



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:
*“PERFORACIONES DE EXPLOTACIÓN, PROVISIÓN E
INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBA Y OBRAS
COMPLEMENTARIAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE
SERVICIOS DE AGUA POTABLE DE LA LOCALIDAD DE
RANCAGUA - PARTIDO DE PERGAMINO”***

Marzo 2023

CAPÍTULO 1

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

Índice temático

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

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Pergamino.....	4
Figura 2: Localidades Pergamino.	5
Figura 3: Circunscripciones de Pergamino, acercamiento en la localidad de Rancagua (ARBA).	6
Figura 4: Ubicación relativa del pozo y la cañería de impulsión a ejecutar. Localidad de Rancagua.	7

1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino" 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 (EIAS) 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 EIAS 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.

Actualmente, el servicio de la localidad consta de un sistema que abastece a 347 viviendas mediante una red de distribución, la cual es alimentada por un único (1) pozo de explotación que envía agua un tanque de reserva de 30 m³, ubicado en el predio principal.

Ante la ocurrencia de eventos que impidan el correcto funcionamiento de la perforación, el sistema se vería imposibilitado a brindar el servicio, por lo que las acciones que se plantean en el presente proyecto son de carácter preventivo.

El proyecto involucra la ejecución de dos (2) perforaciones de Exploración y una (1) Perforación de Explotación con su respectiva cámara para alojar el manifold. También la instalación de una cañería de impulsión, de aproximadamente 630 metros de longitud, que vinculará el nuevo pozo al sistema existente mediante un trazado planteado sobre la vía pública.

Las obras electromecánicas asociadas incluyen la instalación de un Tablero de Comando, la adecuación del tablero de planta existente de acuerdo a la nueva configuración, la instalación del Equipo de bombeo y Automatismos, con la

construcción de una cabina simple para alojar el nuevo tablero de comando. Se contempla también las obras necesarias para la provisión de energía y conexión eléctrica entre la nueva perforación con la red eléctrica existente.

En el Capítulo 2 se caracterizarán con especificidad las obras a ejecutar.

1.1. Alcance del EIAS

El EIAS se ha elaborado para las fases de construcción y operación, en base a información antecedente, relevamientos y visitas de campo, entrevistas con personal clave del municipio 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 EIAS 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

La obra por ejecutar se sitúa en la localidad rural de Rancagua, perteneciente al partido de Pergamino. Se ubica a 23 km de la ciudad cabecera del partido y dista 254 Km de la ciudad de La Plata. Se puede acceder a Rancagua desde la capital bonaerense mediante la Ruta Nacional N° 7 en sentido hacia Carmen de Areco y, posteriormente, empalmando con la Ruta Provincial N°32 hasta alcanzar el camino de acceso a la localidad.

El Partido de Pergamino es uno de los 135 partidos que componen la provincia argentina de Buenos Aires, ubicado al Norte de la misma. Cuenta con una superficie de 2.950 km² y limita al norte, con la Provincia de Santa Fé y el partido de San Nicolás; al este con los partidos de Ramallo y Arrecifes; al sur con los partidos de Salto y Rojas; y al oeste con el partido de Colón.



Figura 1: Ubicación del Partido de Pergamino.

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

En la Figura 2 se observan la ubicación relativa del Partido Pergamino en la Provincia de Buenos Aires, las rutas Nacionales y Provinciales que lo conectan y las localidades que la componen.

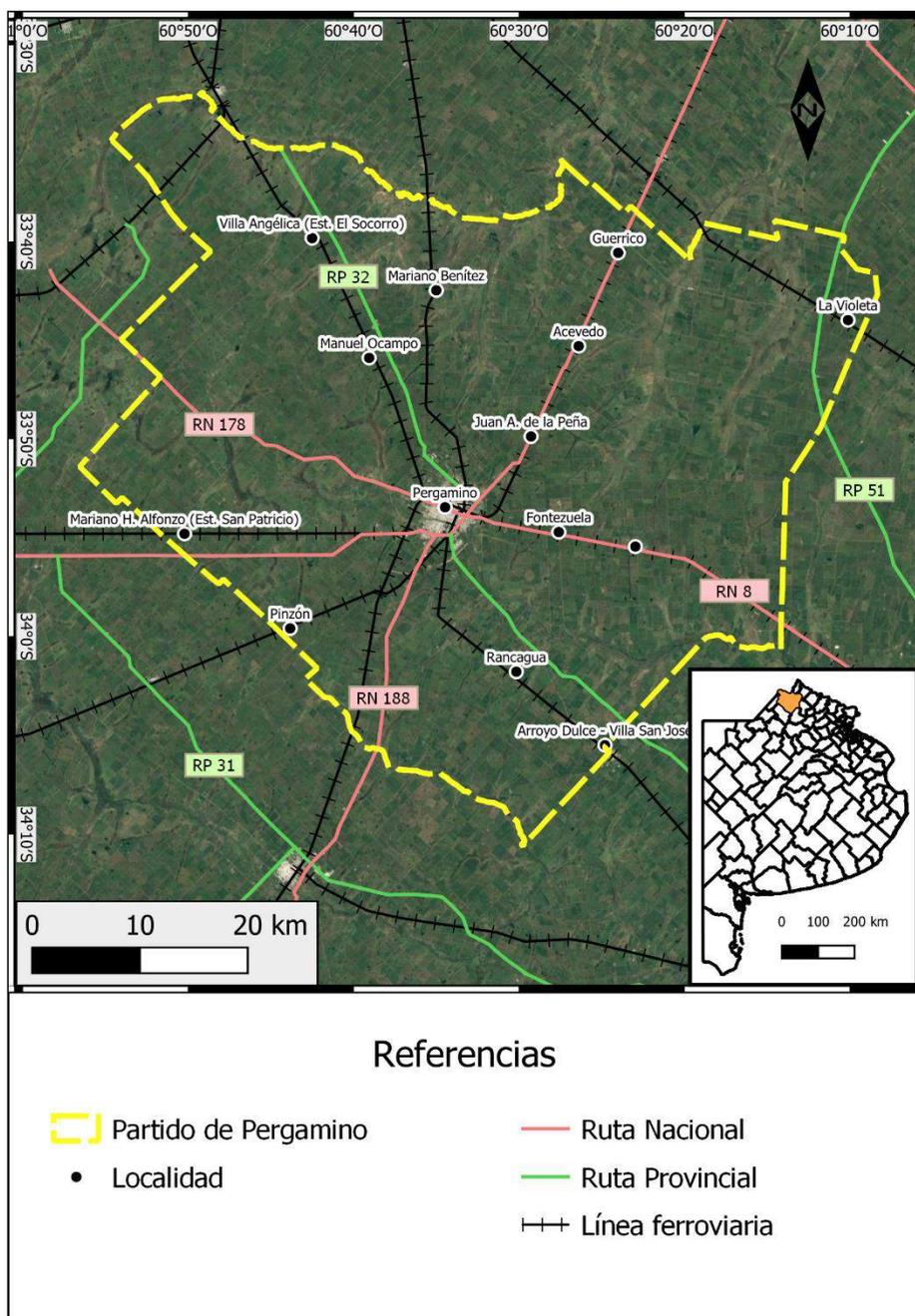


Figura 2: Localidades Pergamino.

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

Según la base de datos de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA), el Partido se divide en 23 circunscripciones, tal como se presenta en la siguiente figura:

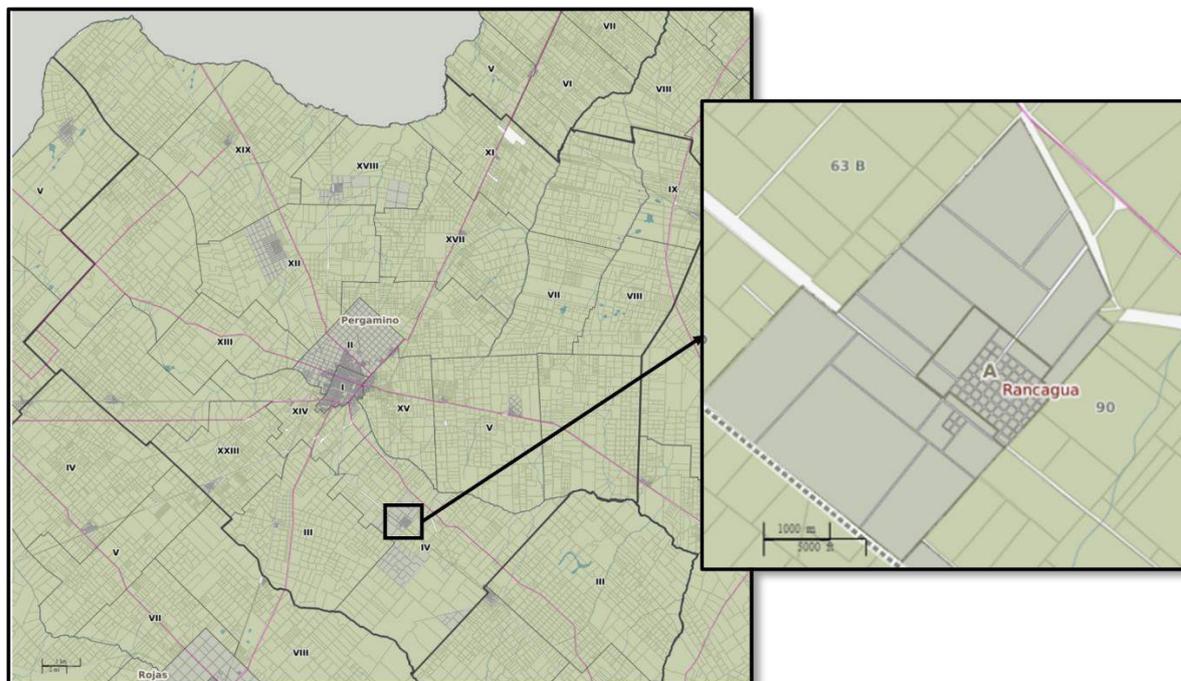


Figura 3: Circunscripciones de Pergamino, acercamiento en la localidad de Rancagua (ARBA).

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

Como se mencionó con anterioridad, las obras proyectadas serán en gran parte sobre la vía pública. La localización de las mismas y de los componentes existentes se muestran en la Figura 4. Los planos detallados de la ubicación de los distintos componentes se pueden encontrar en el Anexo del presente EIAS.



Figura 4: Ubicación relativa del pozo y la cañería de impulsión a ejecutar. Localidad de Rancagua.

Fuente: Google Earth.

1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto

El objetivo principal del presente proyecto es mejorar la disponibilidad del servicio de distribución de agua potable en la localidad de Rancagua, a partir de la ejecución un pozo de explotación alternativo al sistema de captación actual que evite la sobre explotación de la perforación presente y que actúe como soporte en caso de que la misma tenga que salir de funcionamiento. De esta manera, se busca asegurar la disposición en cuanto a la cantidad de agua requerida por los habitantes de la localidad.

Para no comprometer el abastecimiento del sistema, el proyecto plantea la ejecución de un nuevo pozo de explotación que permita contar con un servicio de apoyo en caso de falla de funcionamiento y, además, no sobre exigir el sistema actual. Para ello se prevén distintas acciones como: Perforaciones de Exploración y de Explotación, Instalación de cañerías, Instalaciones Electromecánicas y Obras civiles.

La descripción de cada una de estas actividades se desarrolla detalladamente en el Capítulo 2.

1.2.2.1. Empresa prestadora

La empresa a cargo de la operación y prestación del servicio es la Cooperativa Eléctrica, Telefónica, Vivienda y de Otros Servicios Públicos de Rancagua Ltda.

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 "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino", 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

EIAS "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

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 al 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 A.B.S.A.) 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 A.B.S.A., 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 A.B.S.A. que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-RCV-ETP-1B "Reparación de Calles y Veredas" de A.B.S.A., que el Oferente declara conocer.
- Norma de Seguridad e Higiene SEG-004 de A.B.S.A.

1.3.2. Cronograma de Trabajos

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el tiempo estipulado para la ejecución de la obra es de un plazo de doscientos cuarenta (240) días corridos, en el que se incluye también la realización de otros dos proyectos pertenecientes al denominado LOTE 4, siendo

EIAS "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

éstos “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Tres Sargentos - Partido de Carmen de Areco” y “Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Gouin - Partido de Carmen de Areco”. Los mismos comienzan con la firma del Acta de Inicio de Obra.

CAPÍTULO 2

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

Índice temático

2.	Descripción de proyecto	2
2.1.	Objetivo y descripción de las obras	2
2.2.	Situación actual	3
2.3.	Obras a ejecutar	3
2.3.1.	Perforaciones de Exploración y de Explotación	3
2.3.1.1.	Pozos pilotos o pozos exploratorios	4
2.3.1.2.	Pozo de explotación	8
2.3.2.	Cañería de impulsión	10
2.3.3.	Instalaciones Electromecánicas	11
2.3.4.	Obras civiles.....	11

Índice de Figuras

Figura 1:	Ubicación general de la localidad de Rancagua.	2
Figura 2:	Ubicación del tanque y pozo existentes	3
Figura 5:	Ubicación del pozo de explotación y cañerías de impulsión a ejecutar	4
Figura 3:	Esquema de perforación piloto	7
Figura 4:	Esquema de pozo de explotación	10
Figura 6:	Esquema de cabina para tablero eléctrico.	12
Figura 7:	Esquema de cabina para boca de pozo.	13

2. Descripción de proyecto

2.1. Objetivo y descripción de las obras

El objetivo de la presente obra es mejorar las condiciones del servicio de agua potable para la población de la localidad de Rancagua. El sistema actual cuenta con un solo pozo de explotación ubicado en el mismo predio que el tanque de almacenamiento mediante el cual se abastece la totalidad de la población.

El proyecto plantea la ejecución de dos perforaciones piloto y una perforación de explotación con su respectiva cámara para alojar el manifold, la instalación de una cañería de impulsión de 630 metros de longitud (que vinculará el nuevo pozo al sistema existente), la instalación de un tablero en boca de pozo con sistema de enlace por cable comando y la adecuación del Tablero de planta en conjunto con el equipo de bombeo y automatismos.

Finalmente, se destacan a grandes rasgos las siguientes acciones para la ejecución de la obra: Excavación, relleno, nivelación y compactación; Ejecución de Pozos de Exploración y Explotación; Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales; y Obras civiles y electromecánicas.



Figura 1: Ubicación general de la localidad de Rancagua.

Fuente: Google Earth.

2.2. Situación actual

La localidad de Rancagua consta con un total de 347 conexiones, las cuales poseen micro medidores. El servicio se compone de un pozo de explotación, del cual se extrae agua que se almacena en un tanque de 30 m³ ubicado en el mismo predio que permite abastecer un total de 695 habitantes (INDEC 2010).



Figura 2: Ubicación del tanque y pozo existentes

Fuente: ETP DIPAC

2.3. Obras a ejecutar

2.3.1. Perforaciones de Exploración y de Explotación

Luego de realizar la limpieza del terreno, se ejecutarán dos (1) perforaciones de exploración y una (1) perforación de explotación (Figura 3), de la cual se extraerá un caudal unitario de 40 m³/h a una altura de bombeo de 40 metros mediante una electrobomba con motor sumergido y cañerías de elevación de hierro galvanizado roscadas.

EIAS: "Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua – Partido de Pergamino"



Figura 3: Ubicación del pozo de explotación y cañerías de impulsión a ejecutar

Fuente: DIPAC

2.3.1.1. Pozos pilotos o pozos exploratorios

Previo a la ejecución de la perforación de explotación se ha de realizar una perforación piloto con el objeto de asegurar la viabilidad de la obra y ajuste de los parámetros del proyecto del pozo definitivo, con un diámetro inicial no inferior a 8" desde superficie hasta profundidad final especificada. La perforación de reconocimiento estratigráfico tendrá como objetivos:

- 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.
- 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 la perforación de estudio:

- Perfilaje geofísico: Inicialmente se perforará con un diámetro mínimo de 4" hasta alcanzar los 53 metros de profundidad. Una vez conseguida tal profundidad se bajará la sonda de perfilaje y se realizará una lectura continua de Resistividad, Potencial Espontáneo y Rayos Gamma desde abajo hacia arriba.
- Diseño constructivo: La profundidad estimada a alcanzar en cada pozo de estudio es de 50 metros. Se ensanchará a un diámetro de herramienta de 8" hasta los 39 metros de profundidad y, luego de instalada, cementada y fraguada la cañería de aislación sanitaria, se perforará por dentro de la camisa con un diámetro de 4" hasta la profundidad final prevista en 50 metros.

Las cañerías a instalar en la perforación piloto se componen por: una Cañería de Camisa de PVC pocero reforzado, de 115 mm de diámetro y longitud de 39,50 metros (total 73 metros); una Cañería Filtro de PVC y malla reps de poliéster de 50 mm de diámetro y 9 metros de longitud (total: 16,00 metros); una Cañería Portafiltro de PVC de 50 mm de diámetro y 4 metros de longitud (total 8 metros); una Cañería de Depósito de PVC de 50 mm de diámetro, con tapón de fondo y una longitud de 2 metros (total 4 metros). La disposición de abajo hacia arriba para cada pozo de exploración será de: 2,00 metros de caño ciego, 8,00 metros de cañería filtro, 4,00 metros de portafiltro (ingresando 3 metros en la camisa) y 39,50 metros de camisa. Cada tramo llevará juegos de centralizadores que garanticen un espacio anular entre la tubería y la pared de la perforación de 2", aproximadamente.

- Engravado: se procederá a bajar la grava silíceo en el espacio anular entre la cañería filtrante y la pared de la perforación desde la profundidad final (50 metros) hasta los 38 metros de profundidad.
- Cementado: Alojada la cañería camisa se procederá al cementado del espacio anular entre la misma y la pared de la perforación, entre los 39

metros de profundidad y el nivel de terreno, a los efectos de aislar la vía de contaminación directa con los niveles superiores.

A continuación, se ve la representación gráfica del pozo exploratorio.

Pozo de Estudio

Profundidades

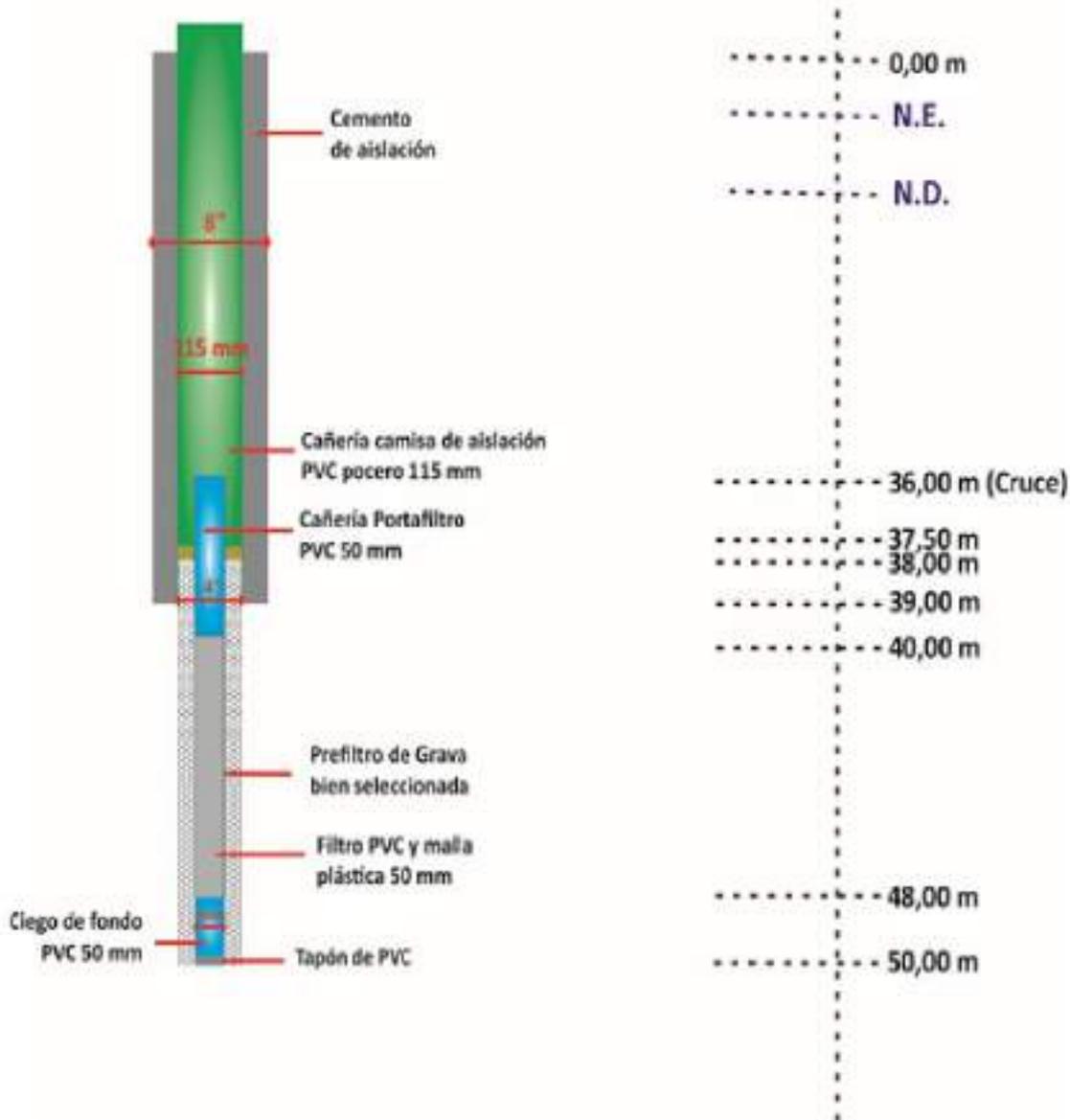


Figura 4: Esquema de perforación piloto

Fuente: DIPAC

2.3.1.2. Pozo de explotación

Se consideran las siguientes características para la perforación de explotación:

- Diseño constructivo: La profundidad a alcanzar en la perforación de explotación es de 50 metros. Se perforará con un diámetro de herramienta de 17" hasta una profundidad de 39 metros, luego de aprobada esta por la Inspección, se perforará por dentro de la camisa con un diámetro mínimo de 11" hasta la profundidad final prevista en 50 metros.

La cañería de entubamiento a instalar en el pozo de explotación será de las siguientes características: una Cañería de Camisa de acero negro, de diámetro 12", espesor de pared 6,35 mm, con extremos biselados para soldar y una longitud total de 39,50 metros; una Cañería de Prolongación de Filtro de acero inoxidable AISI 304, con un diámetro de 6", un espesor de pared de 3 mm y una longitud total de 4 metros. Con el propósito de obstaculizar lo menos posible el paso de la grava durante la posterior creación del prefiltro, llevará un juego de centralizadores conformado por tres varillas redondas de acero inoxidable AISI 304 dispuestas cada 120° en un mismo plano horizontal, de resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante mínimo de 2"; una Cañería Filtro, de acero inoxidable AISI 304 tipo Johnson, abertura de ranura de acuerdo a lo que el Geólogo aconseje (luego de la interpretación de los análisis granulométricos efectuados a partir del pozo de estudio en los sedimentos del acuífero a explotar), de diámetro 6" y de 8 metros de longitud total; una Cañería de Depósito que será de acero inoxidable AISI 304, diámetro 6", espesor de pared 3,00 mm con tapón de fondo y de longitud total 2 metros. Llevará un juego de centralizadores de 4 planchuelas planas de acero inoxidable AISI 304 de resistencia suficiente como para no sufrir aplastamiento y mantener un espacio anular constante mínimo de 2".

La disposición de abajo hacia arriba será de 2 metros de caño ciego, 8 metros de cañería filtro y 4 metros de portafiltro ingresando 3 metros en la camisa (cruce).

- Cementado: alojada la cañería camisa se procederá al cementado del espacio anular entre la misma y la pared de la perforación, entre cotas - 39 metros y el nivel de terreno, a los efectos de aislar la contaminación directa de los niveles más superficiales. El espacio anular deberá medir 2" como mínimo.
- Engravado: efectuado el lavado correspondiente de los fluidos de inyección, se construirá el prefiltro en el espacio anular entre la pared del pozo y el caño filtro desde la profundidad final del pozo hasta los -38 metros (2,00 metros por debajo del extremo superior del caño portafiltro). El prefiltro deberá asegurar el máximo rendimiento de la capacidad filtrante, debiendo ser el diámetro de acuerdo al cálculo presentado por el profesional Geólogo. Concluido el engravado se sellará con una capa de 30 cm compuesta por arena fina y cemento.

A continuación, se ve la representación gráfica del pozo de explotación.

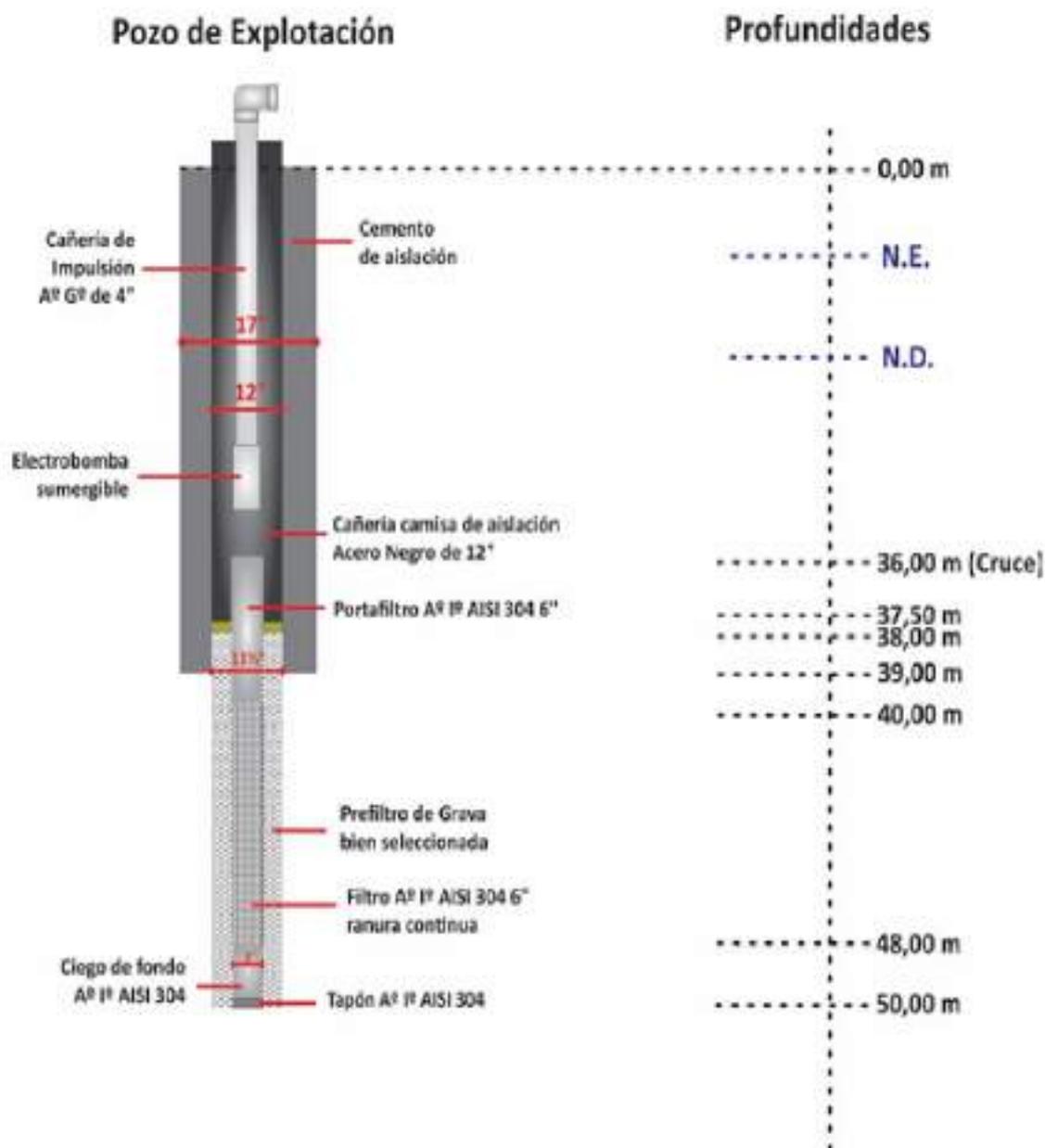


Figura 5: Esquema de pozo de explotación

Fuente: DIPAC

2.3.2. Cañería de impulsión

La nueva impulsión, de 630 metros de longitud, vinculará el pozo a ejecutar con el sistema existente y se ejecutará con cañería de PVC Clase 10 de 160 mm de diámetro. Se proveerá la cañería correspondiente de acuerdo al diámetro

indicado en el proyecto más todas las piezas especiales (Tee, manguitos, reducciones, tapones, etc.) necesarias para la ejecución completa del proyecto.

Se ejecutará la excavación y relleno para la instalación de cañerías, el acarreo y colocación de cañería a cielo abierto o en túnel, en vereda o calzada; incluyendo juntas, empalmes y todo aquel material, equipo, herramienta o trabajo necesario para la correcta terminación de la actividad; como también las pruebas hidráulicas de funcionamiento y todo otro ensayo incluido en las Especificaciones Técnicas Generales.

2.3.3. Instalaciones Electromecánicas

Los trabajos a realizar comprenden la fabricación e instalación de un tablero en boca de pozo con sistema de enlace por cable comando que posibilitará el funcionamiento remoto de la bomba en el pozo de explotación. Comprende además la adecuación del Tablero de planta existente de acuerdo a la nueva configuración. El trabajo consiste en un minucioso relevamiento de los sistemas de comando y control del servicio, y la realización de una propuesta que permita el funcionamiento de las electrobombas de acuerdo a los niveles de agua en tanque. El contratista deberá presentar los planos del tablero debidamente conformados (esquemas unifilares y de comando en tableros de planta) según la aplicación. Además, se incluye aquí la provisión e instalación de una electrobomba sumergible monofásica de 40 m³/h a 40 metros de altura manométrica.

También se realizará un tendido de 155 metros en baja tensión desde la red eléctrica existente hasta la perforación y se realizará la conexión eléctrica trifásica en baja tensión al tablero de comando.

2.3.4. Obras civiles

Se construirá un gabinete para el tablero de control y una cámara de mampostería para alojar el manifold del pozo. A continuación, se muestran los planos esquemáticos para ambas obras.

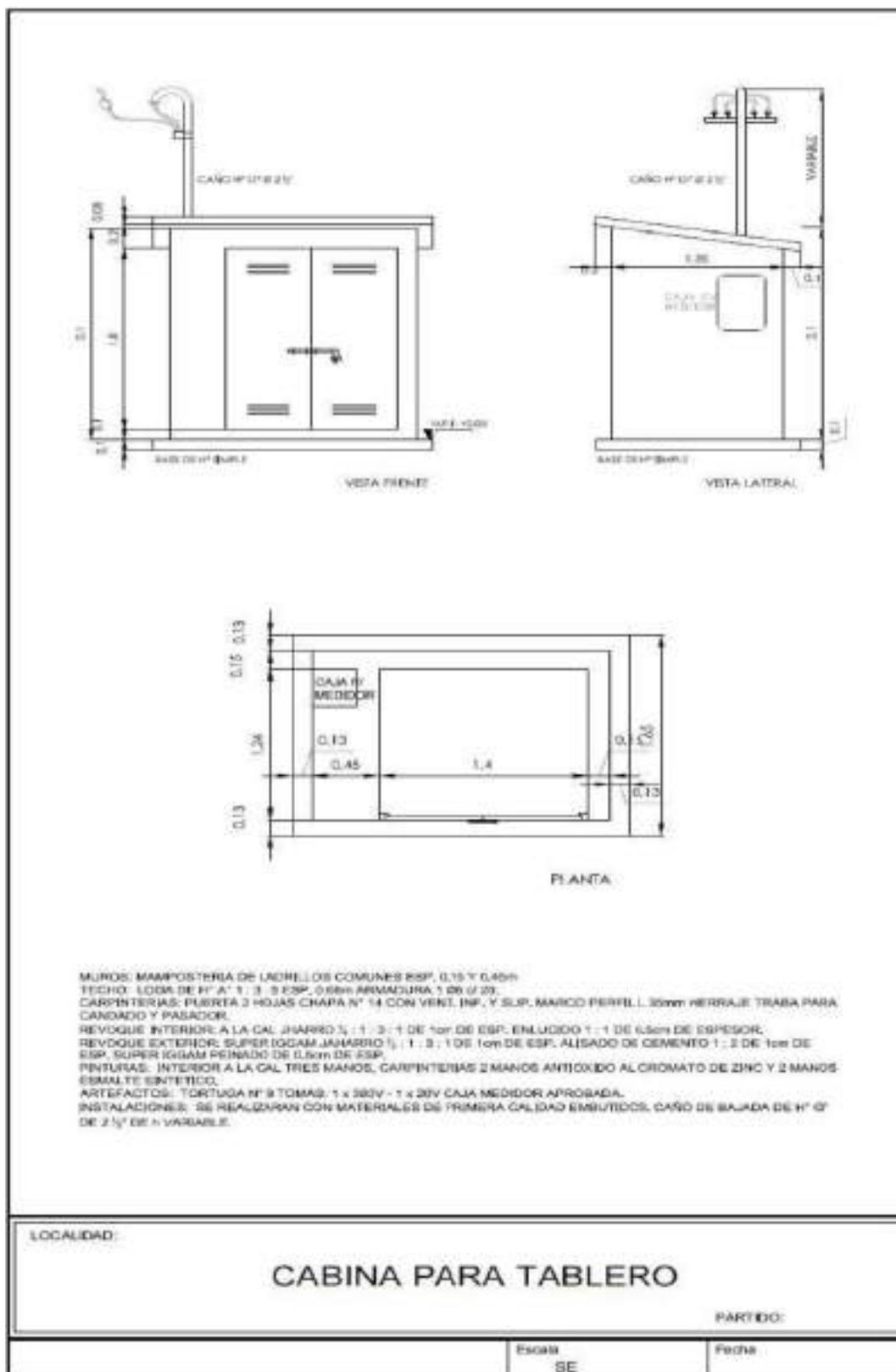


Figura 6: Esquema de cabina para tablero eléctrico.

Fuente: DIPAC

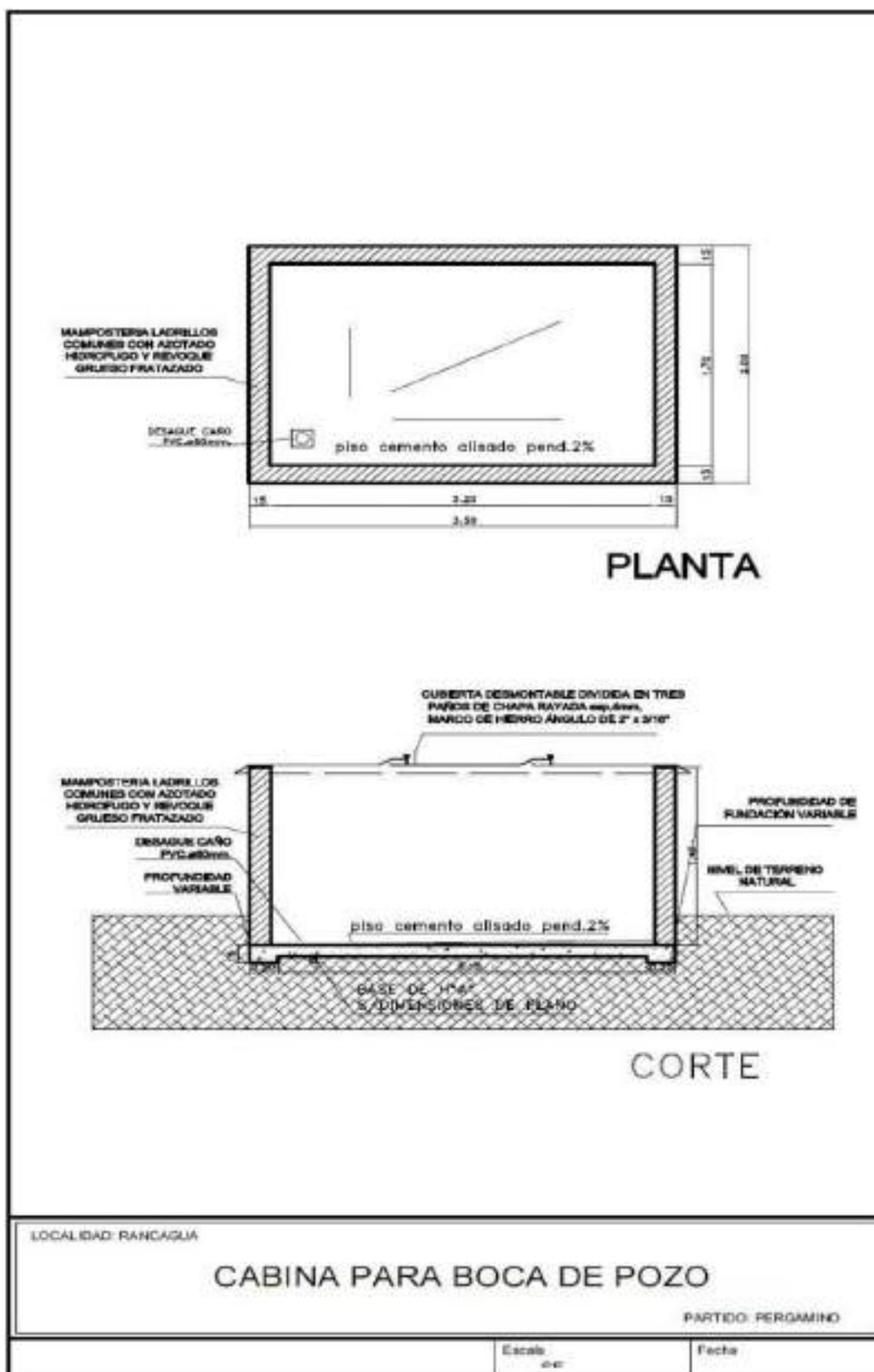


Figura 7: Esquema de cabina para boca de pozo.

Fuente: DIPAC

CAPÍTULO 3

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

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	7
3.4. Descripción del área de influencia	10
3.4.1. Área de influencia Directa	10
3.4.2. Área de Influencia Indirecta	11
3.5. Caracterización del medio físico	11
3.5.1. Clima	12
3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del arroyo Pergamino..	15
3.5.3. Geomorfología y geología.....	35
3.5.4. Suelos.....	43
3.6. Medio biótico.....	47
3.6.1. Flora	48
3.6.2. Fauna.....	53
3.7. Sitios protegidos.....	58
3.8. Medio socioeconómico	62
3.8.1. Dinámica poblacional.....	62
3.8.2. Actividad económica.....	77
3.8.3. Turismo	82
3.8.4. Servicios de agua potable y cloacas	89
3.8.5. Servicios de gas de red.....	95
3.8.6. Servicio de recolección de residuos	98
3.8.7. Basural y Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos	100

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de la obra proyectada.	7
Figura 2: Vías de acceso a Rancagua	9
Figura 3: Área de Influencia Directa.	10
Figura 4: Área de Influencia Indirecta.	11
Figura 5: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Junín.	12
Figura 6: Precipitaciones extremas mensuales y diarias en Junín.	13
Figura 7: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas y mínimas en Junín.	14
Figura 8: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas y máximas en Junín	14
Figura 9: Niveles de humedad en Junín.	15
Figura 10. Mapa fisiográfico de la cuenca del arroyo Pergamino.	17
Figura 11. Variaciones de altura del arroyo en la ciudad de Pergamino.	18
Figura 12. Mapa isofreático del Partido de Pergamino.	19
Figura 13. Mancha de la inundación ocurrida en el año 1995 en Pergamino.	21
Figura 14. Mancha de la inundación ocurrida en el año 2016 en Pergamino.	22
Figura 15. Detalle de la cartografía de las inundaciones ocurridas en 1995 y 2016. .	23
Figura 16. Riesgo hídrico en el Partido de Pergamino.	24
Figura 17. Mapa de espesor del acuífero Puelche.	25
Figura 18. Salinidad (conductividad eléctrica CE) y sodicidad (relación de adsorción de sodio RAS) del agua usada para riego en el norte de la Provincia de Buenos Aires. ..	26
Figura 19. Mapa de salinidad en el agua subterránea en el área de estudio y su contexto próximo.	27
Figura 20. Mapa de concentración de arsénico en el agua subterránea.	29
Figura 21. Distribución de fluoruros y arsénico en el agua subterránea de la localidad de Pergamino y sus alrededores.	30
Figura 22: Contenido de Cloruros (Cl^-), Carbonatos y Bicarbonatos ($\text{CO}_3^{=} + \text{HCO}_3^-$) y sulfatos ($\text{SO}_4^{=}$) a lo largo del curso del arroyo Pergamino.	32
Figura 23. Mapa hidroquímico del entorno de la ciudad de Pergamino.	34
Figura 24. Vulnerabilidad del acuífero Pampeano ante la contaminación en el sitio del Proyecto.	35
Figura 25. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires	36
Figura 26. Provincias geológicas de la Provincia de Buenos Aires.	37
Figura 27: Perfil topográfico del entorno de Rancagua.	38
Figura 28: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires.	39

Figura 29. Esquema sedimentario del Pleistoceno Tardío–Holoceno en la Pampa Ondulada Bonaerense	40
Figura 30. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.	42
Figura 31: Suelos típicos del área estudiada	45
Figura 32. Índice de Productividad del suelo en Rancagua y su contexto próximo.	46
Figura 33: Eco-Regiones de la República Argentina.....	48
Figura 34: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).....	49
Figura 35: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.....	50
Figura 36: Especies herbáceas de la pradera de Mesófitas	52
Figura 37: Especies del Talar	53
Figura 38: Aves de la Pampa Ondulada pertenecientes a distintas comunidades	57
Figura 39: Especies pertenecientes a la Pampa Ondulada	58
Figura 40: Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata.	59
Figura 41: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos al Norte de la Provincia de Buenos Aires	60
Figura 42: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas al Norte de la Provincia de Buenos Aires.....	61
Figura 43: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos al Norte de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704	61
Figura 44: Distribución de edades de los habitantes del partido de Pergamino.	62
Figura 45: Distribución de la población según el sexo en Pergamino.	63
Figura 46: Instituto Comercial Rancagua, mismo frente que la Escuela Primaria N°54.	65
Figura 47: Ubicación de sitios de educación respecto a las obras del proyecto.....	66
Figura 48: C.A.P.S Rancagua.	67
Figura 49: Ubicación del C.A.P.S Rancagua.....	68
Figura 50: Hospital Interzonal Gral. de Agudos “San José”, Pergamino.....	70
Figura 51: Flyer para convocatoria de aspirantes al cuartel de bomberos de Pergamino.....	71
Figura 52: Ubicación del destacamento policial respecto a las actividades del proyecto.	72
Figura 53: Club Argentino Social y Deportivo Rancagua (C.A.S.D.R.).	74
Figura 54: Ubicación de la municipalidad respecto a las obras.....	75
Figura 55: Cooperativa de Rancagua.	76
Figura 56: Ubicación del Centro de Jubilados y Pensionados de Rancagua.	77
Figura 57: Porcentaje de las EAPs de Pergamino (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.....	78

Figura 58: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Pergamino.....	79
Figura 59: Estación de Rancagua.....	84
Figura 60: Mapa localidad de Rancagua.....	85
Figura 61: Capilla Nuestra Señora del Luján.	86
Figura 62: Gruta de la Virgen de San Nicolás	86
Figura 63: Campeonato Rural Bike.	87
Figura 64: Desfile por las calles de la ciudad de Pergamino.....	89
Figura 65: Cobertura del servicio de agua de red. Pergamino.....	90
Figura 66: Cobertura del servicio de agua de red. Localidad de Rancagua.	90
Figura 67: Formas de abastecimiento de agua en el partido de Pergamino.	91
Figura 68: Conformación del abastecimiento de agua en Localidad de Rancagua.	92
Figura 69: Cobertura del servicio de cloacas. Partido de Pergamino.	93
Figura 70: Cobertura del servicio de cloacas. Localidad de Rancagua.	93
Figura 71: Destino de efluentes cloacales en hogares de partido de Pergamino.	94
Figura 72: Destino de efluentes cloacales en hogares de Rancagua.	95
Figura 73: Cobertura de servicio de gas de red. Partido de Pergamino.	96
Figura 74: Cobertura de servicio de gas de red. Localidad de Rancagua.	96
Figura 75: Distribución del servicio de Gas en el partido de Pergamino.	97
Figura 76: Abastecimiento de gas en la localidad de Rancagua.....	98
Figura 77: Campanas de separación de residuos.	99
Figura 78: CAT en Pergamino.	100
Figura 79: Basural a Cielo Abierto Pergamino y Centro de Tratamiento de RSU.	101

Índice de tablas

Tabla 1: Características bacteriológicas del agua en los puntos de muestreo en la cuenca del arroyo Pergamino.	32
Tabla 2: Concentraciones de fósforo total (PT), nitrógeno total (NT) y nitrato (NO_3^-) en el agua subterránea de la cuenca del arroyo Pergamino.....	32
Tabla 3: Concentraciones de los metales pesados en $\mu\text{g l}^{-1}$, analizados en las aguas superficiales y subterráneas.	33
Tabla 4. Características litológicas de la Región Noreste.....	42
Tabla 5: Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos.....	44
Tabla 6: Datos básicos de las localidades del partido de Pergamino.	64

Tabla 7: C.A.P.S de la ciudad de Pergamino.....	68
Tabla 8: C.A.P.S. en áreas rurales	69
Tabla 9: Dependencias policiales dentro del partido de Pergamino.....	73
Tabla 10: Industrias en Parque Industrial Pergamino.	81

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 “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”, que lleva a cabo la Provincia de Buenos Aires, mediante la unidad ejecutora Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

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

La actividad humana en general, cualquiera que sea, produce impactos sobre el 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, la obra a ejecutar se sitúa en el casco urbano de la localidad de Rancagua, Partido de Pergamino (Figura 1). Como se observa en la figura, el Proyecto involucra un sector de un terreno en la periferia del poblado y 630 m de traza en la vía pública.



Figura 1: Ubicación de la obra proyectada.

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

3.3. Vías de acceso al Proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal la calle Dr. Raúl Santoro, la cual empalma con la Ruta Provincial N°32 que, a unos 14 km en dirección nornoroeste permite llegar a la Ruta Nacional N°8 en las inmediaciones de la ciudad de Pergamino, desde donde también se pueden tomar rutas en prácticamente todas las direcciones (Figura 2). En dirección

sureste, la RP 32 también conecta con la RN 7 la cual permite llegar a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tras recorrer unos 150 km hacia el este. Como se observa en la Figura 2, existe una gran variedad de rutas en torno al partido de Pergamino, que permiten acceder a los partidos vecinos.

Por último, con una dirección sureste-noroeste se ubica la traza del Ferrocarril General Belgrano Ramal G, está actualmente se encuentra inactiva.

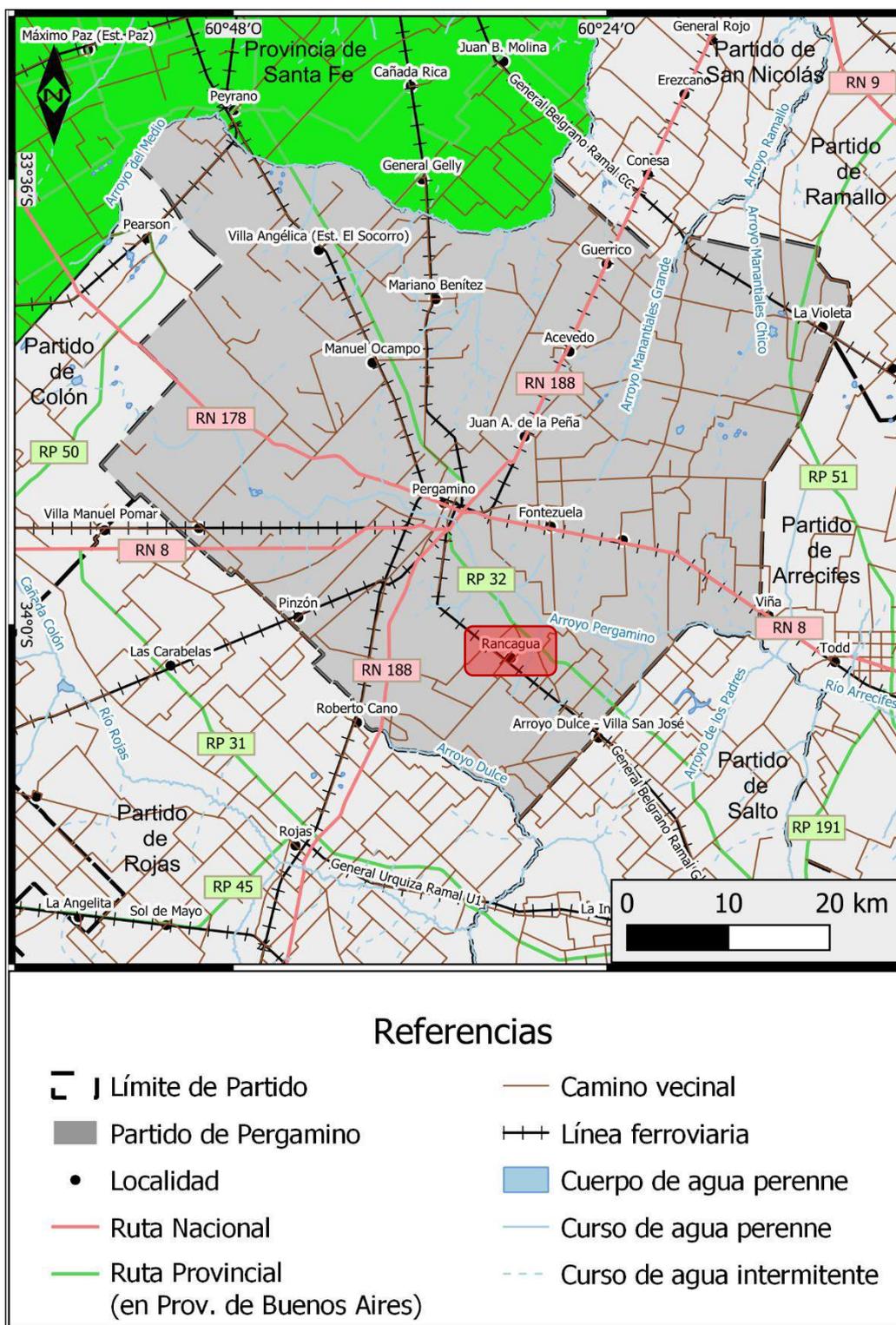


Figura 2: Vías de acceso a Rancagua (recuadro rojo).

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

3.4. Descripción del área de influencia

El área que corresponde al proyecto es la localidad de Rancagua, partido de Pergamino. En su entorno se diferencia un área de influencia directa y una indirecta; dentro de la primera, las interacciones se producen entre las actividades concretas del Proyecto y los distintos componentes ambientales, mientras que en el área indirecta dichas actividades favorecen, impulsan o modifican el desarrollo de otras actividades y procesos que interactúan con los componentes ambientales.

3.4.1. Área de influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto comprende el sitio donde se realizarán las perforaciones de exploración y explotación, así como también el área en que el ruido asociado pueda ocasionar molestias, y las trazas de la vía pública en que se realizarán todas las tareas vinculadas con la cañería de impulsión (Figura 3). Se incluye también el sitio donde se encuentra el tanque existente.



Figura 3: Área de Influencia Directa.

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

3.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta involucra toda la localidad de Rancagua (Figura 4), ya que se verá beneficiado por la obra, mediante la mejora en su calidad de vida por el aumento en la disponibilidad de agua potable. Temporalmente la ciudad se verá beneficiada también durante el período de obra, puesto que la presencia del personal de obra en la ciudad favorecerá a ciertos sectores económicos, como el gastronómico. Se considera también el tramo proximal del camino vecinal que conecta Rancagua con Pergamino, que pudieran ser afectado por un mayor caudal de tránsito. Se incluye además la ciudad antedicha, en consideración de una alta probabilidad de necesidad de contratación de mano de obra oriunda de la cabecera del partido.



Figura 4: Área de Influencia Indirecta.

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

3.5. Caracterización del medio físico

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

3.5.1. Clima

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. La estación meteorológica más cercana con datos publicados por el Servicio Meteorológico Nacional que cumple con esta premisa es la estación Junín (34°33'S; 60°55'O 81 m s.n.m.), ubicada a aproximadamente 74 km al suroeste de Rancagua, donde los valores promedio de precipitaciones y temperaturas corresponden al período 1990-2020. Para datos de precipitaciones extremas se utilizó la serie 1961-2022 de la misma estación.

La Figura 5 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en los meses de octubre y enero, alcanzando respectivamente 134,2 y 129,3 mm, mientras que los más bajos son en julio, de 29,7 mm. El mes con mayor temperatura media es enero, con máximas de 30°C, mientras que el de promedio más frío es julio, con una temperatura mínima media de 3°C.

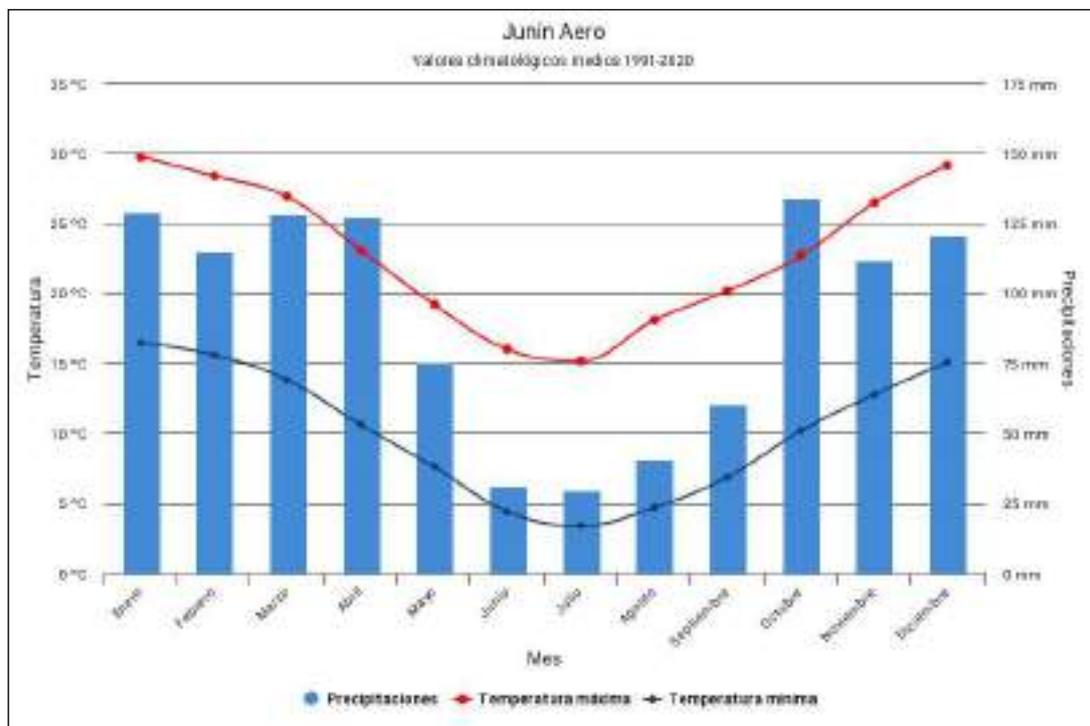


Figura 5: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Junín.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en marzo, cuando en el año 1964 precipitaron 387,0 mm (Figura 6). El día más lluvioso corresponde a un evento más moderno: el 23 de marzo de 1980 cayeron 225,3 mm.

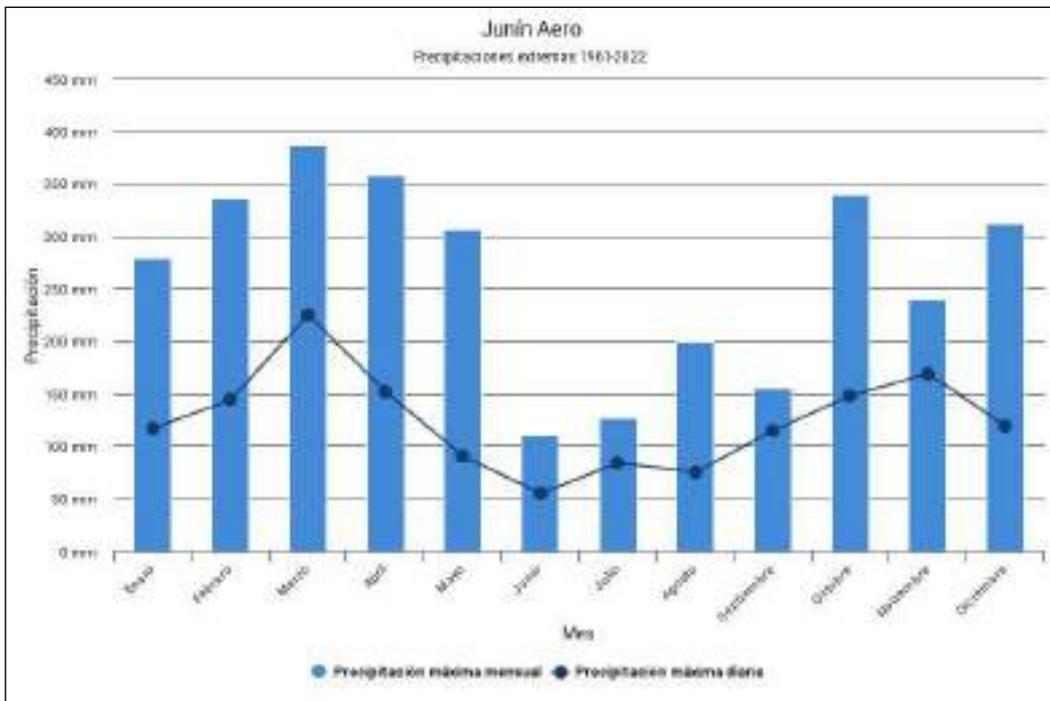


Figura 6: Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Junín.

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 7). En contraste, la mayor cantidad de eventos excesivamente fríos se produjo en julio (Figura 8).

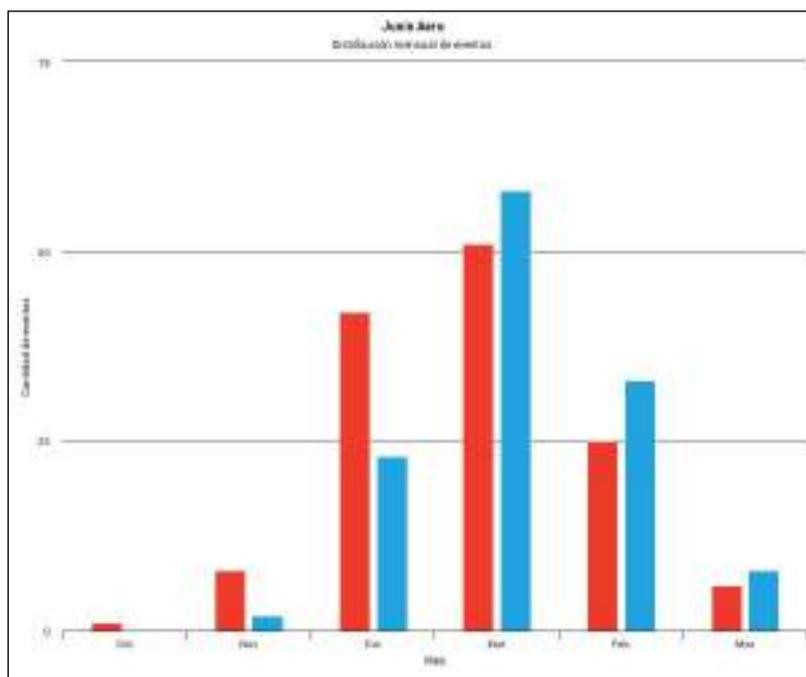


Figura 7: Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 32,9°C) y mínimas (más de 18,9°C) en Junín.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

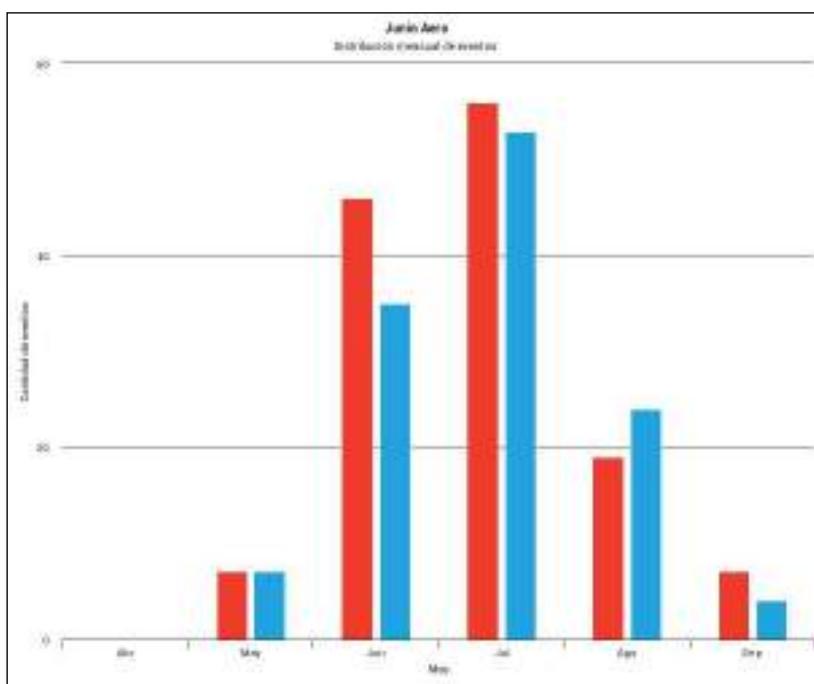


Figura 8: Cantidad de días con temperaturas extremas bajas mínimas (menos de -0,6°C) y máximas (más de 12,0°C) en Junín.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

La humedad no varía considerablemente. Como se puede ver en la Figura 9, el mes con el promedio más húmedo es junio, con un 79,3%, mientras que el menos húmedo es diciembre, cuando la humedad relativa media es de 65,9%.

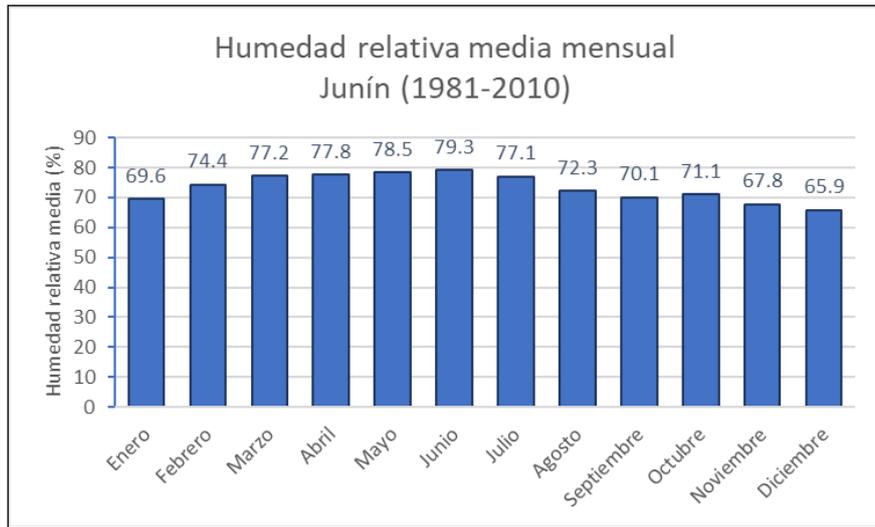


Figura 9: Niveles de humedad en Junín.

Fuente: DIPAC, a partir de datos del Servicio Meteorológico Nacional.

3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del arroyo Pergamino

El Partido de Pergamino se ubica en la parte media de la cuenca del arroyo del Medio (norte del partido), la casi totalidad de la cuenca del arroyo Pergamino (centro del partido) y la parte alta y media del arroyo Dulce (suroeste del partido), los dos últimos tributarios del río Arrecifes, y el sector noreste del partido ocupa la parte alta de la cuenca del arroyo Ramallo, específicamente las subcuencas de los arroyos Manantiales Grande y Manantiales Chico (Figura 10).

En particular, la cuenca del arroyo Pergamino se ubica en el centro-este de la República Argentina y comprende parte del norte de la provincia de Buenos Aires (Figura 10). Torti y Andriulo (2014) presentan una sintética descripción de la cuenca: "La cuenca del arroyo Pergamino está ubicada al sur de la Pampa Ondulada, tiene una superficie de 2.092 km² y pertenece al sistema del río Paraná, dentro de la cuenca del río Arrecifes (Galindo et al. 2007). El arroyo

Pergamino nace en los Bañados del Juncal, corre hacia el SE y por ambas márgenes recibe el aporte de pequeños cursos de carácter temporario y permanente. En la parte alta de la cuenca ha aumentado su drenaje como consecuencia de una gran cantidad de obras de canalización (INA [Instituto Nacional del Agua], 2007). Tras recorrer 19 km desde su nacimiento, atraviesa la ciudad homónima, trayecto en el cual la población realiza diversos usos de este recurso hídrico (actividades recreativas, deportivas, de pesca y de goce paisajístico). Inmediatamente aguas abajo de la ciudad, recibe el aporte de la cuenca del arroyo Chu-Chu (Herzer et al. 2003), y 2 km más aguas abajo, se produce la descarga de los efluentes provenientes del parque industrial de la ciudad, de las producciones intensivas de cerdos y aves de la EEA INTA Pergamino, de la planta de tratamiento de aguas cloacales y de la planta de procesamiento de residuos sólidos domiciliarios. Luego, tras recorrer 70 km más desemboca en el río Arrecifes (Reynoso y Andriulo, 2009). Al igual que el resto de los arroyos pampeanos, se comporta como efluente, constituyendo el flujo subterráneo su caudal base (Galindo et al. 2007); y carece de vegetación ripariana, salvo pequeños bosques en galería hacia la desembocadura (Feijoó y Lombardo, 2007)". Cabe agregar que las cabeceras de la cuenca en la región de Juncal actualmente desaguan hacia el arroyo del Medio por medio de canalizaciones (Figura 10). El arroyo Pergamino se caracteriza por presentar picos de crecida bruscos y bajantes lentas, como se observa en la Figura 11, donde los picos tienen una mayor pendiente en la subida que en la bajante. Durante un evento de inundación, el agua puede permanecer varios días en la planicie de inundación del arroyo hasta que la altura se normaliza.

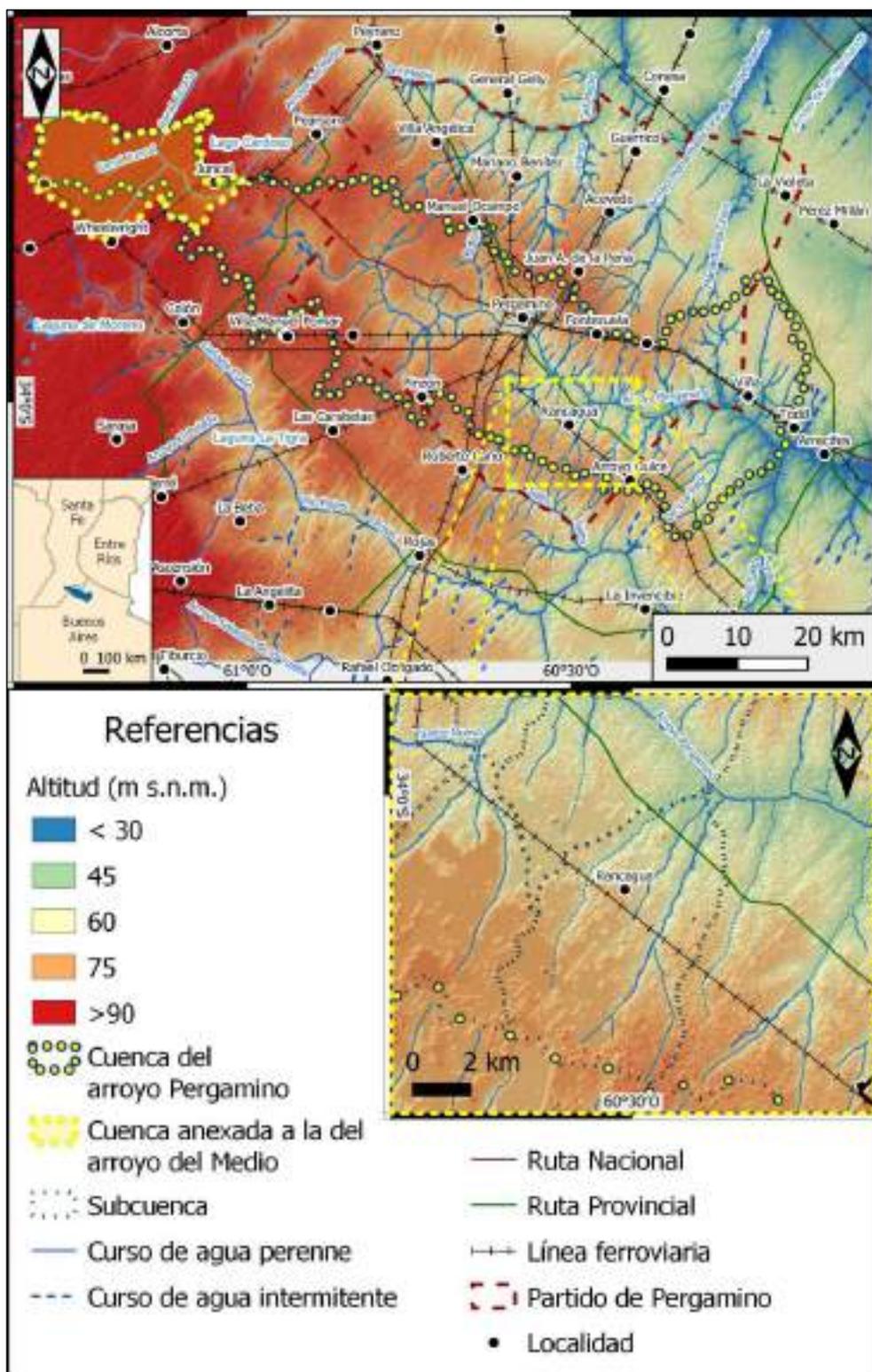


Figura 10. Mapa fisiográfico de la cuenca del arroyo Pergamino.

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

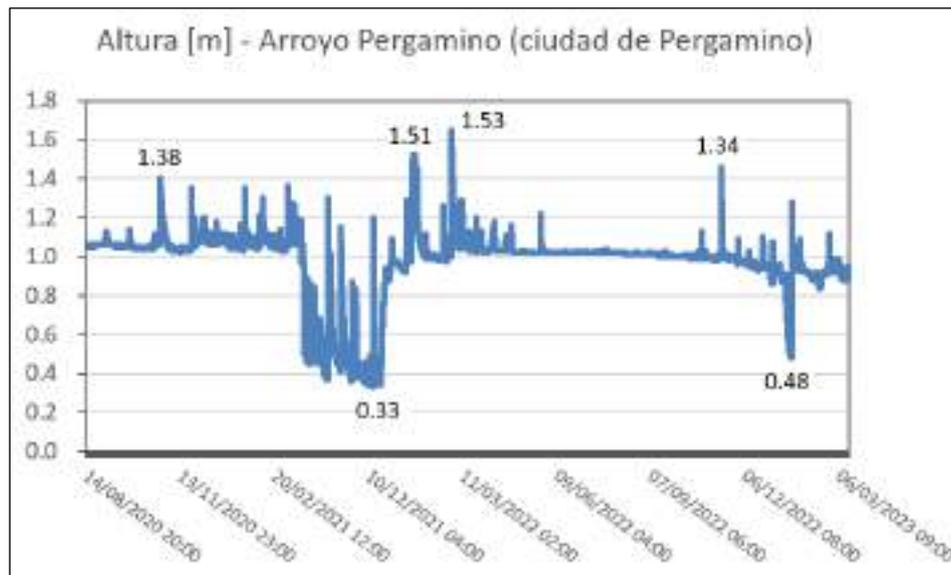


Figura 11. Variaciones de altura del arroyo en la ciudad de Pergamino.

Fuente: DIPAC, a partir de datos de la Red Hidrológica Nacional. <https://snih.hidricosargentina.gob.ar>

La conjunción de la escasa pendiente regional y la presencia de un relieve irregular, contribuyen en algunos sitios al desarrollo de sectores anegables que constituyen cañadas y arroyos, mientras que en otros se desarrollan problemas de erosión hídrica. Particularmente en los sectores topográficamente más bajos, es posible el afloramiento del agua freática, la cual alimenta a varios cursos de agua de la cuenca, como puede observarse en las concavidades que presentan las curvas isofreáticas de la Figura 12. Cabe destacar que la cota del nivel freático se ha incrementado notoriamente en las últimas décadas, debido al reemplazo de pastizales perennes por cultivos estacionales con escaso consumo de agua, por lo que la capa freática puede estar generalizadamente a menos de 2 m de profundidad. Particularmente Rancagua se encuentra en una zona topográficamente elevada, por lo que la capa freática puede estar dos o tres metros más profunda con respecto al terreno.

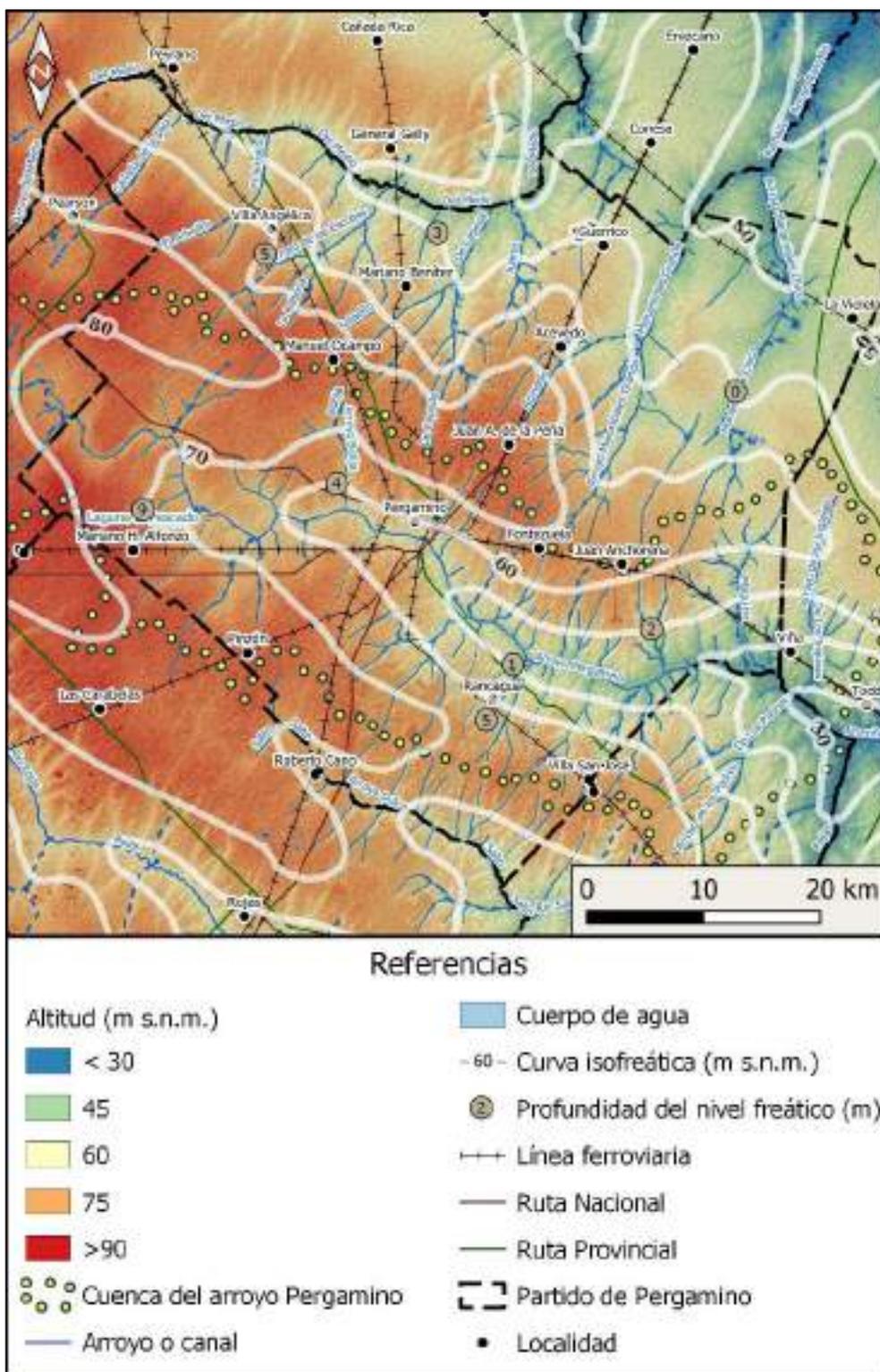


Figura 12. Mapa isofreático del Partido de Pergamino.

La profundidad del nivel freático se estimó a partir de los datos de altitud y de las curvas isofreáticas.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN, DEM SRTM y datos de Sala y Hernández (1993).

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

El Partido de Pergamino presenta sectores potencialmente afectados por eventos de inundación y anegamiento, algunos excepcionales, pero otros muy frecuentes, especialmente en la ciudad de Pergamino. Los eventos más perjudiciales son los asociados al desborde de la planicie de inundación del arroyo Pergamino y el arroyo Chu-Chú (aledaño a la Ruta Provincial N°188), aunque los más frecuentes son los anegamientos producidos por lluvias torrenciales. Para ilustrar lo antedicho Herzer et al. (2004) apuntan: “entre 1913 y 2002, el arroyo Pergamino y/o el arroyo Chu-Chú registraron crecidas en 48 ocasiones provocando inundaciones cuyos efectos se tradujeron en amplias zonas anegadas y un importante número de evacuados, especialmente en los años 1933, 1936, 1938, 1939, 1940, 1944, 1963, 1966, 1975, 1978, 1982, 1984, 1986, 1988, 1991, 1992, 1995, 2000 y 2001. Entre ellos, tres casos revisten especial gravedad en cuanto a sus efectos en la ciudad: el de octubre de 1939, el de febrero de 1984 y, el más grave de todos, el de abril de 1995” (Figura 13). Posteriormente ocurrieron nuevos eventos de inundaciones, como la ocurrida el 26 de diciembre del 2016, en la cual han sido afectados también algunas localidades rurales, como Pinzón y Manuel Ocampo (Figura 14). No existen manchas de inundación mapeadas en Rancagua por la fuente que produjo la cartografía citada (Figura 15). Exceptuando a la localidad de Pergamino, que una parte de ella se ubica en un sector bajo en la planicie de inundación del arroyo Pergamino, las demás localidades se ubican en áreas que, por su posición topográfica, no deberían presentar riesgo por anegamiento (Figura 16), pero las precipitaciones torrenciales igualmente pueden provocar anegamientos de corta duración, debido a la lentitud del drenaje en algunos sectores rurales y urbanos.

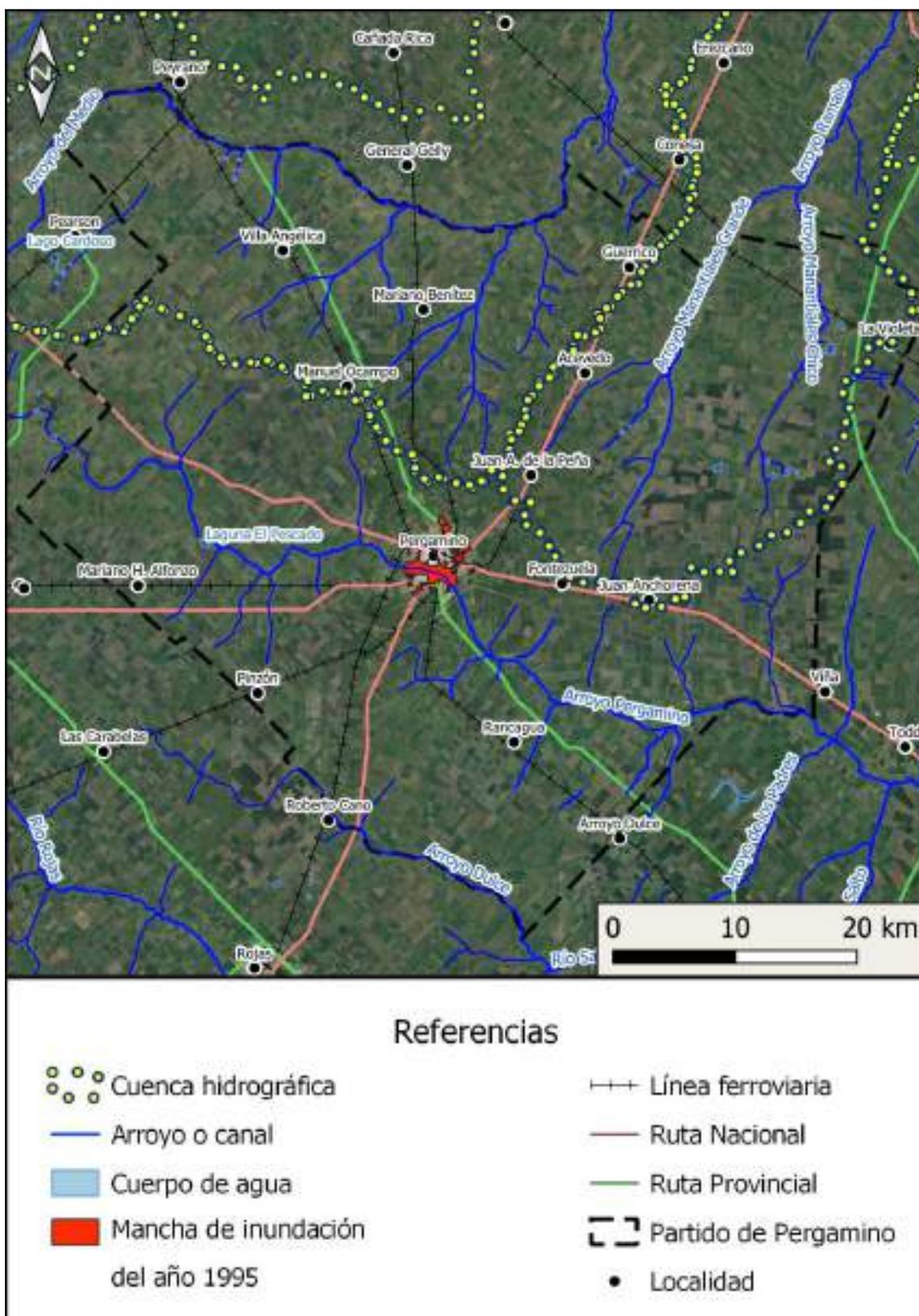


Figura 13. Mancha de la inundación ocurrida en el año 1995 en Pergamino.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN y el INA, e imagen base de Google Earth.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

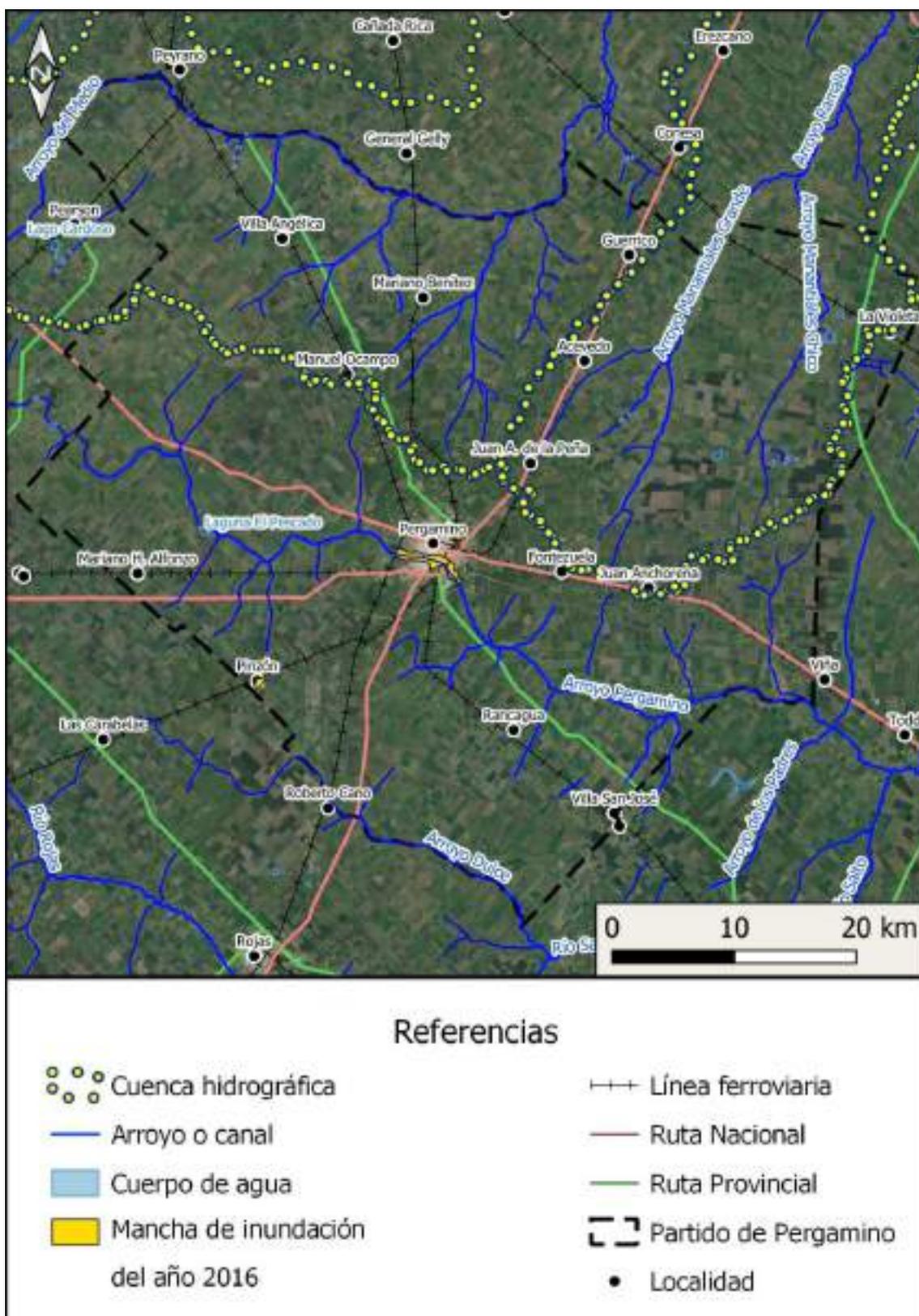


Figura 14. Mancha de la inundación ocurrida en el año 2016 en Pergamino.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN y el INA, e imagen base de Google Earth.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

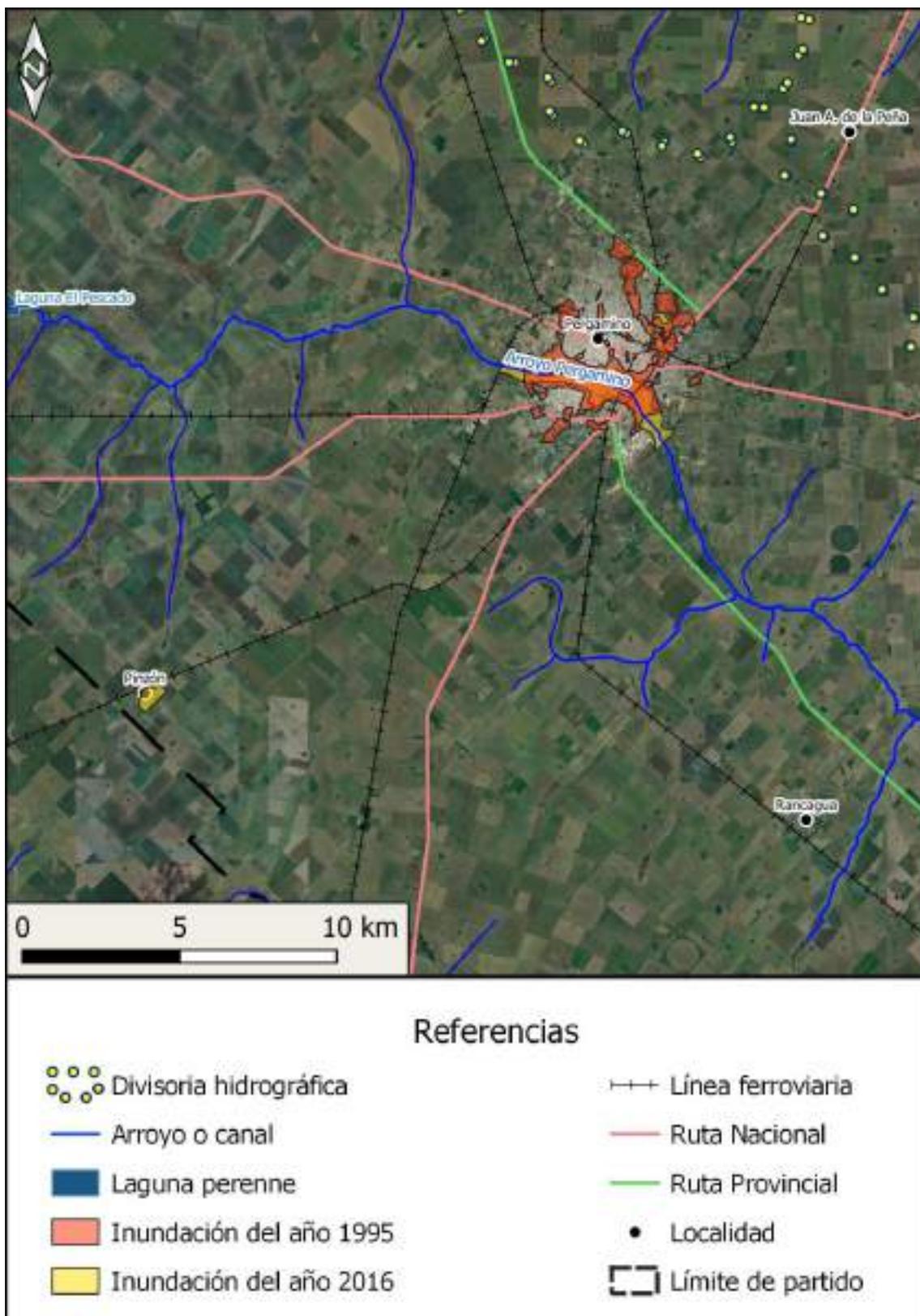


Figura 15. Detalle de la cartografía de las inundaciones ocurridas en 1995 y 2016.

Fuente: DIPAC, a partir de capas vectoriales del IGN y el INA, e imagen base de Google Earth.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

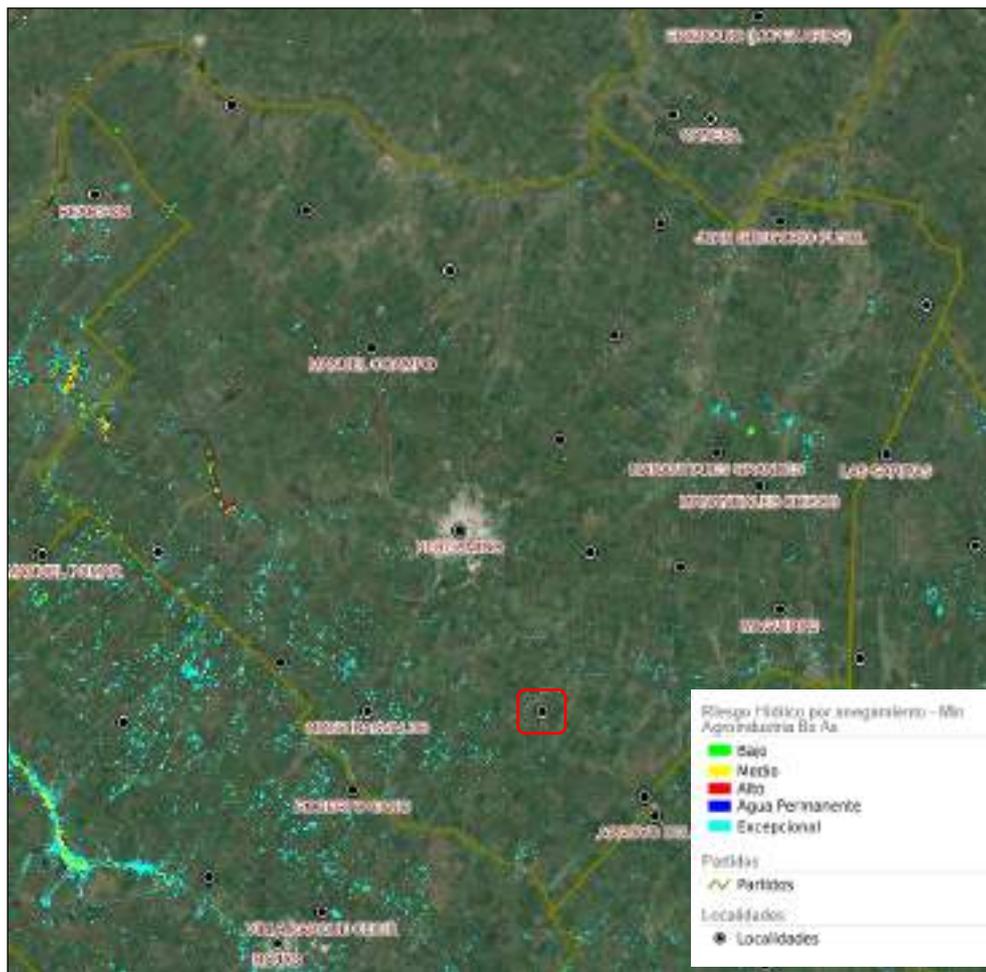


Figura 16. Riesgo hídrico en el Partido de Pergamino.
El recuadro rojo indica la localidad de Rancagua.

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

El sistema acuífero de la región está constituido por los acuíferos Pampeano (acuífero freático constituido por limos loessoides) y Puelche (acuífero semiconfinado conformado por arenas fluviales). De acuerdo con Auge (2004), el espesor del acuífero Puelche, que es el que ofrece aguas de mayor calidad, ronda los 20 m en el Partido de Pergamino (Figura 17). La recarga del acuífero freático y semilibre Pampeano es autóctona directa, a expensas de excedentes hídricos que superan los 250 mm/año, mientras que en el acuífero Puelche es autóctona indirecta por filtración vertical desde la unidad superior a través del acuitardo, en aquellas posiciones donde su nivel piezométrico resulta negativo (González, 2005). Puede situarse la descarga regional del sistema hacia la

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

ribera de los ríos Paraná y de la Plata y la local, en los cursos de agua superficial, de comportamiento efluente o ganador (EASNE, 1972).

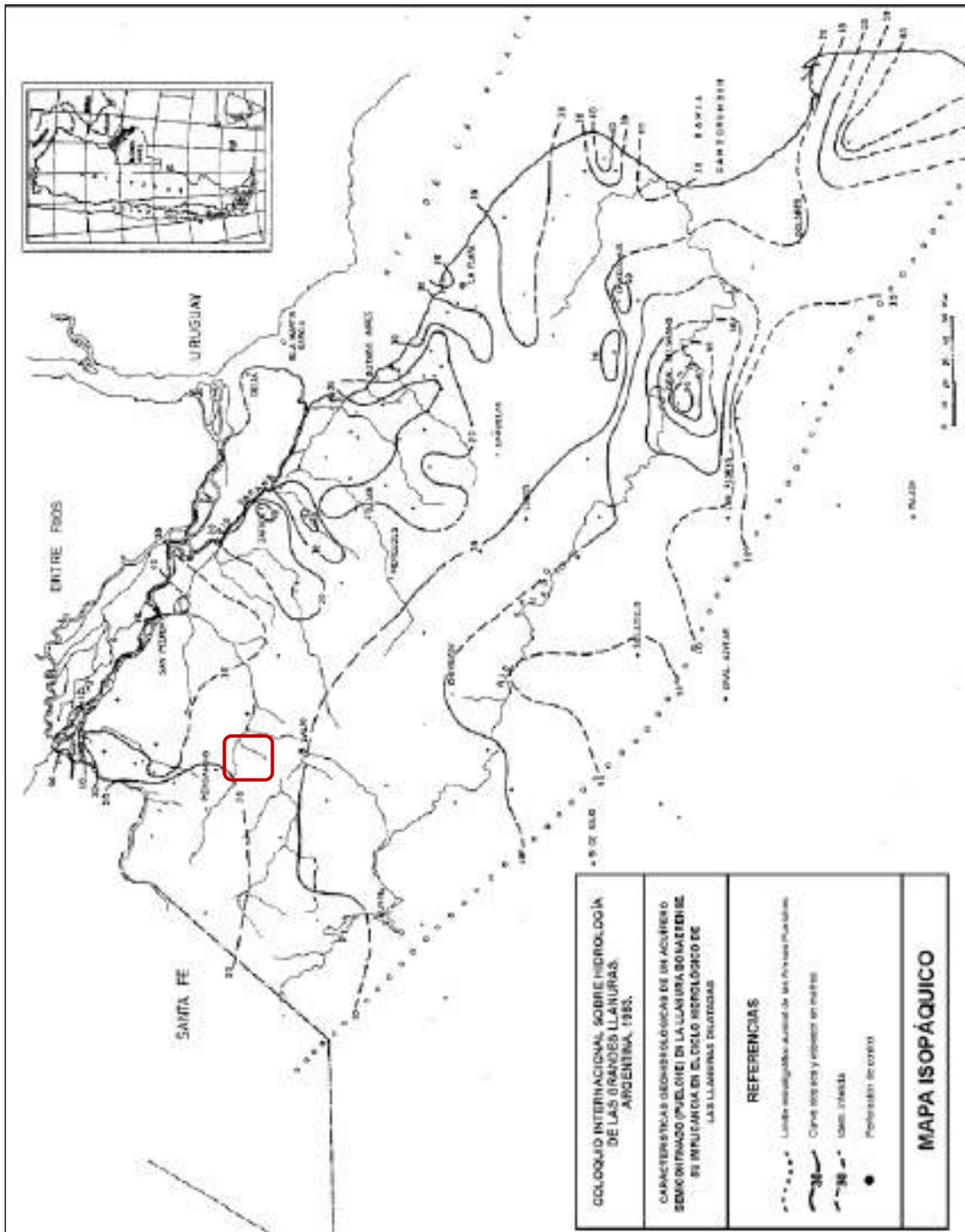


Figura 17. Mapa de esesor del acuífero Puelche.

Fuente: Auge (2004).

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Según González (2005), el acuífero freático y semilibre Pampeano ofrecen en general aguas de buena calidad, con baja salinidad entre 500 y 2.000 mg/l, excepto en la planicie aluvial del río de la Plata y valles inferiores de los ríos y arroyos principales donde puede alcanzar los 10.000 mg/l. Parámetros químicos indicadores de salinidad y sodicidad indican que estas aguas son aptas para el riego, uso que se le da en la región (Génova, 2013; Figura 18). Para el acuífero Puelche normalmente no se superan los 2.000 mg/l y particularmente la zona de Rancagua está por debajo de los 1000 mg/l (Figura 19), desmejorando como hacia la cuenca del río Rojas en el ámbito local y hacia la planicie del río de la Plata y cuenca del río Salado en el ámbito regional. De acuerdo con los datos locales (ver planilla de análisis en el Anexo) y la regionalización de Sala y Hernández (1993), la concentración de cloruros es baja prácticamente en todo el partido, incluido el sector de Rancagua, donde es menor a 350 ppm (= 350 mg/l), que es el máximo valor admisible por el Código Alimentario Argentino (2012). Los sulfatos tienen una distribución similar, y en la zona de Rancagua no supera las 350 ppm (= 350 mg/l), por lo cual se considera apta para el consumo según el Código Alimentario Argentino (2012), que establece un máximo admisible de 400 mg/l.

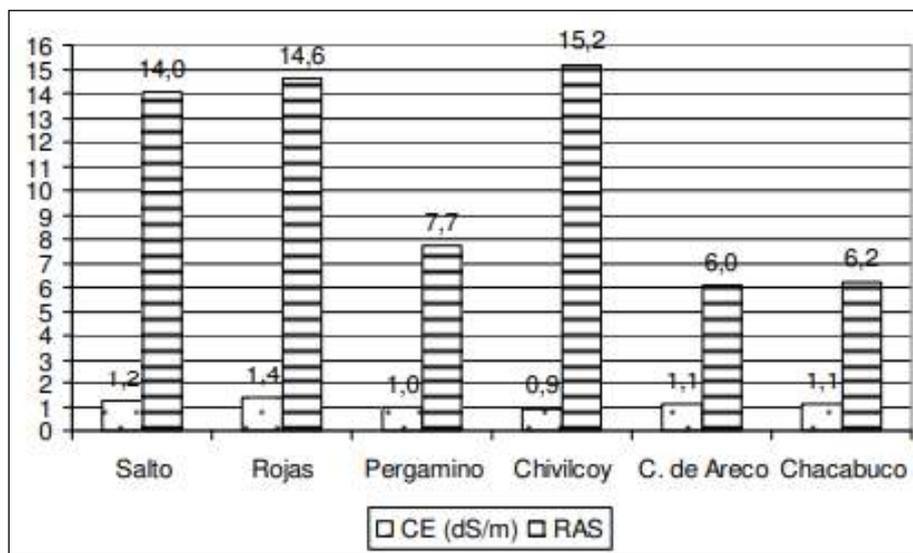


Figura 18. Salinidad (conductividad eléctrica CE) y sodicidad (relación de adsorción de sodio RAS) del agua usada para riego en el norte de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Génova (2013).

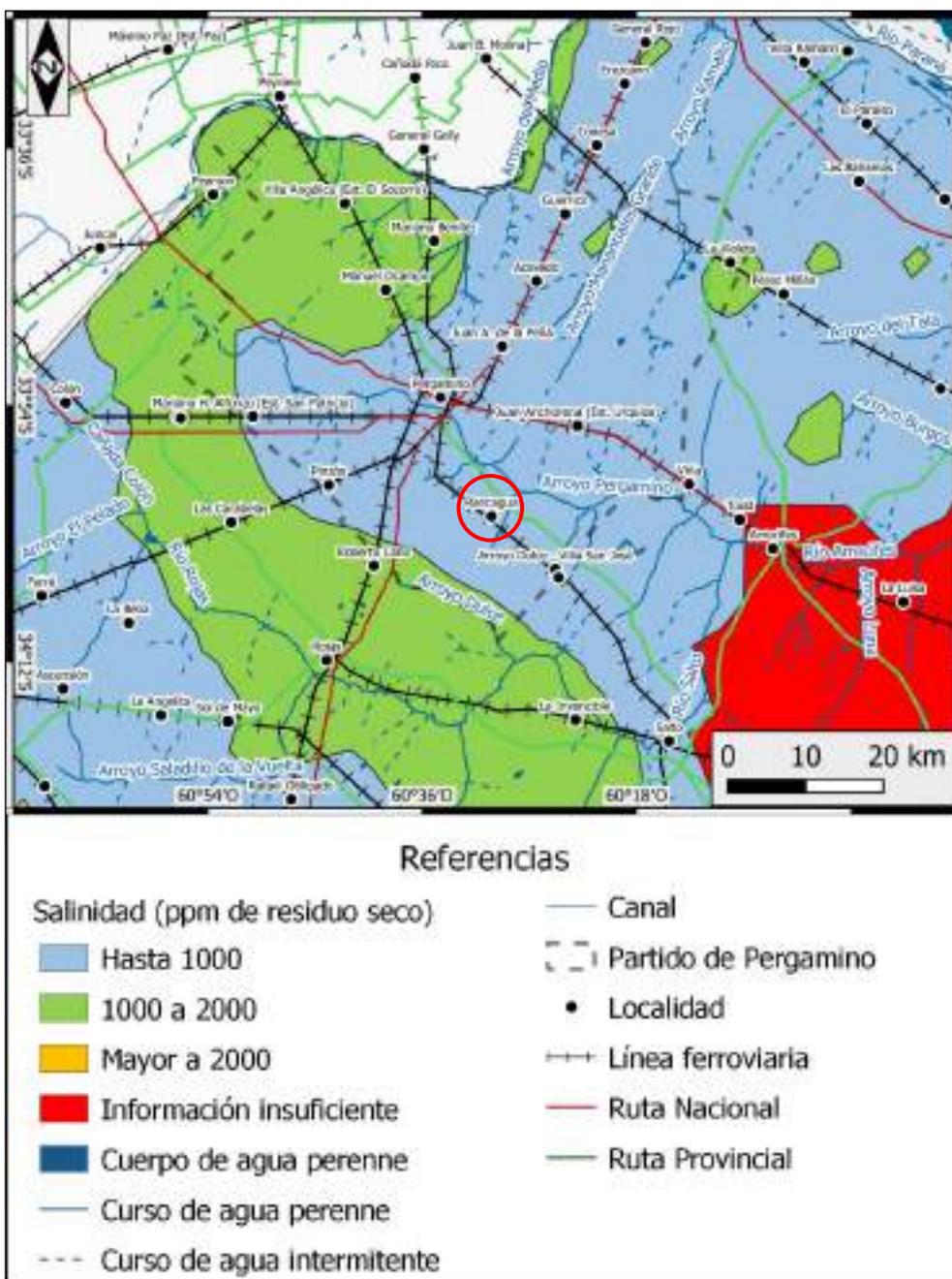


Figura 19. Mapa de salinidad en el agua subterránea en el área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala y Hernández (1993).

Respecto a la concentración de arsénico en Rancagua, la región presenta en general concentraciones de entre 0,05 y 0,1 mg/L (Figura 20). De acuerdo con los datos que presentan Auge et al. (2013), en Rancagua naturalmente hay

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

0,05 mg/l, mientras que datos más recientes provenientes de la Cooperativa Eléctrica de Rancagua indican que se han alcanzado menos de 0,001 mg/l (planilla de análisis disponible en los Anexos), pero tan baja concentración en el último caso podría corresponder a un error en la presentación de los resultados o en el análisis. En cuanto al rango de concentraciones comprendido entre 0,05 y 0,1 mg/l, la OMS considera que existe cierta evidencia de efectos adversos, aunque deberían corroborarse con estudios epidemiológicos regionales. La elevada concentración de fluoruros también constituye un problema en la región, como se ha detectado en la ciudad de Pergamino por Murphy et al. (2019; Figura 21). Según estos autores y trabajos allí citados, el patrón espacial de estos aniones podría vincularse estrechamente con la forma del acuífero que puede presentar discontinuidades debido a la presencia de lentes, y estos aniones tendrían un origen geogénico, relacionado con la meteorización del vidrio volcánico que forma parte de los sedimentos del acuífero. Particularmente en Rancagua, el dato disponible indica 1,14 mg/l de fluoruros, por debajo del máximo admisible, que es de 1,5 mg/l (planilla de análisis disponible en los Anexos).

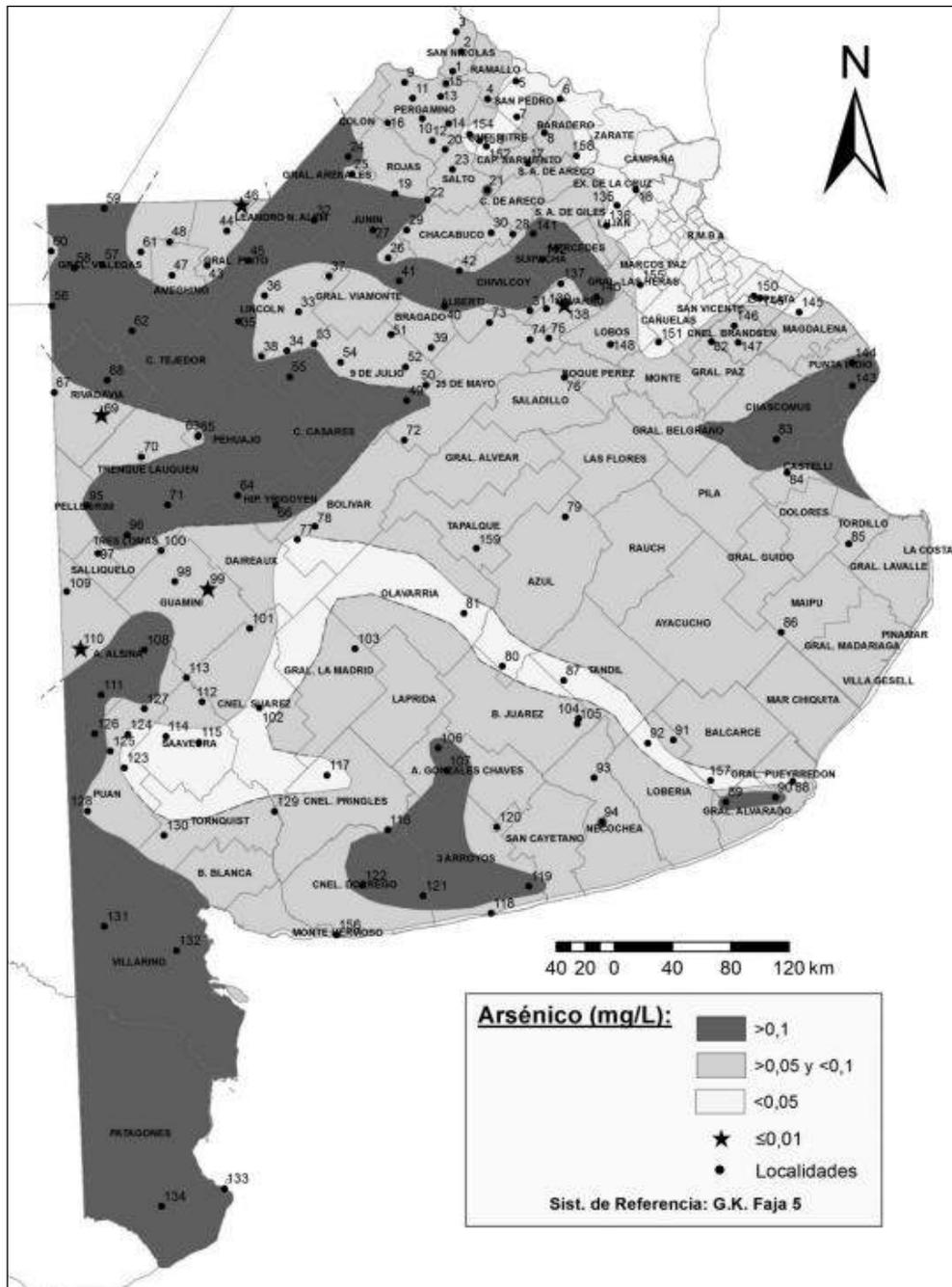


Figura 20. Mapa de concentración de arsénico en el agua subterránea.

Fuente: Auge et al. (2013).

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

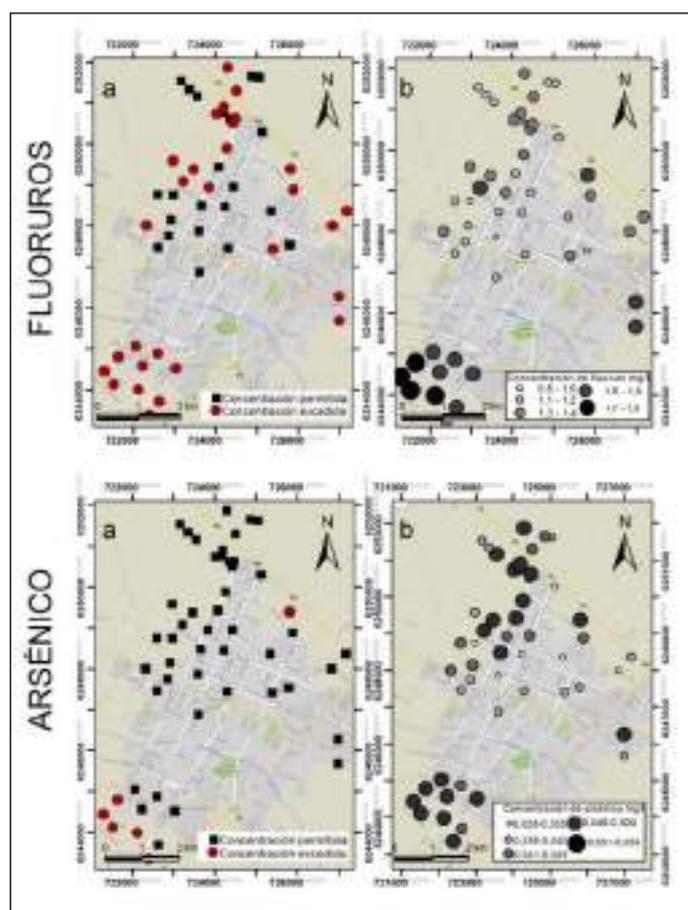


Figura 21. Distribución de fluoruros y arsénico en el agua subterránea de la localidad de Pergamino y sus alrededores.

Fuente: Murphy et al. (2019).

Reynoso y Andriulo (2009) estudiaron las características físico-químicas y bacteriológicas del agua superficial y subterránea en diferentes puntos de la cuenca y la relación entre ambas. Entre sus resultados, se destaca que las aguas del arroyo son sódicas y evolucionan desde cloruradas en las nacientes a bicarbonatadas hacia la desembocadura (Figura 22), mientras que el agua subterránea “las aguas de los pozos de la cuenca superior, en la zona de recarga, resultaron bicarbonatadas sódicas en la base del acuífero y bicarbonatadas sódico-cálcicas, a nivel freático. Mientras que las aguas de la zona de descarga, en los niveles freáticos, fueron 7 bicarbonatadas sódicas, 2 bicarbonatadas sódico-cálcicas y 2 bicarbonatadas cálcico-magnésicas. Esta variabilidad hace suponer que existe una gran dinámica de los procesos

químicos en estas zonas, posiblemente ligada al paisaje. Las aguas más recientes o con menor recorrido serían las cálcico-magnésicas, mientras que las sódicas serían las que han permanecido por mayor tiempo en el acuífero o que han recorrido un mayor trayecto; la evolución química del agua depende de los minerales con los que entra en contacto y de la duración de dicho contacto (Kehew, 2001)". Los análisis de estos autores detectaron la presencia de coliformes fecales, *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*, por lo cual el agua sin tratar no es potable (Tabla 1).

Por otra parte, la concentración de fósforo total, nitrógeno total y nitrato en el agua subterránea es en general baja y se encuentra dentro de los parámetros admisibles (Tabla 2), aunque en determinadas circunstancias la contaminación por nitratos podría incrementarse en las zonas pobladas y en la parte baja de la cuenca, donde podría originarse por oxidación bacteriana de los residuos orgánicos asociados a la actividad urbana y agrícola, como es el caso del dato disponible de Rancagua, donde existen 53 mg/l de nitratos, lo cual supera el límite máximo admisible de 45 mg/l (planilla de análisis disponible en los Anexos). En general, las mayores concentraciones se presentan en el acuífero freático, y disminuyen drásticamente hacia el Puelche. En cuanto a metales pesados, el agua sin tratar, tanto superficial como subterránea muestra en toda la cuenca concentraciones de arsénico superiores a los límites normativos, y algo similar ocurre con el manganeso y el plomo, aunque en el acuífero Puelche (base del acuífero) éstos se encuentran dentro de los límites admisibles en la parte baja de la cuenca (Tabla 3).

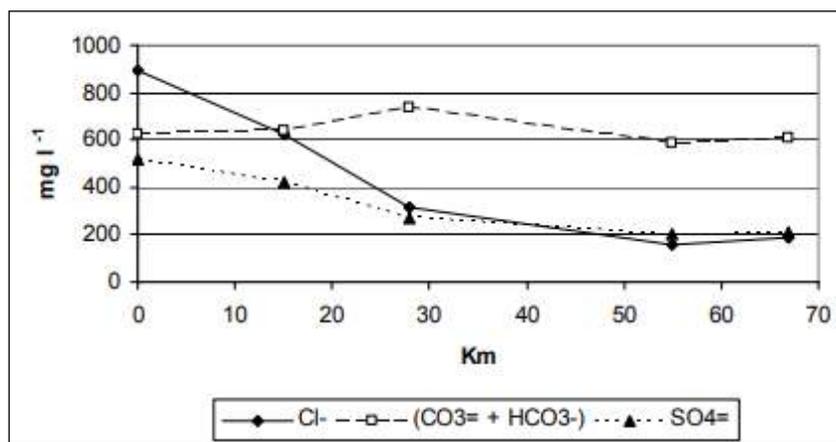


Figura 22: Contenido de Cloruros (Cl⁻), Carbonatos y Bicarbonatos (CO₃⁼ + HCO₃⁼) y sulfatos (SO₄⁼) a lo largo del curso del arroyo Pergamino.

Fuente: Reynoso y Andriulo (2009).

Ubicación	Colonias aeróbicas resistentes totales (URFC/ml)	Nº coliformes totales (x 100/ml)	Patogenicidad col.	Presencia de bacterias aeróbicas	Agilidad motora bacteriana
Arroyo Pergamino	A) Nacimiento	240	Ausente	Ausente	NO NP/A
	B) Antes de la ciudad	75	Ausente	Presente	
	C) Ciudad de Pergamino	1100	Presente	Presente	
	D) Antes de la desembocadura	180	Ausente	Ausente	
	E) Desembocadura	240	Ausente	Presente	
Agua Subterránea	> 2400	> 2400	Ausente	Ausente	
	> 8000	< 3	Ausente	Ausente	
	> 8000	3	Ausente	Ausente	
	> 8000	2400	Ausente	Presente	
Cuenca superior	> 8000	85	Ausente	Ausente	
	> 8000	< 3	Ausente	Presente	
	> 8000	8	Ausente	Ausente	
	> 8000	< 3	Ausente	Presente	
Cuenca inferior	> 8000	< 3	Ausente	Ausente	
	> 8000	8	Ausente	Ausente	
	> 8000	< 3	Ausente	Presente	
	> 8000	< 3	Ausente	Ausente	

Tabla 1: Características bacteriológicas del agua en los puntos de muestreo en la cuenca del arroyo Pergamino.

Fuente: Reynoso y Andriulo (2009).

			PT	NT	NO ₃ ⁻
			mg l ⁻¹		
Cuenca superior	Zona de recarga	Base (n=5)	0,1	2,2	1,0
		Nivel freático (n=5)	0,04	0,84	0,00
	Zona de descarga	Nivel freático (n=11)	0,3	1,1	10,4
			0,33	1,13	8,68
Cuenca inferior	Zona de recarga	Base (n=4)	0,0	3,0	19,0
			0,00	2,32	20,87

Tabla 2: Concentraciones de fósforo total (PT), nitrógeno total (NT) y nitrato (NO₃⁻) en el agua subterránea de la cuenca del arroyo Pergamino.

Fuente: Reynoso y Andriulo (2009).

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Ubicación	As	Zn	Mn	Mo	Pb	Cd	Cu	Fe	
A) Nacimiento	65 (1,2)	90 (3)	241 (1)	30 (2)	nd	nd	6	2100 (2)	
B) Antes de la ciudad	44 (1,2)	90 (3)	203 (1)	30 (2)	nd	nd	6	900	
C) Después de la ciudad	57 (1,2)	90 (3)	126 (1)	30 (2)	nd	nd	7	300	
D) Antes de la desembocadura	67 (1,2)	160 (3)	217 (1)	30 (2)	26 (1,2)	0,8	17	1400 (2)	
E) Desembocadura	63 (1,2)	90 (3)	93 (1)	30 (2)	nd	nd	6	900	
Cuenca Superior, base del acuífero	I	29 (1,2)	90 (3)	156 (1)	42 (2)	269 (1,2,4)	nd	31 (4)	1200
	II	56 (1,2)	130 (3)	7 (1)	39 (2)	52 (1,2)	0,8	15	500
	III	56 (1,2)	90 (3)	281 (1)	30 (2)	69 (1,2,4)	nd	6	2700 (2)
	IV	22 (1,2)	90 (3)	53 (1)	nd	23 (1,2)	nd	6	300
	V	21 (1,2)	90 (3)	54 (1)	nd	18 (1,2)	nd	6	300
Cuenca Superior, nivel freático	I	55 (1,2)	170 (3)	550 (1)	nd	60 (1,2)	0,8	30 (4)	19000 (2)
	II	19 (1,2)	100 (3)	301 (1)	nd	102 (1,2,4)	nd	12	9900 (2)
	III	47 (1,2)	90 (3)	325 (1)	30 (2)	26 (1,2)	nd	10	6500 (2)
	IV	35 (1,2)	90 (3)	337 (1)	nd	32 (1,2)	nd	13	9900 (2)
	V	28 (1,2)	90 (3)	382 (1)	nd	46 (1,2)	nd	15	7100 (2)
Cuenca inferior, base del acuífero	1	34 (1,2)	90 (3)	12 (1)	30 (2)	nd	nd	6	500
	2	23 (1,2)	90 (3)	6 (1)	30 (2)	nd	nd	6	300
	3	27 (1,2)	90 (3)	nd	nd	nd	nd	6	300
	4	22 (1,2)	90 (3)	nd	30 (2)	nd	nd	6	300

Números romanos = microcuenclas; números arábigos = pozos
 Ref.: Excede los límites permitidos para (1) Consumo Humano; (2) Desarrollo de la Biota; (3) Riesgo; (4) Bebida Animal
 Según Niveles Guía Nacionales de Calidad de agua en www.obraspublicas.gov.ar

Tabla 3: Concentraciones de los metales pesados en $\mu\text{g l}^{-1}$, analizados en las aguas superficiales y subterráneas.

Fuente: Reynoso y Andriulo (2009).

En concordancia con lo anterior, para el sector de la ciudad de Pergamino, Ruiz et al. (2016) caracterizan la química del agua superficial y subterránea e identifican una estrecha vinculación entre el agua superficial y del acuífero Pampeano, vinculada a la explotación del recurso. Según los autores citados, la composición de las aguas es predominantemente bicarbonatada sódica a bicarbonatada cálcica y/o magnésica en los sectores topográficamente elevados, mientras que en el área urbana las aguas son particularmente bicarbonatadas cloruradas sódicas (Figura 23), semejantes a las del arroyo

Pergamino donde, debido al desarrollo de un cono de depresión por extracción de agua para consumo urbano, la relación entre el arroyo y el acuífero se invierte con respecto a la condiciones regionales, es decir, el arroyo recarga localmente al acuífero.



Figura 23. Mapa hidroquímico del entorno de la ciudad de Pergamino.

Fuente: Ruiz et al. (2016).

Reynoso et al. (2005) evalúan la vulnerabilidad del acuífero Pampeano en el norte de la Provincia de Buenos Aires utilizando el índice DRASTIC, que se basa en la valoración de siete parámetros hidrogeológicos: profundidad hasta el nivel freático, recarga neta, material del acuífero, tipo de suelo, topografía, impacto de la zona no saturada y conductividad hidráulica. Como generalidad, sus resultados indican que bajo condiciones climáticas promedio la zona presenta vulnerabilidad baja a moderada (particularmente en el sitio del Proyecto es baja, como se observa en la Figura 24), y señalan que puede aumentar drásticamente alcanzando valores altos de vulnerabilidad cuando se suceden años con excedentes en el balance hídrico, lo cual provoca que la capa freática

alcance niveles más someros, y por lo tanto, de mayor exposición a la contaminación.

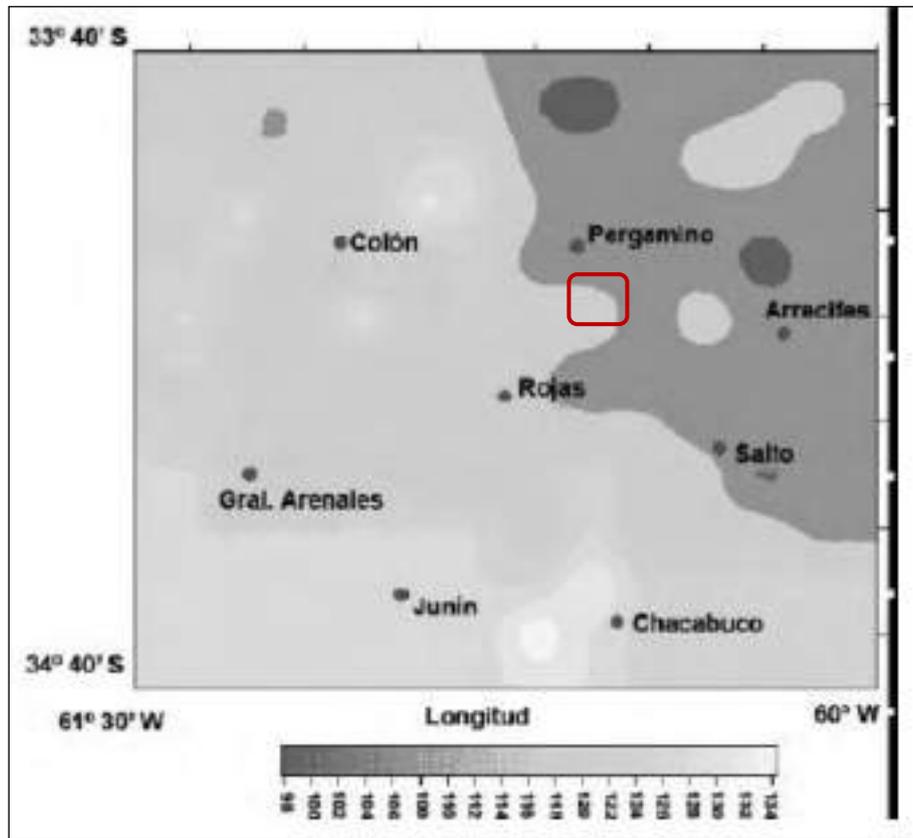


Figura 24. Vulnerabilidad del acuífero Pampeano ante la contaminación en el sitio del Proyecto (recuadro). La vulnerabilidad oscila entre baja (98) y moderada (134).

Fuente: Reynoso et al. (2005).

3.5.3. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el Proyecto se ubica en la Pampa Ondulada Alta, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 25). Esta región se caracteriza por su relieve ondulado, con pendientes variables que promedian 1 m/km, y un sistema de drenaje exorreico bien desarrollado, fuertemente influido por la dinámica del Río Paraná y el Río de la Plata. Es característica la barranca o "escalón" de altura variable que se ubica en las proximidades del Río Paraná y el Río de la Plata, que separa aguas arriba la

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

denominada Terraza Alta de influencia continental y aguas abajo la Terraza Baja, de influencia estuárica. En general en la Terraza Alta los cursos presentan un patrón dendrítico con pequeñas planicies de inundación, mientras que en la Terraza Baja se desarrollan grandes planicies inundables aunque con escaso encauzamiento del agua. Por lo común, los cursos de agua presentan cauces definidos y transversales a los ríos Paraná y de la Plata, que conforman su nivel de base. Los cursos son en general efluentes con respecto al agua subterránea, especialmente en los tramos medios y bajos de sus cuencas, por lo que el escurrimiento subterráneo posibilita el mantenimiento de su caudal, aún en épocas de estiaje. La caracterización hidroquímica de los mismos determina que sean generalmente hipohalinos a oligohalinos débiles. Entre los cursos más importantes se destacan los arroyos del Medio, Pavón y Ramallo, y los ríos Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza-Riachuelo.

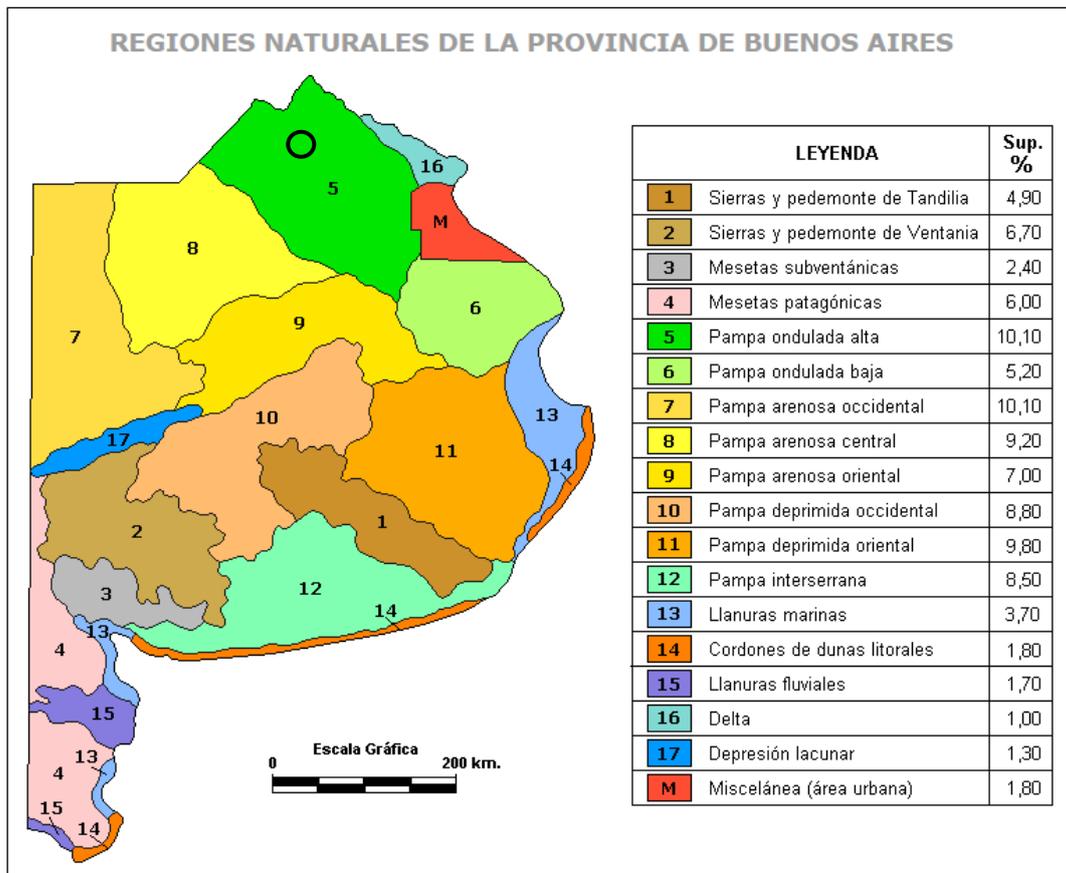


Figura 25. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

En un marco geológico regional, Rancagua se emplaza dentro de una extensa provincia geológica, que se caracteriza por su relieve llano característico y una historia geológica común: la Provincia Chaco-Pampeana (Rolleri, 1975, Figura 26). Coincide con una parte tectónicamente poco móvil de la corteza terrestre (en comparación con las zonas montañosas, de orogénesis muy activa), con tendencia a la subsidencia, donde en el pasado geológico se acumularon espesas secuencias sedimentarias marinas y continentales. Actualmente se depositan allí sedimentos mayormente provenientes de la denudación (destrucción) del orógeno andino, y que son transportados por los ríos y los vientos.

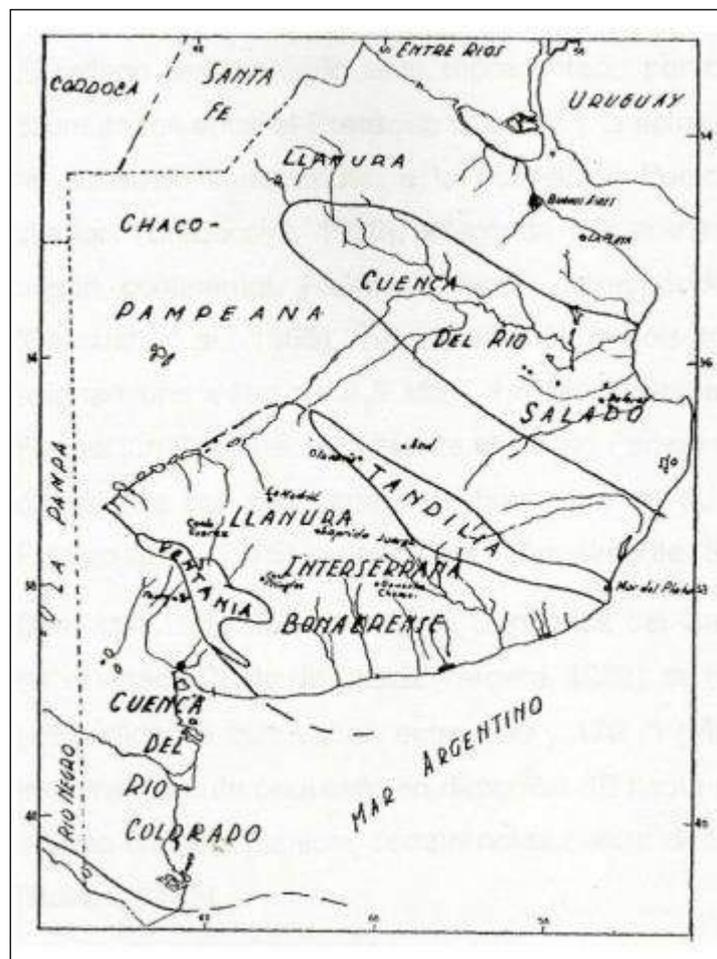


Figura 26. Provincias geológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Rolleri (1975).

Particularmente el Proyecto se ubica en una zona de relieve convexo que funciona como divisoria local de los arroyos que se encuentran al noroeste y sureste, donde la diferencia de cota es de unos 9 m con respecto al sitio del Proyecto (Figura 27). Es notoria también la presencia de un bajo al sureste de la divisoria que no posee un curso de agua desarrollado.



Figura 27: Perfil topográfico del entorno de Rancagua.

Fuente: Google Earth.

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 28, se encuentran esencialmente las arenas finas y limos arenosos castaños eólicos de la Formación Junín (De Salvo et al., 1969) o informalmente conocida como Postpampeano o Fm. La Postrera (Fidalgo et al., 1973a). Con espesores del orden métrico, hasta una o dos decenas en sitios puntuales, esta unidad integra las formas de origen eólico tan características de la región Pampeana, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas y formando parte de las barrancas de algunos cursos de agua, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Es una unidad de interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce

que pueden servir para el abastecimiento en áreas rurales. Asimismo es relevante la existencia de niveles de calcretes (tosca) del Pampeano, también denominado Formación Buenos Aires (Pascual et al., 1965) o Fm. Pampiano, que en algunos sitios puntuales son expuestos debido a procesos erosivos, o se los encuentra a muy escasa profundidad. Como se mencionó anteriormente, el Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.

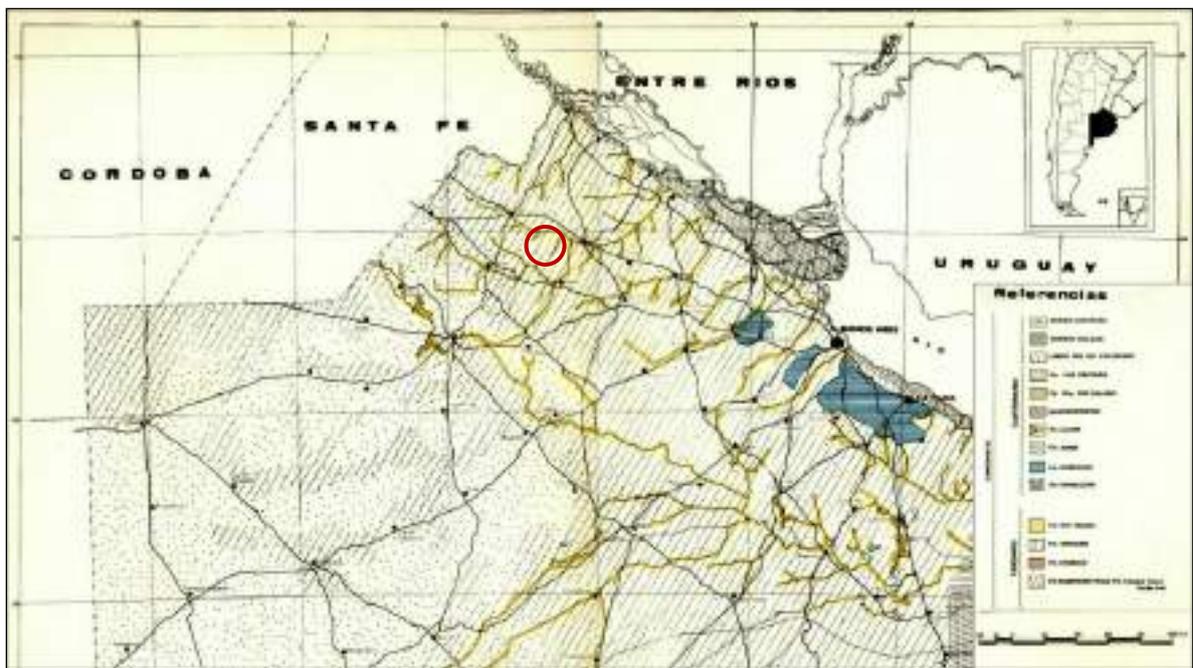


Figura 28: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo) se ubican las Fms. Buenos Aires, Junín y Luján.

Fuente: CFI (1971).

En la zona de Pergamino, Blasi et al. (2020) establecen un esquema estratigráfico de los sedimentos post-pampeanos extrapolable a las cuencas aledañas (Figura 29), e identifican la influencia de los factores climático y tectónico sobre la variabilidad de los tipos de depósitos.

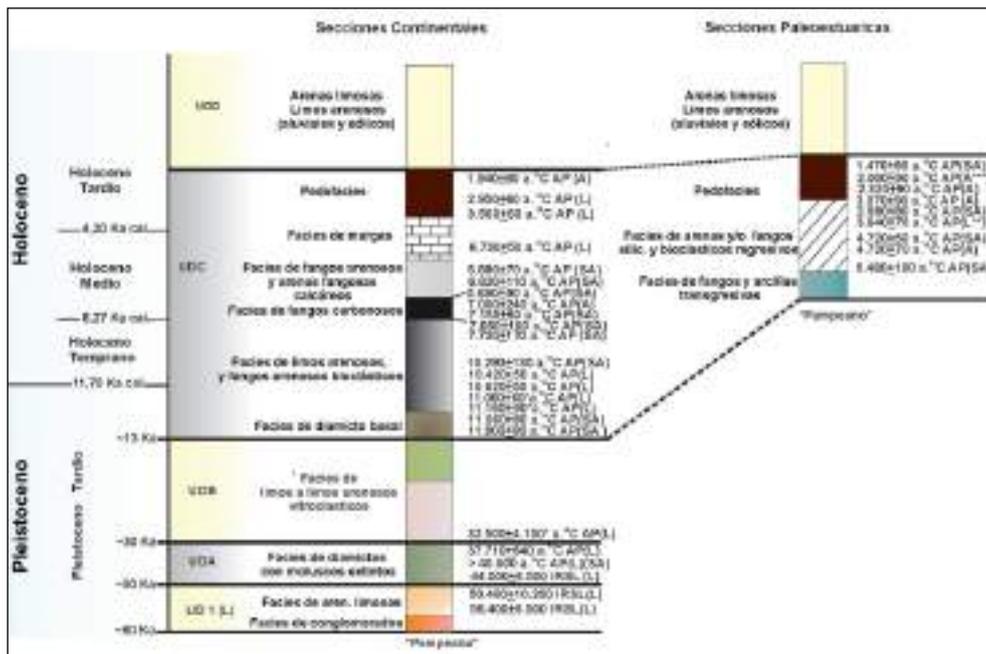


Figura 29. Esquema sedimentario del Pleistoceno Tardío-Holoceno en la Pampa Ondulada Bonaerense. (SA): cuenca Salto-Arrecifes en Blasi et al. (2020); (A): cuenca del río Areco en Fucks et al. (2011); (L*): cuenca del río Luján en Prieto et al. (2004); (L): cuenca del río Luján en Fucks (2004); (A***): cuenca del río Areco en Fucks (2007); UD 1 (L) unidad solo observada en la cuenca del río Luján.**

Fuente: Blasi (2020).

En cuanto a la geología del subsuelo, por sus características geohidrológicas corresponde a la Región Hidrogeológica Noreste (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 30 y en la Tabla 4, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), "la zona no saturada posee un espesor variable entre pocos centímetros y 10 m; el acuífero freático está contenido en depósitos del Pampeano (ocasionalmente también Pospampeanos en las zonas más bajas) y configura una unidad desde el punto de vista hidráulico con un semi-libre también allí alojado, más productivo. En la base del Pampeano se localiza un acuitardo (limos arcillosos, arcilla limosa), coincidente en general con la Fm. Ensenada o equivalentes, que sirve de techo al acuífero Puelche (Fm. Arenas Puelches) con un reducido desarrollo, entre 2 y 12 m. El acuífero Puelche yace en toda la región, extendiéndose hacia el Sur y penetrando en las vecinas provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba. Es el más explotado del país en volumen en la actualidad

(Auge et al, 2002). La secuencia continúa con un espesor de arcillas marinas verde-azuladas correspondiente a la sección superior de la Fm. Paraná, de comportamiento acuicludo, por sobre arenas verdes a grisáceas también marinas, acuíferas, que conforman la base de dicha formación. Por debajo se hallan arcillas pardo-rojizas continentales muy plásticas, acuícludas y pertenecientes a la Fm. Olivos (sección superior), techo de una unidad acuífera confinada localizada en las arenas basales de esta formación. El hidroapoyo del sistema acuífero está constituido por rocas del Basamento (plutonitas y metamorfitas del Complejo Martín García) y en ciertos sectores, por rocas basálticas asignables a la Fm. Serra Geral (Jurásico sup.-Cretácico inf.), sobrepuestas en discordancia a la anterior y halladas en perforaciones practicadas en el sector de San Nicolás-Pergamino y en la Bahía de Samborombón (Hernández et al, 1975; Auge et al, 2002). Es considerado acuífugo al no poderse comprobar la existencia de acuíferos de fisuras”.



Figura 30. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrolitológico
Pospampeano + Pampeano	Limos, arenas limosas, limos arcillosos. Conchillas.	Zona No-Saturada Acuífero (freatico)
Pampeano	Limos loessoides, limos finamente arenosos, calcáreos.	Acuífero (freatico) Acuífero (semilibre)
Pampeano (inferior)	Limos arcillosos. Arcillas limosas	Acuitardo
Fm. Arenas Puelches	Arenas medianas a finas, ocasionalmente gruesas	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Paraná (superior)	Arcillas verdes, verde-azuladas	Acuífido
Fm. Paraná (inferior)	Arenas medianas a finas, marinas	Acuífero (confinado)
Fm. Olivos (superior)	Arcillas rojizas	Acuífido
Fm. Olivos (inferior)	Arenas medianas a gruesas, gravas basales	Acuífero (confinado)
Basamento hidrogeológico	Basaltos Granitos y gneisses	Acuífugo

Tabla 4. Características litológicas de la Región Noreste.

Fuente: González (2005).

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

3.5.4. 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 predominantemente los argiudoles y hapludoles, mientras que los endoacuoles pueden presentarse como suelos intrazonales en la mayor parte de la Región Pampeana en zonas localmente deprimidas como cañadas y lagunas, donde se manifiestan procesos de hidromorfismo (Tabla 5). La Figura 31 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren, donde pueden verse suelos de mayor desarrollo en la planicie loésica.

GEOMORFOLOGÍA		MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS
Planicie loessica (Llanura alta)		Divisorias o interfluvios	Loess
		Bajos y cubetas	Loess re TRABAJADO
		Vías de avenamiento	Loess re TRABAJADO
Relieve fluvial-litoral (Llanura baja)	Delta-estuario	Albardones	Arenas y limos recientes
		Planicie interdistributaria	Limos y arcillas recientes
	Litoral-costero	Cordones	Conchillas platenses (detritos de moluscos bivalvos)
		Planicie marea (cangrejales)	Arcillas y limos
		Dunas costeras	Arenas
	Valles fluviales	Planicies aluviales	Limos y arcillas
		Terrazas	Limos
		Bajos	Limos y arcillas
	Serrana	Roca y faldeos	Coluvio y regolito, loess y arenas
Campos dunas	Dunas	Arenas	
	Interdunas	Loess re TRABAJADO	

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).

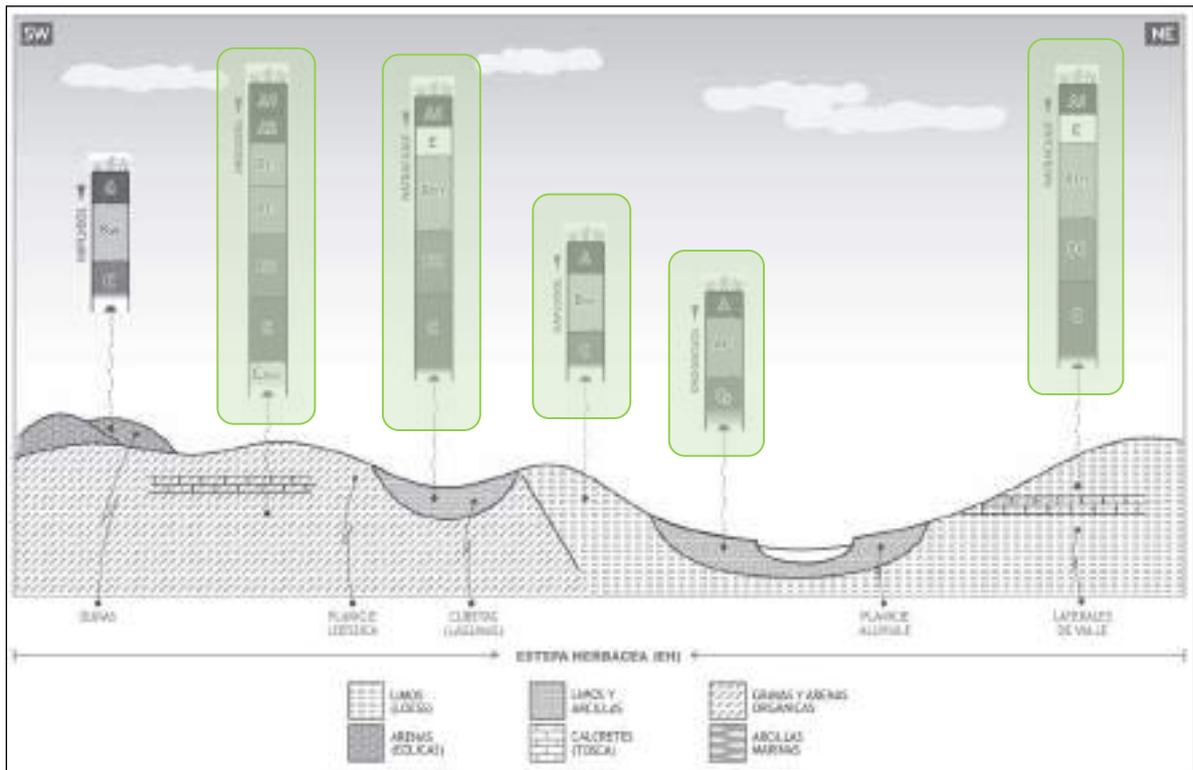


Figura 31: Suelos típicos del área estudiada (se indican con color).

Fuente: Pereyra (2012).

En la zona de Rancagua los suelos tienen un Índice de Productividad variable, en general superior a 90 en los interfluvios e inferior a 30 en los valles fluviales, que corresponde a una productividad alta y baja, respectivamente (SAGyP-INTA, 1989, Figura 32). Los suelos de las divisorias no presentan limitantes, mientras que en los valles fluviales las principales limitantes son la alcalinidad en los 50 cm superficiales del suelo y el drenaje deficiente.



Figura 32. Índice de Productividad del suelo en Rancagua y su contexto próximo.

Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en SAGyP-INTA (1989).

Génova (2013 y trabajos allí citados) expresa que “la resiliencia de suelos Argiudoles y Hapludoles pampeanos a la degradación salina y sódica, no es superada por el riego complementario con aguas bicarbonatadas sódicas, debido a procesos recuperativos, que mantienen la calidad de los suelos, por lo que el sistema de manejo agronómico bajo esta modalidad de riego, constituye un sistema de manejo sustentable”. Por tanto, aunque las aguas que se utilizan para riego son preponderantemente bicarbonatadas sódicas, la salinización y sodificación no es un problema en la zona.

Cabe considerar que el ámbito involucrado en las trazas de las obras ya se encuentra intervenido antrópicamente mediante compactación y/o impermeabilización, construcción de infraestructura en el subsuelo y posible contaminación asociada a antiguos residuos urbanos, lo cual es propio de todo ámbito urbanizado. En el caso del sitio del pozo de explotación a construir, el suelo está modificado esencialmente por mecanización agrícola. Es también de destacar que los suelos corresponden a la Serie Arroyo Dulce, que típicamente

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

a partir de los 22 cm y hasta aproximadamente los 1,4 m de profundidad, son poco permeables debido a la presencia de horizontes arcillosos en parte calcificados, lo cual constituye una barrera protectora del agua subterránea ante la percolación de sustancias contaminantes de la superficie. Respecto a esto último, debe tenerse en cuenta que en períodos de sequía, las grietas que pueden abrirse en el suelo debido a la contracción de los argilominerales permiten el paso de sustancias contaminantes, circunstancia en la que se reduce dicho efecto protector.

3.6. Medio biótico

La localidad de Rancagua 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 33). 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 33: 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 34).

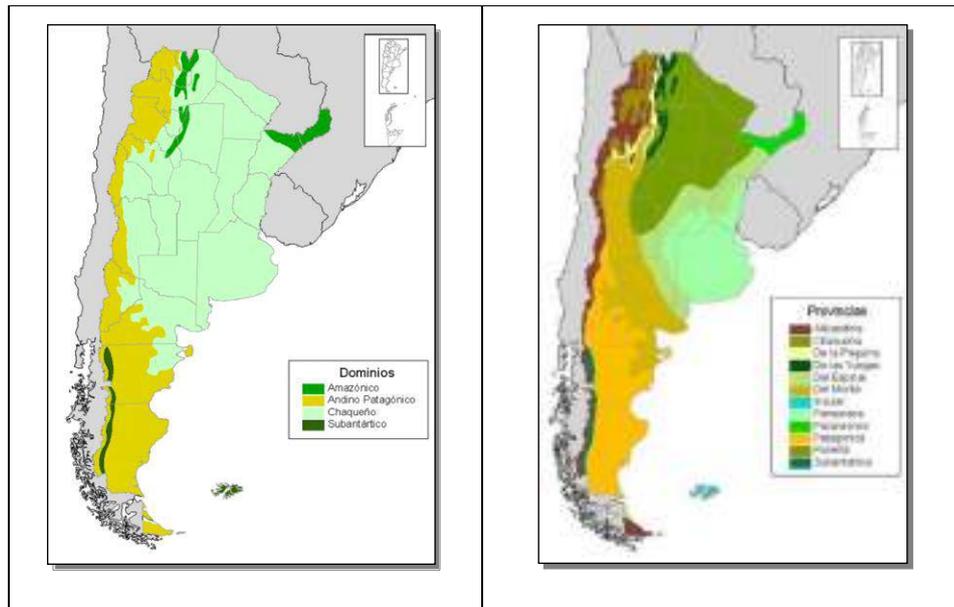


Figura 34: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

Fuente: Cabrera (1976).

El tipo de vegetación característica es la Estepa o pseudoestepa de gramíneas, también se incluyen Praderas de gramíneas, estepas sammófilas, estepas halófilas, matorrales, pajonales, juncales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropis*, *Berrea* 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 Ondulada (Figura 35).

El complejo constituye una franja de 120-180 km de ancho, que corre paralela al río Paraná desde el Sur de la provincia de Santa Fe, atravesando el Norte de la provincia de Buenos Aires hasta las localidades de Pipinas y Pila. Penetra en la provincia de Córdoba, al Sudeste, un poco más arriba de la desembocadura del río Calamuchita en el Carcarañá. Su extensión es de 76.720 Km². (Matteucci et al., 2012).

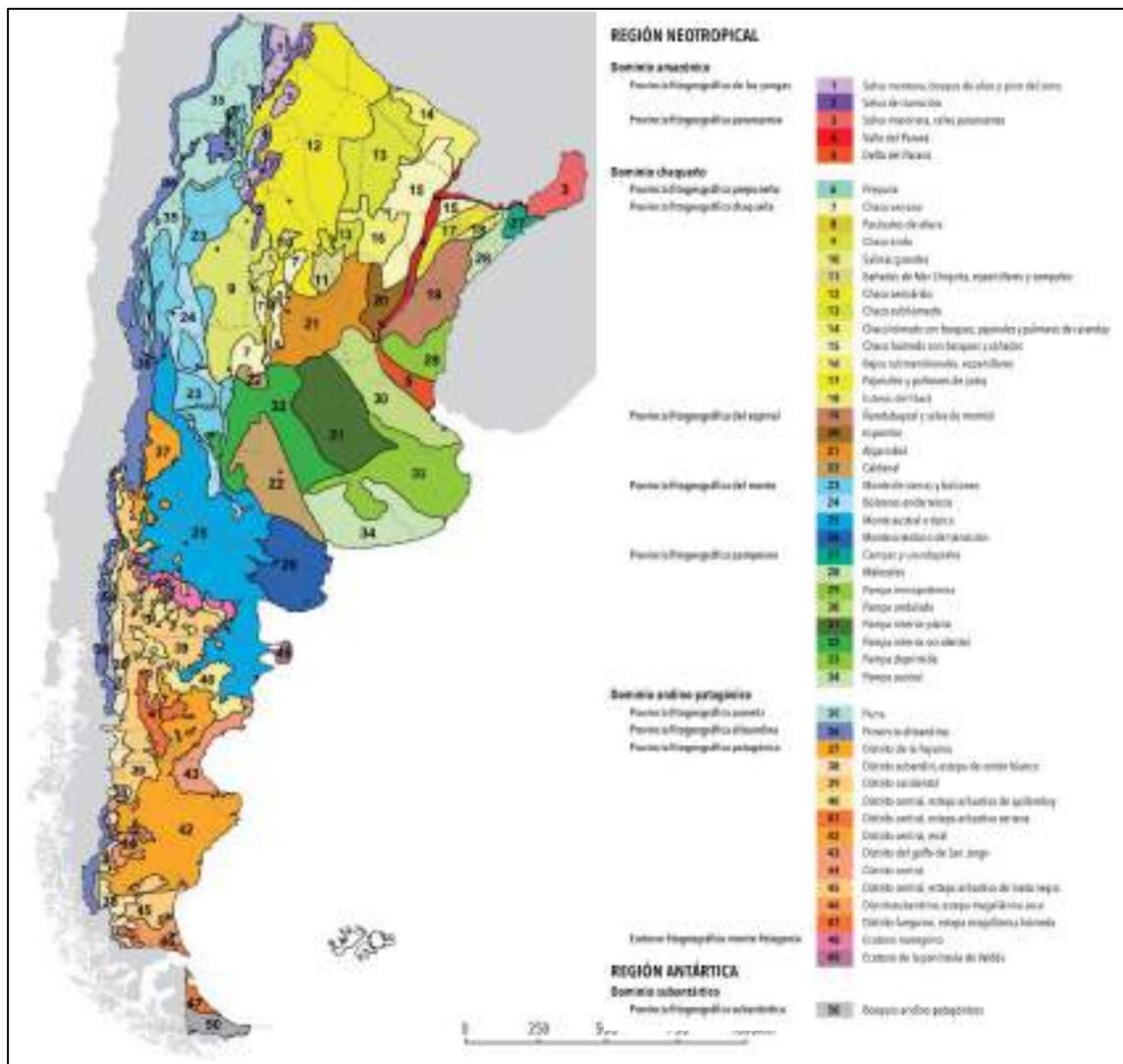


Figura 35: Mapa de unidades de vegetación de Argentina.

Fuente: Adaptado de Oyarzabal (2018).

El complejo Pampa Ondulada tiene cuatro comunidades características y sólo la primera es zonal.

La vegetación zonal corresponde a la Pseudoestepa mesofítica (Figura 36) dominada por *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella charruana* (también llamada Flechillar), que ocupa posiciones positivas con suelos profundos y bien drenados. Presenta tres o cuatro estratos herbáceos y riqueza elevada. Acompañan *Nassella hyalina*, *Nassella neesiana*, *Piptochaetium spp.*, *Baccharis spp.* y *Verbena spp.*

Existen tres comunidades azonales:

La Pradera húmeda, frecuente en posiciones negativas con limitaciones de drenaje, presenta *Paspalum quadrifarium*, *Paspalum dilatatum*, *Setaria parviflora* y/o *Sporobolus indicus*, y especies de los géneros *Carex*, *Cyperus*, *Juncus* y *Eryngium*.

La Estepa de halófitas, presente en suelos salinos, donde son conspicuas *Distichlis spp.*, *Sporobolus pyramidatus*, *Apium sellowianum*, *Heliotropium curassavicum* y *Pappophorum sp.* Ocupa cercanías de cursos de agua y valles fluviales.

El Bosque xerofítico de *Celtis ehrenbergiana* o "talar", en barrancas del río Paraná y del estuario del Río de la Plata, con *Zanthoxylum rhoifolium*, *Zanthoxylum fagara*, *Prosopis alba*, *Jodina rhombifolia* y *Aspidosperma quebracho-blanco* como acompañantes, especies pertenecientes a la Provincia Chaqueña.

Cabe destacar que la composición florística también se ve influenciada por la cercanía de la "Ecorregión Delta e islas del Paraná" (Burkart., 2005), cuya diversidad biológica proveniente de la Selva Paranaense (Dominio Amazónico) es transportada aguas abajo del Río Paraná hacia la Pampa (Dominio Chaqueño), por lo que es frecuente encontrar especies vegetales como laurel criollo (*Ocotea acutifolia*), canelón (*Rapanea sp.*), Anacahuita (*Blepharocalyx salicifolius*), mirto (*Myrceugenia glaucescens*), palo amarillo (*Terminalia australis*), palmera pindó (*Syagrus romanzoffiana*), ibapoí o mata palo (*Ficus enormis*), espina de bañado (*Citharexylum montevidense*), mataojo (*Pouteria*

salicifolia), *Nectandra angustifolia*, blanquillo (*Sebastiania brasiliensis*) y otras especies tropicales o subtropicales que conforman los montes y la selvas marginales de los ríos tributarios del Paraná (Figura 37).

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

La zona específica donde se realizarán las obras es un ambiente antropizado donde las comunidades vegetales originales han sido desplazadas por la actividad agropecuaria, mayoritariamente por la producción de leguminosas y por la cría de ganado bovino.



Figura 36: Especies herbáceas de la pradera de Mesófitas. *Nassella charruana* (A), *Bothriochloa lagurioides* (B), *Baccharis sp.* (C) y *Piptochaetium sp.* (D).

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



Figura 37: Especies del Talar: *Celtis ehrenbergiana* (A), *Jodina rhombifolia* (B) y especies de la Provincia Paranaense: *Syagrus romanzoffiana* (C) y *Ocotea acutifolia* (D).

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

3.6.2. Fauna

En fauna perteneciente al área de estudio presenta una gran diversidad debido a los diferentes nichos que proporciona la topografía, la disposición de los cuerpos de agua y el ordenamiento en parches de las comunidades vegetales. Entre los más representativos podemos mencionar, las zonas de transición entre las diferentes comunidades vegetales, cuevas en la barranca, orillas de arroyos y lagunas, guaridas en árboles, zonas de pajonales o pastizales de altura variable y otros elementos que forman parte del paisaje pampeano.

Debido al avance de la frontera agropecuaria y la introducción de especies invasoras, muchos componentes importantes de la fauna autóctona fueron desplazados o extintos localmente durante el último siglo, como son los casos de *Panthera onca* (Yaguareté) y *Chrysocyon brachyurus* (Lobo de crin). Otras se encuentran en peligro crítico como son el casos de *Ozotoceros bezoarticus*

(Venado de las Pampas), Puma concolor (Puma) y *Xanthopsar flavus* (Tordo amarillo).

Las listas que se muestran a continuación, nombran sólo algunas de las especies nativas más representativas del complejo mencionado, que podrían hallarse en las adyacencias del ejido urbano, y las zonas específicas de las obras. Estas fueron recopiladas de los trabajos de Codesido et Bilenca (2021), Agnolin et al. (2017), Giambelluca (2015), Darrieu et al. (2013) y otras fuentes de información, como los portales <https://www.coana.com.ar/> y <https://ebird.org/home>, que nuclean información acerca de distribución, relevamiento y conservación de grupos de anfibios y aves respectivamente. Las especies domésticas no fueron incluidas.

Aves (Figura 38):

Amazonetta brasiliensis (Pato cutirí)

Anas leucophrys (Pato de Collar)

Asio clamator (Lechuzón orejudo)

Aramides cajanea (Chiricote)

Athene cunicularia (Lechuza vizcachera)

Chauna torquata (Chajá)

Dendrocygna bicolor (Sirirí colorado)

Embernagra platensis (Verdón)

Furnarius rufus (Hornero)

Hymenops perspicillata (Pico de plata)

Laterallus melanophaius (Burrito común)

Limnornis curvirostris (Pajonalera pico curvo)

Machetornis rixosa (Picabuey)

Mycteria americana (Tuyuyú)

Nycticorax nycticorax (Garza bruja)

Piaya cayana (Tingazú)

Plegadis chihi (Cuervillo de cañada)

Pseudoleistes virescens (Pecho amarillo)

Schoeniophylax phryganophila (Chotoy)

Sicalis luteola (Misto)

Stephanophorus diadematus (Frutero azul)

Tapera naevia (Crespín)

Thraupis sayaca (Celestino común)

Tigrisoma lineatum (Hoco colorado)

Volatinia jacarina (Volatinero)

Mamíferos:

Puma concolor (Puma)

Akodon azarae (Ratón de campo)

Blastocerus dichotomus (Ciervo de los pantanos)

Cavia aperea (Cuis)

Chaetophractus villosus (Peludo)

Didelphis albiventris (Comadreja overa)

Hydrochoerus hydrochaeris (Carpincho)

Lagostomus maximus (Vizcacha)

Leopardus geoffroyi (Gato montés)

Lycalopex gymnocercus (Zorro gris pampeano)

Molossus (Murciélago mastín común)

Myocastor coypus (Coipo)

Reptiles:

Chelonoidis chilensis (Tortuga terrestre)

Salvator merianae (Lagarto overo)

Paraphimophis rusticus (Culebra marón)

Erythrolamprus semiaureus (Culebra de Agua)

Philodryas patagoniensis (Culebra ratonera)

Philodryas aestiva (Culebra verde)

Liophis anomalus (Culebra Listada)

Liophis poecilogyrus (Culebra verde y negra)

Xenodon dorbignyi (Falsa yarará ñata)

Xenodon semicinctus (Falsa Coral)

Epictia munoai (Viborita ciega)

Anfibios:

Dendropsophus nanus (Ranita trepadora enana)

Dendropsophus sanborni (Ranita trepadora enana)

Elachistocleis bicolor (Sapito panza amarilla)

Hypsiboas pulchellus (Ranita del zarzal)

Leptodactylus gracilis (Rana rallada)

Leptodactylus latans (Rana criolla)

Leptodactylus latinasus (Urnero)

Odontophrynus americanus (Escuercito común)

Rhinella arenarum (Sapo común)

Rhinella fernandezae (Sapito cavador)

Philodryas aestivus (Culebra verde)

Scinax squalirostris (Ranita Hociuda)

Pseudis minuta (Ranita nadadora)

Ceratophytys ornata (Escuerzo)

Artrópodos:

Morpho epistrophus argentinus (Mariposa Bandera Argentina)



Figura 38: Aves de la Pampa Ondulada pertenecientes a distintas comunidades.

***Chauna torquata* (A), *Mycteria americana* (B), *Nycticorax nycticorax* (C) y *Dendrocygna bicolor* (D).**

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

En la Figura 39 se muestran especies de los complejos de la Pampa Ondulada, importantes por su rol ecológico como especies reguladoras (B y C) o por su categoría de emblema para la conservación (A y D).

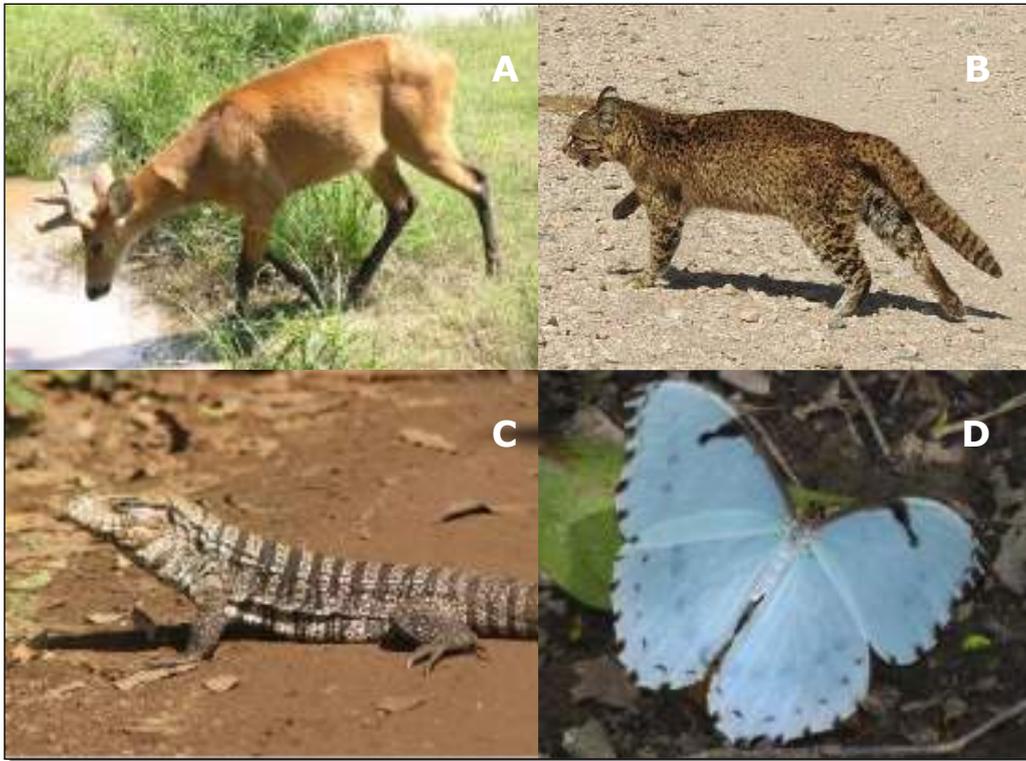


Figura 39: Especies pertenecientes a la Pampa Ondulada. *Blastocerus dichotomus* (A), *Leopardus geoffroyi* (B), *Salvator merianae* (C) y *Morpho epistrophus argentinus* (D).

Fuentes: Adaptación de imágenes disponibles en <https://sib.gob.ar/>

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 “Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata” (Figura 40).

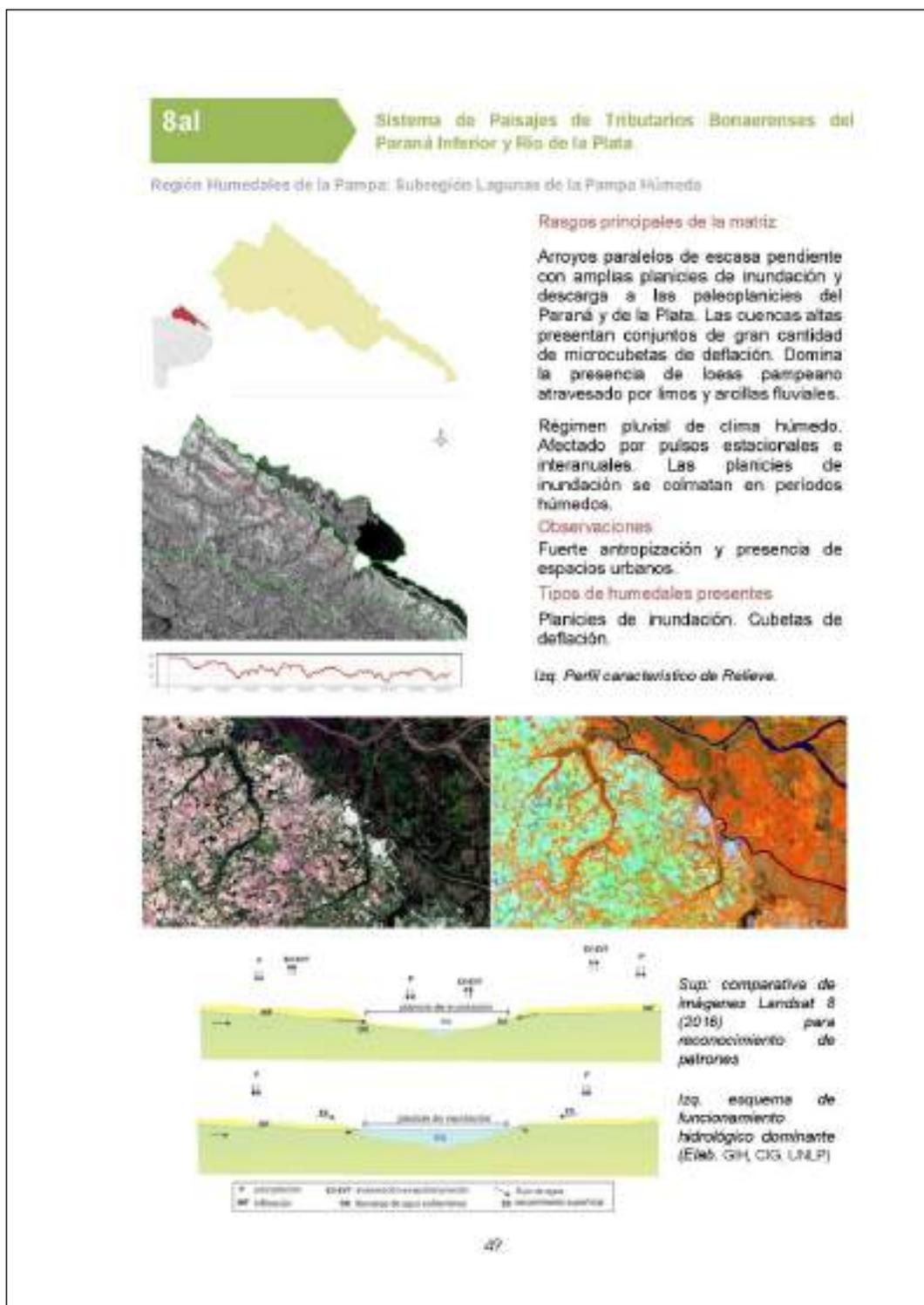


Figura 40: Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata.

Fuente: Ex-OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 41), 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 41: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos al Norte de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:OTBN

Según la información obtenida del ex-OPDS (actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), el área de influencia no corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 42) con categoría provincial ni a Paisajes y Espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 43).

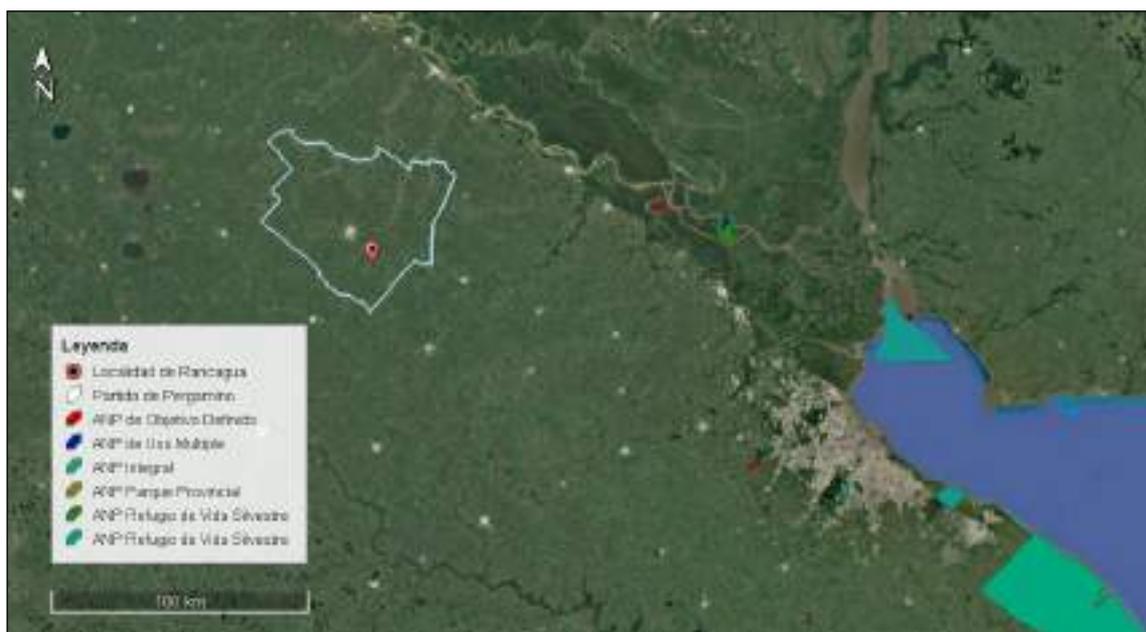


Figura 42: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas al Norte de la Provincia de Buenos Aires. El ícono rojo marca la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:anp



Figura 43: Paisajes y Espacios Verdes Protegidos al Norte de la Provincia de Buenos Aires por la Ley 12.704. El ícono rojo indica la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.

Fuente: http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:paisaje

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

3.8. Medio socioeconómico

3.8.1. Dinámica poblacional

Según el Censo Nacional del 2010 realizado por INDEC, en el Partido de Pergamino se registraron 104.590 habitantes, mientras que al realizar la comparación con el Censo del 2001 donde se contabilizaron 99.193, lo que resultó en un crecimiento poblacional de 5,4 % en ese periodo.

Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la Figura 44.

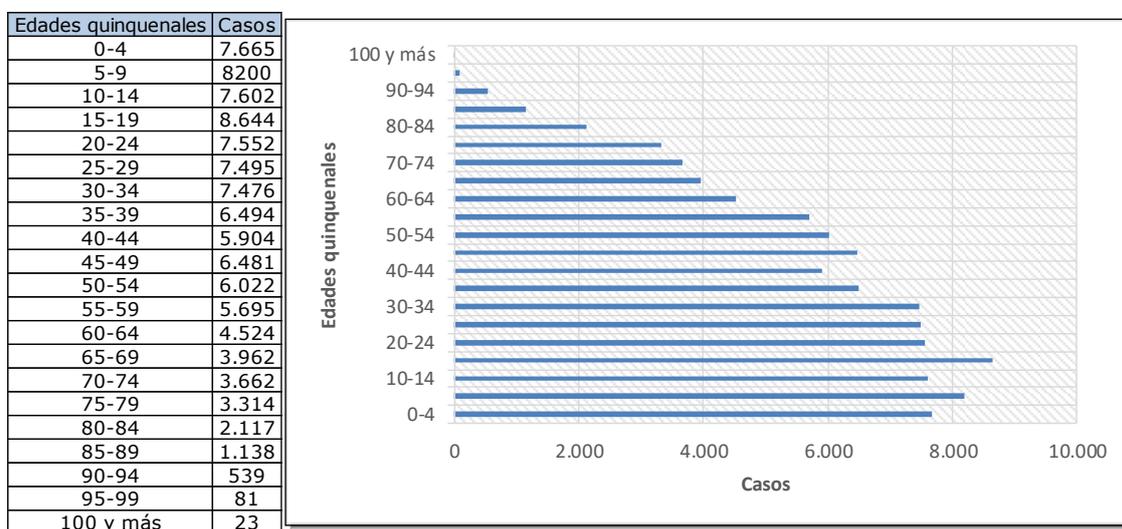


Figura 44: Distribución de edades de los habitantes del partido de Pergamino.

Fuente: INDEC (2010).

De la población total del partido, 49.267son varones y 55.323 mujeres, tal como se distribuye en la Figura 45:

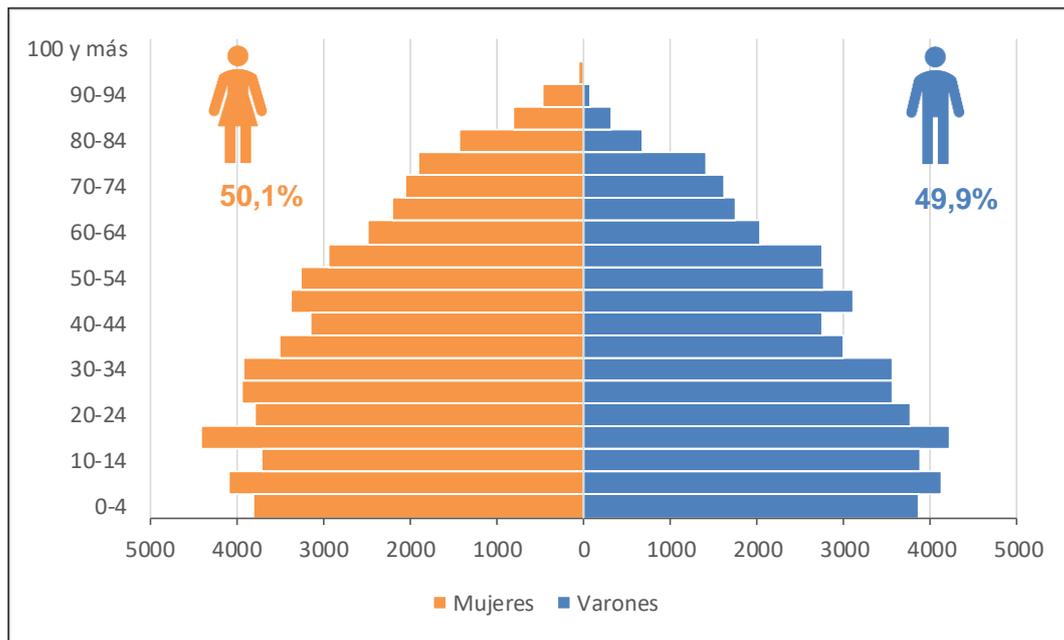


Figura 45: Distribución de la población según el sexo en Pergamino.

Fuente: INDEC (2010).

En el año 2010, en el Partido de Pergamino se registraron 34.768 hogares, en los cuales había:

- Viviendas con buenas condiciones de habitabilidad, 88%
- Viviendas deficitarias, 12%
- Hogares con agua corriente de red pública, 91,7%
- Hogares con desagüe cloacal a red pública, 66,6%
- Hogares con hacinamiento crítico 2,5%
- Hogares con NBI el 6,8%

El Partido posee una superficie de 2,950 km², lo que corresponde a una densidad poblacional de 35 hab./ km² para el 2010.

De las 14 localidades del partido, la ciudad de Pergamino es la ciudad cabecera, posee la mayor cantidad de habitantes con 91.399 personas (INDEC, 2010), lo que representa un 90,6% del total. Rancagua por el contrario es una de las localidades menos pobladas con 695 personas, que representan un 0,7% del

total del partido. Esa cantidad de personas está dividida en 342 mujeres y 353 varones, en 220 hogares. En la Tabla 6 se muestran los datos básicos de cantidad de personas y hogares que se contabilizaron en el último censo nacional (INDEC, 2010).

Localidad	Varones	Mujeres	Personas	Hogares
Acevedo	708	791	1499	535
Fontezuela	182	183	365	119
Guerrico	377	397	774	265
Juan A. de la Peña	110	101	211	79
Juan Anchorena	455	521	976	341
La Violeta	506	535	1041	348
Manuel Ocampo	531	547	1078	359
Mariano Benítez	82	86	168	58
Mariano H. Alfonso	483	510	993	340
Pergamino	42679	48720	91399	30324
Pinzón	192	201	393	143
Rancagua	353	342	695	220
Villa Angélica	575	569	1144	399
Villa San José	74	71	145	46

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

Fuente: INDEC, 2010.

Centros Educativos en localidad de Rancagua

El pueblo de Rancagua cuenta con el Jardín de Infantes N° 906, ubicado en la calle Menéndez entre Mitre y Elizalde, con una matrícula de 51 alumnos, divididos en 30 mujeres y 21 varones. Su teléfono es 02477 49-3112.

La Escuela de Educación Primaria N° 54 "Tierra Del Fuego", situado sobre calle Santa Ana entre Menéndez Y A. Gómez N° 380, posee una matrícula de 189 estudiantes, donde 89 son mujeres y 100 son varones distribuidos en dos turnos. Su número telefónico es 0247749-3017.

En la misa manzana que la escuela primaria, se encuentra el Instituto Comercial Rancagua, Santa Ana N° 380 entre las calles Joaquín Menéndez y Aurora Gómez (Figura 46), es de dependencia funcional privada, con una matrícula de 410

alumnos de los cuales 221 son mujeres y 189 son varones. La jornada es simple y de turno es de mañana.



Figura 46: Instituto Comercial Rancagua, mismo frente que la Escuela Primaria N°54.

Fuente: www.colegiosenbuenosaires.com/rancagua.

En estas instituciones, según lo indicado por Pergamino Turismo (que depende de la municipalidad de Pergamino), asisten 240 alumnos provenientes de otras localidades vecinas, como Pergamino, en particular la mayoría para acudir al Instituto Comercial Rancagua. En cuanto a lo estructural, las instituciones se presentan en buenas condiciones edilicias.

En la Figura 47 se muestra las ubicaciones de los diferentes establecimientos educativos respecto a los lugares donde se realizarán las obras. Se puede observar que no habrá interferencias.



Figura 47: Ubicación de sitios de educación respecto a las obras del proyecto.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth Pro.

Centro de salud:

Sala de primeros Auxilios "Ricardo Horacio Fernández" (Figura 48), es un Centro de Atención Primaria a la Salud (C.A.P.S.), está ubicada sobre calle Elizalde entre Menéndez y A. Gómez, al lado del destacamento policial, en la misma manzana del Tanque de agua. En el C.A.P.S se ofrece los servicios de enfermería, odontología, medicina clínica, pediatría, ginecología y obstetricia. En cuanto a la situación edilicia, el 28 de febrero del 2023 se anunció que se finalizaron obras de ampliación en el espacio de enfermería y oficina, la construcción de un nuevo baño y el reacondicionamiento general del CAPS. Su teléfono es 02477 49-3007 y sus horarios de atención son de 7 a 13 hs.



Figura 48: C.A.P.S Rancagua.

Fuente: Facebook portal pergamino.

El tanque de agua está a una cuadra del C.A.P.S. de Rancagua (Figura 49), por lo cual podría haber interferencias mínimas en cuanto a ruido y también afectar el tránsito peatonal y en menor medida al vehicular, por la excavación, relleno y nivelación de las cañerías a instalar. Estos impactos cesarán una vez terminada la obra.

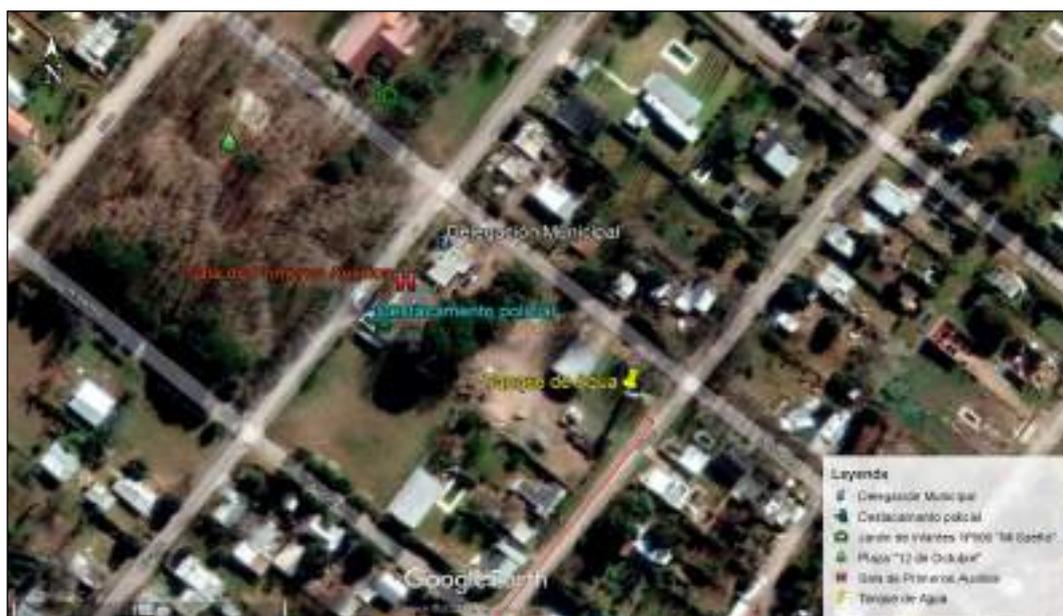


Figura 49: Ubicación del C.A.P.S Rancagua.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth Pro.

Los C.A.P.S en el partido de Pergamino, se listan en las siguientes tablas: en la Tabla 7 están aquellos pertenecientes a la ciudad y en la Tabla 8, los denominados rurales, correspondientes a otras localidades.

CAPS EN PERGAMINO CIUDAD	Horario de atención	Dirección	Teléfono
SALVADOR MAZZA (Barrio Belgrano)	8 a 16 hs	Balboa y Vte. López	414437
RAMÓN CARRILLO (Barrio Güemes)	8 a 16 hs	Costa Rica y Dean Funes	416925
PEDRO ELUSTONDO (Barrio 12 de octubre)	8 a 18 hs	Florida 2250	412947
VIRGEN DE LUJÁN (Barrio Atepam)	8 a 16 hs	Anolles y 1º de Abril	416976 / 416574
RAÚL ARBALLO (Barrio Ameghino)	8 a 16 hs	C. Silva 648	415570
OTERO	8 a 16 hs	Calles 101 y 108	412880
ÍTALO VIGLIERCHIO (Barrio Acevedo)	8 a 16 hs	Chilavert 202	416283
VILLA ALICIA	8 a 16 hs	Calle 13 Nº 861	412917
2 DE ABRIL (Barrio Acevedo)	8 a 18 hs	Pico 850	415404 / 414693
SONIA FERNÁNDEZ (Barrio 25 de Mayo)	8 a 16 hs	Dr. Ojenola 2079	417653
KENNEDY	8 a 16 hs	Ricardo Güiraldes S/N	416954
DR. OSCAR BUSTOS (Barrio José Hernández)	8 a 18 hs	Colodrero 1500	410040
DR. HUGO TAMER (Barrio Hernández)	8 a 16hs	Chile 1349	415362
DR. ENRIQUE AUIL (Bº Trincavelli)	8 a 16 hs	Arana y Pedroni	415031
DR. ENRIQUE AUIL (Bº Trincavelli)	8 a 16 hs	Arana y Pedroni	415031
DR. JULIO LANTERNIER (Bº Jorge Newbery)	8 a 16hs	Mandarino y Chacabuco	319838
POSTA SANITARIA DE QUINTA MASTRANGELO	8 a 14 hs	San Martín y Nelli Pujol	15604126

Tabla 7: C.A.P.S de la ciudad de Pergamino.

Fuente: elaboración propia en base a datos de municipalidad de Pergamino.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

CAPS ZONA RURAL	Horarios	Teléfono
Dr. ANTONIO AGUILAR: EL SOCORRO	8 a 14 hs	495069
EVA PERÓN: MARIANO BENÍTEZ (Campos Miguel Dávila s/n)	8 a 14 hs	480506
GUILLERMO OLIVER: OCAMPO	8 a 14 hs	494281
GUERRICO: Horario de atención.	8 a 14 hs	498166
ACEVEDO:	8 a 14 hs	482004
NICOLÁS Y ASUNTA PARODI (J. A. DE LA PEÑA):	8 a 14 hs	440510
LA VIOLETA:	8 a 14 hs	03329 – 495001
URQUIZA:	8 a 14 hs	499103
FONTEZUELA: (Elena Peña sn).	8 a 14 hs	497132
RANCAGUA: (Elizalde s/n)	8 a 14 hs	493196
ALFONZO: (San Martín s/n)	8 a 14 hs	496014
PINZÓN:	8 a 14 hs	483035

Tabla 8: C.A.P.S. en áreas rurales

Fuente: elaboración propia en base a datos de municipalidad de Pergamino.

El hospital más cercano a Rancagua está a 18 km y es el **Hospital Interzonal Gral. de Agudos "San José"** de Pergamino. Fue inaugurado el 5 de mayo 1987, está situado sobre calle Liniers N° 950 (Figura 50), es un nosocomio de dependencia provincial y nivel de complejidad IIB. El hospital no solo atiende la demanda local, sino que su área de influencia tiene alcance regional. La modalidad de atención con la que dispone la Institución son guardias de 24 horas de clínica médica, pediatría y salud mental. Además, cuenta con consultorios externos a demandas espontáneas de lunes a sábados. Entre sus recursos tecnológicos se incluyen equipos de rayos, tomógrafo, ecografías, laboratorio con guardias de 24 horas activas y endoscopia. Posee 178 camas, distribuidas en 38 para servicios de Clínica Médica y pacientes con enfermedades infectocontagiosas, 14 corresponden al servicio de Cirugía General, 4 al Servicio de Guardia General, 5 a Cuidados Mínimos del Servicio de Neonatología y 10 a los cuidados intensivos del mismo servicio, 18 corresponden al Servicio de Tocoginecología y Obstetricia, 6 a Terapia intensiva, 4 a Unidad Coronaria, 26 a Clínica Pediátrica, 4 a Cuidados Intensivos Pediátricos, 2 a Hemodinamia, 10 a Traumatología y 40 corresponden al Servicio de Salud Mental. Su teléfono es 02477 – 429792.



Figura 50: Hospital Interzonal Gral. de Agudos "San José", Pergamino.

Fuente: periódico local www.elonce.com.

Pergamino también cuenta con el Centro Oncológico de Pergamino (COP) ubicado en un predio del Hospital Interzonal San José Pergamino y con una extensión de 1.800 m², comenzó a atender pacientes a partir del 12 de junio del 2020. Cuenta con los servicios de Tomografía Computada, Ecografía, Quimioterapia y Radioterapia. Está equipado con tecnología de última generación y forma parte de la Red de Centros de Medicina Nuclear y Radioterapia conformados por la CNEA.

Servicios de emergencia:

Bomberos Voluntarios de Patagones

Tres Sargentos no posee Bomberos Voluntarios, pero recibe los servicios del cuartel de bomberos de Pergamino. El 9 de julio de 1962, se realizó el acto de la inauguración del Cuartel de Bomberos Voluntarios de Pergamino, bendijo al mismo el Párroco de la Merced, Padre Antonio Román. Está ubicado en la calle Castelli N° 1231 y puede comunicarse con ellos a través del teléfono al número 02477 43-8000. Entre su equipamiento cuentan con un coche bomba adquirido

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

en 2020 con capacidad de descarga de un caudal de 1.500 m³/min y amplio lugar para equipamiento de rescate. Hoy en día integran el cuerpo de bomberos 85 personas, 69 hombres y 16 mujeres y cada año se abre la inscripción para los nuevos aspirantes a bomberos (Figura 51).



Figura 51: Flyer para convocatoria de aspirantes al cuartel de bomberos de Pergamino.

Fuente: Facebook oficial de Bomberos Voluntarios de Pergamino.

Policía

Rancagua posee un destacamento policial que se encuentra sobre calle Elizalde entre Menéndez y A. Gómez al lado del C.A.P.S. y en frente a la plaza "12 de octubre" (Figura 52).



Figura 52: Ubicación del destacamento policial respecto a las actividades del proyecto.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth.

Para resolver problemáticas mayores se derivan a la Comisaría de la localidad de Pergamino, la comisaría 1ra está ubicada en Boulevard Alsina N° 515. Su teléfono es 02477 44-0357. A continuación, en la Tabla 9, se exponen las dependencias policiales del partido de Pergamino.

Nombre	Localidad	Calle	Teléfonos
Comisaría Pergamino 1º	Pergamino	Blvd. Alsina 515	02477 44-0357
Destacamento La Violeta	La Violeta	Planta Urbana	03329 - 495060
Destacamento Urquiza	Urquiza	Bvar.Urquiza S/N	02477 - 499115
Comisaría Pergamino 2º	Pergamino	J.B.Justo Nº1986	02477 - 426194/ 426584
Puesto Vigilancia Pinzon	Pinzon	Planta Urbana	02477 - 483013
Puesto Vigilancia M.Alfonso	Mariano Alfonso	Planta Urbana	02477 - 496001
Puesto Vigilancia Rancagua	Rancagua	Planta Urbana	02477 - 493013
Comisaría Pergamino 3º	Pergamino	Merlino y Bulevar Paraguay	02477 - 425645/ 426675
Destacamento El Socorro	Est.El Socorro	Planta Urbana	02477 - 495013
Destacamento Acevedo	Estación Acevedo	Planta Urbana	02477 - 482021
Puesto Vigilancia Ocampo	Manuel Campo	Bvar.A.López S/N	02477 - 494000
Puesto Vigilancia Mariano Benitez	Mariano Benitez	Planta Urbana	02477-480500
Puesto Vigilancia Guerrico	Guerrico	Planta Urbana	02477 - 498026
SubComando Patrulla Pergamino	Pergamino	Avenida J.B.Justo Nº1984	02477 - 429639
Grupo Geo	-	-	No Posee

Tabla 9: Dependencias policiales dentro del partido de Pergamino.

Fuente: Google Earth y www.datacraft.com.ar.

Instituciones

A continuación, se listan las instituciones de interés social y cultural:

Club Argentino Social y Deportivo Rancagua (Figura 53), fue fundado el 23 de marzo de 1923 es el único club del pueblo, en sus primeros tiempos se realizaban bailes y también partidas de ajedrez. El principal deporte es el fútbol y tiene su propia sub comisión, participa en la Liga Pergaminense de fútbol con las categorías de infantiles, inferiores, sub 21 y primera. Entre otras actividades, en la sede se realiza entrenamiento funcional y Vóley para las

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

categorías mayores, menores y mixto. En diciembre comienzan las actividades de pileta con la colonia y clases de natación para menores, juegos al aire libre y deportes en general. En cuanto a instalaciones el club posee en la sede un bufet y salón de eventos. ubicado en la intersección de las calles A. Gómez, Eastam, Menéndez y Dr. Raúl Santoro, se encuentra el estadio de fútbol. Su teléfono es 02477 49-3002.



Figura 53: Club Argentino Social y Deportivo Rancagua (C.A.S.D.R.).

Fuente: Facebook oficial del club.

Delegación municipal de Rancagua

Está ubicada sobre calle Elizalde S/N al lado del C.A.P.S., en ella se realizan gestiones y trámites de servicios públicos como así también pagos vinculados a las tasas municipales. Para comunicarse con la delegación se puede llamar al teléfono 02477 49-3007.

Su patio linda con el predio del tanque de agua (Figura 54), por lo que las personas que trabajen o asistan a la delegación puede verse impactada en cuanto al ruido de las obras, en excavación e instalación de cañerías, pero de manera leve.



Figura 54: Ubicación de la municipalidad respecto a las obras.

Fuente: DIPAC, a partir de Google Earth Pro.

Cooperativa eléctrica, telefónica, vivienda y servicios públicos Limitada de Rancagua

En funcionamiento desde 1956, se encarga de cubrir los servicios de electricidad, telefonía, telecomunicaciones, agua potable y sepelio. Se encuentra ubicada en calle Santa Ana y Tierra del Fuego su teléfono es 02477 49-3005 (Figura 55).



Figura 55: Cooperativa de Rancagua.

Fuente: Facebook oficial de la Cooperativa.

Centro de Jubilados y Pensionados de Rancagua

El centro fue fundado en 1991, hasta el día de la fecha es importante para la localidad porque convoca actividades para los adultos mayores, desde talleres de pintura, de crochet, bordado, torneos de tejo, de cartas. Organiza eventos como fiestas de aniversario, exposiciones de arte, rifas para recaudar, da difusión a temas relacionados con la salud y otras actividades como los Torneos Bonaerenses. El centro funciona en la antigua estación del ferrocarril, sobre Av. Argentina y calle los Cipreses (Figura 56).



Figura 56: Ubicación del Centro de Jubilados y Pensionados de Rancagua.

Fuente: Facebook oficial del Centro de Jubilados y Pensionados de Rancagua.

Si bien el pozo se ubica en el predio de la estación del ferrocarril, el centro de jubilados no se verá afectado en sus normales actividades por las obras del proyecto debido a la distancia que hay de aproximadamente 350 metros. Sin embargo, se contemplará en los impactos por si se llega a instalar un frente de obra en el predio o la misma intensidad del ruido generado en la ejecución del pozo.

Biblioteca popular “Domingo Faustino Sarmiento”

Está ubicada en la escuela N°54 "Tierra Del Fuego" es subvencionada por el gobierno de la Nación y sus horarios son de 15 a 17 hs.

3.8.2. Actividad económica

La economía del partido de Pergamino es predominantemente agropecuaria. Actualmente el partido posee un total de 612 explotaciones agropecuarias (EAP) que alcanza el 1,66 % del total de la Provincia de Buenos Aires. La superficie de sus 2.462 parcelas alcanza los 206.100,20 m². Las cuales están asociadas a la producción de diferentes cultivos como oleaginosas, cereales para grano,

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

hortalizas, forrajes perenes y anuales, también flores de corte, pero sin dudas el mayor cultivo es el de legumbres que supera en 5 veces el de oleaginosas que es el que le sigue en cantidad (Figura 57).

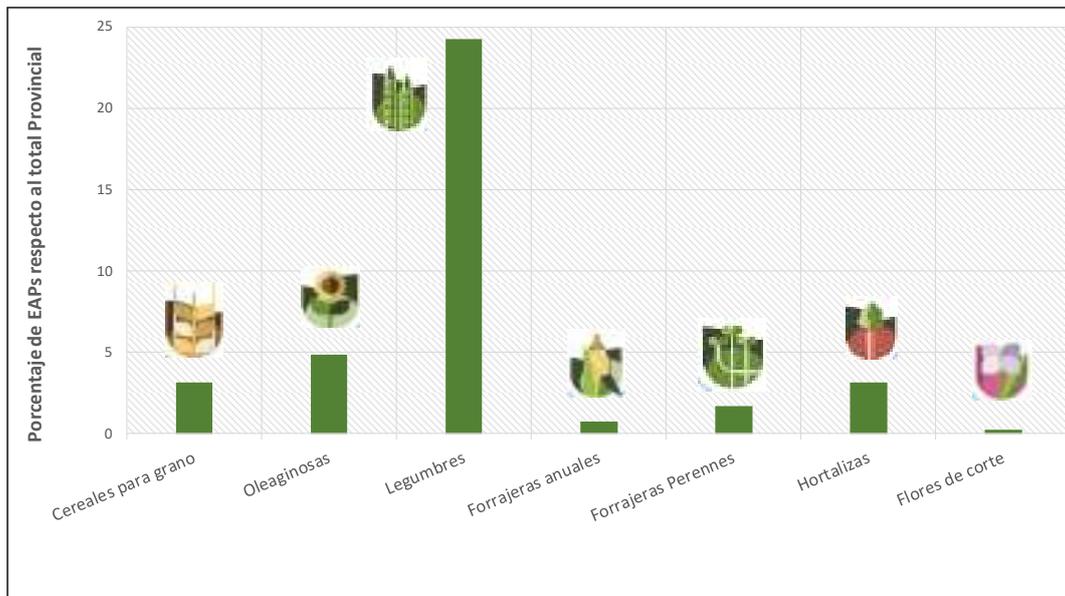


Figura 57: Porcentaje de las EAPs de Pergamino (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.

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

Asociado a la actividad ganadera, se presenta en la siguiente imagen (Figura 58) las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado:



Figura 58: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Pergamino.

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

Pergamino forma parte del corredor Productivo Noreste de la Provincia de Buenos Aires (COPRONE). Los corredores productivos son consorcios intermunicipales, de carácter regional, en el que gobiernos locales se asocian, incluso con el gobierno provincial y realizan políticas de desarrollo económico y social, con el objetivo impulsar a los productores. COPRONE es el corredor más relevante económicamente, el 28,69% del total exportado corresponde a tabaco, alimentos y bebidas. A esto le síguela exportación de maquinarias, equipos, automotores (19,7%), productos textiles y cueros (14,7%), metálica y productos de metal (10,6%), petróleo, químicos, caucho y plástico (9,5%). Fabricación de papel, editoriales e imprentas (5,5%), Industria de madera y aserradero (4,4%) y productos minerales no metálicos (3,4%).

Particularmente en Partido de Pergamino se genera más del 60% de las variedades forrajeras utilizadas en el país. Desde 1925, con la producción de la primera variedad de trigo en la Chacra Experimental (Hoy I.N.T.A.), hasta la fecha, sigue con el liderazgo en el sector. Tal es la importancia de este hecho

que, en 1997, a través del decreto 190/97, Pergamino fue nombrada Capital Nacional de la Semilla.

En la actualidad Pergamino cuenta con un Parque Industrial que responde a la categoría de Parque Industrial Estatal, y se encuentra ubicado en la Ruta N° 32 a 1 km de su intersección con la Ruta Nacional N° 188, y a 5 km del radio urbano de la ciudad de Pergamino. Los servicios que actualmente ofrece el Parque Industrial son Cerco perimetral con cabina de control de acceso; Pavimentos de hormigón de 12 cm de espesor con cordón; Desagües pluviales; Desagües industriales; Energía Eléctrica; Gas Natural; Comunicaciones Telefonía, internet por fibra óptica con banda ancha; y Servicios de vigilancia. Existen beneficios impositivos provinciales y municipales para las empresas que se radican. Actualmente son 33 empresas las que están ubicadas en el parque (Tabla 10).

Nombre	Descripción	Teléfono	Nombre	Descripción	Teléfono	Nombre	Descripción	Teléfono
3L Industrial SRL	Fábrica de envases plásticos para la industria, baldes para heladerías e industriales reforzados.	02477 346251/321020	Establecimiento Don Eugenio SRL.	Lácteos Don Eugenio Elaboración de quesos blandos semiduros y duros		Pardo S.A.	Venta de electrodomésticos, artículos para el hogar	02477 3430470/0403
Alimentos Paberfra S.A.	Molienda de trigo		Fabricación del Sur S.A.	Fabricación de jeans y camperas de hombre y mujer, producto terminado para distintas marcas	02477 321037/38	Pergalac SRL.	Elaboración de productos lácteos, quesos, muzzarella, dulce de leche	02477 321001/321616
Araza SACIFE	Fabricación de muebles de madera		Fragola Gustavo Néstor	Venta de semillas forrajeras clasificación de semillas	0341466-1973/4653424	Petaccio y Gercovich SH	Fabricación y distribución de gas licuado, venta de combustibles y lubricantes	02477 422700
Bag Flex S.A.	Fabrica de bolsas de materiales textiles para productos a granel, reciclado envases plásticos de agroquímicos, bolsones big bags, embalajes para exposición	011 4743 5018/4973	Friotex S.A.	Fábrica de cámaras frigoríficas y equipos de frío secaderos automáticos de embutidos, equipo madurador de carne, equipos enfriadores de agua	03414664973/4653424	Procesadora Textil Parque S.A.	Servicios de lavadero, moldería, corte y confección de jeans, diseño y lavados en prendas terminadas	02477 451536
BID Argentin S.A.	Fabricación y comercialización de máquinas para la elaboración de alimentos mobiliarios de acero inoxidable, fileteadora de cárnicos mezcladoras envasadoras parrillas y asadores.	02477 321068	Galpones Alberto Barbieri S.A.	Montaje de estructuras metálicas fabricación de estructuras metálicas, galpones y tinglados	02177 56-5017	Química Censi SRL	Fabricación de sustancias químicas ácidos alcoholes, emulsiones, desengrasantes, cloruros, fenole, detergentes, hipoclorito de sodio, cloro	02477 428019
Cochones O'Connor S.A.	Fabricación de somieres y colchones	02477 410515	GAPP Semillas S.A.	Semillitas forrajeras festuca cebadilla rye grass alfalfa trebol	02477 42-9444	Rizobacter Argentina S.A.	Microbiología agrícola de inoculantes, fertilizantes, coadyuvantes	02477 432044/2893
Coold Seed Logistic y Quality S.A.	Acopio de cereales servicios de almacenamiento y depósito en cámaras frigoríficas preparación y molienda de legumbres y cereales	0247732 1014	Genoud Foresto Industrial S.A.	Fabrica de muebles de madera sillas sillones mesas modulares	02477 43-7700	Ruar S.A.	Montajes electromecánicos, fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	02477 425505
Cooperativa Eléctrica Servicios Anexos de Vivienda y Crédito de Pergamino Ltda.	Servicios de vivienda y créditos	02477 436711/6710	Guardar Pergamino S.A.	Fabricación de artículos descartables de papel con o sin impresión, bolsas, bobinas, resmas y otros	02477 321039	Seedar S.A.	Almacenaje y procesamiento de semillas de avena, cebada, forrajeras, maíz pingallo, pop corn, arvejas, servicio de transporte automotor de granos	02477 436326/443728
Degreeen	Confección de prendas de vestir, desarrollo integral de productos terminados en DENIM	02477 321401/321013	Indua Pergamino S.A.	Fábrica clasificadora de semillas	02477 428351	Synertech Industrias S.A.	De Sangosse Latinoamerica. Fábrica de fertilizantes microgranulados, MICROSTAR, nutrición de cultivos, coadyuvantes	02477 40-9400
Embotelladora de Atlántico S.A. (EDASA)	Embotelladora de Coca Cola, elaboración de gaseosas	0351496-8800/466-8896	Moliendas Pergamino S.A.	Almacenamiento y depósito de cereales, cultivos de cereales de engorde en corrales, feed lot, servicios de transporte automotor de cargas		Teknal S.A.	Insumos y servicios para nutrición animal de alimentos preparados para animales, carne, leche, cerdos, aves, equinos, aditivos NUTRATEK, premezcla líquida completa SILK	0358 4646420/4624751
Espuñal	Frigorífico fábrica de chacinados, elaboración de salazones crudas y cocidas	02477 44-3753	Nardi S.A.	Fabricación de cepillos sanitarios e industriales contenedores y cestos contenedores industriales, blades, carros, palas y espátulas	02477 43-2778/392000	Vidatex S.A.	Confección de prendas de vestir	

Tabla 10: Industrias en Parque Industrial Pergamino.

Fuente: elaboración propia en base a datos del Parque Industrial Pergamino.

Rancagua se dedicó históricamente a la actividad agrícola ganadera, en las últimas décadas se declinó en su mayor porcentaje hacia la actividad agrícola. Es decir, el mayor movimiento económico y comercial es el que generan los que realizan actividades rurales, ya sean propietarios, contratistas, acopiadores,

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

cooperativas, proveedores de seguros, de insumos, en suma, todos aquellos que viven de su vínculo con la producción agropecuaria. En este sentido, en Rancagua hay una planta de la Cooperativa de El Arbolito y otra de Agricultores Federados Argentinos S.C.L., movimiento de acopio de cereales que a su vez genera trabajo a otro grupo de personas. Cabe aclarar que estas cooperativas brindan a sus asociados el servicio de acopio, acondicionamiento de cereal, comercialización de granos, venta de insumos agropecuarios, seguros, prepaga de salud y turismo cooperativo, y distribución de mercadería a sus asociados.

Por su cercanía a Pergamino, en los últimos años cada vez más personas locales y de la región, han comprado terrenos en el pueblo en general por el valor la tranquilidad que ofrece. En particular, Rancagua es un pueblo muy buscado por las personas de Pergamino y de otras ciudades para construir viviendas de fin de semana, incluso algunos se instalan definitivamente. Es así que en los últimos cinco años se produjo una explosión inmobiliaria ya que se registran alrededor de 60 casas nuevas. Por otra parte, la municipalidad ha lanzado un programa Solares, con la idea de sortear lotes entre los inscriptos, para construir viviendas en Rancagua. Hasta el momento participaron alrededor de 70 personas, casi todas oriundas del Rancagua.

Además, Rancagua posee un servicio de tráfico provisto por la Municipalidad de Pergamino, que permite el traslado más fluido hacia la ciudad cabecera y viceversa en distintos horarios y varias veces al día.

3.8.3. Turismo

Historia

Historia del Partido de Pergamino

Durante las primeras décadas del siglo XVII se colonizaron las tierras que corresponden a este partido, otorgándose en merced. El paraje en ese entonces era conocido como Fontezuelas y Pergamino, tales designaciones provienen del río de las Nutrias y de una "dormida" (posada) situada a unos 10 km al este de la actual ciudad.

Para 1750, el sitio ya es conocido como Pergamino. Por esa época, y como consecuencia del tráfico existente con destino a Córdoba, se hizo necesario la construcción de un fuerte a efecto de contener la defensa de los indígenas contra el avance europeo. Diez años después, se creó la viceparroquia, y posterior parroquia, además de la seguridad del Fuerte de Pergamino, lo que logró un aumento de habitantes en el pago. Unos años después, el incremento poblacional posibilitó elevar el área al rango de partido.

En 1785, se elige el primer "alcalde de hermandad", autoridad que, en 1810 en la Revolución de Mayo, traspasa al poder colonial. En 1822, se reemplaza el alcalde por un juez de paz. Y ya para 1856, se crea la primera municipalidad, conforme con las elecciones del 11 de abril de 1855.

Historia de la Localidad de Rancagua

El nombre "Rancagua", es una voz mapuche que significa "lugar en que hay cañas" o "cañaveral" simplemente. La población surgió en torno a la estación de la Compañía General de Ferrocarriles en la Provincia de Buenos Aires (C.G.B.A.), ramal ferroviario que partía desde Barracas y unía la Capital Federal con la ciudad de Rosario, el mismo se concedió por la ley nacional de 1905. La estación de Rancagua fue construida en 1908 y habilitada en 1911.

A partir de la instalación ferroviaria comenzaron a instalarse los primeros pobladores con negocios de diversos tipos, a fin de satisfacer las necesidades de la numerosa población rural de esa época. En el mismo año que se establece la estación, se funda la Escuela N° 54, como muestra de la urgente necesidad del progreso de esta pujante población.

Estación de Rancagua

En la actualidad, el tren ya no pasa por la localidad de Rancagua. La estación está ubicada en el km 246,6 de la progresiva desde Buenos Aires (Figura 59).

En las instalaciones de la estación, actualmente funciona el Centro de jubilados y la Casa de la Cultura.



Figura 59: Estación de Rancagua.

Fuente: www.cronica.com.ar.

Actividades turísticas locales y regionales

La localidad de Rancagua es también conocida como “la capital de la utopía” (Figura 60). Tiene la ventaja de estar a tan solo 18 Km de la ciudad cabecera del Partido, lo que facilita un constante movimiento de personas, que buscan disfrutar la paz en un entorno rural y tranquilo. Se puede disfrutar de un día de campo en familia, realizar caminatas, paseos en bicicleta o tomar fotografías, con el ambiente típico de pueblo rural.

La localidad no cuenta con servicios de alojamiento. Los más cercanos se encuentran en la localidad cabecera, Pergamino.



Figura 60: Mapa localidad de Rancagua

Fuente: DIPAC en base a Google Earth Pro.

A continuación, se enumeran algunos sitios de interés de la localidad.

Plaza Principal de Rancagua

Se trata de un espacio arbolado ubicado en el centro de la localidad. Cuenta con mesas y mucho espacio para disfrutar de la tranquilidad del pueblo. Además de juegos para los niños. Un espacio ideal para visitar en familia y pasar la tarde. Una vez al mes, en esta se realiza una feria con espectáculos, stands y puestos de gastronomía.

Capilla Nuestra Señora del Luján

Es una construcción hecha de ladrillos colorados, con una gran puerta de madera oscura entre dos faroles negros (Figura 61). En lo alto, posee una cruz y una campana. En el interior, de la capilla cuenta con largos y clásicos bancos utilizados por los fieles durante el servicio religioso. Es esta capilla se realizan los bautismos, comuniones y casamientos de las familias del pueblo.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"



Figura 61: Capilla Nuestra Señora del Luján.

Fuente: ar.pinterest.com.

Gruta de la Virgen de San Nicolás

La localidad posee una gruta con la imagen de Nuestra Sra. del Rosario de San Nicolás (Figura 62); la zona presenta bancos para poder sentarse y rendir homenaje. Se celebra el 25 de setiembre.



Figura 62: Gruta de la Virgen de San Nicolás

Fuente: viajando con Cesar, imágenes más que mil palabras.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Fiestas Regionales y Locales

Fiesta Patronal Nuestra Señora de Luján

Cada 8 de mayo, en la localidad de Rancagua, se realiza la Fiesta Patronal Nuestra Señora de Luján, que congrega a cientos de fieles que todos los años le rinden homenaje a la figura de la santa.

Campeonato de Rural Bike

Se trata de un certamen local de ciclismo rural (Figura 63) que se realiza todos los años en distintas localidades del Partido de Pergamino, entre ellas Rancagua. Dicho evento tiene una convocatoria regional.



Figura 63: Campeonato Rural Bike.

Fuente: radioflashfm.com.ar.

Fiesta de la Tradición en Pergamino

En el Partido de Pergamino, en la ciudad cabecera se realiza una celebración, la cual dura tres días en la primera quincena de noviembre. Esta tiene por

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

objetivo defender los usos y costumbres criollas y, fundamentalmente, exaltar y conservar la figura del gaucho y las tradiciones autóctonas.

El evento comienza con un Gran Remate de Yeguarizos, en el que se destaca la presencia de animales de primera calidad como los potros criollos puros de diversas cabañas, y otros ejemplares equinos de primer nivel.

Las actividades recreativas y culturales se inician a media mañana del sábado con la jura de Recados y Aperos Tradicionales. Por la tarde se realiza la concentración de montados, tropillas y carruajes para iniciar el tradicional desfile por las calles de Pergamino hasta llegar al Predio de la Sociedad Rural, donde tiene lugar la presentación de distintos grupos musicales y cuerpos de danza que sirven de marco al gran baile de campo (Figura 64). El evento también ofrece costillares al asador y servicio de cantina.

El cronograma se reanuda a media mañana del domingo y propone corridas de sortija, carreras de tambores, pialadas de vacunos y yeguarizos, aparte campero, jura, entrevero y suelta de tropillas. El Día de la Tradición se celebra en Argentina todos los 10 de noviembre en conmemoración al natalicio del poeta argentino José Hernández, autor del Martín Fierro.

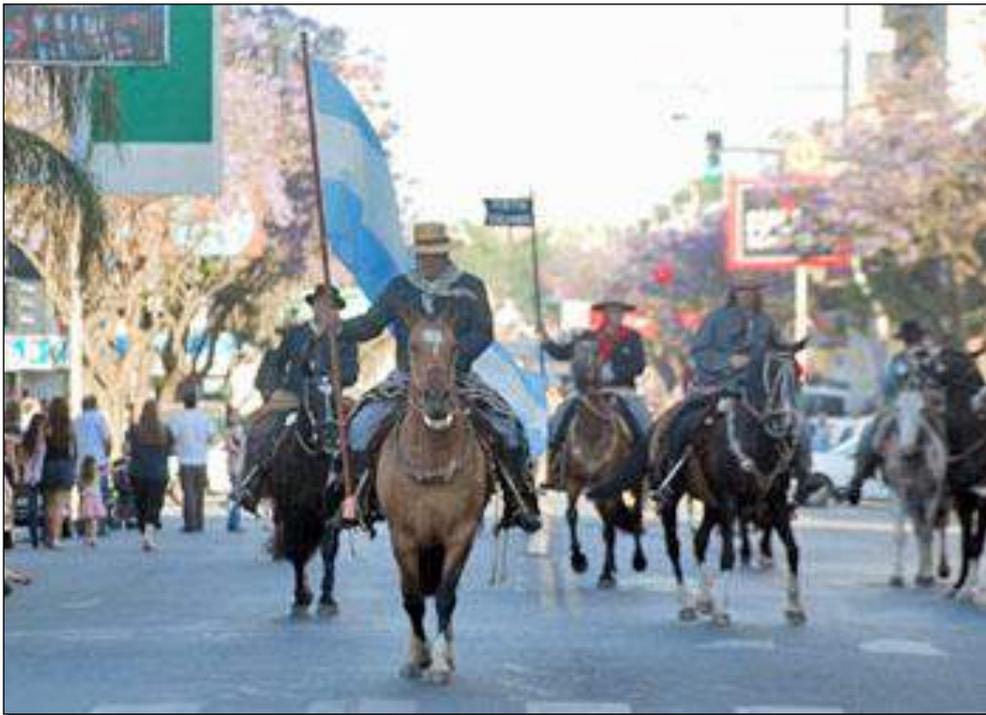


Figura 64: Desfile por las calles de la ciudad de Pergamino.

Fuente: todoagro.com.ar.

3.8.4. Servicios de agua potable y cloacas

En las Figuras Figura 65 y Figura 66, se representan un detalle de la cobertura del servicio de agua conectada a la red, en el partido de Pergamino y localidad de Rancagua, respectivamente, en base a los últimos datos censales (INDEC, 2010). A nivel distrito, se observa una cobertura de agua de red puntualizada en las localidades debido a que posee mayoritariamente áreas rurales. En éstas últimas zonas, en el mapa aparecen pintadas en blanco, lo que indica cobertura menor al 20%, en general se abastecen con pozos con bombas a motor y en menor medida manuales. En las zonas pobladas se evidencia que, en las localidades de Acevedo, Fontezuela, Guerrico, Juan A. de la Peña, Juan Anchorena, La Violeta, Manuel Ocampo, Mariano H. Alfonzo, Pergamino, Rancagua y Villa Angélica posee una muy buena cobertura con valores en sus radios censales en el orden de 87,6% y 100%, en contra posición con las localidades de Pinzón, Mariano Benítez y Villa San José que no poseen agua de red y se abastecen mayoritariamente a partir de pozos con bombas a motor.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

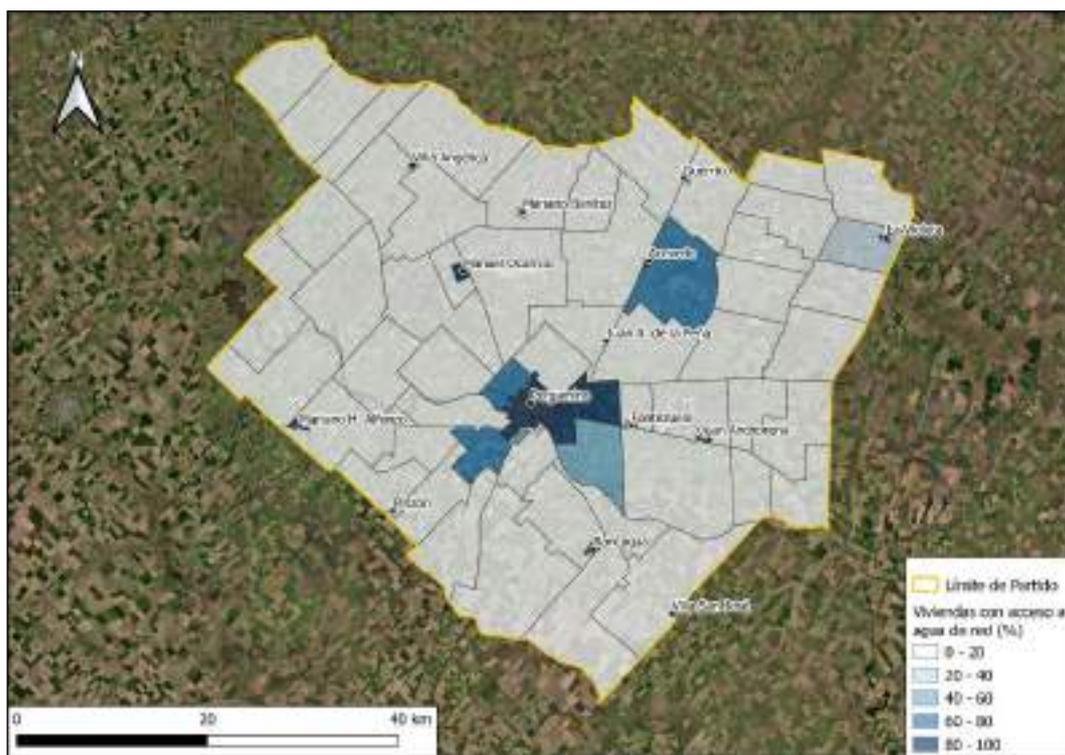


Figura 65: Cobertura del servicio de agua de red. Pergamino.

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



Figura 66: Cobertura del servicio de agua de red. Localidad de Rancagua.

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

A nivel Partido se tiene que, de 34.427 hogares, 31.574 poseen servicio agua de red pública (91,7%), 2.467 se proveen por perforación con bomba a motor (7,2%), 216 lo hacen con perforaciones pero bomba manual (0,6%), 144 indicaron que se abastecen por pozo (0,4%), 15 hogares por transporte por cisterna y 11 por agua de lluvia, río u otros (Figura 67).

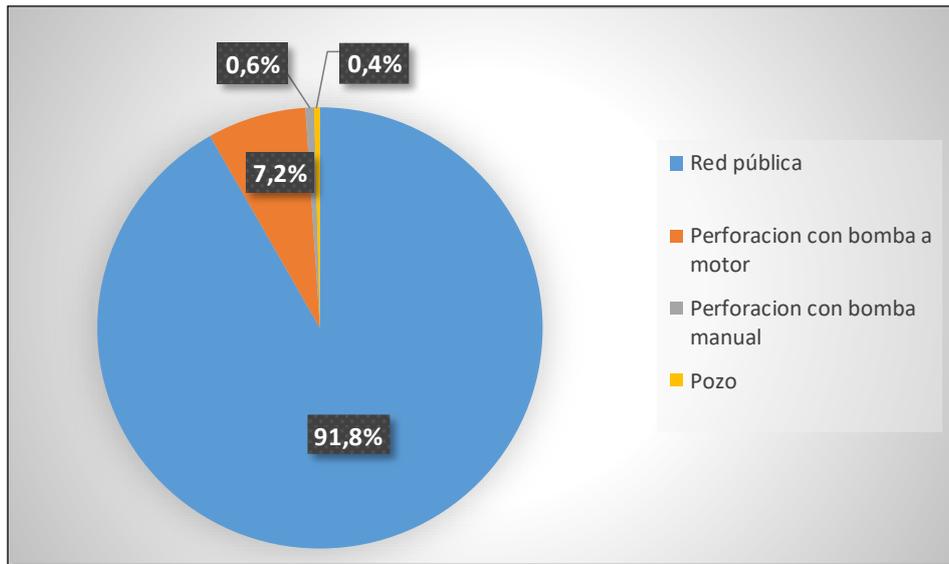


Figura 67: Formas de abastecimiento de agua en el partido de Pergamino.

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

Al segregar los datos del relevamiento realizado por INDEC en 2010, se puede observar que de 220 hogares encuestados de la localidad de Rancagua, 205 tienen agua de red (93%), 12 se abastecen por perforación y bomba a motor (5%) y 1 por perforación pero bombeo manual y 2 por pozo (Figura 68).

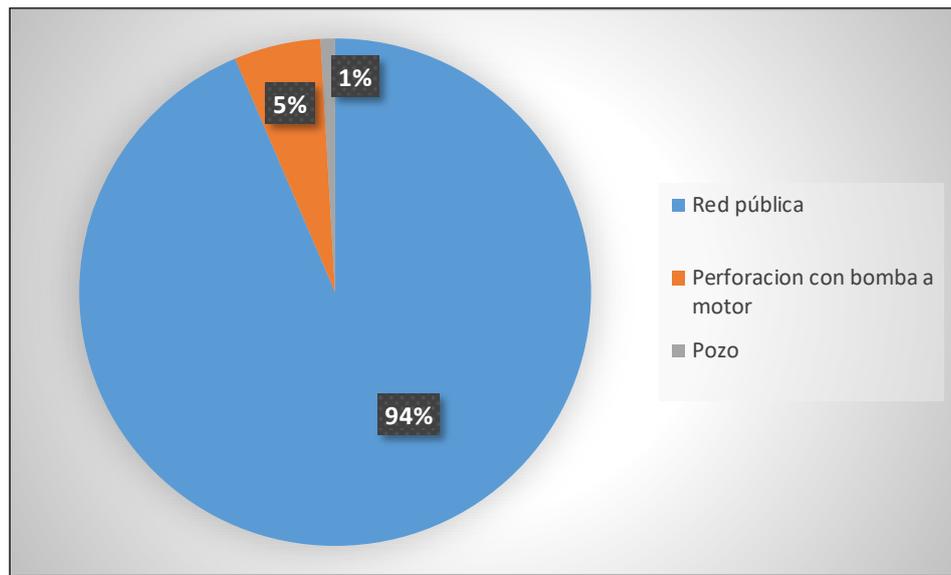


Figura 68: Conformación del abastecimiento de agua en Localidad de Rancagua.

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

Las Figuras Figura 69 y Figura 70 muestran, respectivamente, la distribución de la cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Pergamino y localidad de Rancagua (INDEC, 2010), se evidencia que sólo la ciudad de Pergamino posee servicio, los valores de cobertura para los radios censales allí varían entre 100% y 0%, hallándose en la zona céntrica de la ciudad la mayor cobertura y sólo en algunos pocos barrios más periféricos, no se cuenta con ella. En la localidad de Rancagua, la cobertura es nula.

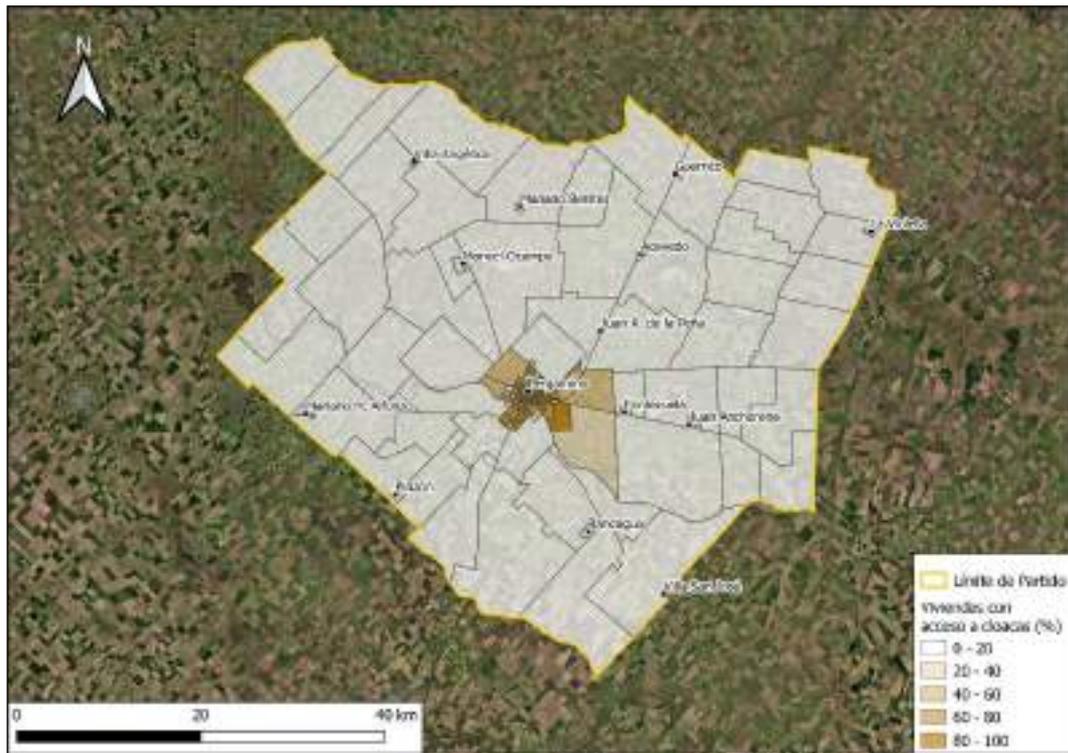


Figura 69: Cobertura del servicio de cloacas. Partido de Pergamino.

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



Figura 70: Cobertura del servicio de cloacas. Localidad de Rancagua.

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Al segregar los datos (INDEC, 2010), se puede ver que del total de 22.986 hogares censados en todo el partido, 19.954 indicaron poseer conexión al servicio de red cloacal (86,8%), 1.799 a cámara séptica y pozo ciego (7,8%), 2.987 destinaban sus efluentes a pozo ciego (13%) y 38 hogar disponía sus efluentes en hoyos, excavación u otros (0,2%) esta proporción se puede ver en la Figura 71.

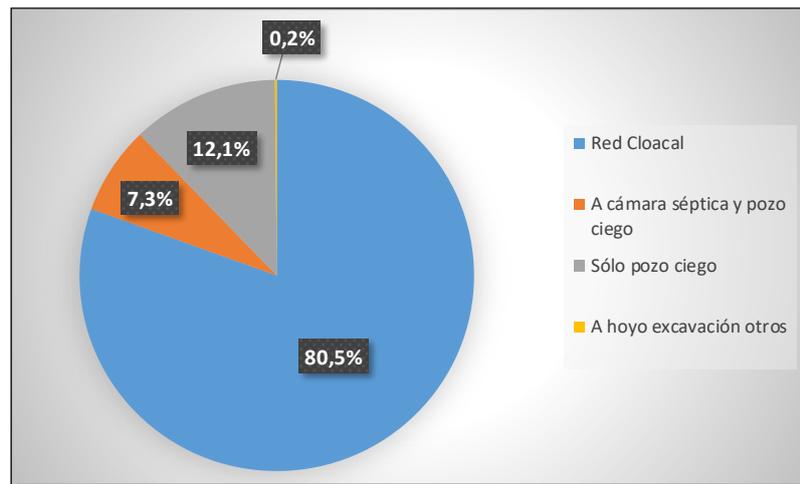


Figura 71: Destino de efluentes cloacales en hogares de partido de Pergamino.

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

Para la localidad de Rancagua se observa que, de un total de 219 hogares encuestados, 101 destinaban sus efluentes cloacales en cámara séptica y pozo ciego (46,5%) y 116 lo destinaban sólo a pozo ciego (53,5%), cabe mencionar que según lo indicado en la encuesta (INDEC, 2010), 2 hogares dijeron tener red cloacal (Figura 72), pero esto debe haber sido un error porque no se posee red cloacal en la localidad.

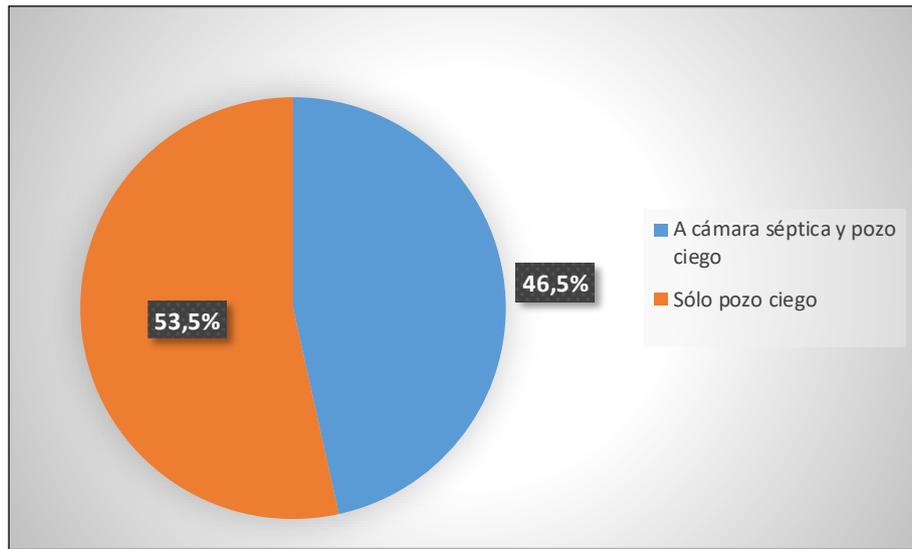


Figura 72: Destino de efluentes cloacales en hogares de Rancagua.

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

3.8.5. Servicios de gas de red

Sólo 5 localidades del partido poseen cobertura de gas de red (según los datos obtenidos de INDEC, 2010), lo que puede observarse en la Figura 73. La cobertura en los radios censales de la ciudad de Pergamino es la que mayores valores de cobertura presenta y estos van entre 98,6% a 0%, los valores bajos sólo se dan en pocos barrios periféricos de la ciudad al igual que pasaba con la cobertura de cloaca. Las otras localidades son Acevedo, Guerrico, Juan A. de Peña y Mariano H. Alfonzo. Rancagua no presenta servicio de gas de red Figura 74.

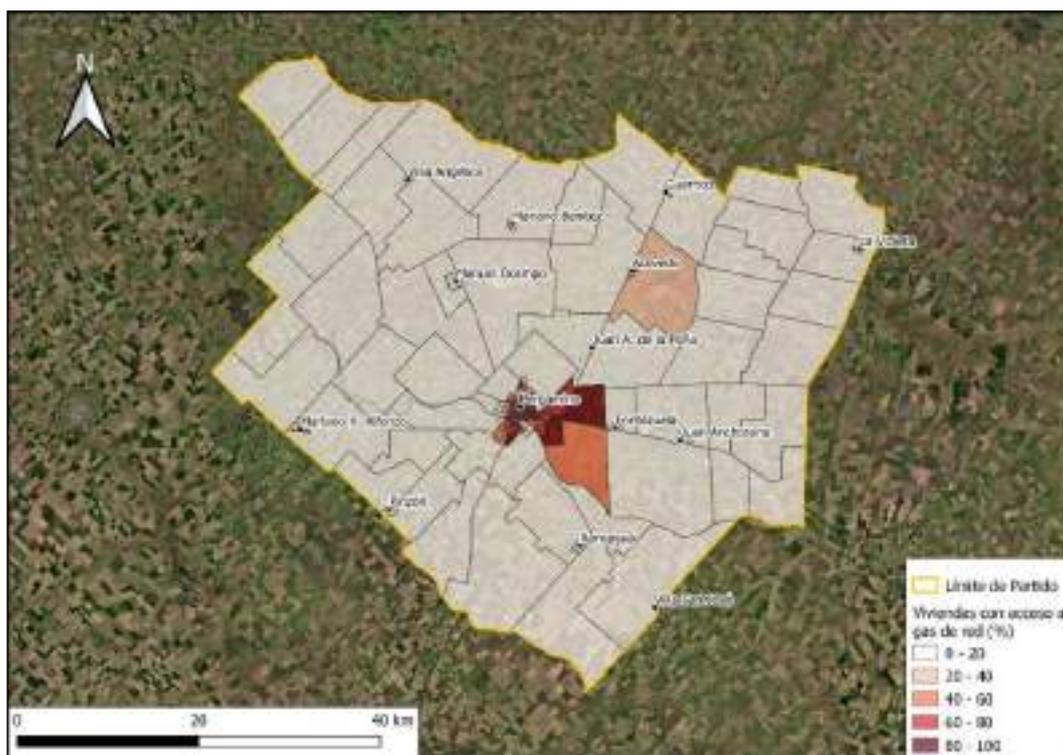


Figura 73: Cobertura de servicio de gas de red. Partido de Pergamino.

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



Figura 74: Cobertura de servicio de gas de red. Localidad de Rancagua.

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Al segregar los datos de los radios censales consultados para el partido de Pergamino, de 42.031 hogares encuestados, 29.760 son provistos por gas de red (70,8%), 208 por gas a granel (0,5%), 1.275 hogares por gas en tubo (3%), 10.723 por gas en garrafa (25,5%) y 36 hogares por Leña o carbón, también se contabilizó 13 hogares que respondieron otro en la encuesta. Esta proporción se puede ver en la Figura 75, donde se desprecia estos últimos 13 hogares.

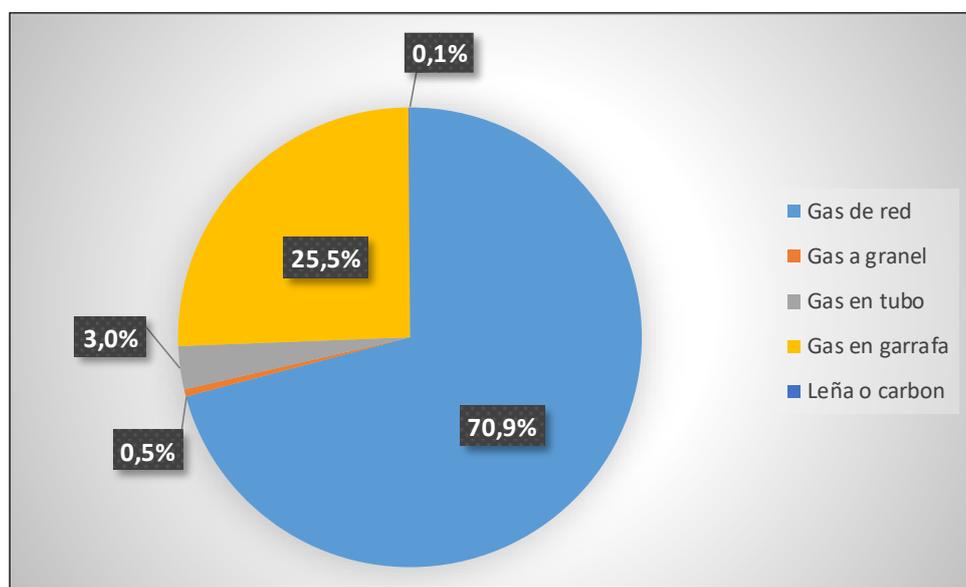


Figura 75: Distribución del servicio de Gas en el partido de Pergamino.

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

Al realizar el mismo análisis para la localidad de Rancagua, se puede observar que de 880 hogares, 540 se abastecían con gas en garrafa (61,4%), 240 por gas en tubo (27,3%), 92 a gas a granel (10,5%), 4 hogares con electricidad y 4 con leña o carbón (0,5%), lo que puede verse en la Figura 76.

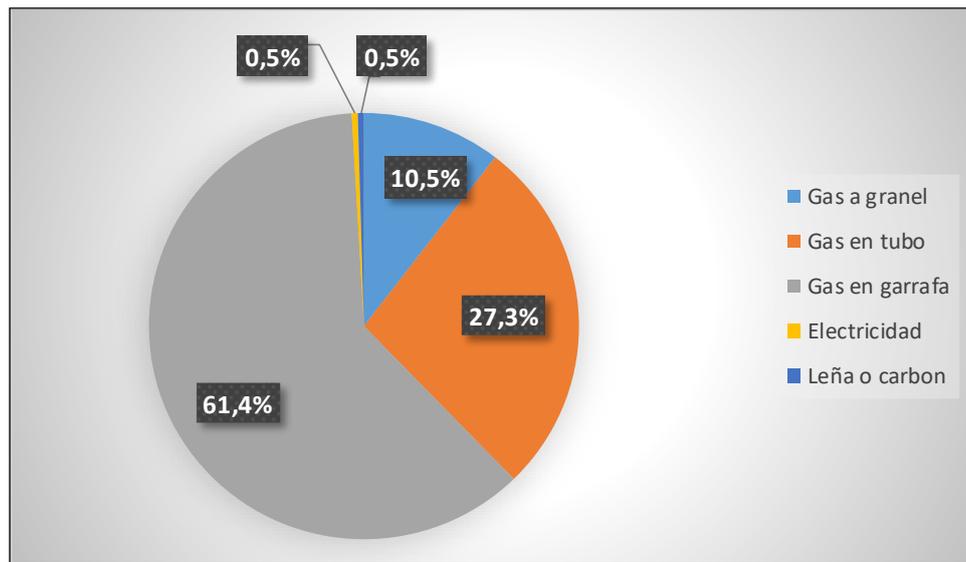


Figura 76: Abastecimiento de gas en la localidad de Rancagua.

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

3.8.6. Servicio de recolección de residuos

El Municipio de Pergamino se encarga de la recolección de residuos, para una mejor distribución de los recursos las localidades del partido donde se realiza la recolección se dividen en 2 grupos de 6 cada uno. El comienzo de los recorridos es por el pueblo que esté más alejado del grupo a partir de las 08.00 hs. Los días lunes, miércoles y viernes el servicio se presta en Guerrico, Acevedo, Peña y La Violeta y se incluye un camión más para hacer en el mismo día y horario Fontezuela y Urquiza. El segundo recorrido es los martes, jueves y sábados para las localidades de Rancagua, Pinzón, Alfonzo, Manuel Ocampo, Mariano Benítez y El Socorro”.

Para desprenderse de basura en grandes volúmenes, se debe poner en contacto con la delegación municipal, a través del teléfono 493007, para evitar que se tire basura en terrenos baldíos y que se formen basurales clandestinos.

La localidad de Rancagua creó su Planta de Compostaje en el año 2018. Se trata de un espacio destinado a la separación y reciclaje de residuos sólidos urbanos que se instaló en terrenos municipales y que ocupa una superficie de casi una hectárea. Desde aquel entonces se instó a los vecinos a separar los

residuos domiciliarios para obtener tierra orgánica. Para el año 2020, alrededor de un 30% de los habitantes del pueblo separaban sus residuos. Ese año, en la Planta de Compostaje se recolectaron 6000 kilos de tierra, de los cuales 1800 ya están zarandeados y repartidos entre los vecinos. La recolección de residuos orgánicos se realiza en Rancagua los días martes y viernes.

En la localidad cuenta existen las campanas de colores (Figura 77) donde se pueden depositar los residuos inorgánicos para su reciclaje y así evitar que su destino sea el relleno sanitario. En la de color azul se coloca el papel y cartón; en las amarillas hay que dejar los plásticos no PET, el vidrio, latas y aluminio; mientras que en las naranjas van las botellas de envases de agua, gaseosa, soda y lavandina, posteriormente se realiza la entrega al Taller Protegido, este emprendimiento social donde trabajan personas con discapacidad se encarga de recibir las botellas PET del Partido para compactarlas y venderlas en fardos para su posterior envío a un centro para el tratamiento y reciclado final.



Figura 77: Campanas de separación de residuos.

Fuente: www.diariopergamino.com.ar.

Un tipo de residuos que suelen generarse en el distrito, por la actividad agropecuaria, son los envases fitosanitarios. Por ley nacional N° 27.279, está prohibido el abandono, quema o entierro de este tipo de envases, de efectuarse se reciben multas o acciones penales. Estos envases deben disponerse en los Centros de Acopio Transitorio (CAT) autorizados, que en el partido funciona dentro del Parque Industrial de Pergamino, en la avenida Frondizi 1150, los días jueves de 9 a 17 horas (Figura 78).



Figura 78: CAT en Pergamino.

Fuente: elregionaldigital.com.ar.

3.8.7. Basural y Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos

A 2 Km de la Ruta Provincial N° 32 (Figura 79), a aproximadamente 3 Km de la ciudad cabecera del Partido y a 13 Km de la localidad de Rancagua, se encuentra el basural a cielo abierto, en donde, según la Defensoría de la Provincia de Buenos Aires, no se producen quemas. Cabe destacar, que el basural se encuentra a menos de un kilómetro del Río Pergamino.



Figura 79: Basural a Cielo Abierto Pergamino y Centro de Tratamiento de RSU.

Fuente: DIPAC, a partir de imagen Google Earth.

Para dar solución a la problemática, el municipio incorporó una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos. Se trata de un espacio de 47 hectáreas dividida en diferentes áreas que tienen una funcionalidad específica para el desarrollo de las políticas ambientales desarrolladas por el Municipio; en relación a esto es que la puesta en marcha de los programas locales de reciclado está en un proceso integral de expansión.

Los ciudadanos pueden ir a arrojar residuos a la planta para que no lo hagan en lugares que no correspondan.

El Municipio fomenta la limpieza de micro basurales clandestinos generados a partir del accionar desaprensivo de algunos vecinos que depositan sus residuos en terrenos baldíos. De acuerdo a lo que indicaron desde la Municipalidad, aún se interviene para la erradicación completa de estos lugares repletos de residuos.

CAPÍTULO 4

EIAS: “Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua – Partido de Pergamino”

Índice temático

4. Identificación y valoración de impactos ambientales	3
4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados.....	3
4.1.1. Medio Físico	3
4.1.2. Medio Biótico	3
4.1.3. Medio Sociocultural y Económico	4
4.2. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales.....	5
4.2.1. Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos.....	5
4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente	7
4.3. Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto	18
4.3.1. Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto	18
4.3.1.1. Etapa de construcción	18
4.3.1.2. Etapa de Operación.....	29

Índice de figuras

Figura 1. Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.....	12
Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.....	14
Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.	14
Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	16
Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	17

Índice de tablas

Tabla 1. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.....	7
Tabla 2. Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.....	9

Tabla 3. Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.	10
Tabla 4. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.	13
Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.	15
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.	18

4. Identificación y valoración de impactos ambientales

4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados

4.1.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, y agua (superficial y subterránea) que se interrelacionan en el tiempo y espacio. A continuación, se realizará una síntesis descriptiva de cada uno de los factores ambientales analizados en este EIAS.

- **Agua:** Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente sufriría alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Debido al escenario que presenta la localidad de Rancagua, se considera solamente la interacción de las obras proyectadas con el drenaje natural del terreno y también se estudia la afectación en la Calidad y en la Recarga y Descarga de la napa Subterránea durante las distintas acciones previstas en el proyecto.
- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la estructura de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando 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.

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, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.

- **Fauna:** abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando los animales domésticos, las aves, mamíferos y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Ornato Público:** La definición de ornato es amplia y puede variar de acuerdo con distintas ordenanzas locales. En su generalidad incluye no sólo a los jardines y escuelas, plazas, plazoletas, ramblas, paseos, retiros, hospitales y estaciones públicas, líneas de riberas y lagunas sino también a aquellos aspectos decorativos de fachadas y todo elemento o espacio arquitectónico con motivo del embellecimiento. En su clasificación es posible incluir en este apartado desde estaciones de trenes a cabinas telefónicas.

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 la descripción del medio antrópico, se han considerado los siguientes elementos:

- **Calidad de vida de la población:** se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar, salud y seguridad vial de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas por algunas de las actividades.
- **Tránsito Vehicular y Peatonal:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros y al tránsito peatonal dentro de la zona de proyecto.

- **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.), pudiendo el desarrollo del proyecto influir 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 las inmediaciones 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 o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto. Se propone la siguiente discretización:
 - Temporal (2): valor asignado a la ejecución de alguna de las actividades en el frente de obra que ocurren durante la práctica de dicha acción.
 - Medio (5): tiempo transcurrido entre la ejecución de alguna acción y la duración de la obra.
 - Permanente (10): duración que tendrá la obra ejecutada que perdurará una vez finalizada la misma.
- Irreversibilidad (Ir): Posibilidad de retornar a la situación inicial (total: 2, parcial: 5 o nula: 10).
- Riesgo (R): 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:

$$Mg = (In \times 0, 50) + (Ex \times 0, 30) + (Du \times 0, 20)$$

$$VIA = (Mg \times 0,60) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Este índice se ha categorizado en 3 rangos que van de 0 a 10, otorgando diferentes grados de impacto ambiental, que servirán para jerarquizar los impactos y evaluar las medidas de mitigación más significativas como se puede ver en la Tabla 1. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

VIA	Rango	Carácter (negativo)	VIA	Rango	Carácter (positivo)
Alto	7.00 - 10		Alto	7.00 - 10	
Moderado	4.00 - 6.95		Moderado	4.00 - 6.95	
Bajo	0.0 - 3.95		Bajo	0.00-3.95	

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 (Tabla 2).

La Tabla 2, representa la matriz donde se identifican las principales interacciones detectados entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico.

En el estudio se detectaron 22 interacciones positivas y 39 negativas, quienes suman en total 61. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" con 8 y en la "Ejecución de pozos de explotación y exploración" con 5 interacciones negativas.

Con respecto a la fase de operación, es posible observar que el "Funcionamiento" presenta 5 interacciones positivas, mientras que el "Mantenimiento" 3 y también todas positivas. Finalmente, la "Limpieza y Prueba hidráulica" contabiliza 2 positivas y 2 negativas.

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

La Matriz de la Tabla 3, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto, logrando a través de esta técnica, 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					
Subsistema Ambiental		Suelo		Agua		Flora		Fauna	Cultural y Social		Económico			
Actividades y Factores Ambientales		Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial	Cobertura vegetal	Ornato Público	Aves, anfibios y animales domésticos	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial, turística)	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, internet, etc)
				Calidad	Recarga/Descarga	Drenaje								
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra							x	x	x	x	x		
	Instalaciones de obra y acopio de materiales		x			x	x	x				x	x	
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	
	Ejecución de pozos de explotación y exploración	x		x	x			x	x			x	x	
	Instalación y empalme de Cañerías, válvulas y piezas especiales	x			x			x			x	x	x	
	Disposición de material extraído					x	x	x						
	Obras civiles y electromecánicas	x					x	x				x	x	x
	Generación de líquidos residuales		x						x	x				
	Generación de sólidos residuales		x						x	x				
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica						x			x	x	x		
	Mantenimiento										x	x	x	
	Funcionamiento				x				x		x	x	x	

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

EIAS: "Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua – Partido de Pergamino"

Sistema Ambiental		Medio Físico				Medio Biótico			Medio Sociocultural y Económico					
Subsistema Ambiental		Suelo		Agua		Flora		Fauna	Cultural y Social		Económico			
Actividades y Factores Ambientales		Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial	Cobertura vegetal	Ornato Público	Aves, anfibios y animales domésticos	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial, turística)	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, internet, etc)
				Calidad	Recarga/Descarga	Drenaje								
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra							5,1	2,0	3,0	-7,0	-7,0		
	Instalaciones de obra y acopio de materiales		2,0			2,0	2,5				-7,0	-7,0		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	6,2	2,0		2,5	2,0	3,2		2,5	2,5	-7,0	-7,0		
	Ejecución de pozos de explotación y exploración	7,1		2,0	4,1		3,2	2,0			-7,0	-7,0		
	Instalación y empalme de Cañerías, válvulas y piezas especiales	6,2			2,5		3,2			2,0	-7,0	-7,0		
	Disposición de material extraído					2,5	2,0	2,5						
	Obras civiles y electromecánicas	6,2					6,2	6,2				-7,0	-7,0	2,5
	Generación de líquidos residuales		2,0						2,5	2,0				
	Generación de sólidos residuales		2,4						2,5	2,0				
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica						2,0			2,0	-7,0	-7,0		
	Mantenimiento										-9,3	-9,3	-10,0	
	Funcionamiento				-10,0					-10,0	-9,3	-9,3	-10,0	

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

EIAS: "Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua – Partido de Pergamino"

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 (Figura 1, Figura 2, Figura 3 y Tabla 4).

Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación" con una sumatoria de VIA (-) de 23 y en menor medida las "Obras civiles y electromecánicas" y la "Ejecución de pozos de explotación y exploración" con sumatorias de VIA (-) de 21 y 18 respectivamente, sobre un total de 119 entre todas las actividades.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que las acciones de "Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra", "Instalaciones de Obra y Acopio de Materiales", "Ejecución de pozos de explotación y exploración", "Excavación, relleno, nivelación y Compactación", "Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales" y "Obras civiles y electromecánicas", presentan todas valores de 14.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado, quien presenta 63%, seguido por el Físico con 21% y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 16%.

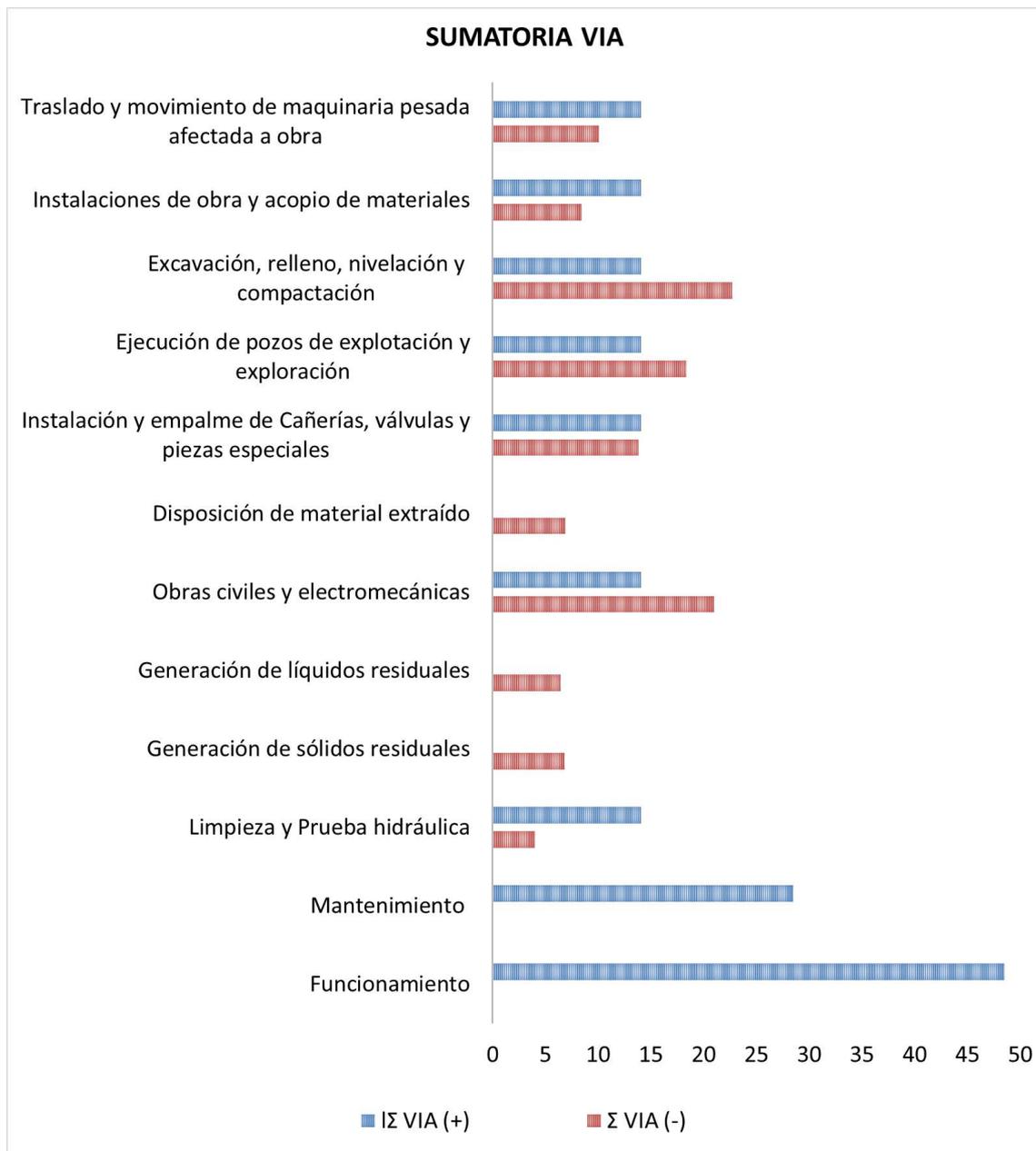


Figura 1. Sumatoria de VIAs – etapas de construcción y operación.

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	10	14	9%	17%
	Instalaciones de obra y acopio de materiales	8	14	7%	17%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	23	14	20%	17%
	Ejecución de pozos de explotación y exploración	18	14	16%	17%
	Instalación y empalme de Cañerías, válvulas y piezas especiales	14	14	12%	17%
	Disposición de material extraído	7	0	6%	0%
	Obras civiles y electromecánicas	21	14	18%	17%
	Generación de líquidos residuales	6	0	6%	0%
	Generación de sólidos residuales	7	0	6%	0%
	Total		115	84	100%
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	4	14	100%	15%
	Mantenimiento	0	29	0%	31%
	Funcionamiento	0	49	0%	53%
	Total	4	91	100%	100%

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



Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.

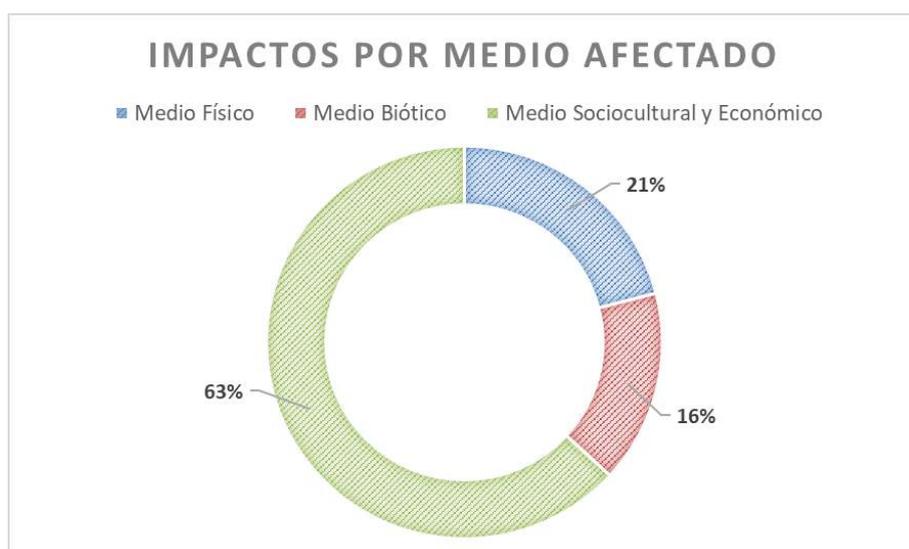


Figura 3. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.

En la Tabla 5 se muestran las afectaciones negativas para los distintos Medios, donde se observa que: dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado es el Suelo con una VIA (-) de 34, por sobre el Agua subterránea y el Agua Superficial, que poseen valores de 11 y 6 respectivamente; para el Medio Biológico, el factor más afectado es la Flora, con una VIA (-) de 35, seguido por

la Fauna con 12; finalmente, dentro del medio Antrópico, el factor Sociocultural presenta una VIA (-) de 18 y la Economía 3.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Agua Superficial	6	5%
	Suelo	34	29%
	Agua Subterránea	11	9%
Biológico	Fauna	12	10%
	Flora	35	29%
Antrópico	Cultura y Social	18	15%
	Económico	3	2%
Total		119	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 **EIAS: "Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua – Partido de Pergamino"**, produciría en mayor medida impactos ambientales negativos bajos (n=31); con un menor recuento de impactos moderados (n=7) y un impacto negativo alto (n=1).

En base a esta categorización, es posible observar en la Figura 4 que se destaca la "Ejecución de pozos de explotación y exploración" con el impacto alto. En relación a la etapa operativa, se observan 2 impactos bajos asociados a la acción de "Limpieza y prueba hidráulica" (Figura 4).

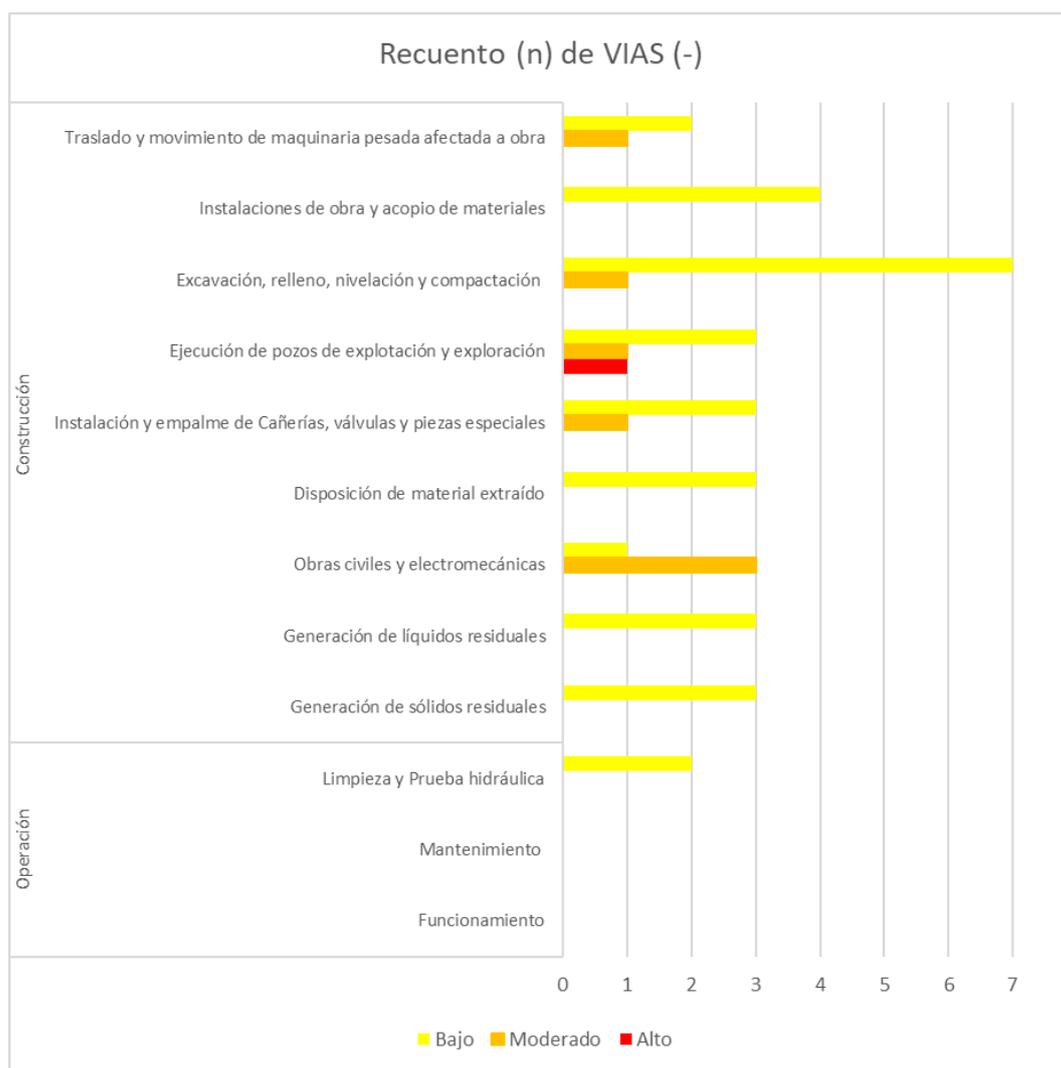


Figura 4: Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

Por otra parte, los impactos ambientales beneficiosos del proyecto en el medio socio económico y cultural fueron desagregados en sus atributos, a fin de poder interpretar las principales variables, procesos característicos de los factores sociales evaluados en este EIAS.

En la siguiente figura se observa el recuento de los VIAs positivos por acción, en donde se puede observar que el 45% de los impactos altos se evidencian entre las tres actividades de Operación, distribuidos de la siguiente manera: 2 en "Limpieza y Prueba Hidráulica", 3 en el "Mantenimiento" y 5 en el "Funcionamiento".

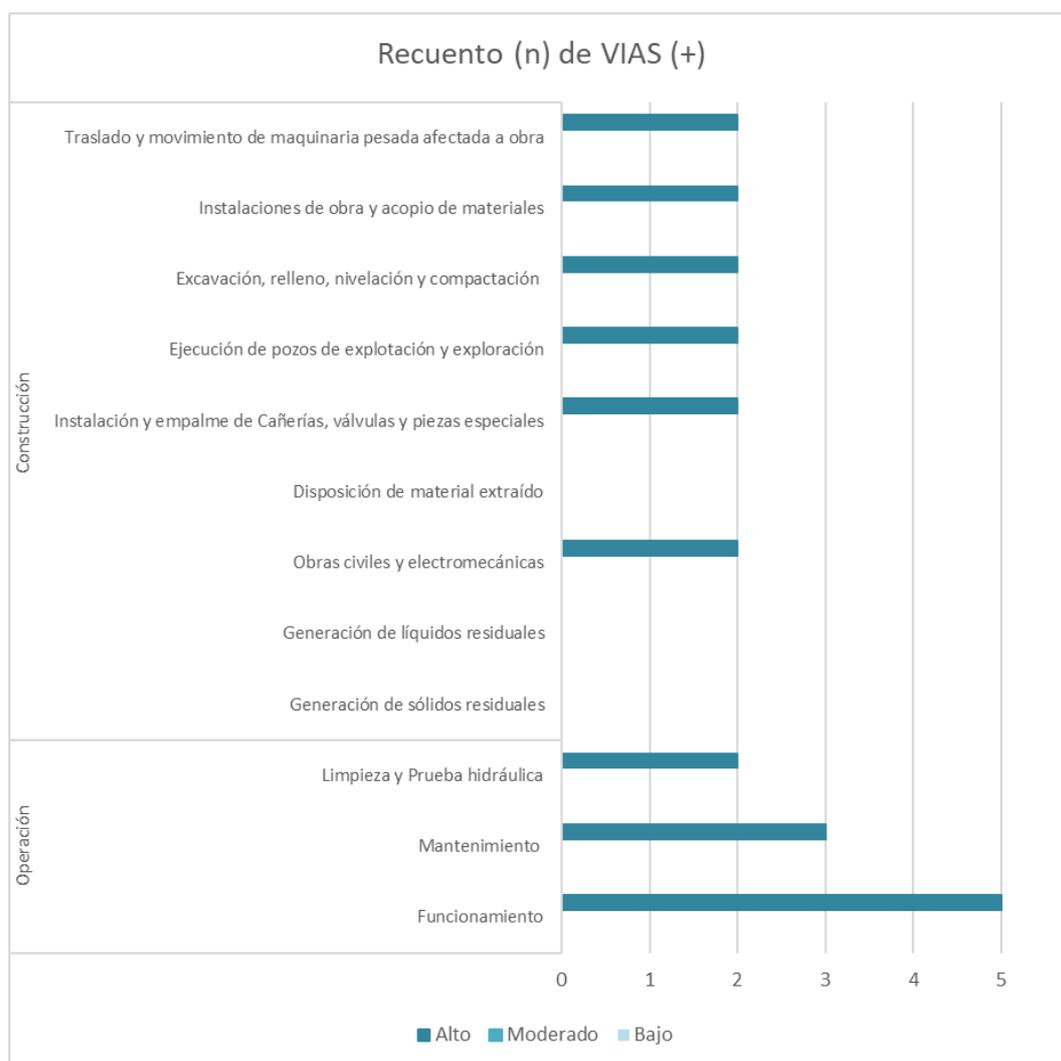


Figura 5: Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.

La sumatoria de VIA (+) indicada en la Tabla 6, muestra que los mismos se dan casi en su totalidad en el medio Sociocultural y Económico del Proyecto (94%), en donde esa sumatoria fue máxima para el impacto sobre el factor “Económico” (156), complementado en la etapa de operación por el “Cultural y social” (10). Se observa también en la etapa de construcción un impacto beneficioso sobre el medio Físico, en la “Calidad del agua subterránea” (10).

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (+)	% VIA
Físico Natural	Suelo	0	0%
	Agua Superficial	0	0%
	Agua Subterránea	10	6%
Biológico	Fauna	0	0%
	Flora	0	0%
Antrópico	Cultura y Social	10	6%
	Económico	156	89%
Total		176	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 más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 3). Las actividades por 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 llevar a cabo las tareas asociadas a la ejecución del proyecto en la localidad de Rancagua.

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,

EIAS: "Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua – Partido de Pergamino"

acopio de materiales inherentes a la obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, y consumo de agua, entre otros.

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

a) Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra

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

En el medio biótico se percibirá alterada la Fauna circundante producto del ruido provocado por el movimiento de las maquinarias y también por el peligro que supone la posibilidad de arrollar algún animal durante la actividad. Este factor se valoró con una afectación de media intensidad, extensión regional, duración temporal, con reversibilidad media y riesgo de ocurrencia bajo.

Dentro del medio Cultural y Social, y tal como se describe en el Capítulo 1, los trabajos previstos a realizar se circunscriben en un entorno urbano y como consecuencia de ello, se prevé que los factores de Tránsito vehicular y peatonal y Calidad de Vida de la Población, se vean afectados producto de las actividades que se desarrollarán durante el proyecto. Sin embargo, con la consideración de las medidas que se indican en el PGA para reducir las molestias a los vecinos, se han valorado estas interacciones con intensidad baja, duración temporal y reversibles. Se diferencian en la extensión y el riesgo de ocurrencia, que se evaluaron como predial y bajo para la afectación a la Calidad de Vida y como local y medio para el Tránsito Vehicular y Peatonal.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra (duración temporal) de carácter positivo y riesgo alto 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" valorados ambos con alta intensidad y extensión 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.

b) Instalaciones de obra y acopio de materiales

Tanto las instalaciones del obrador como el acopio pueden afectar a la Calidad de suelo debido a su deposición durante el tiempo de obra. No obstante, teniendo en cuenta las medidas de mitigación presentes en el PGA, se puede evaluar este impacto con duración temporal, intensidad baja, extensión predial, reversibilidad total y riesgo de ocurrencia bajo.

En el análisis del Agua Superficial, se observa que, tanto la instalación del obrador como el acopio de materiales a granel podrían modificar (riesgo bajo) el Drenaje del suelo en el lugar donde se dispongan. La misma se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal y reversible dado que llegado el momento de desarmado o retiro de las instalaciones de obra retornará a la situación inicial.

Asociado al Medio Biótico, la Flora (Cobertura vegetal y Ornato Público) se verá afectada dentro del entorno natural existente como consecuencia de la posibilidad de disponer el Obrador en los terrenos pertenecientes al predio de la Estación de Ferrocarril de la localidad. Para la evaluación, se considera que se seguirán las sugerencias presentes en el PGA en las cuales se define, al momento de comenzar la obra, la mejor ubicación posible del obrador y acopio de materiales. Por consiguiente, la valoración para estos factores fue de intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y de riesgo de ocurrencia bajo para la afectación a la Cobertura Vegetal y medio para la afectación al Ornato Público.

Finalmente, es posible afirmar (riesgo alto) que se contribuirá al desarrollo de la "Economía regional" con intensidad alta y extensión regional durante la ejecución de la obra (duración temporal) mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios. Además, se logrará la "Generación de empleo" valorado también con mismas características que el anterior, ya

que se incrementará a través de la demanda de personal el intercambio comercial de insumos de la construcción y la demanda de empresas especializadas en obras necesarias.

c) Excavación, relleno, nivelación y compactación

Tal como se detalló en el Capítulo 2, las cañerías de impulsión proyectadas se extienden sobre una longitud de aproximadamente 630 metros, con un diámetro nominal de 160 milímetros. Como consecuencia de que las acciones para llevar a cabo esta tarea requieren una gran movilidad del volumen del suelo, se prevé que la ejecución de esta actividad será utilizando maquinaria pesada (minicargadora, zanjadora, pisón vibrador y camión con volcador, entre otros). Esta operación dispone el suelo en perfectas condiciones para luego componer los siguientes ítems:

- Civiles: aquí se incluyen tareas como construcción de cámaras y gabinete para alojar el tablero de pozo.
- Instalación de cañerías

El componente Suelo se verá impactado en su Estructura con riesgo alto de ocurrencia debido a la inevitable desagregación mecánica y alteración de la permeabilidad, valorado con un impacto de intensidad baja, extensión predial, duración permanente, e irreversible¹. Dentro del mismo subsistema ambiental, también se identifica una posible afectación en la Calidad del Suelo, producto de factibles contingencias que pudieran ocurrir durante esta actividad. Sin embargo, bajo el cumplimiento de lo estipulado y descrito en el PGA, esta

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

afectación sería excepcional por lo que se la ha valorado con riesgo bajo y reversible, intensidad baja, extensión predial y duración temporal.

En cuanto al Subsistema ambiental Agua Subterránea, se considera una posible afectación (riesgo medio) debido a la necesidad de deprimir las napas durante la actividad, lo cual se valoró con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal y completamente reversible. Respecto del Subsistema ambiental Agua Superficial, se considera que la actividad descrita podría alterar al Drenaje correspondiente a las modificaciones negativas en el escurrimiento del suelo, valorado de igual manera que el Agua Subterránea pero con un riesgo de ocurrencia bajo.

La modificación del suelo superficial trae consigo la afectación del factor Cobertura Vegetal, perteneciente al Medio Biótico. La valoración en cuanto a la intensidad, extensión y duración ha sido baja, predial y temporal respectivamente. Por su parte, la irreversibilidad y el riesgo de ocurrencia han sido valorados como bajos, debido a que se indica en el PGA que el Contratista deberá minimizar la remoción de la capa vegetal superior y de la vegetación. Dentro del mismo Medio, se prevé la afectación al Ornato Público dado que las excavaciones se llevarán a cabo en terrenos pertenecientes al predio de la Estación de Ferrocarril, que actualmente son de uso público. No obstante, y de acuerdo a las características de las obras, se valoró esta interacción con una intensidad e irreversibilidad bajas, duración temporal, extensión predial y alto riesgo de ocurrencia.

Asimismo, dentro del Medio Sociocultural y Económico, se prevé que las obras afectarán la Calidad de Vida de la Población y el Tránsito Vehicular y Peatonal en la localidad. Esto se debe a que la traza prevé el cruce de dos calles (J. Grigera y Oliver) dentro de la localidad y gran parte de las excavaciones se dan en un entorno urbano. Por ese motivo, la valoración de estas afectaciones fue de intensidad baja, duración temporal, extensión predial, reversibilidad total y riesgo de ocurrencia medio para ambas.

Producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas se espera un impacto positivo debido a la Generación de Empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad, extensión

regional y riesgo alto de ocurrencia; 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.

d) Ejecución de pozos de explotación y exploración

La realización de los pozos a desarrollar, tal como se detalla en el Capítulo 2, requieren de maquinaria pesada y mano de obra especializada. Se prevén ejecutar dos (2) Perforaciones de Exploración y una (1) Perforación de Explotación, de la cual se extraerá un caudal unitario en la zona de captación para adicionar al sistema existente.

El componente Suelo se verá impactado con riesgo alto de ocurrencia e irreversiblemente sobre su Estructura, debido a los trabajos que se realizarán en la zona de captación de agua, con valoración media en su intensidad, extensión predial y duración permanente.

El Subsistema ambiental Agua se verá potencialmente afectado en la Calidad de la capa Subterránea como consecuencia de posibles contingencias relacionadas con el vertido accidental de sustancias ajenas al acuífero, lo cual tendrá un riesgo bajo si se respetan las recomendaciones constructivas y operativas especificadas en el Plan de Gestión Ambiental. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal y reversible. A su vez, se identifica que la Recarga y descarga necesariamente se verá afectada para circular el agua necesaria, arrastrar el material a extraer y limpiar el pozo. La misma se la valoró con intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo alto de ocurrencia.

La ejecución del pozo generará la afectación en el factor del Medio Biótico, particularmente sobre el Ornato Público, dado que la perforación de explotación prevé su ubicación en los terrenos pertenecientes a la Estación del Ferrocarril. De acuerdo a la magnitud de la acción, se valoró esta afectación con una intensidad e irreversibilidad bajas, duración temporal, extensión predial y alto riesgo de ocurrencia. Dentro del mismo medio, se contempla también la afectación a la Fauna, vinculada a las posibles molestias generadas durante la

acción como son el ruido, el movimiento de suelos y del personal. Se valoró con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

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. Ambos factores fueron valorados con intensidad alta, duración temporal, reversibles, con riesgo de ocurrencia alto y con extensión regional debido a que se evalúa la posibilidad de adquisición de repuestos o elementos de obra necesarios que provengan por fuera de la localidad de Rancagua.

e) Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales

En esta actividad se incluye la instalación de la cañería de impulsión y piezas especiales para realizar la vinculación del nuevo pozo exploratorio con el sistema existente, tal cual se describió en el Capítulo 2. La actividad consiste en el proceso de descender los elementos al fondo de la zanja para disponerlos sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez hallada en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir luego el acople y/o empalme.

Analizando el medio Físico, el componente Suelo se verá intervenido con riesgo alto de ocurrencia e irreversiblemente en su Estructura producto de la colocación de cañerías. Por su parte, la intensidad de esta actividad se ha valorado como baja, predial (dado que los trabajos se realizarán a lo largo de la traza proyectada puntualmente) y duración permanente. Dentro del mismo medio, en cuanto al Subsistema ambiental Agua Subterránea, se considera una afectación debido a la posible necesidad (riesgo medio) de deprimir las napas durante la actividad, lo cual se valoró con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal y completamente reversible.

Dentro del Medio Biótico, se prevé la interacción con el Ornato Público dado que la traza de las cañerías proyectadas afecta los terrenos adyacentes al predio de la Estación del Ferrocarril. Sin embargo, de acuerdo a las características de las

obras, se valoró esta interacción con una intensidad e irreversibilidad bajas, duración temporal, extensión predial y alto riesgo de ocurrencia.

En lo concerniente al Medio Sociocultural y Económico, las obras afectarán el tránsito vehicular y peatonal ya que, como se mencionó anteriormente, la traza prevé el cruce de dos calles (J. Grigera y Oliver) dentro del trazado urbano de la localidad. La valoración de esta afectación fue de intensidad baja, duración temporal, extensión predial, reversibilidad total y riesgo de ocurrencia bajo. Esta evaluación es consecuencia de contemplar las medidas previstas en el PGA para realizar los trabajos en horarios donde la afectación sea la menor posible.

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

f) Disposición de material extraído

Esta actividad comprende fundamentalmente la disposición de todo aquel material que se saque durante la ejecución de la obra, como el suelo removido para la ejecución de zanjas, gabinete, y cámaras, entre otros.

Dentro del Medio Físico Agua Superficial, se identifica una posible alteración en el Drenaje generado por la modificación del escurrimiento del agua que genera la disposición del material durante el tiempo de obra. Esta interacción se valoró con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo medio de ocurrencia.

Dentro del Medio Biótico se consideró que se afectará la Cobertura Vegetal debido a la posible disposición del material sobrante a lo largo de la traza. La valoración de esta interacción tiene en cuenta la correcta aplicación de las medidas indicadas en el PGA respecto a las intervenciones de las obras a realizar. En base a esto, se definió una baja intensidad, extensión predial, duración temporal, reversibilidad total y un riesgo de ocurrencia bajo.

También, para el mismo Medio, se prevé la interacción con el Ornato Público dado que la traza de las cañerías proyectadas, y por ende las excavaciones, se realizarán en las adyacencias de la Estación de Ferrocarril. Sin embargo, si se cumplen las medidas de mitigación presentes en el PGA, esta afectación reducirá su riesgo de ocurrencia, resultando en una valoración de intensidad e irreversibilidad bajas, duración temporal, extensión predial y riesgo de ocurrencia medio.

g) Obras civiles y electromecánicas

En términos generales esta actividad incluye la construcción de la Cámara para manifold y el gabinete para alojar el tablero de pozo, la extensión de la red eléctrica hasta el nuevo pozo y la provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de la totalidad de las tareas mencionadas en el Capítulo 2.

La afectación al medio Físico se dará en la Estructura del Suelo, ya que se deberá intervenir para realizar las obras. Esta interacción tiene una evaluación con intensidad baja, extensión predial y duración permanente. Asimismo, se plantea como irreversible y de riesgo alto de ocurrencia.

Dentro del Medio biótico se verá alterada la Cobertura vegetal, como consecuencia de la ejecución de la Cámara y el gabinete. De esta manera, se ha valorado a la intensidad de esta interacción como baja, la extensión predial, la duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto. Tal como figura en el PGA, en la ejecución de esta actividad se deberá evitar la extracción o poda de la flora autóctona que se podría encontrar en la actualidad. Asimismo, para el mismo Medio, se prevé la afectación al Ornato Público dada la ya mencionada ubicación de las obras. Esta interacción se valoró también con una intensidad baja, extensión predial, duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto.

El Medio Económico, se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión

regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera que la Generación de empleo.

Finalmente, se contempla la afectación negativa que podría haber (riesgo bajo) en el servicio eléctrico al momento de ejecutar el empalme entre el nuevo tramo de la red eléctrica con la red actual. No obstante, realizando las obras según las indicaciones explícitas en el PGA, podemos evaluar esta afectación como de intensidad baja, extensión local, duración temporal y completamente reversibles.

h) Generación de líquidos residuales

Asociado al Medio Físico, dentro del subsistema Suelo, es posible que la generación de líquidos residuales altere su Calidad debido al lixiviado de contaminantes generados y transportados verticalmente desde un nivel superior. En caso de generarse, este se valorará con una duración, intensidad y riesgo bajo, y por las características del entorno, extensión predial y reversible. Su generación estará asociado a alguna contingencia incluida en todas las etapas del proyecto que será tratada de acuerdo con el PGA correspondiente.

En cuanto al Medio Biótico, se prevé una posible afectación en la fauna circundante a la zona de obra, con un riesgo de ocurrencia medio debido a las medidas de mitigación indicadas en el PGA. En caso de ocurrir una afectación, será valorada con una reversibilidad total, intensidad baja, duración temporal y extensión predial, ya que no se encuentran cursos de agua cercanos que puedan facilitar su expansión.

Asociado al subsistema Cultural y Social, las posibles contingencias podrían afectar a la Calidad de vida de la población, aunque se lo identifica con bajo riesgo debido a los recaudos que se deben cumplimentar y están presentes en el PGA. Esta afectación se valoró con baja intensidad, extensión predial y duración temporal con irreversibilidad baja.

i) Generación de sólidos residuales

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 tres categorías:

- 1) Residuos derivados de la construcción de la obra.
 - Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento, cal, microplásticos derivados del corte de cañerías u otros insumos, etc.
 - Residuos especiales: latas de pintura, solvente, hidrófugo, guantes, estopas, telas y trapos embebidos con las sustancias recientemente señaladas, aceite agotado de maquinaria empleada en obra, etc.
- 2) Residuos tipo domiciliario o asimilable a residuos sólidos urbanos (RSUs): restos de comida, papeles de oficina, papeles, cartones, vidrios, plásticos, entre otros del obrador.
- 3) Residuos producto de la desafectación de elementos obsoletos: por demolición, recambio de cañerías, etc. Debido a las características de las obras, estos residuos no serán contemplados en el presente análisis.

De esta manera, el componente Suelo podría verse afectado negativamente en su Calidad por la disposición y generación de sólidos asociados a residuos producto de la obra. Sin embargo, esta posibilidad se ve reducida si se cumple lo establecido en el PGA (riesgo bajo), por lo tanto, se valora a la posible contingencia con intensidad baja, extensión predial, duración media y reversible.

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 con la correcta aplicación del PGA. Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales afectaría directamente a aquellos animales que se encuentren en la zona de trabajo, debido a la posibilidad de entrar en contacto con los mismos. Por lo tanto, esta actividad se ha valorado con intensidad, extensión, duración e irreversibilidad bajas y un riesgo de ocurrencia medio.

Dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación a la Calidad de Vida de la Población, como consecuencia de aquellos residuos que pudieran quedar próximos y visibles en la zona de obra, valorizada con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, riesgo bajo y con reversibilidad total.

4.3.1.2. Etapa de Operación

a) Limpieza y prueba hidráulica

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

Como consecuencia de la ejecución de esta actividad, el Ornato Público podría verse afectado, dado que la acción se llevaría a cabo en los terrenos adyacentes a la ubicación de la Estación de Ferrocarril. Sin embargo, si se cumplen las medidas de prevención presentes en el PGA, esta afectación resultará con una intensidad e irreversibilidad bajas, duración temporal, extensión predial y bajo riesgo de ocurrencia.

De la evaluación del Medio Sociocultural se desprende que el Tránsito Vehicular y Peatonal podría verse afectado por la posible acumulación de agua y charcos, asociada con la descarga del agua utilizada. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

Las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo en la Generación de empleo temporario en el área de influencia directa del proyecto y la consecuente Economía regional, valorados ambos con intensidad alta, extensión regional, duración temporal y con riesgo de ocurrencia alto.

b) Mantenimiento

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

Dentro del Medio Económico, se podría generar un beneficio en la Generación de Empleo debido a la posible contratación de mano de obra para el continuo mantenimiento, que también se verá reflejado en la Economía regional. Ambos factores se verán favorecidos y por ello se los valora de la siguiente manera: intensidad alta, extensión regional, duración permanente y riesgo medio de ocurrencia. Además, como consecuencia de la ejecución de esta actividad y el monitoreo constante, la Infraestructura del servicio de agua también se verá mejorada con la siguiente valoración: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto.

Cabe aclarar que en este apartado no se tuvieron en cuenta posibles roturas del sistema que estarán asociadas, en dependencia de su magnitud, a las actividades ya descriptas durante la etapa de construcción.

c) Funcionamiento

Como consecuencia de la ejecución del nuevo pozo de explotación, con la correspondiente cañería de impulsión y los trabajos electromecánicos, se busca garantizar una mayor confiabilidad en el sistema de abastecimiento de agua para la correcta cobertura del servicio.

Producto del desarrollo de las obras, dentro del Subsistema ambiental Agua Subterránea se va a encontrar beneficiada la Recarga/Descarga de las napas. Esto se debe a que el agregado del nuevo punto de explotación contribuye a redistribuir la dinámica de uso del pozo actual y consecuentemente a la reducción del tamaño de los diferentes conos de depresión que se pueden generar en la actualidad, por lo que la morfología del nivel dinámico evolucionará hacia una más suave que la actual. Por lo tanto, la valoración de

este impacto positivo ha sido de la siguiente manera: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversible y riesgo de ocurrencia alto.

Estas mejoras se visibilizarán directamente en la Calidad de Vida de la población, quien podrá contar con un servicio eficiente y confiable en cada uno de sus hogares. Además, la existencia de un pozo adicional permite la práctica de mezcla de aguas, que podría ser de utilidad para mejorar la calidad química del agua de consumo y, por ende, su potabilidad. Este factor se ha valorizado con alta intensidad, extensión regional, duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

Las actividades necesarias para el correcto funcionamiento del servicio requieren de personal calificado, por lo que habría un impacto positivo alto sobre la Generación de empleo que sería permanente en el área de influencia directa del proyecto, así como un impacto beneficioso para las Economías Regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. En consecuencia, esos factores se han valorado de la siguiente manera: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversibles y con riesgo medio de ocurrencia.

La mejora del servicio beneficiará directamente a la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del ambiente y de las napas de agua. Se producirá entonces un mejoramiento de la Infraestructura de servicios públicos, valorada de manera permanente, con alta intensidad, extensión regional, irreversibles y con riesgo de ocurrencia alto.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

CAPÍTULO 5

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

Índice temático

5	Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación)	2
5.1	Medidas de la etapa constructiva	2
5.1.1	Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores	3
5.1.2	Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	4
5.1.3	Control de ejecución de perforaciones de explotación de agua subterránea.....	6
5.1.4	Control de material para relleno.....	8
5.1.5	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos	9
5.1.6	Control de emisiones gaseosas, material particulado	10
5.1.7	Control de ruidos y vibraciones	11
5.1.8	Control de vehículos, equipos y maquinarias	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
5.2	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 medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con la ejecución de pozos de explotación y exploración y Excavación, relleno, nivelación y compactación.

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 "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino".

Pedidos y aprobación de permisos: previo al inicio de las obras deberá gestionarse todos los permisos necesarios ante las autoridades competentes, los mismos se encuentran desarrollados en el Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos del Capítulo 6.

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

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

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

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

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

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

5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal

Estas medidas están destinadas a la protección del recurso suelo. El objetivo de la aplicación de las mismas es disminuir la afectación causada por las actividades a lo largo de la traza que recorre las veredas, pavimentos y espacios verdes de la vía pública y dentro del predio de la planta, 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 el pozo 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.
- Trátase 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 comprar 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 silíceo 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 y de la platea de hormigón para la planta de tratamiento modular.
- 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 N° 968/97 reglamentario de la Ley Nacional N° 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 de dos contenedores verdes uno para residuos orgánicos (restos de comida, etc.) y otro para residuos inorgánicos (servilletas, envases ya sea de bebida o de comida, etc.).
- Los contenedores deberán mantenerse preferentemente en sectores bajo techo.
- Se deberá velar por los cursos de agua cercanos (zanjas o pluviales) que atraviesan la obra, bajo ningún concepto se arrojarán residuos a la

misma, evitando interferir en el desplazamiento de agua, así como también evitando su contaminación.

- De ninguna manera se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

5.1.6 Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo es uno de los factores ambiental con más intervenciones, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.
- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificará que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias deberá retirarlos del servicio y reincorporarlos una vez realizados los ajustes necesarios.
- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el

impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.

- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no consolidados.
- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascarás 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 no poner en circulación simultánea a más de tres camiones para el transporte 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 personas circulen libremente por esos sectores considerados por el responsable de la obra.

- Se deberán demarcar las zonas (con colores fluorescentes bien luminosos tanto de noche como de día), en los sectores en las cuales se esté operando a una distancia considerable para que los habitantes tengan tiempo de escoger otros caminos o sectores para llegar a su destino. Estas señalizaciones servirán además para que los peatones circulen con precaución, y para tener prevenidos a los empleados de la obra en general.
- Se deberán estipular de antemano los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo de pata de cabra, en el periodo de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de los vehículos en el ejido urbano.

5.1.9 Infraestructura vial y nivel de tránsito

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

- Realizar difusión previa del cronograma de tareas y el porcentaje de afectación del sector.
- Desarrollar un Programa de control del tránsito peatonal y vehicular aprobado por el Municipio.
- Ajustar del cronograma de trabajo a los tiempos mínimos requeridos para la ejecución de las tareas.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales y/o tareas que requieran corte o disminución de calzada, fuera de las horas pico.
- Establecer adecuada señalización para el tránsito vehicular

- Diagramar las rutas de ingreso/egreso al área de máquinas y proveedores.
- Contar con personal en el área de trabajo capacitados en la señalización y control del tránsito durante las maniobras de los vehículos.
- Cubrir con lonas los camiones con cajas abiertas que transporten materiales a granel (suelo, arena, escombros, etc.)
- Verificar la puesta a punto de motores, emisión de gases y ruidos de escapes de los vehículos afectados a la obra.

5.1.10 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.

5.1.11 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 que la zona del proyecto se encuentre libre de animales domésticos tales como, perros, gatos, etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.

5.1.12 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.

5.1.13 En relación con la seguridad e higiene laboral.

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata, antes de ser traslado a un centro médico, en caso de ser necesario, por

parte de un servicio de emergencias médicas para la derivación de accidentados.

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

- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.

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

5.2 Medidas de la etapa operativa

Para la etapa de funcionamiento del proyecto las acciones impactantes son el objetivo del proyecto, es decir, el funcionamiento del nuevo pozo de agua para una mejor cobertura de agua potable en la localidad, por lo que se presenta como medidas el mantenimiento y el monitoreo del acuífero. La mejora del servicio mejorará la calidad de vida de la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del medio ambiente y de las napas de agua.

Estas medidas deben contemplar la obtención del permiso de explotación del recurso hídrico ya mencionado.

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

Monitoreo del acuífero: se establecen en el Programa de Monitoreo las características principales de la calidad del acuífero, el cual se ejecutará efectuando las mediciones en los pozos de explotación y/o de monitoreo.

- 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.

Medidas propuestas:

-Asegurar el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias, en cuanto a calidad del efluente.

CAPÍTULO 6

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

Índice temático

6.	Plan de gestión ambiental y social	3
6.1.	Introducción	3
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación	6
2.	Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos	8
3.	Programa de capacitación	9
4.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.....	12
5.	Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad para COVID-19	14
6.	Programa de gestión de interferencias	16
7.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	17
8.	Programa de control de la contaminación	19
8.1	Subprograma de control de la contaminación del aire	19
8.2	Subprograma de control de ruido y vibraciones.....	21
8.3	Subprograma de control de la contaminación de suelo	23
8.4	Subprograma de control de la contaminación del agua.....	26
9.	Programa de protección de la flora y la fauna.....	28
9.1	Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado	29
9.2	Subprograma de protección de la fauna.....	30
9.3	Subprograma de la restauración del paisaje	31
10.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular.....	32
11.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico	34
12.	Programa de gestión de contingencias	36
13.	Programa de instalación y desmantelamiento de obradores	39

14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones	41
15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física ..	43
6.2. Plan de monitoreo.....	45
6.2.1. Para la etapa de construcción.....	45
6.2.2. Para la etapa de operación.....	49
6.3. Plan de cierre.....	50

6. Plan de gestión ambiental y social

6.1. Introducción

El objetivo principal del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) 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 El 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 y Protocolo COVID para obras de construcción, a desarrollar por El Contratista, en un todo de acuerdo a la legislación de aplicación vigente, considerando además las Normas de Seguridad Específicas de ABSA. El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional; el Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias y Protocolo COVID serán elaborados y ejecutados por profesionales idóneos debidamente habilitados para la tarea. El control del cumplimiento de este Plan, así como su interacción con el PGAS será responsabilidad del Responsable Ambiental de la obra.

Así, El Contratista deberá nominar, con acuerdo de la Inspección de Obra, a un profesional con incumbencia para desempeñarse como Responsable Ambiental,

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

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

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19
6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
 - 8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
 - 8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
 - 8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
 - 8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
 - 9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
 - 9.2. Subprograma de protección de la fauna
 - 9.3. Subprograma de la restauración del paisaje
10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular
11. Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico
12. Programa de gestión de contingencias
13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

1. Programa de estrategias de comunicación y mediación**Objetivos**

Asegurar el acceso a la información relacionada con el proyecto para todas las partes afectadas y promover su participación en las definiciones particulares del mismo. Mediante su implementación, se pretende identificar acciones que permitan minimizar los impactos negativos del proyecto y potenciar los positivos, procurando que los beneficios sobre la población afectada puedan ser maximizados.

Este programa está regulado por la OPDS, actualmente Ministerio de Ambiente, bajo la resolución 557/19.

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 una oficina de información donde se puedan gestionar posibles reclamos y un libro de actas donde se encuentren los reclamos de la población aledaña.

Para ello deberá diseñar una estrategia de participación amplia e incluyente 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.
- Se diseñará un Plan de Comunicaciones y Participación para que sea ejecutado durante todo el ciclo del proyecto de acuerdo con los actores sociales identificados.
- Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo. Realizar una reunión inicial en la cual se presente el proyecto y las entidades responsables a la comunidad, establecer los mecanismos de comunicación y resolución de conflictos.

	<ul style="list-style-type: none"> > Informar la obra a la comunidad mediante cartelera en negocios, radios locales y/u otros medios de comunicación masiva. > Llevar a cabo diversos mecanismos de comunicación tales como reuniones comunitarias/información colectiva y específica para casos individuales, visitas domiciliarias, contacto telefónico, e-mail y web, y asesorías en temas transversales. > En el caso de reclamos establecer la ruta que se seguirá desde el momento de recibir la queja o reclamo hasta brindar la respuesta al interesado. (Lugar para presentar las quejas o reclamos, forma de hacerlo, proceso interno para analizar la queja o reclamo, tiempo para responder, forma de responder). > Por parte del cliente se debe establecer un Plan de Comunicaciones que defina los canales bilaterales de comunicación mediante los cuales el proyecto brindará información a los actores sociales, y a la vez, recibirá retroalimentación por parte de estos durante todo el ciclo del proyecto. > El desarrollo y las conclusiones de las consultas deberán documentarse y todos los actores deberán tener acceso a estos registros. > En caso de realizar cortes y/o desvíos de calles deberá acordarse previamente con la autoridad competente dentro del ámbito municipal y colocar carteles en la calle a afectar de forma previa al inicio del corte. 						
Áreas de influencia	Área de proyecto						
Etapas del proyecto	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>x</td> <td>Constructiva</td> <td>x</td> <td>Funcionamiento</td> <td></td> </tr> </table>	Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento	
Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento			
Responsable de la implementación	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>						
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra						
Registro o indicador de la implementación	<ul style="list-style-type: none"> - 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) - Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población. 						

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos. - Nivel de conformidad de la población de la zona de proyecto.
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos	
Objetivos	Este programa tiene por objetivo identificar, gestionar y disponer de todos los permisos necesarios, conforme los requerimientos de cada etapa de obra, asegurando la continuidad de los trabajos conforme el Plan de Actividades previsto.
Breve descripción del programa	<p>Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Para ello El Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para 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.</p> <p>Además, se deberá presentar a la Inspección de Obra 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</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>› Los permisos con los que debe contar la empresa CONTRATISTA (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorización Ambiental Provincial. - Permisos de captación de agua. - Extracción de especie arbórea en caso de realizarse. - Disposición adecuada de materiales de excavaciones. - Permiso de Funcionamiento de las instalaciones de obra - Inscripción como generador de residuos especiales. - Disposición de residuos sólidos. - 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.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Áreas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> - Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102. - Prefactibilidad hídrica. Según Res. 2222/19 - ADA. - Permisos de explotación de agua subterránea otorgadas por la Autoridad del Agua (A.D.A) según Resolución N°2222/19 para los pozos, en etapa de operación del servicio. 					
	Área de influencia directa					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	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.					

3. Programa de capacitación

Objetivos	Establecer el conjunto de acciones necesarias que permitan capacitar y entrenar a todo el personal involucrado en la construcción de la obra respecto los procedimientos y normas técnicas que deben aplicarse para asegurar el cumplimiento del PGAS.
Breve descripción del programa	<p>El 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 y 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 El Contratista, siendo el Responsable de Medio Ambiente del contratista quién controle su implementación y cumplimiento.</p> <p>La capacitación al personal es a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales. Se</p>

**Impactos
asociados**

prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.

- 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 directa 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, operación de máquinas y equipos.

Medidas

- Ninguna persona del CONTRATISTA o SUBCONTRATISTA debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental
- El 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.
- El 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.
- El 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.
- El Contratista elaborará y desarrollará un Plan Especial de Entrenamiento y Capacitación del Personal frente a Contingencias, necesario para que una efectiva operación en

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

	<p>los distintos trabajos, que asegure que los trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El Contratista informará mensualmente a la Inspección de Obra respecto del cumplimiento de los Programas de Inducción y Capacitación, actividades cumplidas y programadas. ➤ 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; y zanjas; manejo de instalaciones eléctricas; uso de químicos, etc.), debiendo definir el responsable en Higiene y Seguridad de El Contratista, los puestos de trabajo de mayor riesgo y presentar un Plan Específico de Capacitación para su aprobación por la Inspección de Obra. ➤ Capacitación de todo el personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, el Programa tratamiento de material sobrante y especialmente el Subprograma de material sobrante – asbesto cemento como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad. ➤ Capacitación de todo el personal afectado a obra respecto del Plan de protocolo COVID para obra, de acuerdo con disposiciones del Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo. 						
<p>Áreas de influencia</p>	<p>Área de influencia indirecta y directa.</p>						
<p>Etapas del Proyecto</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="488 1440 699 1563">Pre Constructiva</td> <td data-bbox="699 1440 767 1563">X</td> <td data-bbox="767 1440 970 1563">Constructiva</td> <td data-bbox="970 1440 1038 1563">X</td> <td data-bbox="1038 1440 1270 1563">Funcionamiento</td> <td data-bbox="1270 1440 1380 1563">X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X		
<p>Responsable de la implementación</p>	<p>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.</p>						
<p>Responsable de la fiscalización</p>	<p>Inspección de obra.</p>						

**Registro o
indicador de la
implementación**

Mensualmente El 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.

4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional**Objetivos**

Establecer las medidas de prevención y responsables a ellas vinculados a partir del análisis de riesgo de cada una de las tareas a desarrollar, a fin de asegurar las condiciones y medio ambiente de trabajo, y la prevención de incidentes y/o accidentes en ocasión del trabajo.

**Breve
descripción del
programa**

El programa de seguridad dará cumplimiento a los requisitos del Decreto SRT 911/96 "Higiene y seguridad en el trabajo" respecto de su estructura y contenido debiendo ser aprobado por la ART de El Contratista. Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará igualmente 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 El Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad.

Conforme la legislación vigente El 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.

**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 a la 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., y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades.
- 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.
- 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.

Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
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				

5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad para COVID-19

Objetivos	Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).
Breve descripción del programa	<p>El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa.</p> <p>En este contexto es esencial aplicar un protocolo adecuado para reducir la probabilidad de transmisión del virus, y contribuir con la preservación de la salud de la población.</p> <p>De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - Contagio de COVID-19 - Ausencia de empleados a causa de enfermedad

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Medidas	- Contratación de personal para cubrir puestos					
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización de elementos de higiene personal ➤ Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado ➤ Ante síntomas compatibles con COVID-19 no utilizar transporte público ➤ Distanciamiento social ➤ En caso de trabajar en lugares cerrados, lograr una ventilación constante de los ambientes. ➤ En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a que forme parte de algunos de los grupos de trabajo, se cumplimentarán acciones para garantizar la salud de los trabajadores y permitir la continuidad de la actividad del área a la mayor brevedad posible, acorde a lo establecido en el reglamento. 					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Jefe de Obra y Técnico en Seguridad e Higiene					
Responsable de la fiscalización	Será responsabilidad del Técnico en Seguridad e Higiene capacitar acerca de los procedimientos que forman parte del programa y también mantener informado de toda posible acción que pudiera afectar a la salud de los trabajadores.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de capacitaciones y concientización del personal. Cantidad de contingencias/emergencias Cantidad de casos COVID-19 Documentación de registro de temperatura u otras evidencias					

6. Programa de gestión de interferencias

Objetivos	Identificar las instalaciones o servicios como agua potable, gas, tendido eléctrico, internet, cloacas 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 para conocer la ubicación de las instalaciones existentes y su posible 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.				
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> › 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. 				
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.				
Etapas del proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
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.

7. 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 o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto.

**Breve descripción
del programa**

En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, clasificación, almacenamiento, 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:

- Escombros (residuos inertes)
- Residuos especiales (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros)
- Residuos tipo domiciliarios
- 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

Medidas

- Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del proyecto.
- Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos.
- 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

- No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.
- 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.
- 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.
- Construir una estructura para colocar las bolsas con RSU y evitar la rotura por animales.
- Establecer un área definida para la acumulación transitoria de materiales inertes. Se deberán separar los materiales reutilizables de aquellos considerados residuos. La empresa contratista deberá establecer los mecanismos de retiro de los materiales no reutilizables ni aptos para donación.
- 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.
- Para los residuos especiales, se contará con un depósito transitorio el que deberá acondicionarse conforme indica la legislación vigente y debidamente rotulada con el tipo de residuos que contenga. Deberá impermeabilizarse el sitio de acopio.
- Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.
- Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.
- Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.
- Conectar la unidad sanitaria del tipo baño químico, de no ser posible conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano.
- 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.

Áreas de influencia

Área de influencia indirecta y directa.

Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento	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.					

8. 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:

8.1 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.

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

Breve descripción del programa

Habiéndose establecido el obrador principal 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.

Con la implementación de las siguientes medidas y controles, las tareas a realizar en la obra no tendrán un impacto negativo considerable de ser evaluado en el factor aire.

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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

	<p>aquellos casos donde esto no sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 					
Áreas de influencia	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	<p>Inspección de obra.</p> <p>El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.</p>					
Registro o indicador de la implementación	<p>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</p> <p>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).</p>					

8.2 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,

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

8.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

Impactos asociados

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.

Con la implementación de las siguientes medidas y controles, las tareas a realizar en la obra no tendrán un impacto negativo considerable de ser evaluado en el factor aire.

- Incremento del nivel de ruido, respecto de la línea 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.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

8.2 Subprograma de control de ruido y vibraciones

Áreas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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. 					
	Área de influencia directa e indirecta.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	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	<p>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</p> <p>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).</p>					

8.3 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.

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

Impactos asociados

Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Instalaciones de obra y acopio de materiales, Excavación, relleno, nivelación y compactación; Ejecución de pozos de explotación y exploración; Instalación y empalme de Cañerías, válvulas y piezas especiales; Obras civiles y electromecánicas y Generación de sólidos y líquidos residuales. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.

- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.
- Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra.
- Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.

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.
- › 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 coleccionarán 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.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

	<ul style="list-style-type: none"> > Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal. > En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias. > Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental. > Disponer temporalmente el suelo producto de la excavación que se utilizará luego como tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas convenientemente colocados u otro sistema de disposición a pie de zanja como medida de preservación de la calidad del suelo extraído que sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad. 					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapas del proyecto	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 30%;">Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento		
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	<p>Planilla de control y registro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador. 					

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua**Objetivos**

Prevenir la posible afectación 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, y por mezcla de aguas entre distintas capas acuíferas durante la construcción de los pozos de explotación.

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 en el Drenaje del Agua Superficial son: Instalaciones de obra y acopio de materiales, Excavación, relleno, nivelación y compactación; Ejecución de pozos de explotación y exploración, Instalación y empalme de Cañerías, válvulas y piezas especiales y Disposición de material extraído.

Impactos asociados

- Contaminación del agua subterránea

Medidas

- Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.
- 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.
- Evitar todo tipo de vuelco de excretas al suelo.
- Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.
- 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.

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

- 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.
- Se prohíbe el lavado de máquinas y equipos en las instalaciones. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central cuando este cuente con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.
- 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.
- Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, el agua proveniente debe ser conducida, canalizada y dispuesta directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.
- Asegurar la correcta aislación hidráulica de la capa acuífera a explotar, mediante su detección con pozos de monitoreo previos y el diseño de un sistema de aislación con material impermeable y utilización de material de prefiltro químicamente inerte.
- Monitorear los niveles del acuífero y concentración de arsénico en los distintos pozos de explotación en contraste con la calidad del agua suministrada de acuerdo con la normativa vigente (Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Alcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079 – Código Alimentario Argentino).

Áreas de influencia

Área de influencia indirecta, directa y operativa.

Etapas del proyecto

Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
------------------	---	--------------	---	-----------	---

Responsable de la implementación

La Contratista.

Responsable de la fiscalización

El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, 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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

traslado a los sitios correspondientes de disposición final. En caso de producirse derrames o pérdidas de sustancias o residuos contaminantes, los suelos afectados por contaminación serán considerados residuos peligrosos. Los mismos deberán ser extraídos y aislados adecuadamente, controlando el destino de sus lixiviados. Asimismo, durante la ejecución de las obras se producirán efluentes líquidos residuales de distinto origen, pluviales, domiciliarios e industriales, los que deberán ser colectados en forma separada y tratados adecuadamente previo a su descarga en el sistema cloacal o pluvial según corresponda o se autorice.

Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, durante las excavaciones, 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.

Durante la construcción de pozos de explotación, debe hacerse un seguimiento constante de las litologías atravesadas por la perforación mediante un profesional matriculado, quien verificará la correcta aislación de la capa acuífera a explotar mediante todas las pruebas y análisis químicos que permitan corroborar que no se ha producido mezcla de agua entre unidades acuíferas diferentes. En caso de detectarse dicha mezcla, deberá solucionarse tal condición o, de no ser esto posible, impermeabilizar y cerrar el pozo.

Asimismo, se deberán asegurar la capacidad de mezcla del agua para cumplir con los parámetros indicados para el consumo.

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.

9. Programa de protección de la flora y la fauna

En la zona de proyecto donde se desarrolla la construcción del pozo y la traza de la cañería de impulsión, la fauna y flora corresponden en parte a especies

9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

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

9.2 Subprograma de protección de la fauna

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la fauna a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a la vida animal que se encuentren cercanas al área efectiva de las obras y sus adyacencias.
Breve descripción del programa	<p>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.</p> <p>En la misma se incluirá tanto los distintos tipos de animales domésticos como la fauna correspondiente en las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra (como la instalación de cañerías).</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> – Pérdida de ejemplares – Calidad visual – Contaminación del agua de escorrentía
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> > El Contratista deberá analizar la presencia de la fauna preexistente que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. > Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar la vestimenta y calzado protector. > Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales. > Cumplimiento de los Programas que pudieren interferir en posibles accidentes con la fauna que puede encontrarse en la zona de obra.

9.2 Subprograma de protección de la fauna

Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	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					

9.3 Subprograma de la restauración del paisaje

Objetivos	Este programa tiene por objetivo mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y restauración para poder 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> > 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

9.3 Subprograma de la restauración del paisaje

	detalle, planillas y otros informes y/o memorias, que respondan a las pautas especificadas en este artículo.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	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					

10. 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.
Breve descripción del programa	<p>La circulación de máquinas y grandes equipos aumentará la circulación del Tránsito en el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Se incluyen entonces el acceso a la localidad desde la Ruta Provincial N° 32 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.3.), como así también las calles en donde se desarrollarán las obras y la traza de la cañería de impulsión.</p> <p>Con la implementación de este plan se busca adecuar las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población</p> <p>En este sentido, resulta de gran importancia minimizar las interferencias que las distintas tareas de la construcción</p>

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 cartelera en los distintos sectores afectados por la obra, según la normativa vigente. La cartelera 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

- Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar.
- Identificar los sitios de mayor interferencia y conflicto en el tránsito vehicular, debido a los movimientos generados por la ejecución de la obra.
- Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable.
- Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con cartelera informativa.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno. ➤ 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. ➤ Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas. ➤ Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno. ➤ Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra. ➤ Mantenimiento de caminos rurales que van a ser utilizados por maquinaria pesada afectada a obra. 					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta y directa.					
Etapas del proyecto	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>X</td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento		
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.					

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

Objetivos	Dar cumplimiento a las regulaciones nacionales, del GCBA, en materia de Manejo de Recursos Culturales Físicos (Históricos, Arqueológicos, Paleontológicos).
------------------	---

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Breve descripción del programa	<p>Evitar la destrucción de los recursos culturales físicos en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto.</p> <p>Promover el manejo responsable de los recursos culturales físicos entre el personal abocado al Proyecto para no comprometer su preservación y trabajar en pos de su conservación.</p>
	<p>Cuando se presenten hallazgos arqueológicos o históricos 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.</p> <p>El área de afectación directa de la obra donde se ejecutarán los trabajos de conexión e instalación de cañerías. Por lo tanto, pese a que se debe cumplimentar este Programa, no se esperan importantes detecciones ni afectaciones.</p>
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none">- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.- Disminución en la afectación del plazo de obra.
Medidas	<ul style="list-style-type: none">➤ En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación.➤ Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional N°25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.➤ Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación.➤ Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados.➤ La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.➤ Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra,

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

	<p>a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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, El Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso. 			
Áreas de influencia	Área directa.			
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	Constructiva	X	Funcionamiento
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.			

12. 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

Durante la ejecución de los trabajos, resulta posible la ocurrencia de contingencias como vuelcos y derrames de fluidos e incendios. Para asegurar una rápida respuesta y 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.

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

Bomberos Voluntarios de Pergamino/ Bomberos Voluntarios de Arroyo Dulce	(02477) 438000 / (02477) 491101
POLICIA	101
DEFENSA CIVIL	103
Cooperativa Eléctrica, Telefónica, Vivienda y de Otros Servicios Públicos de Rancagua Ltda.	(02477) 493005

Impactos asociados

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

Medidas

- › La obra dispondrá de un Manual para la Solución de Contingencias desarrollado y coordinado por el Responsable de Higiene y Seguridad donde se indique en forma detallada el accionar específico ante cada tipo posible de contingencia, que contenga además los responsables en sus distintas instancias de implementación.
- › El 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.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

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

Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento
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	<p>El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.</p> <p>Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias</p> <p>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).</p>				

13. Programa de instalación y desmantelamiento de obradores

Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de las instalaciones de obra y acopio de materiales como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras será necesario desmovilizar el obrador y sitios de acopio, 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	Dado el tipo de obra que se realizará en el proyecto no se estima necesario la instalación de un obrador, lo que quedará sujeto a evaluación de la contratista, si se considerara lo contrario, las medidas que se deberán aplicar, asegurarán el mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

	<p>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.</p> <p>Las condiciones previas a la instalación serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.</p>					
Impactos asociados	<ul style="list-style-type: none"> - 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 del obrador. - Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado). 					
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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, deberá realizarse un relevamiento ambiental de base 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 las instalaciones de obra y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese. 					
Áreas de influencia	<p>Área de influencia directa.</p>					
Etapas del proyecto	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>X</td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento		
Responsable de la implementación	<p>Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.</p>					

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

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.

14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones

Objetivos

Este programa tiene por objeto establecer pautas para el adecuado manejo del material producido durante las tareas limpieza del terreno, nivelación del suelo donde se van a realizar las distintas obras, apertura de zanjas, trabajos de tunelería y actividades de la etapa constructiva que requieran de la extracción de suelos, preservando las características, cualidades y asegurando las condiciones de escurrimiento local.

Asimismo, dotar de condiciones de seguridad a fin de preservar la integridad de máquinas y equipos, y la salud de los trabajadores, garantizando la estabilidad de las excavaciones.

Breve descripción del programa

Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación, 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 El 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

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjias 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 El 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.

Áreas de influencia	<ul style="list-style-type: none"> › 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 				
	Área de influencia directa				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
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	<p>Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador y sitios escogidos para el acopio de materiales</p> <p>Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua.</p> <p>Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación.</p>				

15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

Objetivos	Establecer las acciones y responsables vinculados a la preservación de la infraestructura de conducción presente en el área de proyecto, a los fines de asegurar su correcto funcionamiento.
Breve descripción del programa	<p>Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación.</p> <p>Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación.</p>

	<p>En la fase de operación el sistema estará a cargo de La Cooperativa Eléctrica, Telefónica, Vivienda y de Otros Servicios Públicos de Rancagua Ltda. por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.</p>					
<p>Impactos asociados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 					
<p>Medidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> › 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. › Cumplimiento de Programa de Gestión de interferencias › Cumplimiento de Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos. › Cumplimiento de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional › Se deberán implementar tareas regulares de: <ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones preventivas; - Mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio. - Mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad - Limpieza general de las áreas de trabajo 					
<p>Áreas de influencia</p>	<p>Área de influencia directa e indirecta</p>					
<p>Etapas del proyecto</p>	<p>Pre Constructiva</p>	<p>X</p>	<p>Constructiva</p>	<p>X</p>	<p>Funcionamiento</p>	<p>X</p>
<p>Responsable de la implementación</p>	<p>Empresa Contratista</p>					
<p>Responsable de la fiscalización</p>	<p>Inspección de Obra.</p>					
<p>Indicadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos. - Registro de control y seguimiento de interferencias. 					

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

- Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.

6.2. Plan de monitoreo

6.2.1. Para la etapa de construcción

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas subterráneas.		
Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua subterránea.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Gestión de residuos y sustancias peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos.
Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.

EIAS: "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	<p>Volúmenes de residuos peligrosos generados.</p> <p>Número y depósito de recipientes usados.</p> <p>Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa</p> <p>Accidentes registrados.</p>	Mensual

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.

Objetivo: Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio	<p>Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere).</p> <p>Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.</p> <p>Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m² en las áreas más expuestas.</p>	Única vez, al abandono de las instalaciones

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de residuos asimilables a domésticos	<p>Volúmenes de basura recolectada.</p> <p>Número y depósito de recipientes usados.</p> <p>Existencia de Remitos de entrega al centro de disposición de residuos domiciliarios autorizado.</p>	Mensual

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación)

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a evitar el desarrollo de procesos erosivos.

Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	<p>Incremento porcentual, entre mediciones consecutivas y respecto al momento cero, del % de la superficie expuesta a la erosión por falta de cobertura vegetal en el área de obra y lugares de trabajo, mediante levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.</p>	Bimestral

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

<p>Impacto: Reducción de la seguridad vial.</p> <p>Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	<p>Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV.</p> <p>Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).</p>	Mensual

<p>Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.</p> <p>Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.</p>		
Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	<p>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.</p> <p>Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.</p>	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

Impacto: Generación de empleo.		
Objetivo: Seguimiento de la generación de empleo.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

6.2.2. Para la etapa de operación

Las medidas a implementar son:

- Realizar 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 stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

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

El mismo se basa en el seguimiento, por parte de la Contratista, de las medidas de mitigación establecidas con el objeto de preservar los diversos factores ambientales que se verán modificados por la ejecución de la obra.

6.3. Plan de cierre

El objetivo del Plan de cierre es definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se encuentren las instalaciones, tanto fijas como móviles, y de cualquier instalación temporaria.

Se extiende a todos los sitios donde se desarrollaron actividades durante la etapa constructiva.

Tareas y actividades a desarrollar

a. Instalaciones de obra y temporarias

- Una vez finalizada la obra, de haber sido considerada la instalación de un obrador, se procederá a desmantelar este, así como las instalaciones temporarias, de modo tal que no queden 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 esta etapa, éstos serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa General 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 en la fase de abandono 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 tendiendo a 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 extracción.
- 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 próxima a la excavación en donde se modifique el drenaje.

Responsables: Jefe de obra. Responsable Ambiental

CONCLUSIONES

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión en casos necesarios, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Perforación de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino".

Entre los documentos revisados para el presente estudio, un análisis fisicoquímico realizado sobre el agua de un pozo de la localidad en julio de 2021 arrojó valores de concentración de Nitratos superiores a lo establecido en el CAA para el Agua Potable. Ante esta situación es importante destacar que el Proyecto se enfoca en mejorar el servicio de agua en el aspecto de su disponibilidad, y podría ser objeto de futuras obras solucionar el aspecto de la calidad.

En la actualidad, la localidad de Rancagua cuenta con un sistema de abastecimiento de agua que se alimenta de un único pozo de explotación. Ante eventualidades que lo dejen fuera de servicio, el mismo no podría garantizar el suministro a la población y podría sufrir sobreexplotación en tiempos de mayor demanda.

A raíz de dicha situación, surge la necesidad de incorporar una nueva perforación para evitar la sobreexplotación del acuífero y garantizar la continuidad del servicio ante la eventual salida de funcionamiento del pozo actual. Por ese motivo se requiere la realización de un nuevo pozo de explotación con su respectiva impulsión e interconexión al tanque de almacenamiento existente.

El Proyecto se emplaza en el entorno urbano de la localidad de Rancagua, un pueblo rural ubicado al sur del Partido de Pergamino. Dicho proyecto involucra trabajos en la vía pública asociados a la instalación de 630 m de cañería de impulsión, que conectarán el pozo de explotación a ejecutar con las instalaciones del sistema actual de captación y almacenamiento.

Las actividades por ejecutar durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes actualmente presentes en el ambiente receptor, siendo este un área semi urbana.

La implementación de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, de carácter estructural o no estructural según el caso, permitirán evitar, y en casos puntuales corregir, impactos ambientales y sociales que han estado afectando con anterioridad o que puedan afectar a posteriori a la comunidad involucrada en el presente proyecto.

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

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población de la Localidad de Rancagua. De esta manera, se generarán importantes impactos sociales positivos relacionados con el bienestar de los habitantes a través de la mejora en la infraestructura.
- Dadas las características de las obras, se prevé que los impactos negativos serán mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el Capítulo 5 y 6.
- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el 63% de los impactos repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, el 21% en el Medio Físico y el porcentaje restante (16%) en el Medio Biótico.
- En la Etapa Constructiva se presenta un (1) impacto negativo identificado como alto, durante la "Ejecución de pozos de explotación y exploración", asociado al factor suelo, debido a la irreversibilidad, duración e intensidad del impacto. Luego, la mayoría de las actividades presentan impactos negativos identificados como bajos (31) y moderados (7).

- 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, se identifican dos impactos negativos valorizados como bajos, en la acción de "Limpieza y prueba hidráulica".

Durante la etapa operativa del proyecto, es donde se prevén los mayores impactos positivos, permanentes y todos de alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relaciona con el objetivo principal del proyecto, es decir, asegurar un correcto funcionamiento del sistema de la localidad.

Los impactos negativos identificados durante la operación del proyecto son temporales y están relacionados con la ocurrencia de contingencias en la operación del sistema, asociados a la limpieza y prueba hidráulica.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que se ubica en una zona de topografía plana y además no afecta:

- A áreas Protegidas
- A zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental
- A predios ni viviendas particulares
- A pueblos originarios, y
- A sitios arqueológicos, paleontológicos ni de riqueza cultural

Por lo tanto, en consideración de los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y con una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este proyecto no presentaría niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

Finalmente, cabe destacar que, entre los documentos revisados para el presente estudio, un grupo de análisis fisicoquímicos realizados sobre el agua de distintos pozos de la localidad, arrojaron valores de concentración de Nitratos superiores a lo establecido en el CAA para el Agua Potable. Ante esta situación es importante destacar que el Proyecto se enfoca en mejorar el

servicio de agua en el aspecto de su disponibilidad, y podría ser objeto de futuras obras solucionar el aspecto de la calidad.

ANEXOS

EIAS: “Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino”

Índice temático

ANEXOS	1
7 Marco Legal e Institucional	2
7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos ..	4
7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto.....	10
7.3 Fuentes consultadas	12
7.4 Análisis físico-químicos de agua de pozo	23
7.5 Planos del Proyecto.....	24
7.6 Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico	25
7.7 Otra documentación	29

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.

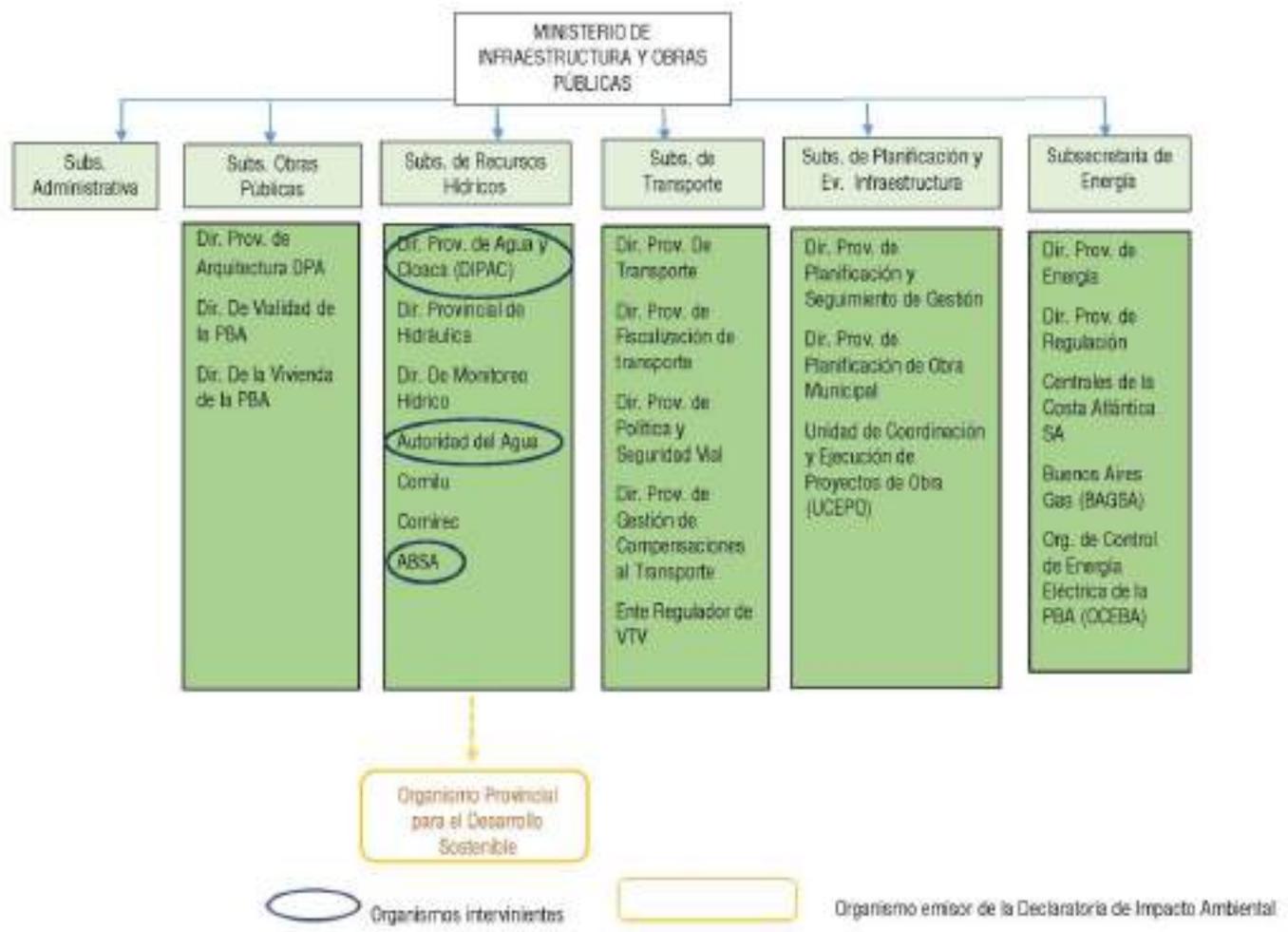
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

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.



ETIAS "Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobomba y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la localidad de Rancagua - Partido de Pergamino"

7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos

En este cuadro se condensan (de forma abreviada) las principales implicancias de la normativa para el Proyecto, según cada área temática.

2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio deben atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) 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. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS (actual 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 re zonificación 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 acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

3) La Constitución Provincial y la Ley Orgánica de las Municipalidades otorgan competencias a los Municipios para regular cuestiones atinentes al Servicio Público de agua potable y saneamiento, pero no para intervenir exclusivamente en la protección y aprovechamiento del recurso hídrico subterráneo, ni en la protección de los cuerpos receptores en tanto los mismos son recursos naturales de dominio provincial.

4) En ese orden, los Municipios tienen en general una labor de cogestión administrativa, funcionando muchas veces como agentes de recepción de documentación, pero en ningún caso con facultades exclusivas para atribuir derechos sobre el agua y para el vuelco de efluentes, tal como se desprende de análisis de la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y la Ley Orgánica de las Municipalidades.

5) En base a lo expuesto, los proyectos que ocupan el presente deben obtener, según cada caso, los correspondientes Permisos de Perforación y Explotación y de Vuelco de Efluentes Líquidos, ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

6) Además, en el caso de aprovechamiento del recurso hídrico, deberá cumplirse con el pago del canon del agua (al menos, en principio, respecto de la provisión de agua para usos productivos).

7) Respecto de la Ley N° 14.782, si bien aún es prematuro determinar el impacto de una norma recientemente sancionada y que además no ha sido reglamentada en sus aspectos particulares, se deberá analizar en cada caso la vinculación con los proyectos que podría tener el reconocimiento del pleno acceso a un nivel mínimo esencial de disponibilidad diaria de agua potable por persona, que permita cubrir las

necesidades básicas de consumo y para el uso personal y doméstico, así como el acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

8) La Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 establecen previsiones para la protección de las fuentes de provisión y de los cursos y cuerpos receptores de agua provinciales, que deben ser consideradas en la construcción y operación de los proyectos que ocupan el presente.

En particular se destacan la obligación de contar con aprobación del vuelco de efluentes líquidos; el carácter precario de todos los permisos de descarga; desinfección de los efluentes mezclados con líquidos cloacales que pudieran conducir o favorecer la vida de organismos peligrosos para la salud humana; obligación de contar con una pileta para toma de muestras; responsabilidad del propietario de la instalación por la vigilancia de la misma, y en caso de cualquier interrupción o infracción en el tratamiento; provisión de reservas de materiales y/o sustancias utilizadas en la depuración, en cantidad como para asegurar el funcionamiento durante no menos de 15 días;

9) Cabe destacar que las previsiones respecto de los efluentes cloacales de la Ley N° 5965 y el Decreto Reglamentario N° 2009/60 aplican tanto a los operadores de los proyectos que ocupan el presente, como a los "clientes" de dichos proyectos, es decir, usuarios residenciales, industrias, etc. de modo que los operadores de las plantas de tratamiento deberán considerar esta normativa en cuanto a los requisitos a exigirle a sus usuarios.

10) El Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires (Decreto Provincial N° 878/03) establece como servicio público sanitario a "...toda captación y potabilización, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de agua potable", y a "la recepción, tratamiento, disposición y comercialización de desagües cloacales, incluyéndose también aquellos efluentes industriales que el régimen vigente permita que se viertan al sistema cloacal y la comercialización de los efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento".

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: 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 acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

1) Información Pública. La normativa nacional y provincial reseñada apunta a que la autoridad de aplicación brinde amplia información sobre los proyectos que puedan provocar impactos ambientales considerables.

2) Respecto a las solicitudes de información, se sugiere brindar información a todo aquel que la solicite, sin necesidad de acreditar interés específico alguno, en orden al interés colectivo que prima en la cuestión ambiental, conforme la Ley Nacional Nº 25.831.

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe remarcarse al respecto que la normativa reseñada no obliga a las autoridades a establecer un mecanismo de participación específico.

4) No Obligatoriedad de Audiencia Pública. Conforme lo previsto en la Ley General del Ambiente Nº 25.675 y la Ley Nº 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).

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 OPDS, 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 OPDS, 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 N° 25.743, deben contemplarse sus previsiones en los proyectos, previendo un rescate arqueológico y paleontológico, en caso de que durante las excavaciones necesarias para la construcción de los mismos se halle material arqueológico o paleontológico. A tal fin, se sugiere la elaboración e implementación de un procedimiento de rescate del material hallado.

2.8.9. Seguridad e Higiene en el Trabajo: Se deberá dar cumplimiento con toda la normativa identificada sobre Seguridad e Higiene de los trabajadores, a cuyo fin se deberán identificar riesgos y diseñar acciones preventivas según los mismos.

2.8.10. Previsiones normativas para obras de Tendido Eléctrico requeridas para el abastecimiento de obras de agua y saneamiento:

1) En caso de que los Proyectos abarcados por el presente prevean la construcción o ampliación de un tendido eléctrico para abastecerlos de electricidad, la obra del tendido queda sujeta, de forma independiente a las obras de agua y saneamiento, al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental ante la Autoridad Ambiental Provincial (OPDS).

2) Además, conforme el marco regulatorio de la actividad eléctrica provincial ya analizado y la Resolución MOSP N° 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	N° 25.675 - N° 25.688 - N° 25.831 - N° 25.916 - N° 26.331

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	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 - Nº 911/96 - Nº 1022/04 - Nº 91/09 - Nº 1638/12
	Resoluciones	MT Nº 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA Nº 68/2007 y Nº 196/2007 SE Nº 15/92, Nº 419/93, Nº 404/94, Nº 77/98 y Nº 785/05 SAyDS Nº 97/01, Nº 177/07, Nº 303/07, Nº 1639/07, Nº 1398/08, Nº 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07 Resolución SSN Nº 37.160/12 SRT Nº 231/96, Nº 51/97, Nº 35/98, Nº 319/99, Nº 1830/05, Nº 85/12, Nº 503/2014, Nº 905/15 ENRE Nº 555/01, Nº 1724/98, Nº 274/2015
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	Nº 5.708 - Nº 5786 - Nº 5965 - Nº 8.398 - Nº 10.419 - Nº 10.907 - Nº 11.720 - Nº 11.723 - Nº 11.769 - Nº 11.820 - Nº 12.008 - Nº 12.257 - Nº 12.475 - Nº 12.270 - Nº - Nº 12.276 - 12.704 - Nº 12.788 - Nº 12.805 - Nº 13.154 - Nº 13.230 - Nº 13.569 - Nº 13.592 - Nº 14.782- Nº 26.168
	Decretos	Nº 4477/56 - Nº 19322/57 - Decreto-Ley Nº 6769/58 - Nº 2009/60 - Nº 7.792/71 - Decreto Ley Nº 8912/77 - Decreto-Ley Nº 9867/82 -

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		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
	Resoluciones	ADA N° 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 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 N° 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 - N° 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 general

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.

BILENCA, D., CODESIDO, M., ABBA, A., AGOSTINI, M. G., CORRIALE, M. J., González Fischer, C., ... & 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., ASCERBI, M. y CORCUERA, J. (2005). La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina.

BURKART, R., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R. O., & GÓMEZ, D. A. (1999). Ecorregiones de la Argentina. Administración de parques nacionales. Buenos Aires. Argentina.

BURKART, R. (2005). Las áreas protegidas de la Argentina. *La situación ambiental argentina*, 399-404.

BUROZ, E. (1994). Métodos de Evaluación de Impactos, II Curso de Postgrado sobre Evaluación de Impactos Ambientales. Argentina: FLACAM.

CABRERA, Á. (1976). Enciclopedia Argentina de Agricultura y jardinería. Regiones Fitogeográficas de Argentina. Segunda edición. Tomo II. Editorial ACME S.A.C.I. Buenos Aires.

CFI-CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (1962). Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Tomo IV, Volumen 1. Recursos hidráulicos superficiales. Buenos Aires.

CFI/MOP/MAA – CONVENIO CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES/MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS/MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS. (1975). Mapa Geológico de la Provincia de Buenos Aires. Programa para la planificación del uso de los recursos naturales. 61 pp. Buenos Aires.

CHIOZZA, E. y FIGUEIRA, R. (Dirs.). (1981-1983). Atlas Total de la República Argentina, 10 tomos. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

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

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

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. (2001). Nueva lista de las aves de la provincia de Buenos Aires

DEFENSORÍA DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. Informe Basurales a Cielo abierto - La problemática en la Provincia de Buenos Aires. Disponible en <https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>. Consultado el 26 de abril del 2022.

FIDALGO, F., DE FRANCESCO, F. O. y COLADO, U. R. (1973). Geología superficial en las Hojas Castelli, J.M. Cobo y Monasterio (prov. de Buenos Aires). Actas del V Congreso Geológico Argentino, 4: 27-39. Carlos Paz, Córdoba.

FRENGÜELLI, J. (1956). Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires. LEMIT, serie II N° 62, La Plata.

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.

HERNÁNDEZ, M. A., FILÍ, M. F., AUGE, M. P. y CECI, J. H. (1975). Geohidrología de los acuíferos profundos de la Provincia de Buenos Aires. Actas del VI Congreso Geológico Argentino, Tomo II: 479-500. Buenos Aires.

INDEC (2001). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.

INDEC (2018). Censo Nacional Agropecuario.

KÖPPEN, W. (1931). Grundriss der Klimakunde, Vol 12. Berlín: Walter de Gruyter. 338 pp.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B. and RUBEL F. (2006). Mapa mundial de la clasificación climática de Köppen para el periodo 1951-2000. Meteorologische Zeitschrift, 15 (3): 259-263.

LÓDOLA, A. (2003). Producto Bruto Geográfico-Desagregación Municipal Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires.

MATTEUCCI, S., RODRIGUEZ, A., SILVIA, M., & de HARO, C. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora, 309-348.

OMM-ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL. (2015). Decimoséptimo Congreso Meteorológico Mundial. Informe Final Abreviado con Resoluciones. OMM N°1557, 844 pp. ISBN 978-92-63-31157-3. Ginebra.

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.

PASCUAL, R., ORTGEA HINOJOSA, E., GORDAR, D. y TONNI, E. (1965). Las edades del cenozoico mamífero de la Argentina con especial atención a aquellos del territorio bonaerense. Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires VI: 165-193.

PEREYRA, F. X. (2012). Suelos de la Argentina. Ed. SEGEMAR-AACS-GAEA, ANALES N° 50, 178 pp. Buenos Aires.

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.

SSRH-SUBSECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS (2002). Atlas Digital de los Recursos Hídricos Superficiales de la República Argentina CD-ROM, Buenos Aires.

VIGLIZZO, E. et al. (2006). A rapid method for assessing the environmental performance of commercial farms in the pampas of Argentina. Environmental Monitoring and Assessment: 117 (1-3): 109–134.

Bibliografía específica relacionada con el Proyecto

AUGE, M. P., HERNÁNDEZ, M. A. y HERNÁNDEZ, L. (2002). Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la provincia de Buenos Aires, Argentina. En: Aguas subterráneas y desarrollo humano. XXXII IAH & VI ALHSUD. Ed. CD-Rom. Mar del Plata.

BLASI, A. M., CASTIÑEIRA LATORRE, C., BLOCK, D., FUCKS, E. y DEL PUERTO, L. (2020). Sedimentología del Pleistoceno Tardío–Holoceno en la cuenca media de los ríos Salto-Arrecifes. Correlación regional y modelo estratigráfico para la Pampa Ondulada, Argentina. Publicación Electrónica de la Asociación Paleontológica Argentina 20 (2): 10–33.

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.

EASNE. (1972). Contribución al Estudio Geohidrológico del Noreste de la Provincia de Buenos Aires. CFI, Serie Técnica Nº 24. La Plata.

FEIJOÓ, C. F. y LOMBARDO, R. J. (2007). Baseline wáter quality and macrophyte assemblages in Pampean streams: A regional approach. *Water Research*, 41: 1399-1410.

FUCKS, E. (2004). Estratigrafía y geomorfología en el ámbito del curso inferior del Río Luján, provincia de Buenos Aires. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

FUCKS, E., HUARTE, R., CARBONARI, J. y AGUIRRE, M. (2007). Aspectos geomorfológicos, estratigráficos, paleoecológicos y geocronológicos de la cuenca del río Areco (NE de la provincia de Buenos Aires). *Actas de las 6º Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses*, p. 72. Mar del Plata.

FUCKS, E., BLASI, A., CARBONARI, J., HUARTE, R., PISANO, F. y AGUIRRE, M. (2011). Evolución Geológica-Geomorfológica de la cuenca del río Areco, NE de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 68 (1): 108-119.

GALINDO, G., SAINATO, C., DAPEÑA, C., FERNÁNDEZ-TURIEL, J. L., JIMENO, D., POMPOSIELLO, M. C. y PANARELLO, H. O. (2007). Surface and groundwater quality in the northeastern región of Buenos Aires Province, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, 23: 336-345.

GÉNOVA, L. (2013). Comparación de tres clasificaciones de calidad de aguas para riego complementario en el Norte de la provincia de Buenos Aires. En: *Agua Subterránea, Recurso Estratégico* (Eds.: González, N, Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P). Tomo II, 131-138. EDULP. La Plata.

GIAMBELLUCA, L. (2015). *Serpientes Bonaerenses*. EDULP. La Plata.

HERZER, H., CELIS, A., BARTOLOMÉ, M., RODRIGUEZ, C. y CAPUTO, G. (2003). El manejo de cuencas y su impacto en áreas urbana: el caso de la llanura pampeana. Argentina. III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas, 12 pp. INRENA-FAO. Arequipa, Perú.

HERZER, H., CAPUTO, M. G. y CELIS, A. (2004). Gestión de riesgos de desastre ENSO en América Latina. Propuesta de Consolidación de una Red Regional de

Investigación Comparativa, Información y Capacitación desde una Perspectiva Social. Informe Final IAI 2004 ENSO-Argentina. CENTRO estudios sociales y ambientales.

INA-INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA. (2007). Estudio integral de la Cuenca del río Arrecifes. Documento técnico. Secretaría de Obras Públicas. Subsecretaría de Recursos Hídricos, V1:1-91. Argentina.

KEHEW, A. E. (2001). Applied Chemical Hydrogeology. Prentice Hall. 368 pp.

MURPHY, K., ALPERIN, M. y QUIROZ, I. (2019). Distribución espacial de propiedades químicas del agua subterránea en la ciudad de Pergamino, provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista del Museo de La Plata, 4 (1): 251-263. Disponible en: <https://doi.org/10.24215/25456377e076>

PRIETO, A. R., BLASI, A. M., DE FRANCESCO, C. G. y FERNÁNDEZ, C. (2004). Environmental history since 11,000 14C years B.P. of the northeastern Pampas, Argentina, from alluvial sequences of the Luján River. Quaternary Research, 62 (2): 146-161.

SALA, J. M. y HERNÁNDEZ, M. A. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Noreste. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/855>.

REYNOSO, L., SASAL, C., PORTELA, S. y ANDRIULO, A. (2005). Vulnerabilidad del acuífero pampeano a la contaminación en el norte de la provincia de Buenos Aires. Aplicación de la metodología Drastic. RIA, 34 (1): 85-99. INTA, Argentina.

REYNOSO, L. y ANDRIULO, A., (2009). Estado actual de la calidad del agua en la cuenca del arroyo Pergamino. Disponible en: <http://www.inta.gov.ar>.

RUIZ, M. S., PERDOMO, S., CALAHORRA FUERTES, P., AINCHIL, J. y VILLARREAL, J. (2016). Caracterización geoelectrica, hidrodinámica e hidroquímica del acuífero pampeano y su relación con el arroyo Pergamino, provincia de Buenos Aires. Revista de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente, 37: 77-87.

TORTI, J. y ANDRIULO, A. (2014). Dinámica espacial y temporal de fracciones de fósforo y nitrógeno en el arroyo Pergamino (Buenos Aires, Argentina). Actas del II Congreso Internacional de Hidrología de Llanuras, pp. 1-10. Santa Fe.

Páginas web con información general

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

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

<https://www.bomberosra.org.ar/>

<https://www.buscador.floraargentina.edu.ar/>

<https://www.coana.com.ar/>

<https://www.defensorba.org.ar/pdfs/informes-tecnicos-upload-2019/informe-basurales.pdf>

<https://www.ebird.org/home>

<https://www.gba.gob.ar/dipac>

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

<https://www.geoinfra.minfra.gba.gov.ar/index.php>

<https://www.gis.ada.gba.gov.ar/>

<https://www.gob.gba.gov.ar/dijl>

<https://www.hidricosargentina.gov.ar>

<https://www.indec.com.ar/>

<https://www.infoleg.gov.ar>

<https://www.livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

<https://mapaescolar.abc.gob.ar/mapaescolar/>

<http://mapa-runbo.presi.unlp.edu.ar/runbo/>

<https://www.normas.gba.gob.ar>

<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch028.htm>

<https://www.sata.opds.gba.gov.ar/>

<https://www.sedici.unlp.edu.ar/>

<https://www.sib.gob.ar/especies>

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

Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

<https://ar.pinterest.com/pin/422916221233200893/>

<https://bomberospergamino.com/index.php/historia/#:~:text=El%209%20de%20julio%20de,la%20Merced%2C%20Padre%20Antonio%20Rom%2C%20A1n.&text=Este%20paso%20progresista%20demandando%20esfuerzos%20econ%2C%20B3micos%20y%20largas%20gestiones.>

<http://boomerangenlacity.blogspot.com/2008/08/rancagua-entre-la-paz-y-el-olvido.html>

<https://elcirculo.com.ar/pergamino-limpieza-de-basural-a-cielo-abierto-en-villa-san-jose-rancagua/>

<https://elregionaldigital.com.ar/iniciativa-pergamino-ya-cuenta-con-su-cat/>

<https://es-la.facebook.com/NoticiasUNNOBA/posts/782651211858616/>

<https://fiestasnacionales.org/FiestasPopulares/FiestaDetalle/302>

<https://laopinionpergamino.com.ar/nota/-10199/2015/07/rancagua-la-localidad-elegida-para-una-vida-tranquila>

<https://laopinionpergamino.com.ar/nota/-46125/2020/09/compromiso-vecinal-para-la-separacion-de-los-residuos-en-rancagua>

<https://laopinionpergamino.com.ar/nota/8546/2022/06/basurales-a-cielo-abierto-un-problema-recurrente-en-distintas-zonas-de-pergamino>

<https://laopinionpergamino.com.ar/nota/10549/2022/11/se-reciclaron-mas-de-100-mil-kilos-de-residuos-a-partir-de-los-programas-municipales-de-actua-en-verde>

<https://lugaresquever.com/wiki/partido-de-pergamino>

<https://mapio.net/pic/p-45238562/>

<https://modoproductivo.com.ar/contenido/434/pergamino-el-taller-protegido-reciclo-mas-de-150-mil-kilos-de-plastico-en-5-anos>

<https://periodicoparatodos.com.ar/2022/10/11/el-pequeno-y-pintoresco-pueblo-que-es-uno-de-los-mas-buscados-por-su-tranquilidad-y-belleza/>

<http://pergamino.gob.ar/descargas/atlas-pueblos.pdf>

<https://radioflashfm.com.ar/nota/1332/comenzo-el-campeonato-de-rural-bike-2023>

<https://radiofmretro.com.ar/nota/1380/campanas-para-reciclar-en-rancagua>

<https://www.ambiente.gba.gob.ar/fitosanitarios/CAT>

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/comenzo-funcionar-el-centro-oncologico-de-pergamino-con-tecnologia-de-punta>

<https://www.cronica.com.ar/sociedad/Escapada-el-pequeno-y-pintoresco-pueblo-que-es-uno-de-los-mas-buscados-por-su-tranquilidad-y-belleza-20220908-0144.html>

<http://www.datacraft.com.ar/telefonos-comisarias-bsas-pergamino/>

<http://www.diariopergamino.com.ar/pergamino-actua-en-verde/>

<http://www.diariopergamino.com.ar/rancagua-recicla/>

<https://www.facebook.com/PortalPergamino/posts/923782475567454/>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100069613784042>

<https://www.ms.gba.gov.ar/ssps/residencias/guias/Guia-Residente-RSIV.pdf>

<https://www.parquesindustriales.com.ar/parques/11291>

<https://www.pergamino.gob.ar/>

<http://www.pergaminociudad.com.ar/nota.asp?id=27545&t=Recoleccion-domiciliaria-de-residuos-en-las-localidades-de-campana>

<https://www.pergaminovirtual.com.ar/noticias/Pergamino-Los-Centros-de-Atencion-Primaria-de-la-Salud-estan-atendiendo-urgencias-1532.html>

<http://www.primera plana.com.ar/bomberos-tiene-nuevo-movil-y-mas-equipamiento/>

<https://www.ruralpergamino.org.ar/sitio/project/rancagua/>

<https://www.ruralpergamino.org.ar/sitio/project/rancagua/#:~:text=La%20poblaci%C3%B3n%20surgi%C3%B3%20en%20torno,la%20estaci%C3%B3n%20Rancagua%20en%201911.>

<https://www.todoagro.com.ar/pergamino-celebro-a-lo-grande-su-fiesta-de-la-tradicion/>

<https://www.youtube.com/watch?v=0hrm0d9dTLk>

<https://www.zonanortehoy.com/pergamino/sociedad/2020/9/25/cada-vez-mas-vecinos-de-rancagua-se-suman-la-separacion-de-residuos-en-origen-87305.html>

7.4 Análisis físico-químicos de agua de pozo

INFORME DE ANALISIS

LABORATORIO Y SERVICIOS

Procedimiento: 72562
 Fecha Ingreso: Agosto 1 de Julio de 2021
 Fecha de Salida: Lunes 19 de Julio de 2021

Muestra: 1 No. Análisis: 4
 # Pasos: # Estado: # Estado: # Estado: # Estado:

Proveedor: INCO COOPERATIVA ELECTRICA RANCAGUA
 # Proveedor: INCO COOPERATIVA ELECTRICA RANCAGUA
 # Envío por: INCO COOPERATIVA ELECTRICA RANCAGUA

Reserva sanitaria: 3000 EXAMENES DE AGUA

1 Muestra	AGUA		
Nombre			
DETERMINACION	RESULTADO	VALORES REFERENCIALES	
pH	7.80	6.5 a 8.5	
Turbiedad	-	Máximo 3 NTU	
Clor	- FCL	Máximo 5 FCL	
Sulf	- mg/L	2 - 3	
Clor	-	Sin iones estables	
Cianuro	32 mg/L	Máximo 300 mg/L	
Sulfato	94 mg/L	Máximo 400 mg/L	
Aluminio tot	39 mg/L	Máximo 500 mg CO3Ca/L	
Nitrato	33 mg/L	Máximo 45 mg/L	
Nitrito	400 mg/L	Máximo 0.10 mg/L	
Amonio	400 mg/L	Máximo 0.20 mg/L	
Hierro total	48.1 mg/L	Máximo 0.30 mg/L	
Sólidos (Sustancias totales)	627 mg/L	1500	
Dureza Total (CaCO3)	108 mg/L	Máximo 400 mg/L	
Fósforo	1.14 mg/L	Máximo 1.50 mg/L	
Conductividad	1243 uS/cm	Máximo 2500 uS/cm	
Asenico	40.01 mg/L As	Máximo 0.01 mg/L	
Calcio	15 mg/L Ca	200.0	
Magnesio	53 mg/L Mg	90.0	
Criterio según C.A.B.	-		
Criterio según U.E.	-		
Manganeso	- mg/L	Máximo 0.10 mg/L	
Plomo	- mg/L	Máximo 0.05 mg/L	

Las normas y el Decreto Reglamentario 20178 Ley 14049 y el Decreto Reglamentario 21267 Código Alimentario Argentino (C.A.A.) (Cap. 10 - 14, 161 y 162).

Código INCO y Ley 14049

En el ámbito regido por el presente certificado de análisis, el analista persona competente para la actividad referida, ha realizado el análisis de la muestra de agua de pozo extraída en la localidad de Rancagua, Partido de Pergamino, Provincia de Buenos Aires, el día 1 de Julio de 2021, para determinar la calidad de la misma y la conformidad de la misma con los requisitos establecidos en el Código Alimentario Argentino (C.A.A.) y el Decreto Reglamentario 21267, en lo que respecta a la calidad de la misma.

Los resultados de los análisis se refieren exclusivamente a la muestra recibida.

El presente informe solo puede ser reproducido, integrando y con autorización de LLAMAS LABORATORIOS Y SERVICIOS.

El laboratorio no se hace responsable de la veracidad de la información proporcionada por el cliente (X)

Dr. J. RAMIRO VETRELLI V.P.T.U.

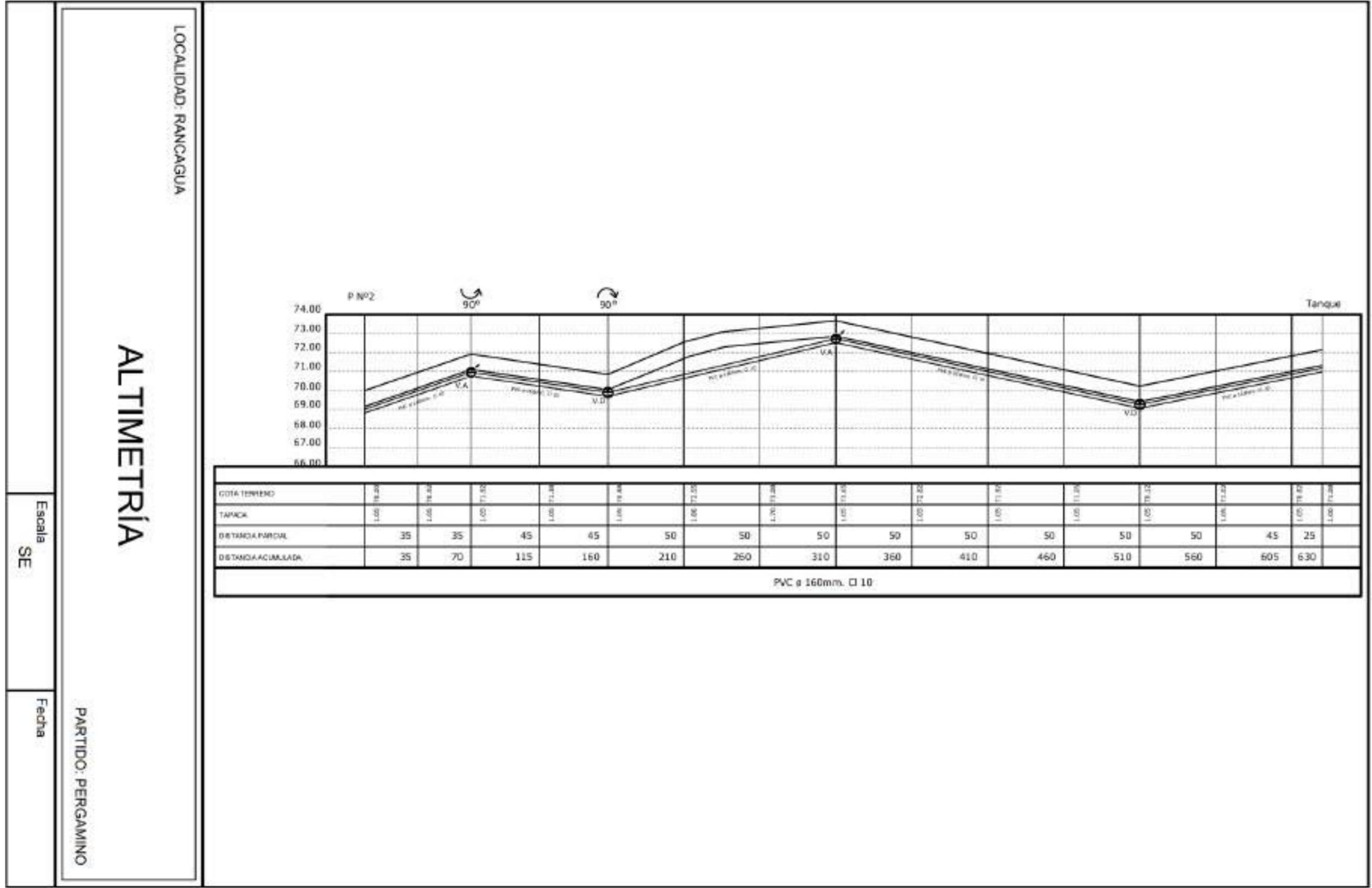
laboratorio: An
 RAM 301
 ISO/IEC 1702
 SENASA

Juicy 92 (2700) Pergamino 8A
 02477 445270 / 1560 3790
 info@laboratorioflamas.com.ar
 www.laboratorioflamas.com.ar

Análisis físico-químico de muestra de agua extraída en julio del 2021.

Fuente: Cooperativa Eléctrica de Rancagua.

7.5 Planos del Proyecto



Plano Altimétrico de la Cañería de impulsión.

Fuente: DIPAC.

7.6 Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico

A continuación, se anexa la documentación correspondiente al otorgamiento de la Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (disponibilidad), solicitado por el Municipio de Pergamino.

**EX-2022- 40905297- -GDEBA-ADA-**

La Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires a través de la Dirección Provincial de Gestión Hídrica **informa** desde el ámbito de su competencia sobre la **Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (disponibilidad)**, solicitado por el usuario **MUNICIPIO DE PERGAMINO**, para incorporar 1 pozo a la red existente de agua potable, cuyas coordenadas geográficas son Pozo 2: Latitud: -34°2'4,90"= Longitud: -60°30'14,48", Localidad Rancagua, Partido Pergamino. -----

Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad): El Departamento de Planes Hidrológicos informa que consultados los antecedentes, evaluado el grado de compromiso que posee el recurso hídrico de la zona, las características hidrológicas, el potencial de explotación y la demanda de agua del establecimiento, se verifica la disponibilidad del acuífero Pampeano de aportar por un máximo de 400 m³/d (cuatrocientos metros cúbicos por día), en un todo de acuerdo al inciso a) del Art 55°. El proyecto de explotación quedará supeditado a las consideraciones técnicas que se pudieran realizar en la siguiente Fase y a la utilización de tecnologías que garanticen un uso eficiente del agua. La captación deberá estar ubicada a una distancia mínima de 15 metros de pozos absorbentes o cualquier otro sistema de disposición de efluentes y aguas arriba respecto al escurrimiento superficial; respecto a su diseño constructivo garantizará la aislación de los niveles acuíferos suprayacentes del acuífero productor, deberá estar provista de adecuada protección sanitaria, canilla para toma de muestras, sección para medición de niveles. En caso de corresponder esta Autoridad podrá requerir instalación de instrumental de medición de caudales quedando a cargo del usuario el costo de instalación y mantenimiento. En caso de ejecutarse perforaciones de captación las mismas deberán realizarse con empresas inscriptas en el registro de empresas perforistas en cumplimiento con la Resolución ADA 96/2013. El alumbramiento y explotación de agua subterránea no garantiza que la misma sea apta para consumo humano, según los parámetros establecidos en el Código Alimentario Argentino, por lo que deberán realizar análisis químico y bacteriológico previo a la elección del sistema de tratamiento. -----

El proyecto presentado por el usuario **MUNICIPIO DE PERGAMINO**, ha sido evaluado con Calificación Hídrica 2 (Chi 2) para Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico

Autoridad del Agua
Calle 3 nro. 300
Buenos Aires, La Plata
Tel. 424 0310 / 422 3449 / 421 1111
ada.gba.gov.ar



página 1 de 2



Subterráneo (Disponibilidad). La Resolución AdA 2222/19 establece como principio general que los usuarios del recurso hídrico y/o aquellos que requieran obras de saneamiento hidráulico, obras para abastecimiento y distribución de agua y/u obras de colección y tratamiento de efluentes líquidos, deben transitar las tres fases integradas independientemente del estado en que se encuentre la obra (proyecto o ejecutada, con o sin funcionamiento); a excepción de aquellos con Calificación Hídrica 0 (CHI 0) en alguna de las componentes que cursaran solo Fase 1 (Prefactibilidad).-----

Se deja aclarado que la información y la documentación brindada por el Usuario en los términos de la Resolución ADA N° 2222/19, 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 presente acto administrativo, sin perjuicio de las sanciones de índole administrativa, civil o penal que pudieren corresponder. -----

El presente documento es de naturaleza exploratoria, no da derecho de uso, y tendrá una vigencia de 6 (seis) meses, a contar a partir de la fecha de emisión, periodo en el cual deberá tramitar las Aptitudes correspondientes. -----

sA

Autoridad del Agua
Calle S. nro. 305
Buenos Aires, La Plata
Tel. 424 0310 / 422 3440 / 421 7101
ada@da.gov.ar



página 2 de 2



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

**Hoja Adicional de Firmas
Certificado**

Número: CE-2023-01031259-GDEBA-DPGHADA

LA PLATA, BUENOS AIRES
Lunes 9 de Enero de 2023

Referencia: EX-2022- 40906297- -GDEBA-ADA-Pergamino

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.

Digitally signed by SUB SECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS
DN: cn=SUB SECRETARÍA DE RECURSOS HÍDRICOS, o=GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ou=GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, email=SECRETARIA@GDEBA.GOB.AR, serial=20230109 11:34:41 -0500

Adriana Carotta
Directora Provincial
Dirección Provincial de Gestión Hídrica
Autoridad del Agua

Digitally signed by GOBIERNO DE BUENOS AIRES
DN: cn=GOBIERNO DE BUENOS AIRES, o=GOBIERNO DE BUENOS AIRES, ou=GOBIERNO DE BUENOS AIRES, email=SECRETARIA@GDEBA.GOB.AR, serial=20230109 11:34:41 -0500

7.7 Otra documentación

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



G O B I E R N O D E L A P R O V I N C I A D E B U E N O S A I R E S
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Estudio de Impacto Ambiental

Número:

Referencia: EsIA Mejora del servicio de agua potable en la localidad de Rancagua

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 260 pagina/s.