2,0							-7,0	-7,0	
	Disposición de material extraído	2,0							3,4	2,5						-7,0	-7,0	
Operación	Funcionamiento					-10,0	-10,0						-10,0					-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 - VIA (-) - en la etapa constructiva son: en primer lugar la "Excavación, relleno, compactación y nivelación" con un total de 38; luego la "Ejecución de pozos de explotación" con una sumatoria de 19, seguido por el "Cruces pluviales" con 17.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que las acciones con mayor valoración son el "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra", "Instalaciones de obra y acopio de materiales", "Excavación, relleno, compactación y nivelación", "Ejecución de pozos de explotación", "Cegado de pozos", "Obras civiles y electromecánicas", "Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales", "Cruces pluviales", "Cruce vial" y la "Disposición de material extraído", quienes alcanzan todas el mismo valor de la sumatoria, 14 VIAs (+). Por su parte, en la etapa operativa del proyecto, la totalidad de las afectaciones son positivas y con valores de sumatoria de VIAs (+) elevados: 40 para el "Funcionamiento".

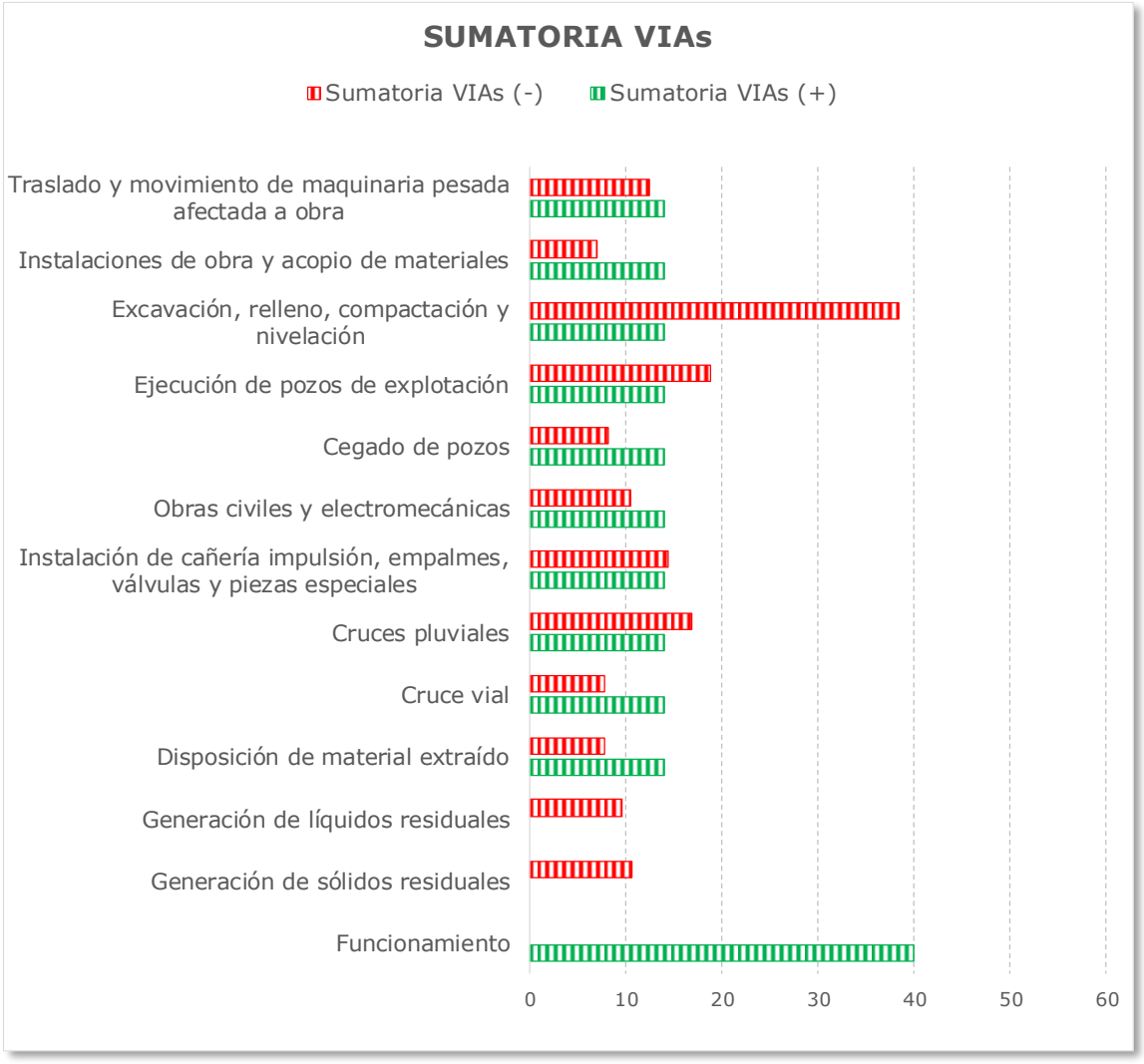


Figura 1: Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.

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

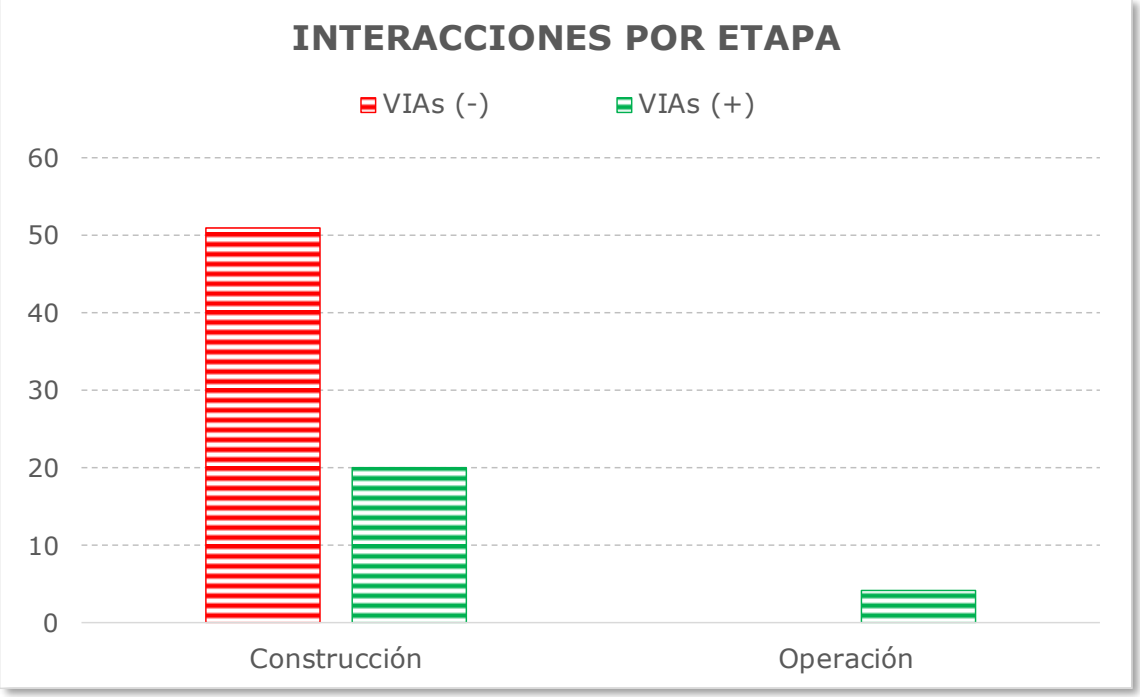


Figura 2: Cantidad de interacciones (negativas y positivas) por etapa del proyecto.

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 "Excavación, relleno, compactación y nivelación" (24%), seguido por la "Ejecución de pozos de explotación" (12%) y luego el "Cruces pluviales" (10%).

Para la etapa de operación, la acción con el mayor porcentaje de VIAs positivos es el "Funcionamiento" (100%), sin presencia de acciones con VIAs negativos.

ETAPA	ACTIVIDADES	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	8%	10%
	Instalaciones de obra y acopio de materiales	4%	10%
	Excavación, relleno, compactación y nivelación	24%	10%
	Ejecución de pozos de explotación	12%	10%
	Cegado de pozos	5%	10%
	Obras civiles y electromecánicas	6%	10%
	Instalación de cañería impulsión, empalmes, válvulas y piezas especiales	9%	10%
	Cruces pluviales	10%	10%
	Cruce vial	5%	10%
	Disposición de material extraído	5%	10%
	Total	**100%**	**100%**
Operación	Funcionamiento	0%	100%
	Total	**0%**	**100%**

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 53% (47% de afectación positiva y 6% negativa), seguido por el Físico con 42% (6% de afectación positiva y 36% negativa) y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 6% (0% de afectación positiva y 6% negativa). Esta distribución se deja de manifiesto en la Figura 3.

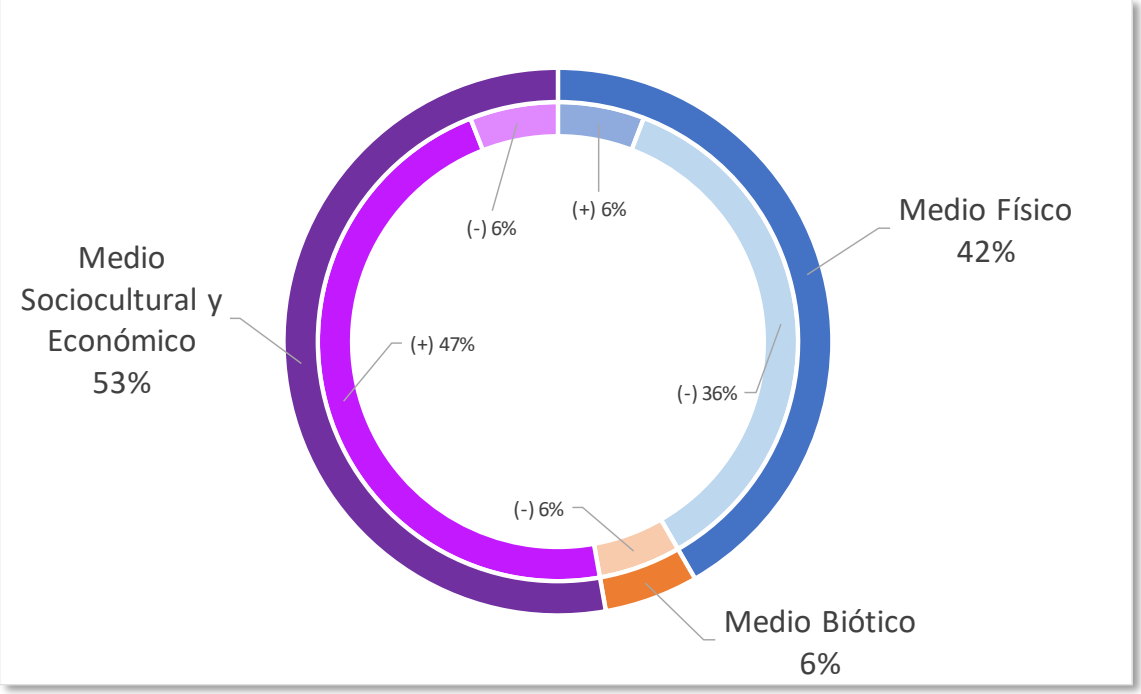


Figura 3: Distribución y caracterización de afectaciones, en los distintos Medios, respecto del total.

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 (30%), seguido por el Agua Subterránea (22%) y el agua superficial (15%); para el Medio Biológico el factor más afectado será la Fauna (8%) y en menor medida la Flora (4%); finalmente, dentro del medio Antrópico, el factor Sociocultural será el más afectado (7%), y con menos afectaciones negativas para la Economía (5%).

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Aire	13	8%
	Suelo	49	30%
	Agua Subterránea	37	22%
	Agua Superficial	24	15%
Biológico	Flora	7	4%
	Fauna	12	8%
Antrópico	Cultura y Social	12	7%
	Económico	9	5%
Total		**162**	**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: "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"**, produciría en mayor medida impactos ambientales negativos bajos (n=41); con un menor recuento de impactos moderados (n=9) y un impacto negativo alto (n=1). 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. Además, queda de manifiesto que no existen impactos negativos en la etapa operativa del proyecto.

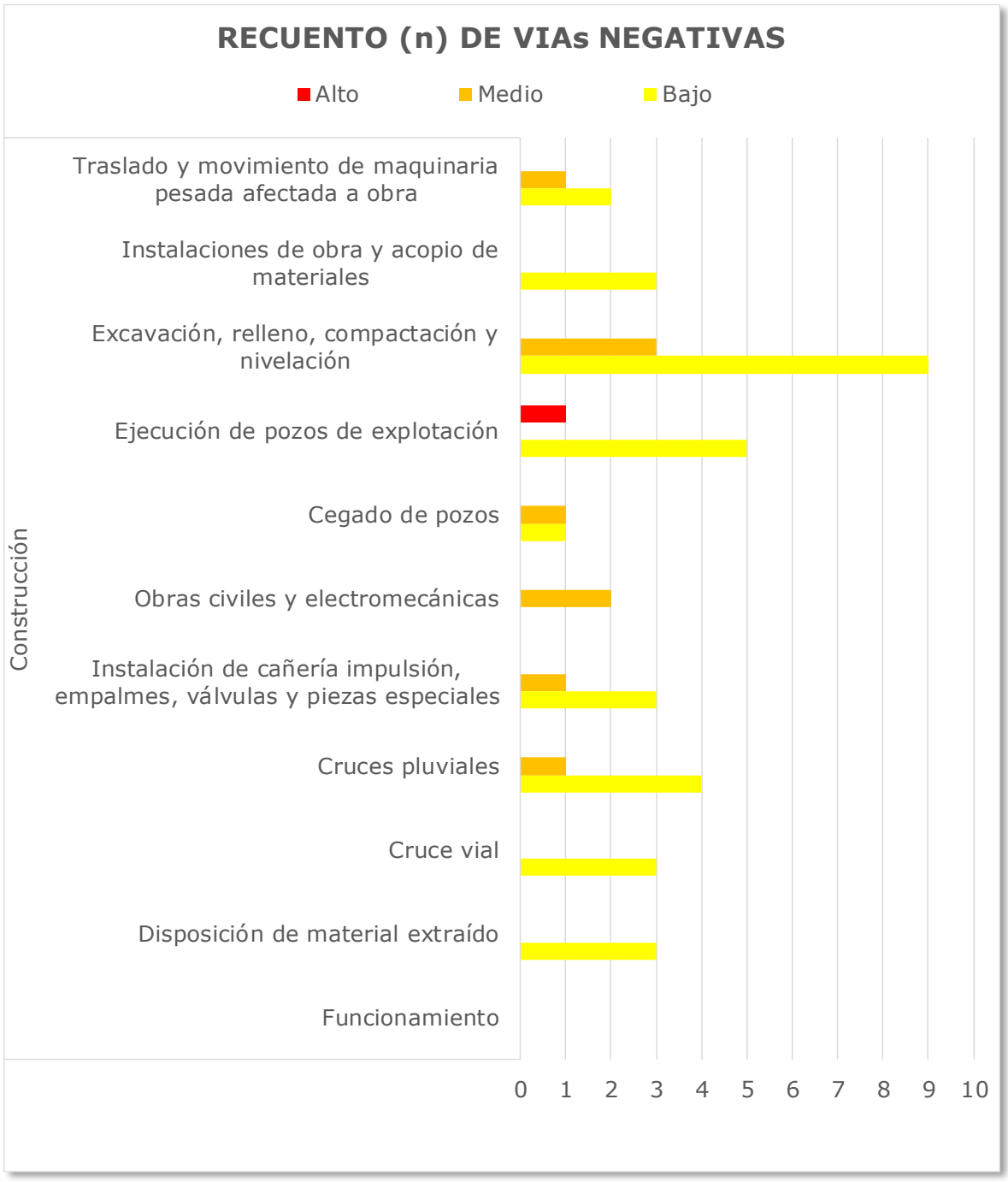


Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

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 (24). De ese total, 4 se ubican dentro de la etapa de operación (17%), en la actividad Funcionamiento.

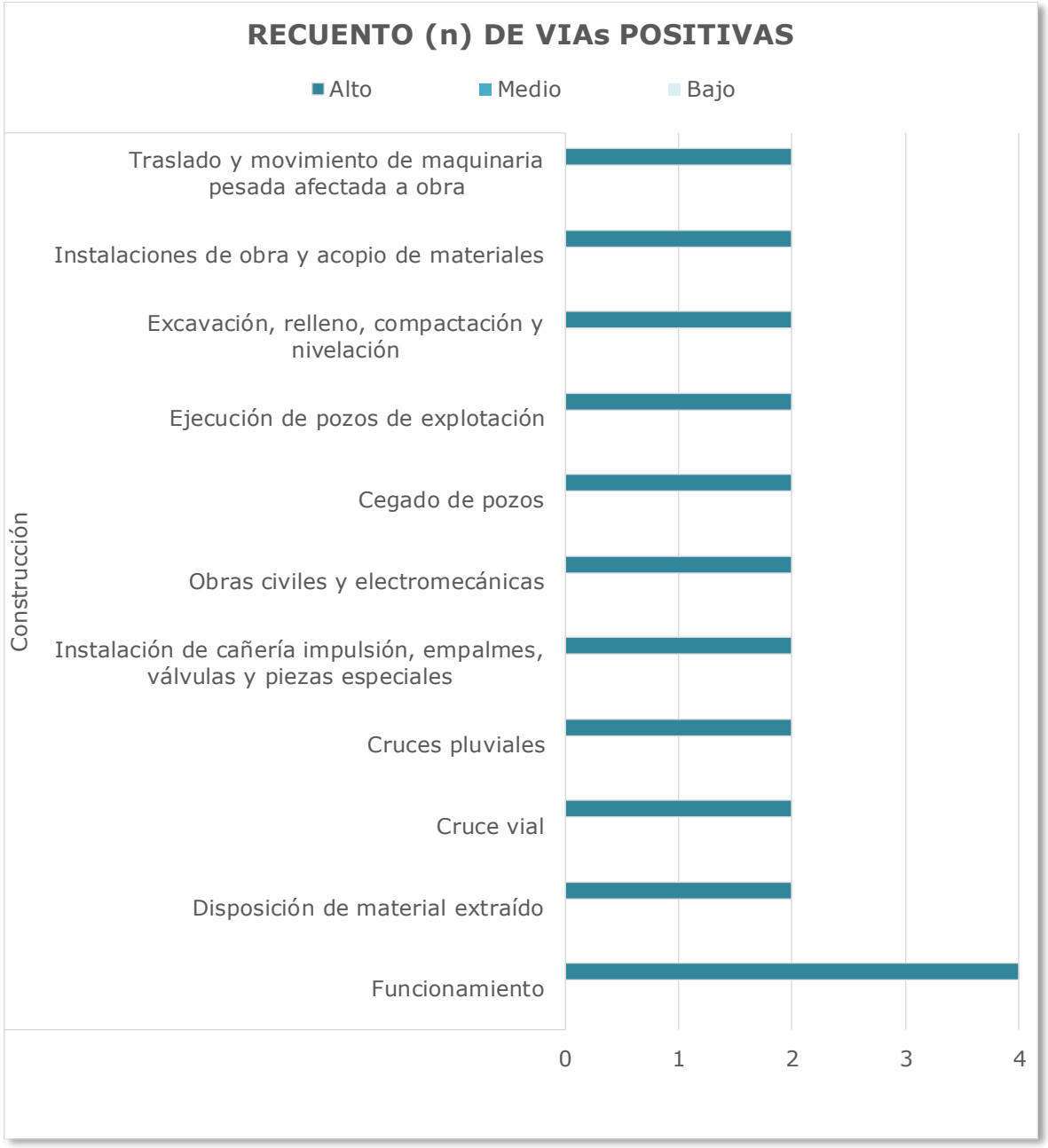


Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

La sumatoria de VIA (+) indicada en la Tabla 6, muestra que los mismos se dan en mayor proporción en el medio Antrópico (89%). Allí se evidencia que el 83% del total se dará para el factor económico y el 6% para el factor Cultural y Social. El siguiente medio con la mayor proporción de VIAs positivos es el Físico Natural (11%), en donde solo se ve afectada el Agua Subterránea.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (+)	% VIA
Físico Natural	Aire	0	0%
	Suelo	0	0%
	Agua Subterránea	20	11%
	Agua Superficial	0	0%
Biológico	Flora	0	0%
	Fauna	0	0%
Antrópico	Cultura y Social	10	6%
	Económico	151	83%
Total		**181**	**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: 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 y el movimiento de maquinaria pesada involucrada en la ejecución de la obra generarán impactos negativos significativos en los medios físico, biótico y sociocultural a lo largo de todo el proceso constructivo. Este flujo constante de equipos, que incluirá excavadoras, grúas, camiones volquetes, entre otros, no solo perturbará el entorno natural, sino que también alterará la dinámica social y cultural de la comunidad local.

El traslado, circulación y operación de maquinaria pesada generarán una afectación sobre el medio físico, particularmente en la calidad del aire y en los niveles sonoros. Estas actividades implican la emisión de gases de combustión (principalmente material particulado, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono) producto del funcionamiento de motores diésel, así como la resuspensión de polvo por el tránsito sobre superficies no pavimentadas. No obstante, dichos impactos se consideran acotados al período constructivo, sin generar alteraciones permanentes sobre la calidad ambiental, siempre que se apliquen las medidas de gestión y control correspondientes.

Dentro del Medio Biótico podría verse alterada la Fauna circundante producto, tanto del ruido generado por 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 podría verse afectado, producto de las actividades que se llevarán a cabo durante el proyecto y el movimiento vehicular en las localidades y sus ingresos.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra 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
Calidad de aire	2	10	2	2	2
Fauna	5	10	2	5	2
Tránsito vehicular y peatonal	2	10	2	2	5
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

b) Instalaciones de obra y acopio de materiales

Durante la ejecución de la obra, se establecerán diversas instalaciones de obra y áreas de acopio de materiales que facilitarán el desarrollo eficiente del proyecto. Los obradores incluirán oficinas temporales para la gestión administrativa, vestuarios y comedores para el personal, y talleres para el mantenimiento de la maquinaria. Las áreas de acopio estarán estratégicamente ubicadas para almacenar materiales como áridos, cemento, acero y otros insumos necesarios, asegurando un fácil acceso y minimizando los tiempos de transporte dentro del sitio de la obra.

Las instalaciones de obra y el acopio de materiales pueden generar una afectación potencial sobre la calidad del suelo, principalmente asociada a contingencias tales como derrames accidentales de combustibles, aceites,

lubricantes u otras sustancias utilizadas para el funcionamiento y mantenimiento de equipos y maquinarias. Asimismo, el almacenamiento inadecuado de materiales, residuos de obra o suelos excavados podría producir contaminación localizada o alteraciones físico-químicas del suelo. Estos impactos se circunscriben a las áreas de implantación temporaria de obra, y pueden minimizarse mediante prácticas adecuadas de manejo, impermeabilización de superficies sensibles y correcta gestión de residuos.

La cercanía del nivel freático a la superficie, característica del área del proyecto, incrementa la vulnerabilidad del recurso hídrico subterráneo frente a eventuales contaminaciones derivadas de las instalaciones de obra y zonas de acopio. Derrames accidentales, infiltración de lixiviados o percolación de sustancias contaminantes podrían alcanzar rápidamente la napa freática, generando una afectación localizada de la calidad del agua subterránea. No obstante, considerando el carácter transitorio de las instalaciones y la adopción de medidas preventivas (control de derrames, almacenamiento seguro de sustancias peligrosas y adecuada gestión de efluentes), el impacto se considera de baja magnitud.

Asimismo, la cercanía del proyecto con agua superficiales como zanjas para conducir las descargas de las escorrentías característica del área del proyecto, incrementa la vulnerabilidad del funcionamiento de estos canales de conducción del recurso hídrico superficial frente a cambios de pendientes, derivadas de las instalaciones de obra y zonas de acopio. No obstante, considerando el carácter transitorio de las instalaciones y la adopción de medidas preventivas el impacto se considera de baja magnitud.

La evaluación de la actividad sí supone impactos positivos sobre el Medio Sociocultural y Económico, particularmente sobre la Generación de Empleo, dado que existirá un mayor movimiento de personal afectado a obra que generará más trabajo para terceros y un mayor consumo de bienes y servicios. Se incrementará 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.

Instalación de obra y acopio de materiales					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del suelo	2	2	2	2	2
Calidad del Agua sub.	2	5	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	2	2	5
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

c) Excavación, relleno, compactación y nivelación

Esta actividad, que ha sido identificada como la 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. Este proceso implica el uso intensivo de maquinaria pesada, como minicargadoras, tuneleras, y pisones vibradores, para garantizar que el suelo esté en condiciones óptimas para las obras civiles subsiguientes y la instalación de cañerías y piezas especiales. Además, las tareas de relleno, nivelación y compactación serán esenciales para asegurar la estabilidad del terreno, aunque también conllevan riesgos de impacto ambiental, como se describe a continuación.

En primera instancia se contempla una afectación al medio aire en su calidad por la posible voladura de material particulado al remover tierra suelta o en la utilización del material de relleno y por el uso de maquinarias que puedan generar combustión. Esta actividad generará ruidos y vibraciones, sin embargo, al tratarse de un área rural, estos efectos producen influencia en pocas partes urbanizadas, por lo que sus intensidades serán consideradas muy baja, de corta duración y baja probabilidad de ocurrencia.

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[1], causada por la actividad, 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 plazo. Por su parte, también se contempla como posible afectación la Calidad del suelo debido a contingencias que pudieran ocurrir mientras se esté ejecutando esta actividad.

Respecto al Agua Subterránea, se podría ver afectada su calidad debido a alguna contingencia durante la excavación, como podría ser algún vuelco involuntario de aceites o combustibles que se infiltre hacia una freática elevada, afectándose así la recarga y descarga del acuífero. Por la especificación técnica de trabajar en ausencia de agua y debido a las características naturales del acuífero que posee un nivel freático cercano al nivel del terreno, es muy probable que se tenga que realizar la tarea de deprimir napa. Sin embargo, si se siguen las recomendaciones del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), deberían reducirse considerablemente y tener poca probabilidad de suceder.

En cuanto al subsistema ambiental Agua Superficial, la actividad de depresión de napas generará un aumento en lo que respecta a la descarga de agua hacia zanjas, al igual que la nivelación del terreno puede generar la modificación de las alturas, desniveles y nuevas pendientes que podría afectar a la distribución de excedentes a lo largo de los más de 6 km que tiene la traza del proyecto.

Se contempla también, la interacción de la actividad en estudio con el Medio Biótico, a la Flora: la modificación del suelo superficial trae consigo la afectación del factor Cobertura Vegetal, donde se evalúa la remoción de la capa vegetal

[1] La 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 baja 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.

superficial para llevar adelante las obras del proyecto y especies arbóreas (si fuere necesario). Respecto a la Fauna, la consideración de afectación a Silvestres y Domésticos, teniéndose en cuenta que prácticamente toda la traza se realiza muy cercano a los campos donde en alguno de ellos puede habitar animales de pastura como vacas, y que estas actividades puedan provocar alteraciones en su entorno habitual. La valoración de la interacción con este factor tiene en cuenta las medidas de mitigación y cuidados necesarios señalados en el PGAS.

Dentro del Medio Sociocultural y Económico, se prevé que las actividades de excavación, relleno, compactación y nivelación, generen una afectación negativa y temporaria sobre la calidad de vida y el tránsito vehicular y peatonal en las inmediaciones de los frentes de trabajo. Estas afectaciones se asocian principalmente al movimiento constante de personal, maquinaria y camiones, a la ocupación parcial de entradas a campos y a la generación de ruidos, polvo y desorden visual propio de las obras civiles. En particular, la intervención a lo largo del corredor vial Ruta Provincial N°11 podría producir una alteración transitoria del paisaje urbano y periurbano, afectando la percepción visual y el uso de esos espacios. Asimismo, los desvíos y restricciones de circulación podrían generar demoras e inconvenientes en la movilidad cotidiana de vecinos, ocupación momentánea de espacios de banquina de la Ruta Provincial N°11, si bien se trata de impactos localizados, reversibles y limitados al período de obra, mitigables mediante una adecuada planificación de frentes de trabajo, señalización y ordenamiento del tránsito. Estos impactos pueden reducirse si se siguen las recomendaciones planteadas en el PGAS.

En el 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, así como también un impacto beneficioso valorado de la misma manera en la Economía regional producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

Al llevar a cabo esta actividad la Infraestructura de servicios Básicos, podría sufrir alguna afectación vinculada con contingencias ocasionadas al realizar los

cateos, existen luminarias de la Ruta Provincial N°11 cercana a la traza y también postes de tendido eléctrico. Si sucediera algún tipo de afectación, podría extenderse más allá del lugar puntual del hecho, pero al tenerse en cuenta planes de contingencia y sugerencias del PGAS, no debería provocar un impacto intenso ni duradero.

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

Excavación, relleno, compactación y nivelación					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del aire	2	2	2	2	2
Niveles de ruido	2	2	2	2	2
Calidad del suelo	2	2	2	2	2
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Calidad de agua subterránea	2	5	2	2	2
Recarga/descarga	2	2	2	2	10
Distribución de excedentes	5	2	2	2	5
Cobertura vegetal	5	2	2	2	10
Silvestres y domésticos	5	2	2	2	2
Calidad de vida de la población	2	2	2	2	5
Tránsito vehicular y peatonal	5	2	2	2	5
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10
Infraestructura de servicios Básicos	5	10	2	2	2

d) Ejecución de pozos de explotación

La actividad contempla la ejecución de seis pozos de explotación en la zona rural de Villa Roch, lo que implica la utilización de maquinaria específica para realizar la perforación, consumo de agua, utilización de detergentes biodegradables, colocación de cañerías para el entubamiento y vertido de grava y cemento para la correcta aislación.

El componente ambiental Aire se podría ver afectado en cuanto a la calidad de aire y afectar mayoritariamente campos frentistas, por voladuras de tierra suelta al removerla y el uso de maquinaria con motores a combustión. Estos impactos serán considerados bajos, momentáneos y reversibles

El suelo se verá impactado en cuanto a su estructura debido a que se atravesarán todas las capas del suelo hasta alcanzar el acuífero buscado para la provisión de agua. Si se genera alguna contingencia podría afectarse la calidad del suelo por su exposición directa ante algún derrame de combustibles, aceites u otro tipo.

En el transcurso de la operación podría ocurrir alguna eventual contingencia y afectar la calidad del agua subterránea, por otro lado, la recarga/descarga podría verse afectada debido a la necesidad constructiva de circular agua durante la excavación, para arrastrar el material a extraer y limpiar el pozo.

Tras analizar el Medio Cultural y Social, podría originarse una afectación en el Tránsito Vehicular y Peatonal por el derrame de agua al momento de realizar las pruebas hidráulicas, o si fuese necesario, la depresión de napas, donde puede generarse cierto encharcamiento que impida una libre circulación por la zona del pozo a ejecutar. De igual forma, la zona de ubicación de estos pozos es una zona próxima a la banquina de la Ruta Provincial N°11, y podría existir alguna afectación momentánea por utilización parcial para instalar maquinaria para esta actividad específica.

El Medio Económico, se verá beneficiado en la Generación de empleo dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada; así como de igual manera en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

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

Ejecución de pozos de explotación					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad de aire	2	2	2	2	2
Calidad del suelo	2	2	2	2	2
Estructura del suelo	5	2	10	10	10
Calidad Agua sub.	2	5	2	2	2
Recarga/Descarga	2	2	2	2	10
Tránsito Vehicular y Peatonal	2	2	2	2	2
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

e) Cegado de pozos

La actividad incluye el sellado del techo de acuífero donde fue afectado con antelación, para ello se al retiro de las cañerías y desinfección del pozo, posteriormente se incorpora grava y por último se agrega cemento. Para llevar a cabo estas acciones, se pueden provocar distintos impactos.

La calidad del aire puede verse afectada por la presencia de material particulado durante la actividad, debido a voladuras de cemento que pueda ocurrir, al igual que si es necesario el empleo de maquinaria como grupo electrógenos que generen una mala combustión. Este tipo de impactos podrá ser atenuado si se respetan las medidas preventivas y consideraciones del PGAS.

En cuanto a la estructura del suelo, si bien se trata de un lugar previamente afectado, con la finalización de la actividad, esa porción de terreno – aunque muy reducida- se podría afectar de manera permanente tras rellenarse con grava y cemento, que, si bien este último es inerte, no permite reestablecer la configuración de los horizontes de la porción del suelo afectado.

El cegado de pozos también genera impactos positivos que se ven impactado en lo Económico, como la Generación de empleo y el beneficio en la Economía Regional, que permite la compra de materia materiales, combustible, desinfectante, elementos de seguridad, maquinaria adecuada y demás elementos auxiliares para poder realizar la tarea de una forma adecuada.

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

	Cegado de pozos				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del aire	2	2	2	2	2
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

f) Obras civiles y electromecánicas

Las obras civiles y electromecánicas asociadas al proyecto comprenden la construcción de cámaras para válvulas de aire y válvulas de desagüe, ejecutadas conforme a las especificaciones técnicas de Aguas Bonaerenses S.A. (ABSA), así como la realización de anclajes de hormigón armado en puntos singulares de la traza, tales como cambios de dirección, variaciones de diámetro y ubicación de válvulas principales, con el objeto de garantizar la estabilidad y seguridad hidráulica del sistema. Complementariamente, se instalarán los equipos electromecánicos vinculados a la operación del sistema de impulsión y control, incluyendo electrobombas, tableros eléctricos y sistemas de automatización, lo cual requerirá tareas de montaje, conexión y puesta en servicio junto con sus cabinas y cámaras. Las instalaciones de las obras asociadas requerirán la ejecución de fundaciones, plateas y excavaciones para la instalación de cañerías, cámaras para Tableros de Comandos, cámaras para Manifold y Clorado.

Las intervenciones para la instalación de las estructuras de hormigón, implican una alteración directa de la estructura del suelo, especialmente en lo referido a la compactación, remoción y modificación del perfil natural. Se contempla que el impacto es de baja intensidad, en una porción muy pequeña del terreno, pero las modificaciones serán de carácter permanente.

En cuanto al Medio Sociocultural y Económico, la ejecución de esta actividad contribuirá positivamente a la generación de empleo local, tanto de manera directa, a través de la contratación de mano de obra para las etapas de construcción, montaje y puesta en marcha, como de forma indirecta mediante

la demanda de bienes y servicios relacionados. Esta dinámica favorecerá el movimiento económico en la localidad y su zona de influencia, promoviendo la actividad de proveedores, contratistas y comercios vinculados al rubro de la construcción y servicios técnicos.

En cuanto a la Infraestructura de servicios Básicos se analizó un posible impacto debido que podría generarse al realizar la conexión eléctrica para los tableros eléctricos de las cabinas, si debe vincularse a los transformadores próximos, existen riesgos eléctricos.

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

Obras civiles y electromecánicas					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10
Infraestructura de servicios Básicos	5	10	2	2	2

g) Instalación de cañerías, empalmes, válvulas y piezas especiales

La actividad contempla la instalación de cañerías para la conducción de agua, incluyendo colocación y anclaje de piezas especiales, válvulas exclusas, realización de empalmes, ejecución de juntas, cierre de tramos fuera de servicio y adopción de medidas de seguridad como señalización y balizamiento. Asimismo, contempla la provisión de equipos y maquinaria, el manejo y transporte de suelos y materiales sobrantes, y la consolidación final de calzadas y superficies intervenidas. Estas tareas permitirán ejecutar la impulsión de los nuevos pozos (P1 a P6), mediante instalación de cañerías de PEAD de 160 mm de diámetro nominal y 6.776 metros de longitud, la colocación de válvulas de aire y limpieza con sus cámaras correspondientes, y la realización de uniones por electrofusión y pruebas hidráulicas.

El estudio revela que el Suelo se verá intervenido irreversiblemente en su Estructura producto de la colocación de los colectores con sus dimensiones especificadas y piezas especiales, que permanecerán dentro del terreno.

La instalación de los empalmes y el asentamiento de la cañería debe realizarse en seco, por lo cual la actividad de ser necesario realizará una depresión de napa que puede afectar momentáneamente la Recarga/Descarga del Agua Subterránea. Ante cualquier eventual contingencia, como derrames de combustibles o aceites de máquinas hidráulicas se podría afectar la calidad del agua subterránea por su exposición relativamente directa debido a la probable cercanía con el nivel freático. En cuanto a la afectación del agua superficial, se tuvo en cuenta que el volumen extraído durante la depresión de napas debe destinarse hacia algún canal receptor, y es probable que sean las zanjas más próximas a dicha tarea, provocando una alteración en la Distribución de Excedentes.

El factor Económico tendrá un impacto positivo 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					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Calidad de agua sub.	2	5	2	2	2
Recarga/Descarga Agua Subterránea	2	2	2	2	10
Distribución de excedentes	2	5	2	2	5
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

h) Cruces pluviales

La ejecución de los cruces pluviales se realizará mediante tunelería, se realizarán dos pozos a los márgenes del cuerpo de agua, uno de entrada y otro de salida, y se evitará modificar el curso y lecho del pluvial, para ello se

perforará el suelo a una distancia considerable por debajo del lecho, asegurándose esa cañería PEAD con una cañería rígida de protección. También se considera la probable depresión de napa para realizar estas tareas, asimismo será necesario el acarreo de la maquinaria hacia el sitio a afectar, utilización de tableros eléctricos, grupos electrógenos para el funcionamiento de las electrobombas de succión, cartelería y vallado, entre otros elementos necesarios para realizar correctamente la actividad. Se ha considerado que estas acciones pueden generar un impacto en los siguientes medios.

El medio suelo se verá afectado en su estructura debido a la intervención de una porción de los horizontes del suelo, donde quedará de forma permanente un elemento extraño al terreno natural, como son las cañerías camisa y de impulsión (PEAD). Sin embargo, por la proporción de suelo impactado se considerará que será de intensidad muy baja.

La instalación de las cañerías camisa y de impulsión debe realizarse en seco, por lo cual la actividad de ser necesario realizará una depresión de napa que puede afectar momentáneamente la Recarga/Descarga del Agua Subterránea. Ante cualquier eventual contingencia, como derrames de combustibles o aceites de máquinas hidráulicas se podría afectar la calidad del agua subterránea por su exposición relativamente directa debido a la probable cercanía con el nivel freático. En cuanto a la afectación del agua superficial, se tuvo en cuenta que el volumen extraído durante la depresión de napas debe destinarse hacia algún canal receptor, y es probable que sean las zanjas más próximas a dicha tarea, provocando una alteración en la Distribución de Excedentes. También se consideró que, por realizarse tareas en las márgenes de los pluviales podría existir alguna contingencia de derrames de hidrocarburos y aceites, que pueda afectar la calidad del agua superficial.

El factor Económico tendrá un impacto positivo 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.

	Cruces pluviales				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Estructura del suelo	2	2	10	10	10
Calidad de agua sub.	2	5	2	2	2
Recarga/Descarga Agua Subterránea	2	2	2	2	10
Calidad del agua sup.	2	5	2	2	2
Distribución de excedentes	2	2	2	2	5
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

i) Cruce vial

La actividad contempla la instalación de cañerías por debajo de un camino asfaltado que se realizará mediante tunelería, se realizarán dos pozos a ambos lados de la banquina del camino, uno de entrada y otro de salida, para ello se perforará el suelo a una distancia considerable por debajo del lecho, sobre un suelo previamente alterado, asegurándose esa cañería PEAD con una cañería rígida de protección. También se considera la probable depresión de napa para realizar estas tareas, asimismo será necesario el acarreo de la maquinaria hacia el sitio a afectar, utilización de tableros eléctricos, grupos electrógenos para el funcionamiento de las electrobombas de succión, cartelería y vallado, entre otros elementos necesarios para realizar correctamente la actividad. Se ha considerado que estas acciones pueden generar un impacto en los siguientes medios.

El medio suelo se verá afectado en su estructura debido a la intervención de una porción de los horizontes del suelo, donde quedará de forma permanente un elemento extraño al terreno natural, como son las cañerías camisa y de impulsión (PEAD). Sin embargo, por la proporción de suelo impactado se considerará que será de intensidad muy baja.

El estudio revela que el Suelo se verá intervenido irreversiblemente en su Estructura producto de la colocación de los colectores con sus dimensiones especificadas y piezas especiales, que permanecerán dentro del terreno.

La instalación de los empalmes y el asentamiento de la cañería debe realizarse en seco, por lo cual la actividad de ser necesario realizará una depresión de napa que puede afectar momentáneamente la Recarga/Descarga del Agua Subterránea. Ante cualquier eventual contingencia, como derrames de combustibles o aceites de máquinas hidráulicas se podría afectar la calidad del agua subterránea por su exposición relativamente directa debido a la probable cercanía con el nivel freático. En cuanto a la afectación del agua superficial, se tuvo en cuenta que el volumen extraído durante la depresión de napas debe destinarse hacia algún canal receptor, y es probable que sean las zanjas más próximas a dicha tarea, provocando una alteración en la Distribución de Excedentes.

El factor Económico tendrá un impacto positivo 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.

	Cruce vial				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad de agua sub.	2	5	2	2	2
Recarga/Descarga Agua Subterránea	2	2	2	2	10
Distribución de excedentes	2	2	2	2	2
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

j) Disposición de material extraído

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

La disposición y manejo inadecuado del material extraído durante las excavaciones puede generar una afectación negativa sobre la calidad del aire,

principalmente por la emisión de material particulado en suspensión. La falta de una correcta disposición del suelo excavado y la ausencia de humectación del material sobrante favorecen la resuspensión de polvo por acción del viento y del tránsito de maquinaria y vehículos, incrementando las concentraciones de partículas en el aire. Esta situación puede producir molestias a la población cercana, reducir la calidad ambiental del entorno inmediato y afectar transitoriamente la visibilidad, especialmente en sectores urbanos o próximos a áreas sensibles.

En el compartimento Aire puede verse afectado su calidad debido a voladuras de tierra desde los montículos que se situarán al lado de la zanja durante la excavación, esta forma de disponer el material podría originar que material particulado alcance calle y frentes de casas, o bien frentes de los campos o la Ruta Provincial N°11. Sin embargo, según las medidas propuestas en el PGAS, debería evitarse al humedecer los montículos de tierra o taparlos, por lo que la probabilidad de ocurrencia puede disminuir.

Esta actividad puede influenciar la distribución de excedentes al producirse un mal manejo del material extraído, disponiéndose montículos de tierra, que modifiquen temporalmente niveles de terreno y que puedan interferir el normal curso de escorrentías. Sin embargo, estos efectos pueden atenuarse con la correcta implementación del PGAS.

La disposición de material extraído durante la obra puede tener un impacto considerable 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. Sin embargo, al considerar la magnitud del espacio intervenido por la obra y teniendo en cuenta que prácticamente todas las actividades se realizan sobre terreno antropizado, sus impactos serán atenuados.

La gestión y disposición del material extraído durante las obras también representa una oportunidad para dinamizar la economía regional. La contratación de contenedores para el acopio y retiro de residuos, así como los servicios de transporte asociados, implican la movilización de recursos económicos hacia empresas locales proveedoras de estos servicios. Esta demanda genera empleo indirecto y promueve la actividad de rubros vinculados al manejo de residuos, logística y transporte, fortaleciendo así el entramado productivo de la zona. De este modo, aun tratándose de una actividad auxiliar a la obra principal, contribuye de forma concreta al desarrollo de la Economía regional a través de la activación de circuitos comerciales y de servicios.

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	5	2	2	2	5
Cobertura vegetal	2	2	2	2	5
Generación de empleo	-10	-10	-2	-2	-10
Economía regional	-10	-10	-2	-2	-10

k) 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.

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 dos afectaciones al Medio Físico, particularmente sobre la Calidad del Suelo y la Calidad del Agua Subterránea. Estas interacciones se refieren a posibles contingencias que puedan sucederse, asociadas al lixiviado de contaminantes generados y transportados verticalmente desde un nivel superior. No obstante, estos impactos deberían verse atenuados si se consideran las indicaciones presentes en el PGAS para el manejo de este tipo de residuos, lo cual deriva en una valoración casi idéntica para todos, con intensidad y riesgo bajos, reversibles y temporales. El agua Superficial también podría verse afectado en cuanto a su calidad por alguna contingencia de derrame de líquidos, sean aceites o combustibles, que puedan terminar en un cuerpo de agua próximo a las tareas.

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 PGAS se especifican recomendaciones para el manejo de estos residuos, la evaluación resultó con una baja intensidad, extensión local, duración temporal, reversibles y con un riesgo de ocurrencia medio.

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 del agua subterránea	2	5	2	2	2
Fauna	2	2	2	2	2

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 y del Agua tanto Subterránea como 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 PGAS.

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 PGAS. 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.

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

Generación de sólidos residuales					
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del suelo	2	2	2	5	2
Calidad del agua sub.	2	2	2	5	2
Calidad del agua sup.	2	2	2	5	2
Fauna	2	2	2	2	5

4.3.1.2. Etapa de Operación

a) Funcionamiento

El proyecto genera un impacto positivo sobre la calidad del agua subterránea, dado que el diseño adecuado de los pozos de captación, junto con su correcta operación y mantenimiento, permite una explotación controlada del recurso, reduciendo el riesgo de contaminación y evitando la mezcla indeseada entre acuíferos. La incorporación de infraestructura moderna y sistemas de control favorece la protección sanitaria de las perforaciones, contribuyendo a preservar

las condiciones físico-químicas del agua extraída y a garantizar su aptitud para consumo humano.

La ejecución del proyecto contribuye a un mejor equilibrio entre los procesos de recarga y descarga del acuífero, al optimizar los caudales de extracción de acuerdo con la demanda real y la capacidad del sistema. El diseño hidráulico de las impulsiones y la distribución eficiente del agua reducen pérdidas y extracciones innecesarias, promoviendo un uso racional del recurso hídrico subterráneo y una gestión sostenible en el largo plazo, sin comprometer la disponibilidad futura del acuífero.

La mejora y ampliación del sistema de provisión de agua potable genera un impacto positivo directo sobre la calidad de vida de la población, al asegurar un suministro continuo, confiable y de adecuada presión y caudal. El acceso a agua potable de calidad reduce riesgos sanitarios, mejora las condiciones de higiene y bienestar, y aporta previsibilidad al servicio, beneficiando tanto a los hogares como a las actividades sociales, educativas y productivas de las localidades de Villa Roch y General Conesa.

El fortalecimiento de la infraestructura de servicios básicos, mediante la optimización y ampliación del sistema de agua potable, representa un beneficio estructural para la localidad, al permitir abastecer sectores que presentan deficiencias o limitaciones en el servicio. Esta mejora acompaña el crecimiento poblacional, incrementa la capacidad operativa del sistema y refuerza el desarrollo urbano ordenado, consolidando un servicio esencial con impacto positivo y permanente sobre el territorio y la comunidad.

	Funcionamiento				
	Intensidad	Extensión	Duración	Reversibilidad	Riesgo
Calidad del Agua sub.	-10	-10	-10	-10	-10
Recarga/Descarga	-10	-10	-10	-10	-10
Calidad de vida	-10	-10	-10	-10	-10
Infraestructura de servicios Básicos	-10	-10	-10	-10	-10

CAPÍTULO 5

EsIAS: ‘‘Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo”

Índice temático

5 Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación) 1
5.1 Medidas de la etapa constructiva 1
5.1.1 Instalación y operación de obra y demás instalaciones al servicio de los trabajadores 2
5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal 3
5.1.3 Control de ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea 5
5.1.4 Control de material para relleno 7
5.1.5 Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos 8
5.1.6 Control de emisiones gaseosas y material particulado 9
5.1.7 Control de ruidos y vibraciones 10
5.1.8 Control de vehículos, equipos y maquinarias 11
5.1.8 Control de material sobrante 12
5.1.9 Infraestructura vial y nivel de tránsito 13
5.1.10 Restauración de las funciones ecológicas 14
5.1.11 Flora y Fauna 15
5.1.12 En relación con la calidad de vida de la población 16
5.1.13 En relación con la seguridad e higiene laboral 17
5.1.14 Medidas sugeridas para reducir emisiones de gases de efecto invernadero 19
5.2 Medidas de la etapa operativa 19

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 ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con las tareas de excavación, relleno, compactación y nivelación, la ejecución de pozos de explotación y los cruces pluviales.

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 "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo".

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 de obra 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 contenedores adecuados, las cuales deberán ser destinadas al basurero municipal (llevadas al sitio directamente o facilitarlas al camión recolector de la basura).

- Al desmantelar 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 ubicaron las instalaciones de obra, 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 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 ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea

El objetivo de estas medidas es la máxima reducción posible de la alteración que se pueda producir en el sistema acuífero debido a la construcción de los pozos de explotación. La aplicación de las mismas evitará la contaminación del acuífero a explotar por posible mezcla de agua entre distintas unidades acuíferas y/o el ingreso de sustancias contaminantes en los pozos en construcción.

- Deberán construirse pozos de reconocimiento de pequeño diámetro para realizar todas las caracterizaciones, pruebas y perfilajes correspondientes que permitan elaborar el diseño del pozo de explotación y obtener los permisos para su construcción. El lodo de inyección será un material aprobado por la normativa vigente para pozos de agua, no se utilizarán bentonitas u otro tipo de arcillas. Los muestreos de cutting se realizarán cada dos (2) metros con detención del avance de la perforación durante la toma de la muestra; las muestras deberán estar correctamente rotuladas y ordenadas. Los perfilajes deben generar registros continuos.
- El diseño del pozo de explotación deberá contemplar la aislación de las litologías que no se explotarán, y establecer la profundidad del tramo de la capa a explotar cuya permeabilidad sea suficiente para abastecer el caudal pretendido. Todo el procedimiento hasta aquí mencionado deberá estar supervisado por un geólogo matriculado.
- Una vez diseñado, presentado y autorizado el diseño del pozo de explotación por el organismo regulador, se podrá proceder a su construcción.
- No deberán construirse perforaciones en sitios que no estén expresamente autorizados por el organismo competente.
- Del mismo modo que para los pozos de reconocimiento, la estabilización del pozo de explotación deberá mantenerse mediante el uso de un material aprobado por el organismo regulador. En caso de desestabilización y destrucción del pozo, se procederá a su limpieza y

un correcto cierre, para evitar mezcla directa de aguas de las distintas unidades acuíferas.

- Trátese de pozos de reconocimiento o de explotación, se deberá velar por evitar la incorporación de sustancias potencialmente contaminantes, como aceites, polvos, aguas residuales y otro tipo de residuos de obra.
- Todas aquellas litologías que no sean objeto de explotación y que se encuentren por encima de la capa a explotar deberán estar correctamente aisladas mediante un encamisado de cañerías no filtrantes de PVC, acero inoxidable u otro material inocuo y resistente a la corrosión. La cañería o cualquier extensión o elemento abierto que se acople por encima, deberá emplazarse por encima del nivel del terreno a una altitud que evite el ingreso de sustancias al pozo, incluso aquellas que sean parte del proceso constructivo.
- Alcanzada la profundidad de la capa a explotar, se colocará la cañería filtrante hasta la profundidad requerida y tendrá un tapón en su base. De ser necesario, podrá colocarse un caño ciego entre la cañería filtrante y el tapón. Si se realizan soldaduras, se deberán limpiar adecuadamente los restos generados y comprobar el sellado completo antes de la incorporación de la cañería al pozo. Todos los materiales a emplear deberán ser inocuos y altamente resistentes a la degradación química.
- En el espacio anular generado entre la pared del pozo y la cañería filtrante se colocará un relleno de grava silícea limpia, con menos de un 5% de partículas blancas y que cumpla con los requerimientos granulométricos y de esfericidad diseñados para el pozo de explotación. El material se colocará desde la boca del pozo hasta la altura definida por el diseño del pozo, la cual no deberá estar en contacto con ninguna otra capa acuífera. Por encima se agregará material del mismo tipo con una distribución grano decreciente hacia arriba, de modo que se asegurará la aislación natural del acuífero a explotar. Se constatará la correcta colocación del engravado mediante

un sondeo desde el fondo del pozo. Se agregará cloro granulado, para que al inicio del bombeo inicial se complete la limpieza del material. El espacio anular ubicado por encima podrá sellarse mediante dosificación de un cemento aprobado para tal fin.

- Deberán realizarse todas las pruebas pertinentes que constaten el correcto funcionamiento del pozo una vez construido y que no se produzca arrastre de partículas sólidas

5.1.4 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.

5.1.5 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 en recipientes diferenciados, identificados y con tapa, conforme al sistema de separación que se adopte.
- 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.

5.1.6 Control de emisiones gaseosas y 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.
- 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.
- En el caso de vehículos y maquinarias registrados en provincia de Bs. As. solicitar la verificación técnica vehicular anual (VTV).
- 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 mascaras 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.

5.1.7 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 programar la circulación con el fin de evitar la concentración innecesaria de vehículos durante 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.

5.1.8 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 persones 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.

5.1.9 Control de material sobrante

- La Contratista deberá retirar del frente de obra todos los restos de material extraído provenientes de las excavaciones, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Inspección.
- La disposición final de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las municipalidades involucradas, y su disposición temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.
- La Contratista deberá retirar de la zona de obra todos los residuos y materiales sobrantes generados durante las actividades constructivas, dejando el área limpia, ordenada y despejada. Asimismo, deberá proceder al relleno y nivelación de las excavaciones y acopios transitorios de suelo, en capas sucesivas, sin superar la cota del terreno circundante, asegurando que la morfología final no modifique el drenaje natural ni favorezca la acumulación de excedentes hídricos.
- Deberá promoverse que los residuos inertes generados durante la construcción sean reutilizados, o removidos y dispuestos de acuerdo con sus características según lo estipulado por la legislación provincial vigente
- Los materiales, elementos o residuos contaminantes o peligrosos, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes y aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados cerca de ningún curso o cuerpo de agua, ya sean estos naturales o artificiales. Estos residuos deberán ser tratados de acuerdo a la normativa vigente, Ley 11.720 de Residuos Especiales.

- En cuanto a el acopio temporario de residuos especiales, la Contratista utilizará solamente depósitos estipulados para tal fin. Los mismos no deberán ser instalados en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno de la Inspección. El suelo natural de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados para ser utilizada en áreas de recuperación. Se deberá seleccionar una localización que no perjudique a terceros, sus actividades y a los componentes de los ecosistemas aledaños y no modifique las condiciones del medio receptor.
- Deberá contarse con un registro de la disposición de los residuos generados y el volumen entregado en el obrador.
- En caso de que sea necesario trasladar los materiales, deberán ser tratados según las normativas ambientales y municipales vigentes

.

5.1.10 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 las localidades de Villa Roch y General Conesa identificado 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.
- Evitar encharcamientos durante la limpieza y prueba hidráulica de las cañerías, mediante el uso de contenedores para el almacenamiento y transporte de los líquidos hasta su disposición final.

5.1.11 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.

5.1.12 Flora y Fauna

Flora

- Remover o eliminar la vegetación solo cuando sea estrictamente necesaria, 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.

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 sus ciclos 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.
- Evitar la presencia de animales dentro de sectores de obra que impliquen riesgo, manteniendo las excavaciones y áreas operativas debidamente delimitadas y señalizadas.

5.1.13 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.

5.1.14 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 toxicas 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, manipulación de sustancias o materias primas peligrosas y otras 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 deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que el prestador del servicio 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.

5.1.15 Medidas sugeridas para reducir emisiones de gases de efecto invernadero

Las actividades realizadas durante la ejecución de una obra pueden contribuir a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Por ello, se proponen las siguientes recomendaciones con el objetivo de mitigar su impacto y reducir los efectos del cambio climático.

- Promover la implementación de aparatos eléctricos de bajo consumo energético, así como la modernización de la infraestructura mediante el uso de tecnologías sostenibles. Además, considerar la sustitución de los equipos obsoletos por versiones más eficientes y mejorar la instalación eléctrica con el fin de reducir las pérdidas de energía.
- Reutilizar el agua de lluvia para la limpieza u otros usos no potables.
- Utilizar, cuando sea posible, materiales con menor huella hídrica y de carbono.
- Promover la forestación de sitios degradados.
- Se deberá cumplir con los Programas de gestión de residuos sólidos y líquidos y de control de la contaminación.

5.1 Medidas de la etapa operativa

Para la etapa de funcionamiento del Proyecto las acciones impactantes son el objetivo del Proyecto, es decir, la mejora en la cantidad de agua potable disponible para las localidades, así como la generación de condiciones que

permiten el uso sustentable sin recurrir a la sobreexplotación del agua subterránea.

La mejora del servicio impactará positivamente en la calidad de vida de la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como el aprovechamiento eficiente del recurso y la mejora del servicio, por lo que se presenta como medidas el mantenimiento y el monitoreo del sistema.

Las medidas se complementarán con el Programa de Monitoreo del Plan de Gestión Ambiental y Social, y contemplan la obtención del permiso de explotación del recurso hídrico ya mencionado.

Medidas propuestas:

-Se llevarán cabo las acciones necesarias para lograr el funcionamiento sostenido del sistema, con el fin de evitar el deterioro o malfuncionamiento del mismo.

-Asegurar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias aplicables en materia de calidad del agua destinada al abastecimiento de la población.

-Monitoreo de las propiedades físico-químicas del agua extraída de los pozos de explotación.

-Monitoreo de los niveles dinámicos de cada pozo en explotación y regulación de los caudales de explotación en función de la profundidad de abatimiento alcanzada para evitar sobreexplotación de algún pozo en particular.

Con el fin de aportar a la acción climática se brindan las siguientes recomendaciones:

-Automatizar y monitorear el funcionamiento de la red mediante el uso de sensores y sistemas de control que optimicen el uso del recurso y permitan detectar a tiempo eventuales pérdidas.

-Mantenimiento de tableros, bombas y sistemas eléctricos para mejorar la eficiencia energética.

CAPÍTULO 6

EsIAS: "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"

Índice temático

6. Plan de gestión ambiental y social 1
6.1. Introducción 1
6.1.1. Programa de control y seguimiento de gestión administrativa y permisos 4
6.1.2. Programa de capacitación 6
6.1.3. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra.....10
6.1.4. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física 12
6.1.5. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos 14
6.1.6. Programa de control de la contaminación.....18
6.1.6.1. Subprograma de control de la contaminación del aire 18
6.1.6.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones.....20
6.1.6.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo 22
6.1.6.4. Subprograma de control de la contaminación del agua.....24
6.1.7. Programa de protección de la flora y la fauna.....26
6.1.7.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado..27
6.1.7.2. Subprograma de protección de la fauna 29
6.1.7.3. Subprograma de la restauración del paisaje.....32
6.1.8. Programa de control de material sobrante 33
6.1.9. Programa de control de plagas y vectores.....35
6.1.10. Programa de gestión de riesgos ante desastres 36
6.1.11. Programa de seguridad y salud ocupacional 39
6.1.12. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular 42
6.1.13. Programa de gestión de contingencias.....45
6.1.14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....48
6.1.15. Programa de estrategias de comunicación y mediación.....51
6.1.16. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.....57

6.1.17. Programa de gestión de interferencias.....59
6.1.18. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad.....61
6.2. Plan de cierre y abandono de obra.....64
6.3. Plan de monitoreo.....66
6.3.1. Para la etapa de construcción.....67
6.3.2. Para la etapa de operación.....75
6.4. Plan de forestación y parquización.....76

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, procedimientos y requerimientos específicos establecidos por el prestador del servicio, cuando corresponda. Los mismos serán elaborados y ejecutados por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento del PGAS, así como su interacción con el Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación, 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:

Programas Generales:

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

6.1.2. Programa de capacitación

6.1.3. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores e instalaciones de obra

6.1.4. Programa de mantenimiento y conservación de la infraestructura física

Programas Ambientales:

6.1.5. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

6.1.6. Programa de control de la contaminación

6.1.6.1. Subprograma de control de la contaminación del aire

6.1.6.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones

6.1.6.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo

6.1.6.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

6.1.7. Programa de protección de flora y fauna

6.1.7.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

6.1.7.2. Subprograma de protección de la fauna

6.1.7.3. Subprograma de restauración del paisaje

6.1.8. Programa de control de material sobrante

6.1.9. Programa de control de plagas y vectores

6.1.10. Programa de gestión de riesgos ante desastres

Programas de Salud y Seguridad Ocupacional y Comunitaria:

6.1.11. Programa de seguridad y salud ocupacional

6.1.12. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

6.1.13. Programa de gestión de contingencias

6.1.14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

Programas Sociales:

6.1.15. Programa de estrategias de comunicación y mediación

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

6.1.17. Programa de gestión de interferencias

6.1.18. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

Programas Generales:

6.1.1.	**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. › En caso de que sea necesario realizar cruces viales la contratista deberá dar aviso y solicitar los permisos a la Dirección de Vialidad, y/o al Municipio. Para tal fin deberá indicar los sitios puntuales donde se llevarán a cabo las actividades y las acciones realizar, las cuales deberán estar planteadas conforme a lo especificado en el Programa de gestión de interferencias. › Contar con la Prefactibilidad hídrica. Según Res. 1746/25 – ADA

Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapa 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.					

6.1.2. 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	› Ocurrencia 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 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 "Imágenes de especies de importancia Tordillo.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.
Etapa 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.

6.1.3.	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 y de las instalaciones de obra, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de construcción 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 ubiquen las instalaciones de obra, 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 instalaciones de obra y 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, deberán desmantelarse 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 cartelería 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. › Las instalaciones de obra contarán con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa 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.					

6.1.4.	**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. Durante la etapa operativa, la infraestructura quedará bajo responsabilidad del prestador del servicio que corresponda, quien deberá implementar los procedimientos específicos de operación, mantenimiento y seguimiento ambiental aplicables.
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, 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

Etapa 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.					

Programas Ambientales:

6.1.5. 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.
- El área destinada al almacenamiento de residuos especiales deberá encontrarse delimitada, señalizada y con acceso restringido. Contará con piso impermeable —por ejemplo, de hormigón o mediante bandejas colectoras— para evitar infiltraciones, y con cobertura que proteja los residuos de la lluvia y la radiación solar. Los residuos se mantendrán en recipientes adecuados, cerrados, resistentes y claramente identificados, tales como envases de pintura, solventes, lubricantes o baterías, con etiquetas visibles que indiquen el tipo de residuo y su peligrosidad conforme a la normativa aplicable. El almacenamiento será de carácter temporal hasta su retiro por transportistas habilitados, debiendo disponerse en el sector de un kit de emergencia para derrames (material absorbente, guantes y contenedores). Asimismo, se llevará un registro en planillas de control sobre la generación, almacenamiento y retiro de estos residuos.
- 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. › Se priorizará la utilización de baños químicos con retiro periódico mediante operador habilitado o, cuando exista factibilidad, la conexión a un sistema sanitario autorizado. Cualquier solución alternativa de tratamiento y disposición in situ deberá contar previamente con las autorizaciones correspondientes y demostrar su compatibilidad con la vulnerabilidad del recurso hídrico subterráneo y con las perforaciones existentes o proyectadas. › 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.
Etapa 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.

6.1.6. 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:

6.1.6.1. 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: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra, Excavación, relleno, compactación y nivelación, Ejecución de pozos de explotación, Cegado de pozos y disposición de 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.					
Etapa 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).

6.1.6.2. 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: Excavación, relleno, nivelación y compactación.
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.
Etapa 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).

6.1.6.3. 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: Instalaciones de obra y acopio de materiales; excavación, relleno, compactación y nivelación; ejecución de pozos de explotación y Generación de líquidos y sólidos residuales, e instalación de obra y acopio de materiales. 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.					
Etapa 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.

6.1.6.4. 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: Instalaciones de obra y acopio de materiales; Excavación, relleno, nivelación y compactación; ejecución de pozos de explotación; Instalación de cañería impulsión, empalmes, válvulas y piezas especiales; Cruces pluviales; Cruce vial 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 generados durante la obra deberán ser segregados y gestionados de acuerdo con su origen y características. Su tratamiento, retiro, transporte y/o descarga se realizará únicamente mediante sistemas y sitios autorizados, quedando prohibido el vuelco directo al suelo, cursos o cuerpos de agua, cunetas o sistemas de drenaje sin la correspondiente autorización.
- 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. › La ejecución de pozos de agua deberá asegurar la correcta aislación hidráulica de la capa acuífera a explotar, mediante su identificación previa a partir de pozos de monitoreo y el diseño de un sistema de aislación que incluya materiales impermeables adecuados y la utilización de material de prefiltro químicamente inerte. › Asimismo, se deberán monitorear periódicamente los niveles del acuífero y la concentración de arsénico en los distintos pozos de explotación, contrastando los resultados con la calidad del agua suministrada, de acuerdo con la normativa vigente, en particular lo establecido en la Ley N.º 18.284 – Código Alimentario Argentino, Capítulo XII (Bebidas analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada, Artículos 982 a 1079).					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapa 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.					

6.1.7. Programa de protección de la flora y la fauna

El área de influencia del Proyecto se encuentra en un Área Natural Protegida de jurisdicción provincial, correspondiente a la Reserva Natural Bahía de

Samborombón, declarada bajo la Ley Nº 12.016/1997. Cabe aclarar, que el sitio específico donde se prevé la ejecución de las obras corresponde a un ambiente previamente intervenido por actividades antrópicas; donde la flora presente corresponde principalmente a especies ornamentales implantadas, asociadas al arbolado urbano y la parquización, mientras que la fauna se encuentra representada mayormente por especies domésticas y silvestres con tolerancia a las actividades antrópicas.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes subprogramas:

6.1.7.1. 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 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. (antes del inicio de la obra, el Responsable Ambiental deberá realizar un inventario del arbolado urbano presente en los frentes de obra, registrando especie, ubicación, diámetro y estado fitosanitario, con registro fotográfico y planilla de control). › 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 cualquiera de los casos en que la remoción de vegetación resulte necesaria, se recomienda que la Contratista realice una compensación ambiental equivalente:

- 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.
- Tentativamente se recomienda la reposición de ejemplares en una relación mínima 3 a 1 respecto a las extraídas (tres ejemplares plantados por cada uno extraído), o mayor si así lo establece la autoridad local. La ubicación, alcance y cantidad definitiva de los nuevos ejemplares de compensación será acordada durante el desarrollo de la obra y ajustada con las autoridades locales.
- Las especies a utilizar deberán ser nativas o adaptadas a la región pampeana, o las que determine la Dirección de Espacios Verdes del municipio de Tordillo.
- 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

En caso de hallar individuos o pequeños parches de alguna de las especies de importancia para la conservación (Especies de importancia Tordillo), se procederá replantear/desviar la traza para evitar su remoción, en caso de que dicho desvío sea imposible, los ejemplares deberán ser relocalizados 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 el Subprograma de la Restauración del paisaje. 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.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa 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					

6.1.7.2. 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 perdida 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
Jefatura Zonal Dolores	(02245) 440-105
Municipalidad de Tordillo	(02245) 49-2031

- 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.					
Etapa 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					

6.1.7.3. Subprograma de la restauración del paisaje

Objetivos	El objetivo principal de este subprograma es revertir o mitigar los impactos negativos que ha sufrido el paisaje debido a actividades humanas o eventos naturales. Otros objetivos específicos que busca este subprograma son. • Disminuir el problema de las inundaciones, al contribuir al secado de los suelos. • Aumentar la superficie evapotranspirante. • Evitar o minimizar procesos erosivos o de compactación del recurso suelo. • Aumentar la productividad del sitio. • Generar impactos visuales positives en la calidad del paisaje. • Preservar la integridad ambiental de los cursos y cuerpos de agua cercanos. • Mejorar y/o preservar el paisaje en áreas de interés turístico y/o de conservación. • Generar impactos ambientales positivos directos o indirectos sobre la flora y la fauna de la región.
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el Proyecto, el subprograma busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y recuperación de la estructura, función y biodiversidad del ecosistema, para mejorar su resiliencia y sostenibilidad a largo plazo; así como evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia el paisaje. Para ello, el contratista deberá elaborar un estudio de factibilidad de Forestación o Restauración Paisajística.
Impactos asociados	› Cambios en la morfología y topografía del suelo. › Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. › Riesgos sobre la fauna nativa del área de influencia › Calidad del paisaje, por la acumulación de suelos, escombros y materiales
Medidas	› El Contratista, a través del especialista en la temática requerido, deberá presentar una memoria descriptiva de la propuesta del Plan de Forestación o de Restauración Paisajística, donde se especifiquen las particularidades de diseño o tratamientos paisajísticos propuestos, acompañado por planos donde conste la ingeniería de detalle, planillas y otros informes y/o memorias, que respondan a las pautas especificadas en este artículo. › Se deberá involucrar a la comunidad local en el proceso de restauración, fomentando la conciencia ambiental y el sentido de pertenencia hacia el paisaje restaurado,

	mediante la implementación del Programa de estrategias de comunicación y mediación. › Se respetará el aspecto natural y responder a las necesidades básicas de la comunidad (propietarios, linderos, etc.), que fueran debidamente fundamentadas, analizando e involucrando las diferentes situaciones teniendo en cuenta, no solo el terreno propiamente dicho, sino también el entorno mediato e inmediato. › Se deberá compatibilizar los escenarios prexistentes y los resultantes de la restauración de modo que no se produzcan interferencias negativas con la infraestructura proyectada.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa 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	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado					

6.1.8.	**Programa de control de material sobrante**
Objetivos	El objetivo de este programa es identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación del ambiente como consecuencia del manejo inadecuado de los materiales sobrantes de excavación y escombros, generados directa o indirectamente tanto de los trabajos de rotura y reposición de pavimentos, así como en el retiro de material excedente de excavación.
Breve descripción del programa	Este programa incluye especificaciones técnicas para el adecuado manejo ambiental de los depósitos de materiales sobrantes y escombros generados durante la ejecución de obra.

	Lo referido a las actividades de Demoliciones no aplica al presente Proyecto. Se prestará especial atención a aquellos materiales que se dispongan y que sean extraídos a partir de las diferentes actividades que requiere la obra.
Impactos asociados	› Generación de impacto visual significativo › Alteración de la calidad del aire por generación de polvo y material particulado › Alteraciones puntuales del escurrimiento superficial, por disposición inadecuada de materiales › Afectación localizada de la cobertura vegetal implantada, en sectores de acopio o disposición. › Interferencias temporarias sobre el tránsito vehicular y peatonal. › Riesgo de abandono de materiales con potencial contaminante.
Medidas	La Contratista deberá cumplir con los requerimientos de legislación ambiental provincial correspondiente a la zona de ejecución de obra para las actividades de almacenamiento, depósito transitorio o permanente de los materiales sobrantes y/o escombros. La Contratista queda obligado a retirar de la zona de influencia del Proyecto todos los materiales, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Supervisión y/o Inspección de obra. La Contratista no depositará el material sobrante en los cauces de agua, lagunas, ni en áreas que puedan afectar el drenaje superficial natural. Los acopios temporarios deberán minimizar su permanencia y extensión, a fin de reducir impactos visuales y operativos. En lo posible, le material extraído que resulte optimo podrá ser reutilizado en rellenos temporarios, nivelación o e en la construcción de contrapisos, etc, previa conformidad de la inspección de Obra. Los materiales, elementos o residuos contaminantes o peligrosos, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes y aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados en o cerca de ningún curso o cuerpo de agua, sean estos naturales o artificiales. Estos residuos deberán ser tratados de acuerdo con la normativa vigente de la Provincia de Buenos Aires, Ley 11.720 de Residuos Especiales. Los materiales extraídos durante la realización de los trabajos serán retirados y transportados los lugares que indique la inspección de Obra. Finalizada la intervención, el área adyacente a la de trabajo debe acondicionarse y restaurarse de manera de asemejarse a las condiciones previas a la obra.

Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Indicadores	Ausencia de afectaciones del medio ambiente y conservación de la salud de los operarios como consecuencia del tratamiento del material sobrante Ausencia de dispersión de material particulado fuera del frente de obra. Ausencia de obstrucciones al escurrimiento superficial. Ausencia de afectaciones a la cobertura vegetal implantada. Restitución adecuada de las áreas intervenidas.					

6.1.9.	**Programa de control de plagas y vectores**
Objetivos	Este programa tiene por objetivo establecer las pautas para el adecuado manejo y control de plagas en el área de influencia directa del proyecto durante el plazo de obra.
Breve descripción del programa	Implementar un programa eficaz y ambientalmente adecuado de plagas, minimizando el riesgo de desarrollar plagas resistentes a los plaguicidas, reduciendo el uso de plaguicidas químicos, y priorizando el uso de métodos de control de plagas naturales y amigables con el ambiente y la salud humana.
Impactos asociados	› Propagación de plagas y vectores.
Medidas	› La contratista deberá contratar los servicios de una empresa habilitada y competente para el control de plagas y vectores. › Desinfección de Plagas. Previo a la remoción de residuos verdes y movimiento de suelos, la empresa deberá realizar

	una desinfección general en la zona de intervención. Esta acción debe llevarse a cabo con productos eficaces y seguros, en conformidad con las normativas locales e internacionales de salud ambiental. › Gestión de Residuos Generados por el Control de Plaga. Se deberá gestionar de manera adecuada los residuos generados por las acciones de desinfección.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa Contratista					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Certificados de desinfección, según Plan de desinfección programado (fechas estimadas de fumigaciones, productos a utilizar, medidas de seguridad a implementar, Plan de Contingencias, etc.). Comprobantes de retiro y disposición final de cebos					

6.1.10.	**Programa de gestión de riesgos ante desastres**
Objetivos	Este Programa tiene como objetivo general establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como fin asegurar la integridad física de los trabajadores, así como de la comunidad aledaña a la zona del Proyecto ante eventos de desastres naturales.
Breve descripción del programa	La Contratista desarrollará e implementará un Programa de gestión de riesgos ante desastres, orientado a establecer medidas preventivas y procedimientos de actuación frente a fenómenos naturales que puedan afectar el desarrollo de las obras y la seguridad de los trabajadores y la población. Se da especial énfasis a las medidas relacionadas con las inundaciones ya que, conforme al análisis integral del riesgo de desastres naturales realizado en el capítulo 3, estas

	constituyen el riesgo natural de mayor incidencia en la zona de emplazamiento del Proyecto. El presente Programa complementa al Programa de Gestión de Contingencias del PGAS. En caso de producirse un evento de inundación, anegamiento o de emitirse alertas hidrometeorológicas que impliquen un riesgo para el proyecto, deberán activarse los procedimientos establecidos en este Programa de Gestión de Riesgos ante Desastres, sin perjuicio de las acciones previstas en el Programa de Contingencias. Ambos programas deberán implementarse de manera coordinada, garantizando una adecuada gestión del riesgo, la protección del personal, de la comunidad y del ambiente.
Impactos asociados	› Riesgo de anegamiento en la zona de emplazamiento de los pozos de abastecimiento de agua. › Arrastre de contaminantes al sistema de drenaje y/ cuerpos superficiales y subterráneos. › Riesgo a la integridad física de los trabajadores y la comunidad aledaña a la zona del Proyecto.
Medidas	› Elaborar y mantener actualizado un plan de evacuación para los frentes de obra y obradores, con rutas seguras y puntos de reunión señalizados. › Capacitar a los operarios sobre los procedimientos de seguridad y la respuesta antes eventos de desastres naturales. › Resguardar los tanques de combustible, los equipos eléctricos y las maquinarias ante la ocurrencia de fenómenos naturales adversos. › Durante los períodos de mayor riesgo de inundación, realizar monitoreos sobre los eventos de lluvia y los caudales, ajustando las actividades según las condiciones. › Implementar medidas de seguridad preventivas, siguiendo las recomendaciones sugeridas por el sistema oficial de alertas tempranas. Ante posibles eventos de desastres naturales se deberá cesar inmediatamente la actividad en los frentes de obra. › Asegurar que el obrador y los sitios de emplazamiento de materiales se encuentren en áreas elevadas y con buen escurrimiento superficial, para reducir el riesgo de anegamientos. › Utilizar coberturas y tapas impermeables en pozos de registro, tanques y otras aberturas expuestas, para evitar el ingreso de contaminantes ante eventos de inundaciones. › Utilizar cajas de control y de conexiones eléctricas a prueba de sumersión. › Utilizar componentes mecánicos sumergibles (por ej. bombas sumergibles) en zonas de alta criticidad. › Instalar sistemas de anclaje u otros mecanismos de fijación para evitar desplazamientos de tanques subterráneos u otras estructuras.

	› Proteger la vegetación existente en los sitios de obra y restaurarla, en caso de afectación, una vez finalizadas las tareas. › Cumplimentar el Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos. › En caso de contar con mapas de riesgo por inundaciones provistos por el Municipio, identificar y registrar la categoría de riesgo correspondiente a cada frente de trabajo e integrar esta información en la planificación y en los protocolos de seguridad de la obra. › Establecer un protocolo de comunicación con el Municipio y/o la Autoridad competente que permita establecer responsables y procedimientos para la coordinación de acciones preventivas y de respuesta ante eventos de desastres naturales. › Cuando se realicen las perforaciones y construcciones de pozos a los costados de la ruta, se deberá señalizar adecuadamente con luces de advertencia y carteles el frente de obra. › Durante la construcción de los pozos se deberán mantener despejados los accesos, caminos internos y sistemas de drenaje provisorios, evitando la acumulación de materiales o equipos que puedan obstaculizar la evacuación de aguas. › Los sectores de trabajo, excavaciones y áreas con potencial afectación por inundaciones o anegamientos deberán estar adecuadamente señalizados y delimitados, permitiendo una evacuación segura del personal y la rápida intervención de equipos de emergencia ante eventos hidrometeorológicos extremos.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapa 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	Responsable Ambiental					
Indicadores	Registro de las capacitaciones brindadas a los operarios.					

Programas de Salud y Seguridad Ocupacional y Comunitaria:

6.1.11.	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 Nº 24.449 - Decreto Regulatorio 779/95 - Anexo L - Capítulo VIII) y Provincial vigente, con relación al tipo de señalización. Medidas complementarias de seguridad para trabajos paralelos a la Ruta Provincial N°11. › Se elaborará un Plan de Gestión del Tránsito Específico coordinado con la Dirección Nacional de Vialidad y autoridades locales, que contemple desvíos, zonas de restricción y señalización temporaria en función del avance de la obra. › La señalética permanecerá instalada de manera permanente mientras se mantengan los frentes de obra, incluso fuera del horario de trabajo, garantizando su visibilidad tanto diurna como nocturna. › Se dispondrán vallas rígidas u otros dispositivos de contención en sectores donde exista riesgo de interferencia con el tránsito vehicular. › Se establecerán puntos únicos de ingreso y egreso de maquinaria y camiones, con presencia de banderilleros y señalización diferenciada durante las maniobras. › Se prohíbe el estacionamiento o detención de vehículos sobre banquinas o calzadas sobre la ruta, habilitándose zonas internas seguras para espera o maniobra. › El personal afectado a tareas en zonas próximas a la ruta deberá portar chalecos, cascos y elementos de protección personal con bandas retrorreflectivas, visibles en todo momento.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapa 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.

6.1.12. 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 adecuarlas 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 ciudad desde la Ruta Provincial Nº 11 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.3.), y las calles de acceso hacia el sitio de obra. 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 cartelería 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 Aireas, 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.

Etapa 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.					

6.1.13.	**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

<table>
<tr><td></td><td>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:

<table>
<tr><td>Bomberos Voluntarios de General Conesa</td><td>02245 49-2080</td></tr>
<tr><td>POLICIA</td><td>101</td></tr>
<tr><td>DEFENSA CIVIL</td><td>103</td></tr>
<tr><td>Municipalidad de Tordillo</td><td>02245 49-2031</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Impactos asociados</td><td>› 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.</td></tr>
<tr><td>Medidas</td><td>› 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</td></tr>
</table>

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.					
Etapa 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).					

6.1.14.	**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. ›› En caso de requerirse tareas de depresión de napa, la Contratista deberá verificar y asegurar que los cordones cuneta existentes se encuentren liberados, sin sedimentos ni obstrucciones por restos de suelo o residuos de obra, a fin de no impedir el escurrimiento superficial natural.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa					
Etapa 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.

Programas Sociales:

6.1.15. 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: ejecución de pozos de explotación, 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 Área de Influencia Directa (AID) y en el área operativa de las obras, con el objeto de: › Difundir las características generales de los componentes de la obra 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, y iii) teléfono y/o mail de contacto.
- Periódicamente y/o cuando se alcance algún hito clave de la obra, el contratista deberá informar al Municipio de Tordillo 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) Relacionamiento 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 del Proyecto y los frentistas y usuarios del área de influencia. 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,

cartelería 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)				

- <u>Procedimiento de procesamiento y resolución de reclamos</u>: 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 de 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					
Etapa 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.

6.1.16.	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. Por lo tanto, pese a que se debe cumplimentar este Programa, no se esperan importantes detecciones ni 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 Nº25.743 "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. › En caso de identificarse durante el relevamiento previo o la ejecución de las obras la presencia de elementos de valor cultural, simbólico o de significación comunitaria contemporánea en el área de intervención -tales como altares u oratorios populares, cruces conmemorativas, monolitos o placas recordatorias, estructuras rurales tradicionales u otros elementos de uso comunitario- se adoptarán medidas de gestión preventiva a fin de evitar su afectación. Dichos elementos serán debidamente registrados (registro fotográfico y georreferenciado) y, de resultar necesario intervenir en su emplazamiento, se procederá a su protección o reubicación en un sitio seguro, visible y accesible, en coordinación con el Municipio y/o referentes comunitarios locales, garantizando el respeto por las prácticas culturales asociadas.

Áreas de influencia	Área directa.					
Etapa 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.					

6.1.17. 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 planialtimétrica 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.

Etapa 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.

6.1.18. Programa para la transversalización de las políticas de género y diversidad

Objetivos	Transversalizar la perspectiva de género tiene como objetivo: • 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 Código de Conducta de los Trabajadores. 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 al 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.					
Etapa 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 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

6.3. 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 prestablecida-, según se especifica a continuación.

6.3.1. 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: Emisión de gases de combustión por vehículos y maquinaria de obra

Objetivo: Verificar y controlar que los vehículos y la maquinaria utilizados en obra no superen los niveles de emisión permitidos, mediante mantenimiento preventivo y cumplimiento de VTV

Medida	Indicador	Frecuencia
Verificar que los vehículos cuenten con VTV vigente	Certificados de VTV vigentes	Trimestral
Implementar programa de	Registros de mantenimiento de maquinaria	Mensual

mantenimiento preventivo para maquinaria pesada.		

Impacto: Dispersión de polvo por movimiento de suelos, acopios y tránsito de camiones. **Objetivo:** Monitorear y minimizar la generación de polvo y sus efectos sobre la población y el entorno cercano		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Riego de calles y caminos internos. Cobertura de camiones y acopios. Limpieza periódica de áreas de tránsito.	Inspección visual de dispersión de polvo	Diario
Medición de material particulado (PM10) ante reclamos o solicitud de la inspección.	Concentración de material particulado PM10 (µg/m³) respecto a valores guía o exigidos por la autoridad ambiental provincial	Ante reclamos o exigencias de la Inspección de obra o autoridad ambiental

Impacto: Incremento de niveles de ruido por maquinaria y tránsito **Objetivo:** Monitorear, controlar y reducir los niveles de ruido generados en obra, asegurando el cumplimiento de la normativa y minimizando molestias a población y fauna		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Monitoreo de niveles sonoros en frentes de obra y receptores sensible	Niveles de presión sonora en dB(A) según IRAM 4062 Ruidos molestos.	Medición inicial y ante quejas de la comunidad

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas superficiales (canales y arroyos) por generación de efluentes líquidos y sólidos durante la obra. **Objetivo:** Monitorear los parámetros de calidad de agua superficial en zonas cercanas a la obra (zanjas, canales y pluviales).		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos.	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	Cuando se trabaje sobre cuerpos de agua superficial. Antes del inicio de obra y durante la ejecución de las tareas en las cercanías de los cuerpos de agua superficiales.

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas por derrames de combustibles, disposición inadecuada de efluentes o mal manejo de sustancias peligrosas en el obrador. **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.	Se realizará ante derrames de contaminantes por contingencia. 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 especiales.

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de estos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos especiales	Verificación documental y visual durante auditorías ambientales. Volumen de residuos especiales generados. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos especiales según normativa. Accidentes registrados	Control mensual durante la etapa constructiva y al cierre del obrador. En caso de generación de residuos especiales en frentes de obra, deberá ser trasladado al obrador o punto de acopio autorizado para su almacenamiento temporal y gestión según normativa. Constatar que se mantengan o mejoren las condiciones de trabajo en los frentes subsecuentes.

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, por ejemplo, en la zona de carga de combustible o mantenimiento de maquinaria. Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m^2 en las áreas más expuestas.	Antes de la instalación del obrador y al cierre o retiro del mismo. En caso de haber un derrame accidental en uno de los frentes de obra, se deberá realizar el retiro inmediato del material contaminado y disposición según normativa vigente. Inspección visual posterior del terreno para constatar la eliminación de residuos o manchas.

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos en el obrador y en los frentes de obra.

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia del plan de manejo de residuos asimilables a domésticos.

Medida	Indicador	Frecuencia

Gestión de residuos asimilables a domiciliarios	Volúmenes y tipo de residuos recolectado. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición final de residuos domiciliarios autorizado.	Realizar un control semanal durante la etapa constructiva y al cierre de cada frente de obra. Realizar una recolección diaria o al finalizar la jornada laboral en cada frente de obra de los residuos generados. Y trasladarlos al obrador. Constatar que se mantengan o mejoren las condiciones de trabajo en los frentes subsecuentes.

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	Observación previa y posterior a la retirada de frente de obra y obrador.

	levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	

COMPONENTE AMBIENTAL: FLORA Y FAUNA

Impacto: Perdida 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
Compensación del arbolado afectado por la obra.	Número de ejemplares retirados con autorización municipal. Cantidad y especie de ejemplares reimplantados o compensados. Registro fotográfico.	Durante la ejecución y al cierre de obra, hasta completar la reposición de los ejemplares afectados.

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

6.3.2. Para la etapa de operación

El objetivo de este plan es asegurar el adecuado funcionamiento, operación y mantenimiento de los pozos de explotación y las cañerías de impulsión, minimizando riesgos ambientales, sanitarios y operativos, y garantizando la continuidad y eficiencia del servicio.

Las medidas a implementar son:

- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero.
- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el registro y stock de los productos químicos utilizados para el tratamiento y/o desinfección del agua, cuando corresponda, asegurando condiciones adecuadas de almacenamiento, manipulación y reposición.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.
- Gestionar el Permiso de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo otorgado por la Autoridad del Agua (ADA) Resolución ADA 1746/2025.

En este caso la responsabilidad de llevar adelante el cumplimiento de los requerimientos del programa de monitoreo será del responsable técnico de la prestadora del servicio.

Tendrá la responsabilidad de controlar periódicamente el cumplimiento del conjunto de la normativa vigente sobre la operación, la autoridad de aplicación provincial.

Impacto: Modificación de la dinámica del recurso hídrico subterráneo por explotación de las nuevas perforaciones. **Objetivo:** Verificar que la explotación de los pozos se realice dentro de condiciones compatibles con la disponibilidad y sustentabilidad del recurso.		
Medida	**Indicador**	**Frecuencia**
Seguimiento de la explotación de las perforaciones mediante el registro de los caudales extraídos	Nivel estático; Nivel dinámico; Abatimiento; Caudal instantáneo; Volumen extraído; Horas de funcionamiento; Evolución temporal de los niveles; Calidad fisicoquímica y microbiológica del agua.	Mensual durante el primer año de operación, pudiendo ajustarse posteriormente en función de los resultados del monitoreo y de los requerimientos de la autoridad competente. Los caudales extraídos y las horas de funcionamiento deberán registrarse con la frecuencia que permita el sistema de medición instalado.

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. El 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.

Previo a la remoción, la Contratista realizará la determinación de las especies afectadas, informando a la Autoridad de Aplicación para obtener su conformidad. Para estas tareas, se propondrá un profesional idóneo que será responsable de la identificación y registro de especies intervenidas. La reposición se efectuará en sitios acordados con las autoridades locales y se recomienda la plantación de especies nativas en una relación tres a uno (3:1) respecto de las extraídas, evitando en todos los casos el uso de especies exóticas invasoras. La Contratista deberá garantizar la reposición de ejemplares que no sobrevivan y velar por la correcta implementación del plan a través de un profesional con incumbencias en la materia.

La medida será supervisada por la Inspección y la Supervisión ambiental de la obra, utilizando como criterios de cumplimiento la cantidad de ejemplares plantados, la supervivencia alcanzada y la conformidad de la Autoridad de Aplicación en el caso de la compensación.

ANEXOS

EsIAS: "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa - Partido de Tordillo"

Índice temático

ANEXOS 1
7 Marco Legal e Institucional 2
7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para el proyecto ...4
7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto 10
7.3 Fuentes consultadas.....12
7.4 Planos del Proyecto 23
7.5 Otra documentación.....31
7.6 Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo 31
7.7 Análisis Fisicoquímicos de pozos en Tordillo.....33
7.8 Permisos de tendidos paralelos y transversales en zona de camino 36
7.9 Especies de importancia para la conservación.....40

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:

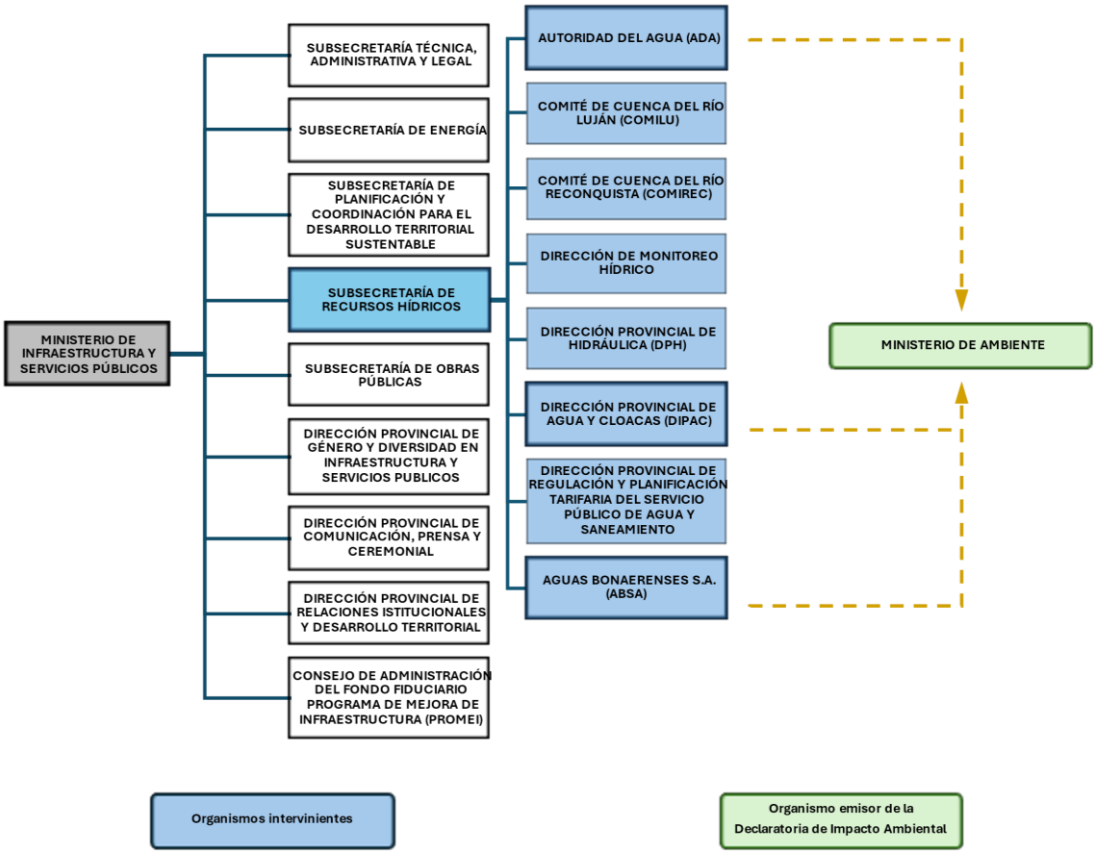
-Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.

- 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 captación de agua, 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.


MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS
SUBSECRETARÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y LEGAL
SUBSECRETARÍA DE ENERGÍA
SUBSECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y COORDINACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL SUSTENTABLE
SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS
SUBSECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE GÉNERO Y DIVERSIDAD EN INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PUBLICOS
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE COMUNICACIÓN, PRENSA Y CEREMONIAL
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE RELACIONES ISTITUCIONALES Y DESARROLLO TERRITORIAL
CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DEL FONDO FIDUCIARIO PROGRAMA DE MEJORA DE INFRAESTRUCTURA (PROMEI)
AUTORIDAD DEL AGUA (ADA)
COMITÉ DE CUENCA DEL RÍO LUJÁN (COMILU)
COMITÉ DE CUENCA DEL RÍO RECONQUISTA (COMIREC)
DIRECCIÓN DE MONITOREO HÍDRICO
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE HIDRÁULICA (DPH)
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE AGUA Y CLOACAS (DIPAC)
DIRECCIÓN PROVINCIAL DE REGULACIÓN Y PLANIFICACIÓN TARIFARIA DEL SERVICIO PÚBLICO DE AGUA Y SANEAMIENTO
AGUAS BONAERENSES S.A. (ABSA)
MINISTERIO DE AMBIENTE
Organismos intervinientes
Organismo emisor de la Declaratoria de Impacto Ambiental

7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para el proyecto

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 OCABA.
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 acarrean 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 substancias 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: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) 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 al OCABA 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 el Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA), mientras que la Dirección de 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 acarrean 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, de 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 ESIAS debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada. 3) El ESIAS de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIAS 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

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 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N° 13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782- N° 26.168
	Decretos	N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 – N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	ADA Nº 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - Nº 335/08 - N°165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14 – N° 2222/19 OPDS Nº 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - 492/19 MOSP N° 477/00 - Nº 497/04 OCEBA N° 80/00 - N° 91/00 ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99 AGOSBA N° 389/98

Tabla 2: Normas analizadas.

7.3 Fuentes consultadas

Bibliografía

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

ANDREOLI, C., SPERLING, M. y FERNANDES, F. (2007): Sludge Treatment and Disposal. Biological Wastewater Treatment Series, Volume Six. 256 pp. Londres, IWA Publishing. Disponible en: https://climatesmartwater.org/ecam/frontend/docs/ANDREOLI%20et%20al%202007%20Sludge%20Treatment%20and%20Disposal.pdf

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.

AUGE, M. P. y HERNÁNDEZ, M. A. (1983). Características geohidrológicas de un acuífero semiconfinado (Puelche) en la llanura Bonaerense. Su implicancia en el ciclo hidrológico de llanuras dilatadas. En: Hidrología de las Grandes Llanuras. UNESCO, Actas II: 1019-1041. París-Buenos Aires.

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.

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.

CODESIDO, M. y BILENCA, D. (2021). Influencia de la intensidad de pastoreo sobre ensambles de aves en espartillares de la bahía de Samborombón, Argentina. El Hornero, 36 (1): 21-30.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO (2012). Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079.

CONERA FERNANDEZ VÍTORA, V. (2010). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

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 Féliz de Azara, Universidad Maimónides. Buenos Aires.

DEFENSORÍA DE LA PROVÍNCIA 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.

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

FUCKS, E. E., SCHNACK, E. J. y AGUIRRE, M. L. (2010). Nuevo Ordenamiento Estratigráfico de las Secuencias Marinas del Sector Continental de la Bahía Samborombón, Provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 67 (1): 27-39.

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.

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

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

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

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. Disponible en: 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.

MATTEUCCI, S., RODRIGUEZ, A., SILVIA, M., & de HARO, C. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editoral, 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 Nº1557, 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).

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.

PARKER, G. y VIOLANTE, R. A. (1993). Río de la Plata y regiones adyacentes. En: Iriondo, M. (Ed.): El Holoceno en la Argentina. CADINQUA, 2: 163-230. Buenos Aires.

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 Nº 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_repentinas.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-Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca SAGyP e INTA-Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA. (2007). Suelos de la República Argentina.

SAN MARTÍN, L., GONZÁLEZ, E., GONZÁLEZ TRILLA, G., CAVALLOTTO, J. L. y KANDUS, P. (2014). Interpretación geomorfológica en el marco de un Inventario de humedales: El caso de la Llanura Costera de Ajó. Actas del E-ICES10.

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.

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

SOLARI, A. (2013). Variación espacio-temporal de la ictiofauna en hábitats someros del área sur de la Bahía Samborombón (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

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

VOLANTE, J. (COORD.) ET. AL. (2009). Cobertura del suelo de la República Argentina. Año 2006-2007 (LCCS-FAO). Programa Nacional de Ecorregiones, INTA.

Páginas web con información general

https://www.aguasbonaerenses.com.ar/

https://www.apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/

https://www.argentina.gob.ar/transporte/trenes-argentinos

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

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.fcaglp.unlp.edu.ar/uploads/docs/seminario_riesgos_hidrologicos_rastelli.pdf.

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://riesgo.ign.gob.ar/mapa

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

https://smn.gob.ar/estadisticas

http://www.transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html

Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

https://www.ambiente.gba.gob.ar/anp/reserva_bah%C3%ADa_samboromb%C3%B3n

https://www.entrelineas.info/articulo/1065/31738/tordillo-el-concejo-deliberante-aprobo-el-proyecto-del-parque-industrial

https://www.entrelineas.info/articulo/1066/45710/tordillo-ponen-en-marcha-un-proyecto-para-poner-en-valor-los-accesos-y-fortalecer-la-identidad-turistica-de-villa-roch

https://www.facebook.com/tordillomunicipio/

https://faronoticias.com.ar/nota/6071/una-construccion-centenaria-la-singular-historia-del-puente-de-hierro-de-villa-roch-declarado-patrimonio-historico/

https://opiniondelacosta.com.ar/index.php?notaid=281120222211519

https://riesgohidrico.ada.gba.gov.ar/inicio/monitor-de-eventos-hidricos/

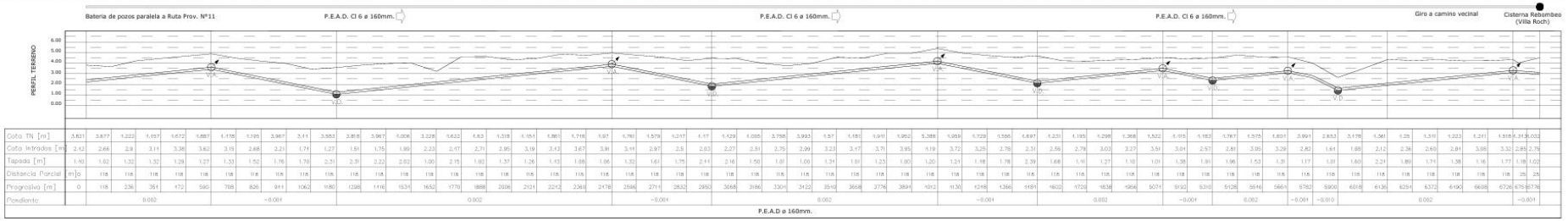
https://www.pagina12.com.ar/489191-el-puente-que-todos-ven/

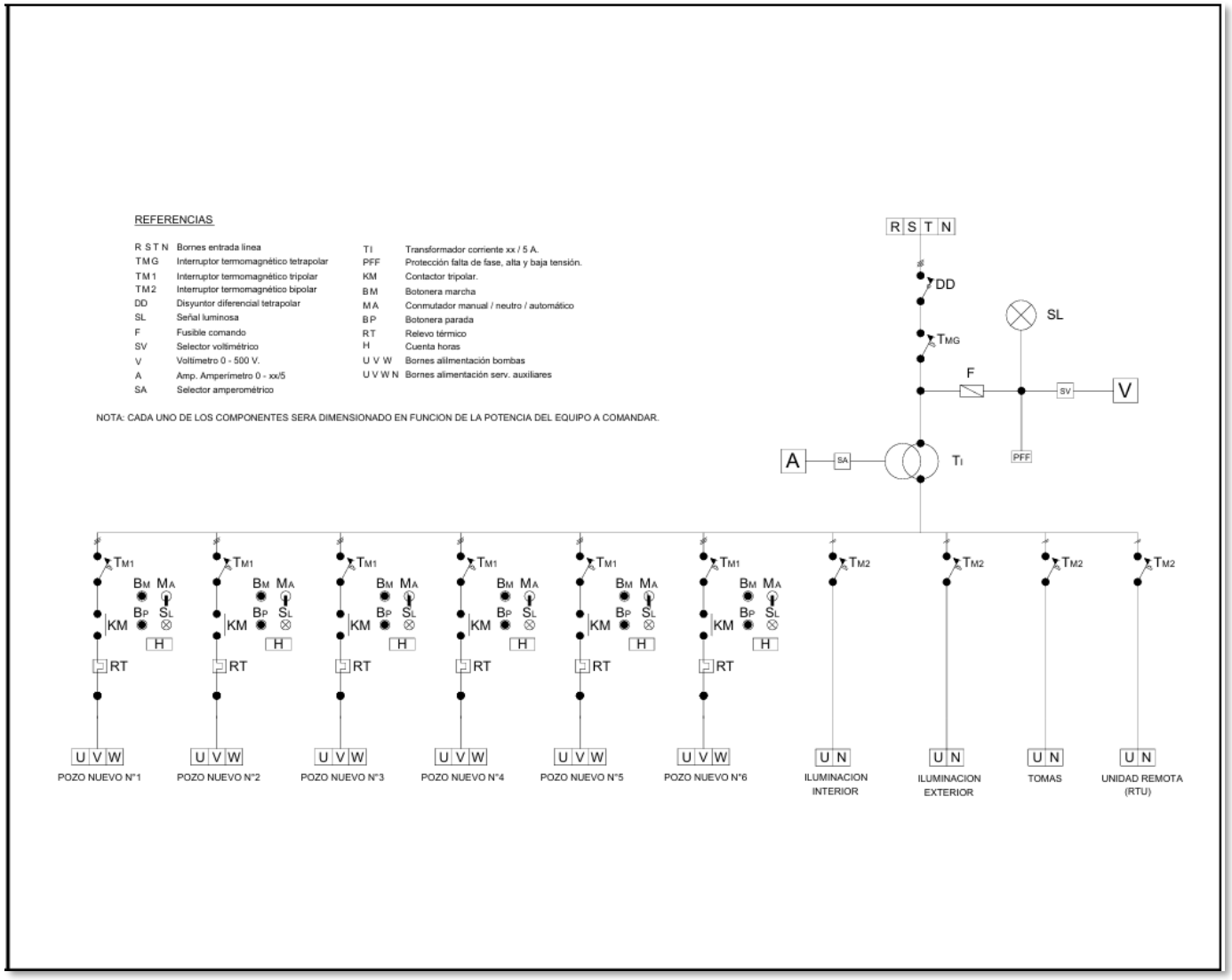
https://sanfransolanobv.com.ar/capilla/sra-de-fatima/

7.4 Planos del Proyecto

Los planos presentados a continuación dan un mayor detalle de las obras a ejecutar. En general corresponden a la planimetría de la obra con detalle en las ubicaciones de las distintas interferencias.


Bateria de pozos paralela a Ruta Prov. N°11
La Plata
Costa Atlántica
Ruta Prov. N°11
Cisterna Rebombeo (Villa Roch)

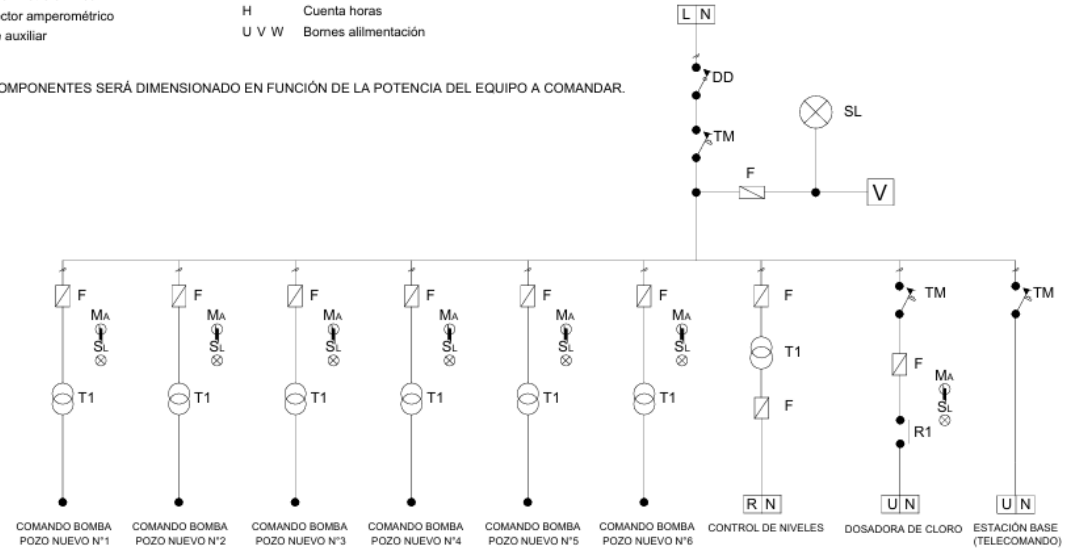

Bateria de pozos paralela a Ruta Prov. N°11
P.E.A.D. Cl 6 a 160mm.
P.E.A.D. Cl 6 a 160mm.
P.E.A.D. Cl 6 a 160mm.
Giro a camino vecinal
Cisterna Rebombeo (Villa Roch)
PERFIL TERRENO
P.E.A.D ø 160mm.

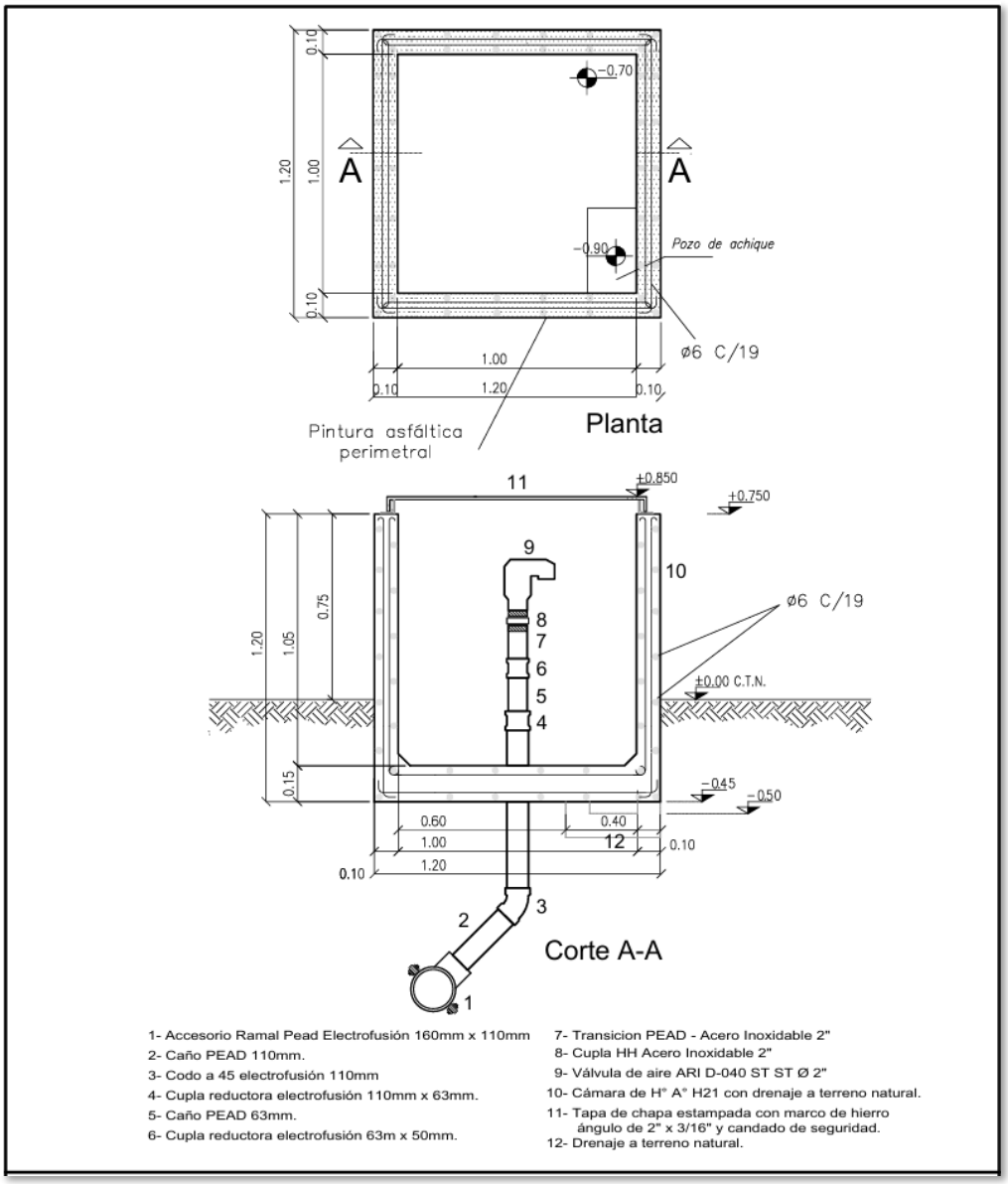

REFERENCIAS
R S T N Bornes entrada linea
TMG Interruptor termomagnético tetrapolar
TM1 Interruptor termomagnético tripolar
TM2 Interruptor termomagnético bipolar
DD Disyuntor diferencial tetrapolar
SL Señal luminosa
F Fusible comando
SV Selector voltimétrico
V Voltimetro 0 - 500 V.
A Amp. Amperimetro 0 - xx/5
SA Selector amperométrico
TI Transformador corriente xx / 5 A.
PFF Protección falta de fase, alta y baja tensión.
KM Contactor tripolar.
BM Botonera marcha
MA Conmutador manual / neutro / automático
BP Botonera parada
RT Relevo térmico
H Cuenta horas
U V W Bornes alimentación bombas
U V W N Bornes alimentación serv. auxiliares
NOTA: CADA UNO DE LOS COMPONENTES SERA DIMENSIONADO EN FUNCION DE LA POTENCIA DEL EQUIPO A COMANDAR.
R S T N
DD
SL
TMG
F
SV
V
A
SA
TI
PFF
TM1
TM2
BM MA
BP SL
KM
H
RT
U V W
U N
POZO NUEVO N°1
POZO NUEVO N°2
POZO NUEVO N°3
POZO NUEVO N°4
POZO NUEVO N°5
POZO NUEVO N°6
ILUMINACION INTERIOR
ILUMINACION EXTERIOR
TOMAS
UNIDAD REMOTA (RTU)

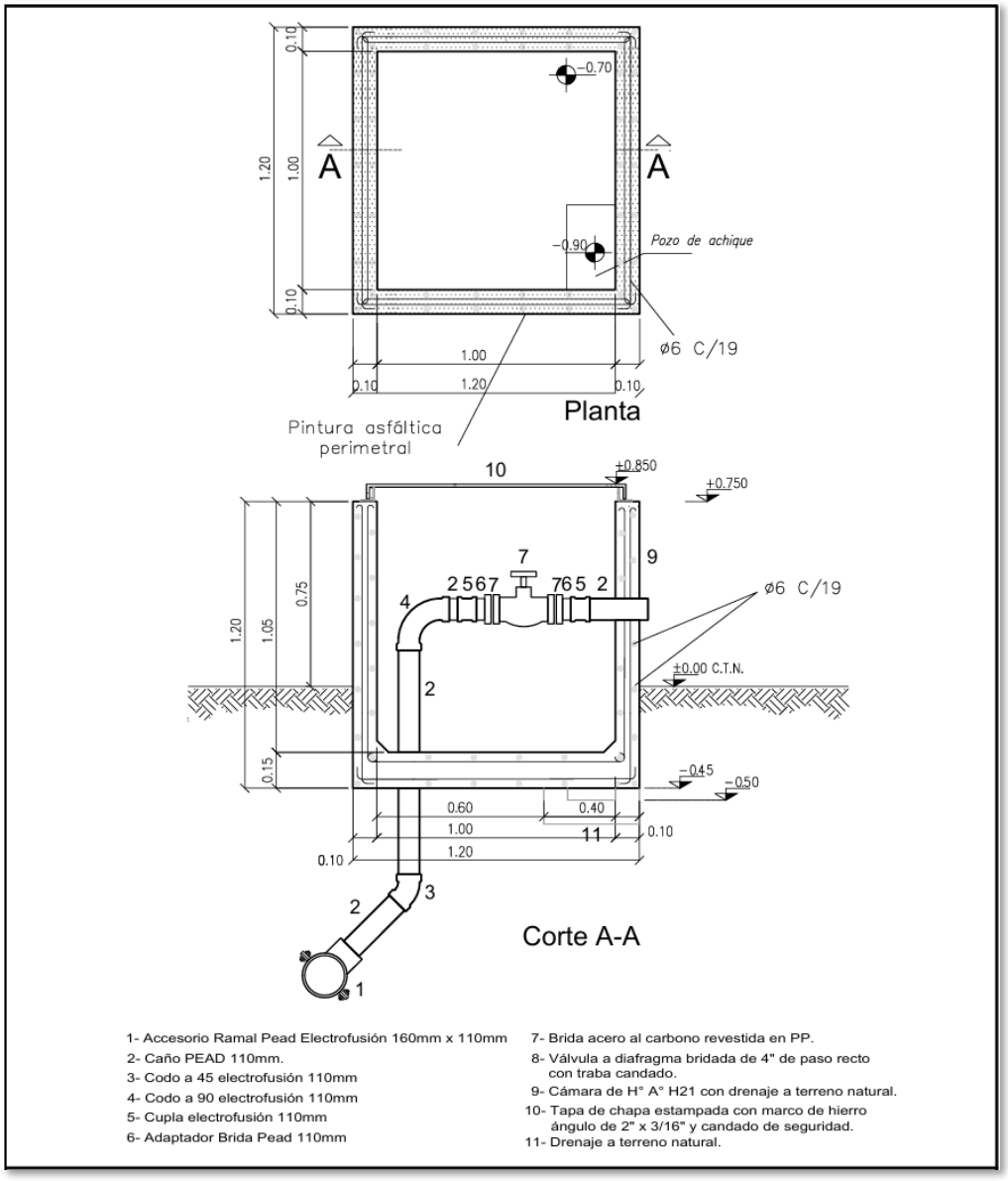
REFERENCIAS

L N	Bornes entrada linea	TI	Transformador corriente xx / 5 A.
TM	Interruptor termomagnénico	T1	Transformador de tensión 220/24V
DD	Disyuntor diferencial	PFF	Protección falta de fase, alta y baja tensión.
SL	Señal luminosa	KM	Contactor tripolar.
F	Fusible comando	BM	Botonera marcha
SV	Selector voltimétrico	MA	Conmutadora manual / neutro / automático
V	Voltímetro 0 - 500 V.	BP	Botonera parada
A	Amperímetro 0 - xx/5	RT	Relevo térmico
SA	Selector amperométrico	H	Cuenta horas
R1	Relé auxiliar	U V W	Bornes alilmentación

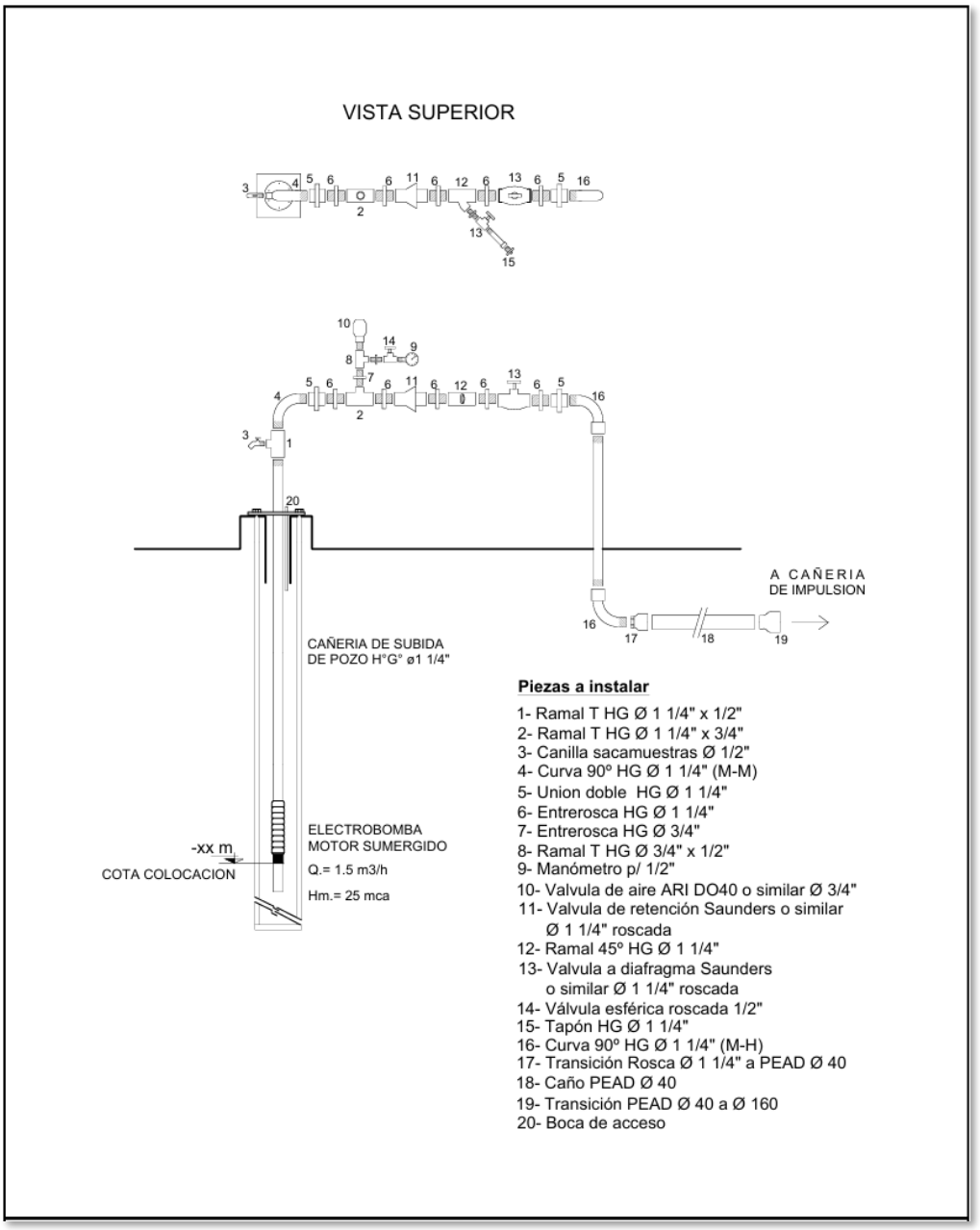
NOTA: CADA UNO DE LOS COMPONENTES SERÁ DIMENSIONADO EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA DEL EQUIPO A COMANDAR.




0.10
1.20
1.00
0.10
A
A
-0.70
-0.90
Pozo de achique
ø6 C/19
1.00
0.10
1.20
0.10
Pintura asfáltica perimetral
Planta
11
+0.850
+0.750
9
10
ø6 C/19
8
7
6
5
4
1.20
1.05
0.75
±0.00 C.T.N.
0.15
-0.45
-0.50
0.60
1.00
1.20
0.40
12
0.10
0.10
2
3
Corte A-A
1
1- Accesorio Ramal Pead Electrofusión 160mm x 110mm
2- Caño PEAD 110mm.
3- Codo a 45 electrofusión 110mm
4- Cupla reductora electrofusión 110mm x 63mm.
5- Caño PEAD 63mm.
6- Cupla reductora electrofusión 63m x 50mm.
7- Transicion PEAD - Acero Inoxidable 2"
8- Cupla HH Acero Inoxidable 2"
9- Válvula de aire ARI D-040 ST ST Ø 2"
10- Cámara de H° A° H21 con drenaje a terreno natural.
11- Tapa de chapa estampada con marco de hierro ángulo de 2" x 3/16" y candado de seguridad.
12- Drenaje a terreno natural.



1- Accesorio Ramal Pead Electrofusión 160mm x 110mm
2- Caño PEAD 110mm.
3- Codo a 45 electrofusión 110mm
4- Codo a 90 electrofusión 110mm
5- Cupla electrofusión 110mm
6- Adaptador Brida Pead 110mm
7- Brida acero al carbono revestida en PP.
8- Válvula a diafragma bridada de 4" de paso recto con traba candado.
9- Cámara de H° A° H21 con drenaje a terreno natural.
10- Tapa de chapa estampada con marco de hierro ángulo de 2" x 3/16" y candado de seguridad.
11- Drenaje a terreno natural.


VISTA SUPERIOR
A CAÑERIA DE IMPULSION
CAÑERIA DE SUBIDA DE POZO H°G° ø1 1/4"
ELECTROBOMBA MOTOR SUMERGIDO
Q.= 1.5 m3/h
Hm.= 25 mca
-xx m
COTA COLOCACION
Piezas a instalar
1- Ramal T HG Ø 1 1/4" x 1/2"
2- Ramal T HG Ø 1 1/4" x 3/4"
3- Canilla sacamuestras Ø 1/2"
4- Curva 90° HG Ø 1 1/4" (M-M)
5- Union doble HG Ø 1 1/4"
6- Entrerosca HG Ø 1 1/4"
7- Entrerosca HG Ø 3/4"
8- Ramal T HG Ø 3/4" x 1/2"
9- Manómetro p/ 1/2"
10- Valvula de aire ARI DO40 o similar Ø 3/4"
11- Valvula de retención Saunders o similar Ø 1 1/4" roscada
12- Ramal 45° HG Ø 1 1/4"
13- Valvula a diafragma Saunders o similar Ø 1 1/4" roscada
14- Válvula esférica roscada 1/2"
15- Tapón HG Ø 1 1/4"
16- Curva 90° HG Ø 1 1/4" (M-H)
17- Transición Rosca Ø 1 1/4" a PEAD Ø 40
18- Caño PEAD Ø 40
19- Transición PEAD Ø 40 a Ø 160
20- Boca de acceso

CARTELES DE SEÑALIZACION



7.5 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo Tordillo.kmz, que incluye información georreferenciada de los distintos componentes del Proyecto y su área de influencia.

7.6 Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2026 - "Año de los Derechos Humanos por la Memoria, la Verdad y la Justicia. A 50 años de la última Dictadura cívico militar"

Certificado Libre

Número:

Referencia: EX-2026-21633064-GDEBA-ADA MUNICIPALIDAD DE TORDILLO

La Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires a través de la Dirección Provincial de Gestión Hídrica informa con carácter exploratorio y sin otorgar derecho a uso sobre la **Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (disponibilidad)**, solicitada por la **Municipalidad de Tordillo** para incorporar 6 (seis) pozos al sistema de abastecimiento de agua a las localidades de General Conesa y Villa Roch, ubicadas en las siguientes coordenadas: PN1: 36° 24′ 38.47″ S – 57° 21′ 16.64″ O, PN1: 36° 24′ 36.91″ S – 57° 21′ 17.12″ O, PN1: 36° 24′ 35.37″ S – 57° 21′ 17.51″ O, PN1: 36° 24′ 33.80″ S – 57° 21′ 17.89″ O, PN1: 36° 24′ 32.18″ S – 57° 21′ 18.22″ O, PN1: 36° 24′ 30.64″ S – 57° 21′ 18.64″ O

De acuerdo a la información suministrada por el usuario para el inmueble con **instalaciones no operativas (NF0)** y, el análisis efectuado por el Departamento Planificación Hídrica, Riesgo y Cambio Climático, Dirección Planes Hídricos, Monitoreo y Alerta, mediante informes IF-2026-23546255-GDEBA-DPLAHADA,el cual se adjuntan a la presente. Corresponde aplicar Calificación Hídrica 2 (Chi 2), para Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad).

Se hace saber que todo usuario con un proyecto de Nivel de Funcionamiento 0 (NF0), con instalaciones no operativas y que obtengan una calificación hídrica CHI1 o superior transitará la etapa de aptitud de obra (Fase II) .

El presente documento es de naturaleza exploratoria, no da derecho de uso, no excusa al usuario del incumplimiento de los permisos y no habilita la actividad comercial declarada por el usuario la que estará supeditada a las normas que rijan la materia.

Se hace saber que, para iniciar los procesos de Aptitud de Obra o Permisos, el usuario deberá acompañar, junto con la documentación requerida en cada caso, la convalidación de la Ordenanza que habilite uso de suelo para la actividad que pretende desarrollar, conforme al Art. 83 Dec. Ley N° 8912/77, Ley Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo.

La vigencia del certificado de Prefactibilidad Hídrica es de 1 (año) **,** a contar a partir de la fecha de emisión, período en el cual deberá iniciar las correspondientes aptitudes de obra .

Se deja aclarado que la información y la documentación brindada por el Usuario y/o profesional actuante, en los términos de la Resolución ADA Nº 1746/25, reviste carácter de Declaración Jurada quedando lo consignado bajo su exclusiva responsabilidad. La falsedad o inexactitud total o parcial de la misma, constituirá causal de revocación del acto administrativo, sin perjuicio de las sanciones de índole administrativa, civil o penal que pudieren corresponder.

Los archivos embebidos son archivos adjuntos a un documento GEDO. Estos archivos tienen validez oficial. Para ver un archivo embebido se debe descargar el documento y abrirlo con Acrobat Reader u otro lector de PDF; ubicar los archivos adjuntos del PDF y allí verá los documentos que se han embebido en GDEBA.

7.7 Análisis Fisicoquímicos de pozos en Tordillo

PROTOCOLO ANALITICO

Localidad de origen: ~~Tordillo~~ Gral Conesa **Partido:** Tordillo

Análisis: Físico-Químico

Ingreso Laboratorio: 02/02/09 **Salida:**

Muestra N°	Datos Complement.	Conductividad (µs)	Sólidos Disueltos Totales (mg/l)	Fluoruros (mg/l F)	Arsénico (mg/l As)
1	Pozo Hospital	3110	1550		
2	Pozo Rambla	2029	1014	0.65	
3	Pozo N°4	3360	1680		
4	Pozo N°5	3270	1360	0.83	
5	Pozo N°6	2748	1374	1.07	
6	(Ruta 11) Planta de agua Pozo N°1	982	491	1.22	0.17
7	(Ruta 11) ExPlanta de Agua Pozo N°2	1248	625	1.32	0.05
8	(Ruta 11) Pozo 4	429	215	0.00	0.01
9	(Ruta 11) Pozo 5	522	261	0.13	0.01
10	(Ruta 11) Pozo 6	484	242	0.20	<0.01
11	(Ruta 11) Pozo 7	532	266	0.03	<0.01

Calle 47 N° 200, (1900) La Plata
(0221) - 423-6684 / 423-6691 int. 106/111
Tel/Fax: (0221)-427-7714
email: labis@ing.unlp.edu.ar

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ingeniería
Departamento de Hidráulica
Laboratorio de ingeniería Sanitaria

PROTOCOLO ANALITICO

ANALISIS DE AGUA DE POZO

FECHA TOMA DE MUESTRA	31/8/2010	PROTOCOLO	1009-035
DENOMINACIÓN DE LA MUESTRA	8320	TIPO DE MUESTRA	Agua de Pozo
SOLICITANTE DEL SERVICIO	SPAR	DIRECCION	Calle 5 N° 336 La Plata
LOCALIDAD DE PROCEDENCIA	Gral. Conesa	CADENA DE CUSTODIA	1009-035
ENVIADA POR	Teruggi, Gabriela	RECIBIDA POR	Pérez, Irma E.
INGRESO LABORATORIO	22/09/2010	SALIDA	23/11/2010

ITEM	DETERMINACION	RESULTADO	UNIDAD	LIMITE DE DETECCIÓN	TÉCNICA	MÉTODO
1	pH	7.9	u de pH	+/- 0.1	Potenciometrico	SM-4500-H+
2	Cloruros	976	mg/l	5	Argentométrico. Método de Mohr	SM-4500-Cl
3	Dureza	580	mg/l	2	EDTA Titrimétrico	SM-2340 C
4	Sulfatos	1046	mg/l	1	Nefelométrico	SM-4500-SO4- E.
5	Alcalinidad	995	mg/l	5	Titrimétrico	SM-2320 B.
6	Fluoruros	1.3	mg/l	0.1	Electrodo selectivo	SM-4500 F C
7	Amonio	< 0.03	mg/l	0.03	Electrodo selectivo	SM-4500-NH3 D
8	Sólidos totales a 105 °C	4202	mg/l	1	Gravimétrico	SM-2540 B.
9	Nitratos	3	mg/l	2	Espectrofotométrico UV	SM-4500-NO3- B.
10	Nitritos	< 0.01	mg/l	0.01	Ilosva von Ilosva	Adaptación SM-4500-NO2-
11	Arsénico	0.02	mg/l	0.01	Dietilditiocarbamato de plata	SM-3500-As B.

Observaciones: Pozo n° 9

SUPERVISOR
Dr. ANDRES PORTA
Director
Lab. Ingeniería Sanitaria
Área Departamental Hidráulica
U.N.L.P.

DIRECTOR TÉCNICO
Ing. Elsna M. Rosales
M.P. 44865
Lab. Ingeniería Sanitaria
Depto. de Hidráulica U.N.L.P.

Calle 47 N° 200, (1900) La Plata
(0221) - 423-6684 / 423-6691 int. 106/111
Tel/Fax: (0221)-427-7714
email: labis@ing.unlp.edu.ar

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ingeniería
Departamento de Hidráulica
Laboratorio de ingeniería Sanitaria

PROTOCOLO ANALITICO

ANALISIS DE AGUA DE POZO

FECHA TOMA DE MUESTRA	31/8/2010	PROTOCOLO	1009-035
DENOMINACION DE LA MUESTRA	8321	TIPO DE MUESTRA	Agua de Pozo
SOLICITANTE DEL SERVICIO	SPAR	DIRECCION	Calle 5 N° 336 La Plata
LOCALIDAD DE PROCEDENCIA	Gral. Conesa	CADENA DE CUSTODIA	1009-035
ENVIADA POR	Teruggi, Gabriela	RECIBIDA POR	Pérez, Irma E.
INGRESO LABORATORIO	22/09/2010	SALIDA	23/11/2010

ITEM	DETERMINACION	RESULTADO	UNIDAD	LIMITE DE DETECCIÓN	TÉCNICA	MÉTODO
1	pH	7.7	u de pH	+/- 0.1	Potenciometrico	SM-4500-H+
2	Cloruros	233	mg/l	5	Argentométrico. Método de Mohr	SM-4500-Cl
3	Dureza	268	mg/l	2	EDTA Titrimétrico	SM-2340 C
4	Sulfatos	508	mg/l	1	Nefelométrico	SM-4500-SO4- E.
5	Alcalinidad	895	mg/l	5	Titrimétrico	SM-2320 B.
6	Fluoruros	1.4	mg/l	0.1	Electrodo selectivo	SM-4500 F C
7	Amonio	< 0.03	mg/l	0.03	Electrodo selectivo	SM-4500-NH3 D
8	Sólidos totales a 105 °C	2048	mg/l	1	Gravimétrico	SM-2540 B.
9	Nitratos	< 2	mg/l	2	Espectrofotométrico UV	SM-4500-NO3- B.
10	Nitritos	< 0.01	mg/l	0.01	Ilosva von Ilosva	Adaptación SM-4500-NO2-
11	Arsénico	< 0.01	mg/l	0.01	Dietilditiocarbamato de plata	SM-3500-As B.

Observaciones: Pozo n° 10

SUPERVISOR
Dr. ANDRES PORTA
Director
Lab. Ingeniería Sanitaria
Area Departamental Hidráulica
U.N.L.P.

DIRECTOR TÉCNICO
Ing. Elena M. Rosales
M.P. 44865
Lab. Ingeniería Sanitaria
Depto. de Hidráulica U.N.L.P.

7.8 Permisos de tendidos paralelos y transversales en zona de camino

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2026 - "Año de los Derechos Humanos por la Memoria, la Verdad y la Justicia. A 50 años de la última Dictadura cívico militar"

Informe de Firma Conjunta

Número: IF-2026-32396708-GDEBA-DPTCONDV

LA PLATA, BUENOS AIRES
Jueves 10 de Septiembre de 2026

Referencia: Factibilidad Aprobada -EX-2026-30961585- -GDEBA-DVMIYSPGP

Sr. Gerente Ejecutivo:

Atento a la solicitud realizada por la **Dirección Provincial de Agua y Cloaca (Di.P.A.C.)**, en referencia a la **factibilidad de traza** del proyecto denominado **"Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa"** la obra contempla la realización de 6 pozos de explotación con 250 metros de nueva impulsión y el recambio de 6526 m aprox. de la impulsión existente. La misma se encontraría ubicada en la **R.P. Nº11 a la altura del Km 238**, extendiéndose hasta la estación de rebombeo ubicada en la localidad de Villa Roch, **partido de General Conesa (Tordillo).**

Atento a lo solicitado se elevan las presentes para que, por su intermedio, de estar de acuerdo esa superioridad, se notifique a la recurrente que esta DVBA **otorga la Factibilidad** a la traza planteada del Proyecto, pero la aprobación de los trabajos queda supeditada a que los Proyectos Ejecutivos cumplan con las normativas de esta Repartición para Instalaciones en zonas de camino.

En este caso particular se resalta que sobre el terreno natural no puede construirse nada de carácter permanante, por lo que las "válvulas de aire y cámara" deberán estar enterradas y ejecutadas a no más de 1,50 m de la Linea de alambrado. Otra cuestion a tener en cuenta es que no se permitirá el adosamiento a los puentes de ninguna cañería.

De coincidir esa Superioridad al respecto correspondería notificar a la empresa **Di.P.A.C.** del **presente informe y de los Órdenes 011 y 012** ("Condiciones Legales y Técnicas para el Otorgamiento de Permisos de Tendidos Paralelos y Transversales en Zona de Camino de la Dirección de Vialidad de la Pcia. de Buenos Aires" y RESOL-2019-1715-GDEBA-DVMIYSPGP, respectivamente).

G O B I E R N O DE LA P R O V I N C I A DE B U E N O S A I R E S
2019 - Año del centenario del nacimiento de Eva María Duarte de Perón

Resolución

Número: RESOL-2019-1715-GDEBA-DVMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Martes 10 de Diciembre de 2019

Referencia: EX-2019-35533722-GDEBA-DVMIYSPGP - Aprobar Condiciones Legales y Técnicas para otorgamiento de permi
sos en Zona de Camino

VISTO el EX-2019-35533722-GDEBA-DVMIYSPGP, mediante el cual se gestiona la aprobación de las "CONDICIONES LEGALES Y TECNICAS PARA EL OTORGAMIENTO DE PERMISOS DE TENDIDOS PARALELOS Y TRANSVERSALES EN ZONA DE CAMINO DE LA DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES" y la creación del Registro de Infractores en el ámbito del Departamento Conservación de esta DVBA;

y

CONSIDERANDO:

Que a número de orden 5, IF-2019-33708247-GDEBA-DPTCONDV, el Departamento conservación insta el procedimiento tendiente a la modificación de la reglamentación vigente para el otorgamiento de permisos en zona de camino, destacando que dicho procedimiento actualmente incluye la suscripción de un Convenio Tipo aprobado por Resolución 1 N°818 del año 2004, lo que acarrea numerosas situaciones de conflicto en detrimento de la zona de camino, por lo que observa la necesidad imperiosa de una actualización de la normativa vigente, desde el punto de vista técnico, legal y de procedimiento;

Que dicho Departamento acompaña el proyecto de documento a tales fines, manifestando que en el mismo se han incluido las nuevas tecnologías relacionadas a la temática, ya que no sólo el procedimiento administrativo actual es en su totalidad (y obligatoriamente) electrónico, sino que también los solicitantes cuentan con nuevas formas y metodologías de trabajo que no están contempladas en las directrices vigentes;

Que, por otra parte, dicho Departamento propone se conforme un Registro de Infractores para esta DVBA, atento haber detectado irregularidades en el cumplimiento de las leyes y reglamentaciones por parte de las empresas prestatarias de servicios, sus contratistas y terceros en general, cuyo ámbito de trabajo es la zona de camino de jurisdicción de esta Repartición;

Que el procedimiento actual fue aprobado en el año 1995 por Resolución 1 N° 773/95, modificado por el

artículo 1° de la Resolución 1 N°818/04, las cuales se agregan como Archivos de Trabajo a orden 7, como IF-2019-34677979-GDEBA-DVMIYSPGP e IF-2019- 34679408-GDEBA-DVMIYSPGP;

Que a número de orden 28, la Gerencia Ejecutiva vincula las "CONDICIONES LEGALES Y TECNICAS PARA EL OTORGAMIENTO DE PERMISOS DE TENDIDOS PARALELOS Y TRANSVERSALES EN ZONA DE CAMINO DE LA DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES", como IF-2019-42020166-GDEBA-DPTCONDV;

Que a orden 7, ACTA-2019-35731261-GDEBA-GEDV, obra intervención del Consejo Técnico de esta Repartición, el cual ha arribado a las siguientes conclusiones: 1.- Que se trata de una propuesta superadora del procedimiento actual, la cual no solo contempla las nuevas tecnologías de procedimiento administrativo electrónico, sino que también abarca las nuevas metodologías de trabajo de campo, y de materialización de las obras cuya autorización se solicita ante la DVBA. 2.- Que la propuesta de marras no solo tiene que ver con la actualización de normativa, sino que también conlleva una reivindicación de la zona de camino como espacio público, y del valor del bien común y del interés público, rector de toda actuación administrativa. 3.- Que asimismo las nuevas condiciones, y el Registro de Infractores, servirán como herramientas para materializar el poder de policía contemplado en el artículo N° 29 y cdtes. del Decreto Ley N° 7943/72, Ley de Autarquía de esta DVBA, de donde surgen las prerrogativas y competencias de este organismo sobre la zona de camino. 4.- Que la aprobación de las nuevas condiciones, y la creación del Registro de Infractores propuesto se reflejará en una mejor conservación de la zona de camino, y en el aprovechamiento de las tecnologías disponibles para la puesta en valor del espacio público;

Que, asimismo, dicho Consejo Técnico estima que, atento lo analizado y concluido, correspondería elaborar el pertinente acto resolutivo que deje sin efecto el procedimiento aprobado por Resolución 1 N°773/95 Modificado por el artículo 1° de la Resolución 1 N°818/04, que apruebe las "CONDICIONES LEGALES Y TECNICAS PARA EL OTORGAMIENTO DE PERMISOS DE TENDIDOS PARALELOS Y TRANSVERSALES EN ZONA DE CAMINO DE LA DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES" y que cree el Registro de Infractores en el ámbito del Departamento Conservación, instruyendo a este último la elaboración de las directrices para su funcionamiento;

Que han tomado la intervención de su competencia la Asesoría General de Gobierno, la Contaduría General de la Provincia y el Señor Fiscal de Estado;

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el Decreto Ley N° 7943/72, y en marco de lo dispuesto por los artículos 9°, 29° y concordantes de dicha norma;

Por ello,

EL ADMINISTRADOR GENERAL

DE LA DIRECCION DE VIALIDD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE

ARTÍCULO 1°: Dejar sin efecto el procedimiento aprobado por Resolución 1 N° 773/95 Modificado por el artículo 1° de la Resolución 1 N°818/04, por los motivos expuestos en el considerando de la presente.

ARTICULO 2°: Aprobar las "CONDICIONES LEGALES Y TECNICAS PARA EL OTORGAMIENTO DE PERMISOS DE TENDIDOS PARALELOS Y TRANSVERSALES EN ZONA DE CAMINO DE LA

DIRECCION DE VIALIDAD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES" que pasan a formar parte de este acto administrativo como IF-2019-42020166-GDEBA-DPTCONDV.

ARTICULO 3°: Crear el Registro de Infractores en el ámbito del Departamento Conservación, instruyendo a este último la elaboración de las directrices para su funcionamiento.

ARTÍCULO 4°: Notificar al Señor Fiscal de Estado. Publicar en el Boletín Oficial. Pasar a la Gerencia Ejecutiva. Pasar al Departamento Conservación.

Digitally signed by PERERA Esteban Andrés
Date: 2019.12.10 16:59:32 ART
Location: Provincia de Buenos Aires

Esteban Andrés Perera
Administrador General
Dirección de Vialidad

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS, ou=SUBSECRETARIA para la MODERNIZACION DEL ESTADO, serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2019.12.10 16:59:34 -03'00'

7.9 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 Tordillo. Se adjunta, además, el archivo 'Especies de importancia Tordillo' para su impresión y colocación en obra, en concordancia con lo establecido en el PGAS.

Especies Animales

- *Ceratophrys ornata* (Escuerzo común) (Vulnerable)


© Silvina Enrietti - www.nilcenrietti.com.ar


© Silvina Enrietti - www.nilcenrietti.com.ar

- *Rhea americana* (Ñandú) (Amenazada en Argentina)



- *Phoenicopterus chilensis* (Flamenco austral) (Casi amenazada IUCN)



- *Coturnicops notatus* (Burrito enano) (Preocupación menor según UICN)



- Charadrius modestus (Chorlito pecho colorado) (Vulnerable)



- Calidris subruficollis (Playerito canela) (Amenazada)



- *Larus atlanticus* (Gaviota cangrejera) (Amenazada)



- *Bartramia longicauda* (Batitú) (Preocupación menor según UICN, Vulnerable para Argentina)



- Limnoris curvirostris (Pajonalera pico curvo) (Vulnerable)



- *Asthenes hudsoni* (Espartillero pampeano) (Casi amenazado según UICN, Vulnerable para Argentina)



- *Spartonoica maluroides* (Espartillero enano) (Preocupación menor según UICN, Vulnerable para Argentina)



- Heteroxolmis dominicana (Monjita dominica) (Vulnerable)



- *Polystictus pectoralis* (Tachurí canela) (Casi Amenazada según UICN, Vulnerable para Argentina)



- Amblyramphus holosericeus (Federal) (Vulnerable)



- *Leopardus geoffroyi* (Gato montés) (Preocupación menor)





- *Galictis cuja* (Hurón menor) (Preocupación menor)



- *Hydrochoerus Hydrochaeris* (Carpincho) (Preocupación menor)



- *Ozotocerus bezoarticus* (Venado de las Pampas) (En peligro de extinción)



CONCLUSIONES

En el presente estudio se evaluaron los potenciales impactos ambientales y sociales asociados a las etapas de construcción y operación del Proyecto "Ampliación del abastecimiento de agua potable en las localidades de Villa Roch y Gral. Conesa – Partido de Tordillo", así como las medidas de prevención, mitigación, corrección y, cuando corresponda, compensación previstas para su adecuada gestión.

En la actualidad, el servicio de provisión de agua potable en las localidades de General Conesa y Villa Roch posee un total de 28 pozos de explotación de bajo caudal 1,5 m^3/h, de los cuales solo ocho (8) se encuentran en funcionamiento. La producción de esta batería de pozos se destina, por un lado, a la cisterna de rebombeo de Villa Roch que provee al tanque elevado para su posterior distribución a la red de la localidad. Por otro lado, el resto de la explotación se deriva hacia el tanque de reserva de la localidad de Gral. Conesa. Debido a que en época estival el bombeo de las perforaciones es constante y funcionan las 24 horas del día, se considera necesaria la ejecución de nuevas perforaciones de explotación para reforzar el sistema de abastecimiento de ambas localidades. La incorporación de nuevas perforaciones permitirá disponer de una mayor capacidad y flexibilidad operativa, posibilitando la alternancia en el funcionamiento de los pozos y períodos de recuperación de las perforaciones actualmente sometidas a explotación continua. Durante la etapa operativa deberá realizarse el seguimiento de los niveles y caudales de explotación, a fin de verificar la respuesta del recurso hídrico subterráneo y ajustar el régimen de bombeo cuando resulte necesario.

La ejecución de las actividades durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes presentes en el ambiente receptor. Las actividades constructivas se desarrollarán principalmente sobre el lateral derecho de la Ruta Provincial Nº 11, conforme al sentido de circulación vehicular, utilizando el camino de servidumbre existente y en proximidad a los límites parcelarios de los predios rurales linderos. En consecuencia, los principales impactos

negativos previstos se encontrarán asociados a la etapa constructiva y serán, en su mayoría, de carácter localizado y temporal. Por su parte, la operación del Proyecto generará beneficios vinculados con la mejora y fortalecimiento de la infraestructura destinada al abastecimiento de agua potable de las localidades de General Conesa y Villa Roch.

Se implementarán medidas de prevención, mitigación, corrección y, cuando corresponda, compensación, destinadas a gestionar los impactos ambientales y sociales identificados durante las distintas etapas del Proyecto.

Del análisis de la evaluación de los impactos ambientales y sociales que podrían generarse por el Proyecto, se puede concluir que:

- La evaluación realizada evidencia un balance ambiental y social favorable, principalmente asociado a los beneficios derivados de la mejora de la infraestructura de abastecimiento de agua potable para las localidades de Villa Roch y General Conesa.
- 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.
- En cuanto a la distribución de los impactos identificados según el medio receptor, el 53% corresponde al Medio Sociocultural y Económico (47% positivos y 6% negativos), el 42% al Medio Físico (6% positivos y 36% negativos) y el 5% restante al Medio Biótico, correspondiendo estos últimos a impactos negativos.
- Durante la etapa constructiva se identificó un (1) impacto negativo de magnitud alta, asociado al factor suelo durante la ejecución de los pozos de explotación. Asimismo, se identificaron cuarenta y un (41) impactos negativos de magnitud baja y nueve (9) de magnitud moderada.
- 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 se prevén los principales impactos positivos del Proyecto, asociados al fortalecimiento del sistema de abastecimiento de agua potable y a la mejora de su capacidad y confiabilidad operativa para atender la demanda de Villa Roch y General Conesa.

De acuerdo con la metodología de análisis de sensibilidad ambiental aplicada en el presente EsIAS, el sector específico de implantación de las obras presenta una sensibilidad baja, considerando las características del área directamente intervenida y la ausencia de afectaciones directas sobre viviendas particulares, comunidades de pueblos originarios y sitios arqueológicos, paleontológicos o de valor cultural identificados.

No obstante, el área de influencia del Proyecto se encuentra comprendida dentro de un Área Natural Protegida de jurisdicción provincial, correspondiente a la Reserva Natural Bahía de Samborombón, declarada mediante Ley N.º 12.016. Esta condición constituye un aspecto ambiental relevante del Proyecto, aun cuando los sectores específicos previstos para la ejecución de las obras se localicen sobre ambientes previamente intervenidos por actividades antrópicas. En consecuencia, deberán observarse especialmente las medidas establecidas para la protección de la flora y fauna y la recomposición de los sectores intervenidos.

La aplicación efectiva de las medidas previstas en el PGAS permitirá prevenir, minimizar y controlar los potenciales impactos asociados a la ejecución de las obras, con especial consideración de aquellos vinculados con la protección de la flora y fauna y con la intervención dentro del área protegida.

En conclusión, a partir de la evaluación ambiental y social realizada, y considerando la adecuada implementación, seguimiento y control de las medidas establecidas en el PGAS, no se identifican niveles de criticidad socioambiental que comprometan la viabilidad del Proyecto. Su ejecución permitirá fortalecer la infraestructura de abastecimiento de agua potable de Villa Roch y General Conesa, generando beneficios permanentes para la población.

Durante la etapa operativa deberá prestarse especial atención al seguimiento de la explotación de las nuevas perforaciones, mediante el control de los niveles del agua subterránea, los caudales extraídos y el régimen de funcionamiento de los pozos, de manera de verificar la respuesta del recurso hídrico y asegurar condiciones sustentables de explotación. Asimismo, la localización del Proyecto dentro del área de influencia de la Reserva Natural Bahía de Samborombón requiere mantener especial atención sobre las medidas de protección de la flora y fauna y de recomposición de los sectores intervenidos.

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2026 - "Año de los Derechos Humanos por la Memoria, la Verdad y la Justicia. A 50 años de la última Dictadura cívico militar"

Hoja Adicional de Firmas
Estudio de Impacto Ambiental

Número: PD-2026-36832867-GDEBA-DPAYCMIYSPGP

LA PLATA, BUENOS AIRES
Miércoles 14 de Octubre de 2026

Referencia: EsIAS Mejora del sistema de agua potable Pdo. Tordillo

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 353 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: 2026.10.14 11:14:43 -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: 2026.10.14 11:14:50 -03'00'