



EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:
***“SISTEMA DE DESAGÜES CLOACALES - LOCALIDAD DE
FRANCISCO MADERO, PARTIDO DE PEHUAJÓ”***

Diciembre 2021

CAPÍTULO 1

EIAS: “Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”

Índice temático

1. Introducción	2
1.1. Alcance del EIAS	2
1.2. Aspectos generales del Proyecto.....	3
1.2.1. Localización y descripción de las obras.....	3
1.2.2. Objetivo y descripción de las obras.....	5
1.2.2.1. Red de Desagües cloacales.....	5
1.2.2.2. Estación de Bombeo- Impulsión.....	6
1.2.2.3. Planta Depuradora y obras complementarias	8
1.2.3. Empresa prestadora	10
1.3. Definición Preliminar de las Obras	10
1.3.1. Alcances	10
1.3.1.1. De la obra	10
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones	11
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas.....	11
1.3.2. Cronograma de Trabajos	12

Índice de Figuras

Figura 1: Ubicación del Partido de Pehuajó.....	4
Figura 2: Imagen satelital de Francisco Madero. Coordenadas: 35°51’S; 62°00’O..	4
Figura 3: Traza de la red cloacal.....	6
Figura 4: Ubicación de la Estación de Bombeo.	6
Figura 5: Planos de la Estación de bombeo-	7
Figura 6: Traza de la cañería de impulsión	8
Figura 4: Planos de la planta de tratamiento.	9
Figura 8: Ubicación de la Planta de tratamiento y la descarga en la Laguna La Salada.	10

1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto **“Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”**, que será llevado a cabo y financiado por la Provincia de Buenos Aires, la unidad ejecutora del mismo es la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) es una herramienta predictiva destinada a 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 los habitantes de la localidad de Francisco Madero eliminan sus aguas servidas mediante instalaciones domiciliarias: cámaras sépticas, pozos absorbentes y letrinas ubicadas en los terrenos de las viviendas. Es por ello que el objetivo principal del presente proyecto es el desarrollo de un Plan Integral a fin de dotar a la comunidad un sistema eficiente y confiable para la eliminación de excretas y aguas servidas. El proyecto contempla no sólo la red de colectoras cloacales, con las bocas de registro y cámaras asociadas, sino también una estación elevadora, una cañería de impulsión y una planta depuradora.

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 como válidos para este informe.

Una obra como la evaluada en el presente EIA, está condicionada por la aplicación de un conjunto normativo aplicable a las jurisdicciones 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 II, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), quien recibirá este informe previo paso por la Dirección Provincial de Hidráulica, a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

1.2. Aspectos generales del Proyecto

1.2.1. Localización y descripción de las obras

Francisco Madero se localiza geográficamente en las coordenadas 35° 52' Latitud Sur - 62° 03' Longitud Oeste de Greenwich en el partido de Pehuajó, en el noroeste de la provincia de Buenos Aires. Se ubica a 22 Km de la ciudad de Pehuajó, capital del partido, sobre la Ruta Nacional N°5.

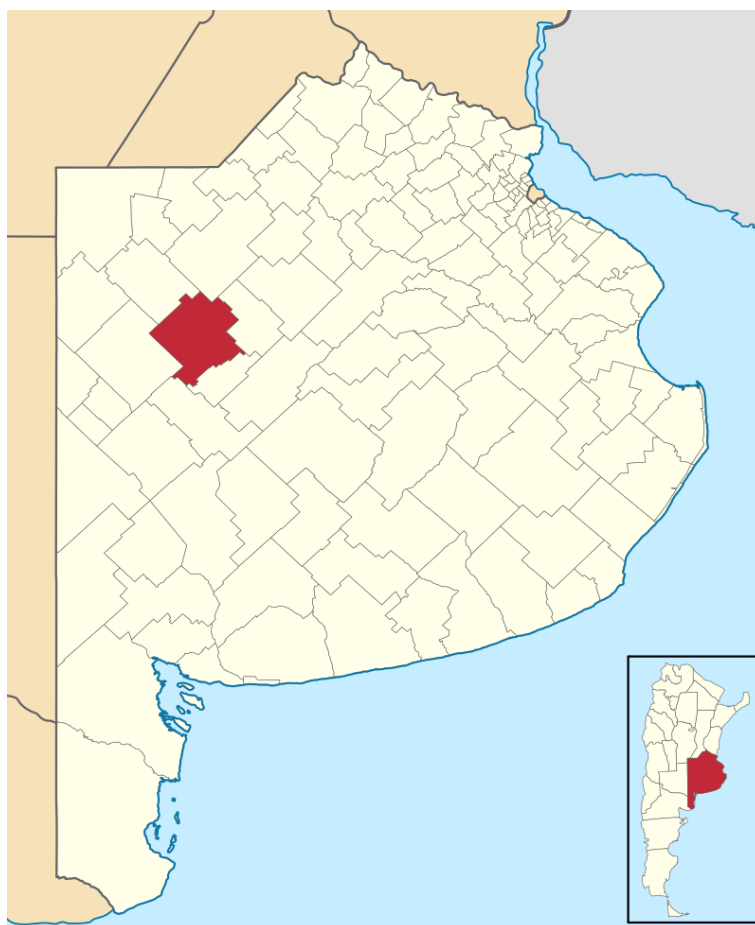


Figura 1: Ubicación del Partido de Pehuajó.



Figura 2: Imagen satelital de Francisco Madero. Coordenadas: 35°51'S; 62°00'O.

Fuente: Google Earth

La localidad de F. Madero posee una población, de acuerdo al Censo Nacional realizado en 2010, de 1.389 habitantes.

1.2.2. Objetivo y descripción de las obras

El objetivo principal del presente proyecto es la construcción del sistema de desagües cloacales en la localidad de Francisco Madero. Para ello se contemplan los sistemas de recolección, transporte, depuración y descarga de dichos efluentes líquidos en condiciones adecuadas y establecidas por la normativa de referencia.

Este Plan Integral que se analiza en el presente EIAS, se desarrolla para un horizonte de 20 años y una población objetivo de 1.436 habitantes. Para una mejor caracterización y descripción de las obras a ejecutar se divide el proyecto en tres etapas: la Red de Desagües Cloacales, la Estación de Bombeo e Impulsión y la Planta Depuradora Compacta.

1.2.2.1. Red de Desagües cloacales

El sistema de saneamiento de los efluentes líquidos cloacales proyectado estará conformado por una red de colectoras cloacales de PVC, con bocas de registro en los puntos de enlace entre ellos y en los puntos extremos o de arranque de las colectoras.

Las obras asociadas a la red comprenden la instalación de 16.108 m de colectores domiciliarios de DN 160mm. A su vez, se prevé la ejecución de:

- 347 conexiones domiciliarias cortas
- 192 conexiones domiciliarias largas
- 75 bocas de registro, y
- 6 bocas de acceso y ventilación.

Se presenta a continuación la traza de la red de desagüe cloacal. A su vez, se adjunta la Planialtimetría de proyecto con el detalle de la ubicación de las bocas en el Capítulo 4 – Anexos.



Figura 3: Trazo de la red cloacal.

1.2.2.2. Estación de Bombeo- Impulsión

El predio donde se ubicará la estación de bombeo está ubicado en la esquina de la Av. Pehuajó y la calle Belgrano, tal como se presenta en la siguiente imagen:

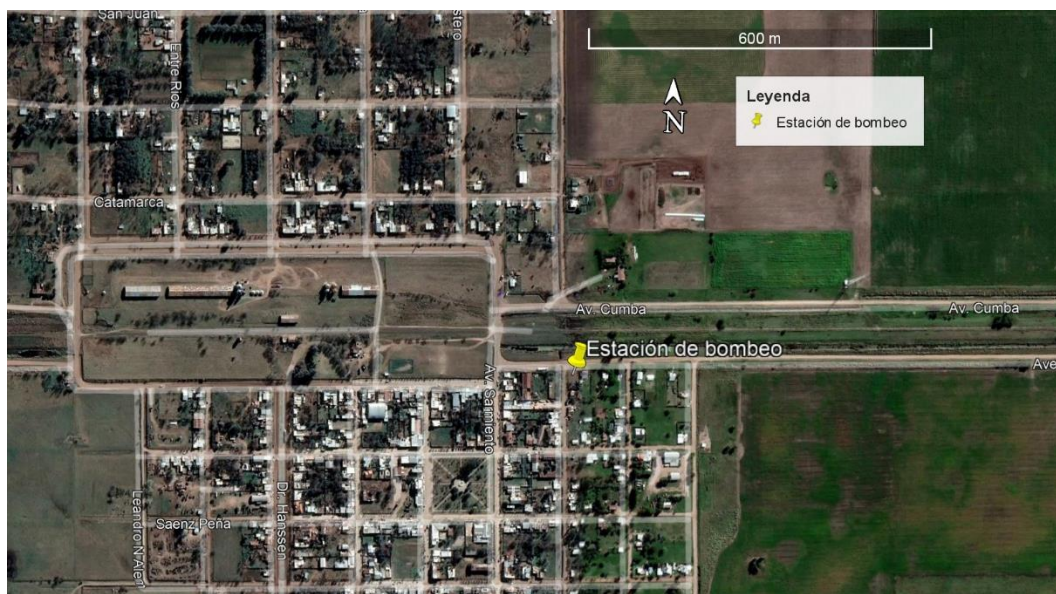


Figura 4: Ubicación de la Estación de Bombeo.

La estación elevadora se construirá en hormigón armado H-30 con aire incorporado y superfluidificante, con un recubrimiento mínimo de armadura de 35 mm. La totalidad del hormigón armado estructural de la Estación de Bombeo se realizará mediante el empleo de doble encofrado

La misma estará equipada con un total de dos (2) bombas sumergibles con un caudal de diseño de 9.36 l/s. Cabe destacar que las mismas serán del tipo sumergible trituradoras, de modo que se minimice la acumulación de sólidos en las rejas.

La estación contará con una sala donde se dispondrá de un grupo electrógeno de 15 HP y los tableros eléctricos con las conexiones correspondientes para el normal y seguro funcionamiento de la estación. Se prevé que la sala donde se alojará el grupo electrógeno, estará estar perfectamente isonORIZADA y ventilada, según las normativas vigentes, y contará con un espacio circundante al grupo suficiente para que los técnicos trabajen cómodamente.

Se presenta a continuación un detalle esquemático de la ubicación e implantación de los distintos componentes en la estación de bombeo. Cabe destacar en el Capítulo 4 – Anexos, se presenta un mayor detalle de la misma.

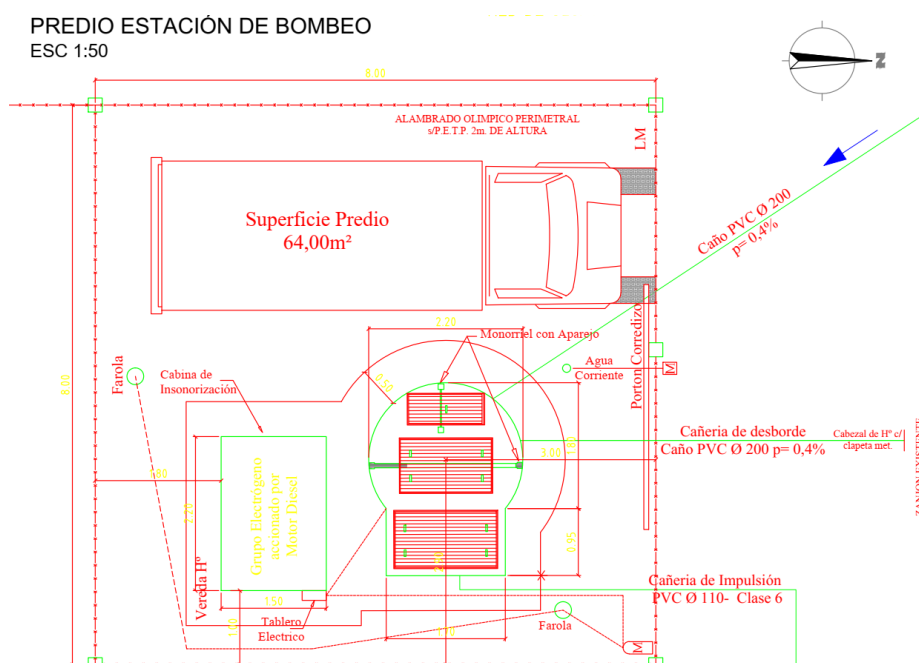


Figura 5: Planos de la Estación de bombeo-

El líquido bombeado ascenderá mediante cañerías de subida hasta la cámara de válvulas, donde se encontrarán las válvulas anti-retorno y la válvula de aire de triple efecto y desde allí seguirá por la Impulsión de PVC. Dicha impulsión se materializará mediante 3.000 m de cañería DN 110, desde el pozo hasta la planta depuradora. En la siguiente imagen se observa la traza de la cañería de impulsión y la ubicación de la planta depuradora.

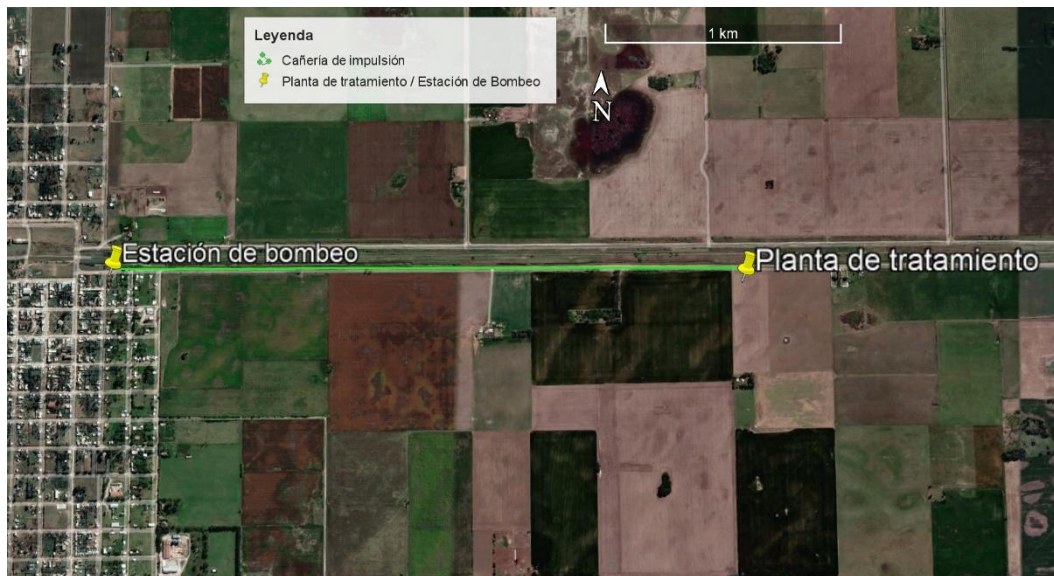


Figura 6: Traza de la cañería de impulsión

1.2.2.3. Planta Depuradora y obras complementarias

La planta depuradora cloacal proyectada contará con un sistema de tratamiento en base a lagunas facultativas y de maduración que aseguran una elevada eficiencia en la depuración del efluente. El Caudal de tratamiento planificado será de al menos 200 m³/día. Se presenta a continuación una imagen ilustrativa de la planta.

PLANTA
ESC 1:500

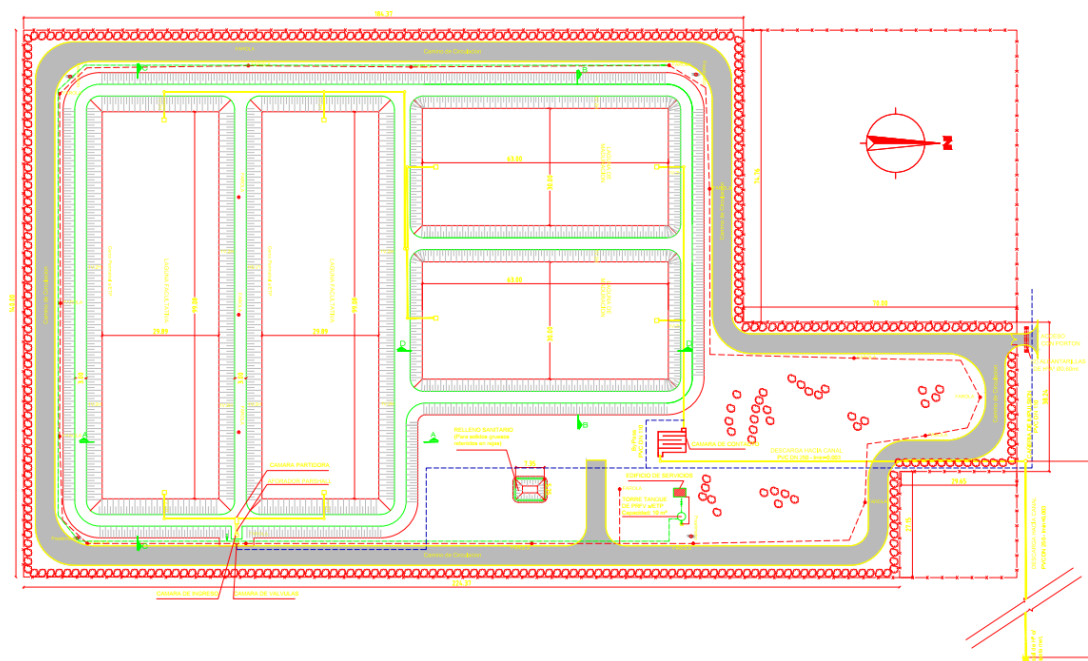


Figura 7: Planos de la planta de tratamiento.

Como obra complementaria se prevé la construcción de una edificación con distintas áreas destinadas a: una oficina, un pañol, cocina y un baño. Este edificio estará estructuralmente compuesto por columnas y vigas de Hormigón Armado con mampostería de ladrillo a la vista.

Cabe destacar que la obra de infraestructura asociada a la planta contempla un alambrado perimetral y una barrera vegetal alrededor de la misma para mejorar el impacto visual y olores desprendidos por la planta.

Desde la planta de tratamiento, mediante un pluvial paralelo a la Av. Pehuajó, los efluentes son descargados a unos 15 km al noreste en la Laguna La Salada. Tal como se presenta en la siguiente figura:



Figura 8: Ubicación de la Planta de tratamiento y la descarga en la Laguna La Salada.

1.2.3. Empresa prestadora

El servicio sanitario será operado y administrado por el Municipio de Pehuajó.

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 "**Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó**", garantizando quien resulte adjudicatario, que las obras sean las indicadas a fin de que aseguren el funcionamiento hidráulico del sistema.

1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones

El alcance incluye:

- a) La provisión, el transporte y la colocación en obra de todos los materiales, y la mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento para cumplir con el fin previsto.
- b) La realización de todos los trabajos que demanden las pruebas de funcionamiento.
- c) La ejecución de planos conforme a obra.

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

1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas

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

- Las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.
- 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 quinientos cuarenta (540) días corridos iniciándose el mismo con la firma del Acta de Inicio de Obra por parte de la DIPAC y el Contratista.

CAPÍTULO 2

EIAS: “Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”

Índice temático

2. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico.....	6
2.2. Introducción.....	6
2.1. Ubicación geográfica	7
2.2. Vial de acceso al proyecto.....	8
2.3. Descripción del área de influencia	10
2.3.1. Área de influencia Directa	10
2.3.2. Área de Influencia Indirecta	11
2.4. Caracterización del medio físico	11
2.4.1. Cuenca del Rio Salado.....	11
2.4.2. Hidrografía general e hidrología de la cuenca del Salado.....	13
2.4.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Pehuajó	18
2.4.4. Geomorfología, Geología y Suelos.....	33
2.4.5. Suelos.....	40
2.4.6. Clima	42
2.5. Medio biótico.....	45
2.5.1. Flora	47
2.5.2. Fauna	48
2.5.3. Sitios protegidos.....	49
2.6. Medio socioeconómico	51
2.6.1. Dinámica poblacional	53
2.6.2. Estructura poblacional	54
2.6.3. Participación de la población económicamente activa del Partido de Pehuajó	55
2.6.4. Participación de la población en la actividad económica	56
2.6.5. Francisco Madero.....	58
2.6.6. Servicios de agua potable y cloacas	63
2.6.7. Servicio de gas de red	65
2.6.8. Servicio de recolección de residuos	67
2.2.1. Medio Físico	68
2.2.2. Medio Biótico	69
2.2.3. Medio Sociocultural y Económico	70
2.3. Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales	71

2.3.1.	Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos	71
2.3.2.	Identificación de los impactos sobre el ambiente	73
2.4.	Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto	82
2.4.1.	Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto	82
2.4.1.1.	Etapas de construcción	82
2.4.1.2.	Etapas de Operación.....	95
2.5.	Medidas de mitigación, prevención y corrección	97
2.5.1.	Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores.....	98
2.5.2.	Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal	99
2.5.3.	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos	100
2.5.4.	Control de emisiones gaseosas, material particulado	101
2.5.5.	Control de ruidos y vibraciones	102
2.5.6.	Control de vehículos, equipos y maquinarias	103
2.5.7.	Restauración de las funciones ecológicas	103
2.5.8.	Flora y Fauna	104
2.5.9.	En relación con la calidad de vida de la población	106
2.5.10.	En relación con la seguridad e higiene laboral.	107

Índice de figuras

Figura 1: Partido de Pehuajó.	7
Figura 2: Vías de acceso a Francisco Madero (recuadro rojo). La línea ferroviaria que pasa por la localidad se encuentra actualmente inhabilitada.	9
Figura 3: Área de Influencia Directa – Francisco Madero.	10
Figura 4: Área de Influencia Indirecta – Francisco Madero.....	11
Figura 5: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.	12
Figura 6: Cuenca del Río Salado (límites naturales). Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio.	13
Figura 7. Lagunas de la cuenca del Salado.	14
Figura 8. Cursos principales de la cuenca del Salado.	16
Figura 9. Fuentes de agua superficial del partido de Pehuajó. La dirección de escurrimiento general es hacia el noreste.....	19
Figura 10. Cambios en las dimensiones de la Laguna La Salada.	20

Figura 11. Índice de Calidad Trófica en distintos ambientes de la Provincia de Buenos Aires (puntos) y en la Laguna La Salada (triángulo rojo), con respecto al promedio de la provincia (línea negra).	20
Figura 12. La “Noche de las Palas”, representada en la bandera de Pehuajó, y planta depuradora de residuos cloacales inundada durante la inundación de 1987-1988.	21
Figura 13. Riesgo hídrico en el Partido de Pehuajó. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.	22
Figura 14. Subcuencas de las regiones A3/A4 de la Cuenca del Salado. Las líneas verdes corresponden a cauces hipotéticos, es decir, bajos drenados. El recuadro rojo indica la ubicación relativa de Francisco Madero.	23
Figura 15. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.	24
Figura 16. Traza de las obras propuestas por el INA (2012) para reducir el riesgo y mitigar los efectos de las inundaciones. CA: canalización. EB: estación de bombeo. OC: obra de control. Recuadro rojo: ubicación relativa del Proyecto.	25
Figura 17. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia incorporando las obras propuestas. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.	26
Figura 18. Mapa isofreático del Partido de Pehuajó. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de la altitud (no expresada en el mapa) y de las curvas isofreáticas. .	27
Figura 19. Esquema hidrogeológico regional.	28
Figura 20. Profundidad del agua subterránea en sectores aledaños a Francisco Madero.	29
Figura 21. Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	30
Figura 22. Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	31
Figura 23. Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.	32
Figura 24. Concentración de arsénico en el agua de Pehuajó y ciudades de la región. Amarillo: 10 a 50 ppb. Rojo: más de 50 ppb.	33
Figura 25. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. La ubicación relativa del Proyecto está indicada con el círculo.	34
Figura 26: Regiones y subregiones de la Cuenca del Rio Salado.	36
Figura 27: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo rojo) se ubican las Fs. Pampiano y fundamentalmente Junín.	38
Figura 28. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.	39
Figura 29. Suelos típicos del área estudiada.	42
Figura 30. Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Pehuajó.	43
Figura 31. Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Pehuajó.	44
Figura 32. Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 32,7°C) y mínimas (más de 18,6°C) en Pehuajó.	45

Figura 33: Eco-Regiones de la República Argentina.	46
Figura 34: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).	47
Figura 35. Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: área de influencia del Proyecto.	49
Figura 36. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación del área de influencia del Proyecto.	50
Figura 37. Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. El recuadro indica el área de influencia del Proyecto.	51
Figura 38. División catastral del Partido de Pehuajó.	52
Figura 39. Estación de ferrocarril F. Madero.	60
Figura 40: Plaza principal de Francisco Madero.	60
Figura 41. Izquierda: Escuela Nº4 "Raimundo Salazar". Derecha: Delegación Municipal.	61
Figura 42. Iglesia "Nuestra Señora de la Merced".	61
Figura 43. Población del partido de Pehuajó y la localidad de Francisco Madero.	62
Figura 44. Cobertura del servicio de agua de red por radio censal.	64
Figura 45. Cobertura del servicio de cloacas por radio censal.	65
Figura 46. Cobertura de gas de red por radio censal.	66
Figura 47. Datos de acceso a gas de red en Francisco Madero.	66
Figura 48. Programa de separación y recolección de residuos.	67
Figura 49. Sumatoria de VIAs- etapa de construcción.	77
Figura 50. Cantidad de VIAs por etapa.	78
Figura 51. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.	78
Figura 52: Recuento de VIAs por cada acción del proyecto en ambas etapas.	81

Índice de tablas

Tabla 1. Características litológicas de la Región Noroeste.	40
Tabla 2. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.	41
Tabla 3. Población por localidad y rural dispersa, según datos de los Censos Nacionales.	54
Tabla 4. Porcentaje de población urbana-rural en la Región Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.	54
Tabla 5. Composición de la población por grupo etáreo del Partido de Pehuajó.	55
Tabla 6. Composición de la Tasa de Actividad en el Partido de Pehuajó.	57
Tabla 7. Distribución de ocupados en el área urbana, por rama.	58
Tabla 8. Evolución demográfica de Francisco Madero y las demás localidades del Partido de Pehuajó.	63

Tabla 9. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.	72
Tabla 10. Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.....	74
Tabla 11. Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.	75
Tabla 12. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.	79
Tabla 13. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto.	80
Tabla 14. Afectación positiva por atributo de factores.	82

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

2.2. Introducción

En el presente capítulo se desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto **EIAS: “Ampliación de red cloacal – Localidad de Cacharí, Partido de Azul”**, que está llevando a cabo la Provincia de Buenos Aires, siendo la unidad ejecutora del mismo la 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. 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.

Dado que la localidad de Francisco Madero – Partido de Pehuajó se encuentra dentro de la cuenca del Río Salado (subregión A3 de la Región Noroeste), para el presente EIAS se presentan las características de dicha cuenca como

información regional de base, así como también datos a escala de municipio y de localidad.

2.1. Ubicación geográfica

La obra a ejecutar se sitúa en la localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó. Se ubica en el centro-noroeste de la provincia de Buenos Aires, aproximadamente a 450 km de la ciudad de La Plata (Figura 1).

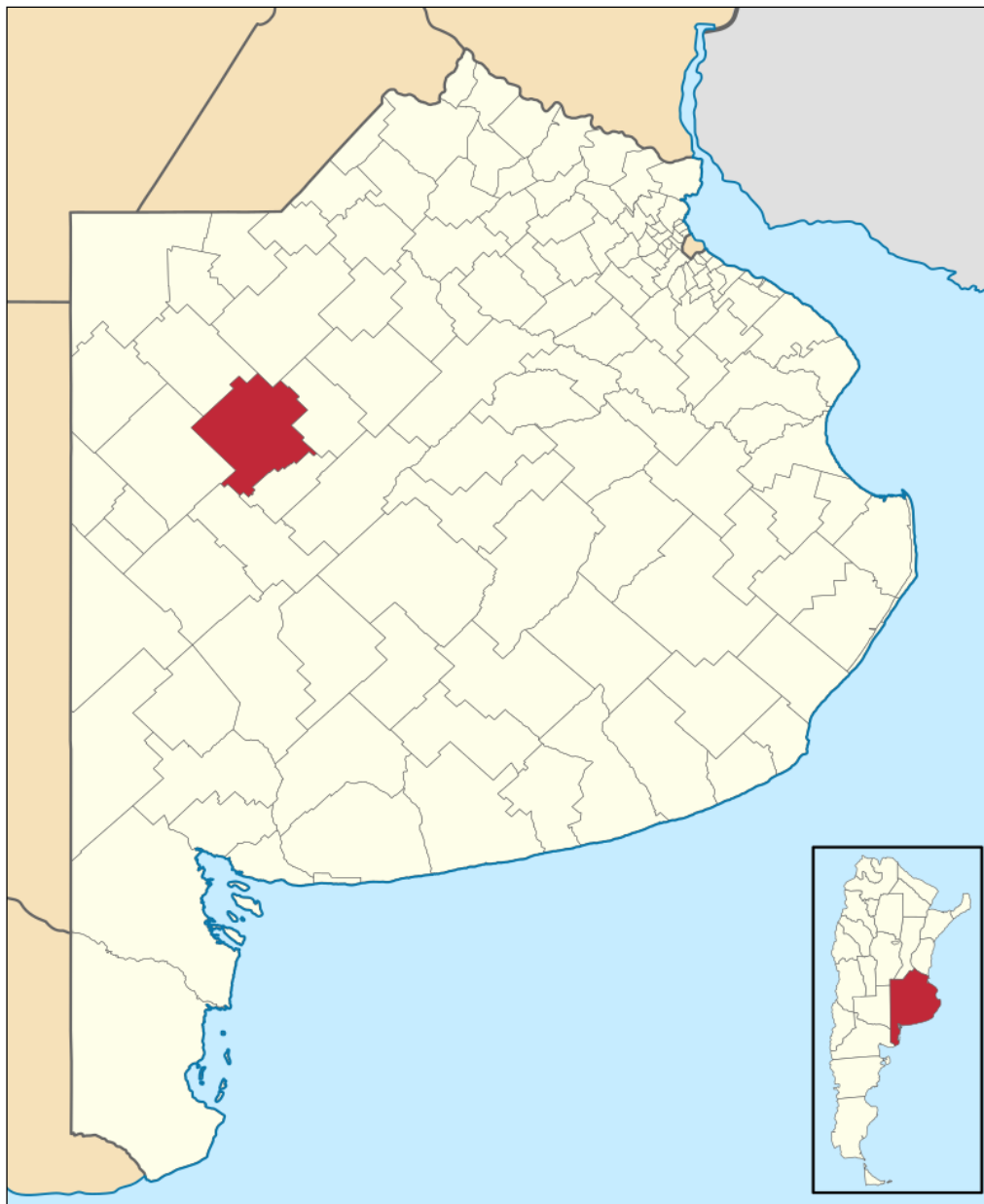


Figura 1: Partido de Pehuajó.

Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Partido_de_Pehuajó

EIAS: "Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó"

2.2. Vial de acceso al proyecto

La localidad involucrada en el proyecto tiene como vía principal la Ruta Nacional N°5 (Figura 2), que la vincula con el Gran Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hacia el este, y hacia el oeste llega hasta la ciudad de Santa Rosa, capital de la Provincia de La Pampa. Aproximadamente 14 km al este de Francisco Madero, esta ruta se cruza con la Ruta Nacional N°226, que permite acceder al partido lindante de Carlos Tejedor hacia el norte y alcanzar el extremo noroeste de la Provincia de Buenos Aires mediante su enlace con la Ruta Provincial N°33, mientras que hacia el sureste, la RN 226 se dirige en primera instancia hacia el Partido de Hipólito Yrigoyen, y alcanza la costa atlántica en la ciudad de Mar del Plata.

El acceso preferencial a Francisco Madero se da por la Av. Sarmiento desde la Ruta Nacional N°5. Dicha avenida es transversal a la ruta y pasa por la plaza principal, que se ubica a 1100 m de la ruta. A unos 1400 m de la ruta se ubica la traza del Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento Ramal C, paralela a la ruta, pero que en la actualidad se encuentra suspendida en la localidad y por el momento llega desde la Ciudad de Buenos Aires hasta Bragado. Mediante el camino de tierra aledaño a dicha vía ferroviaria se puede llegar al predio donde se construirá la planta de tratamiento, unos 2700 m al oeste de la Av. Sarmiento, y en última instancia llegar hasta Pehuajó, ciudad cabecera del partido.

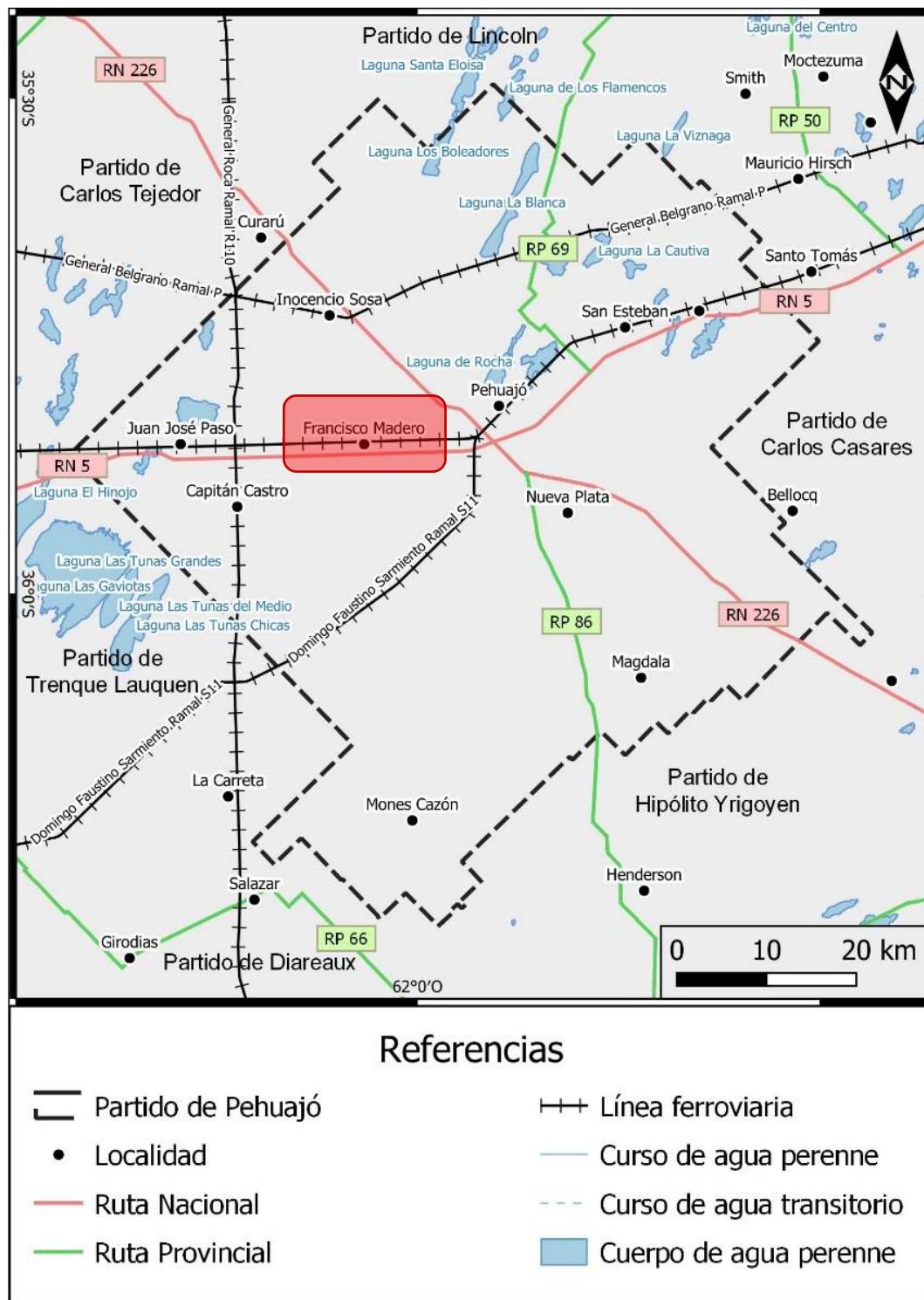


Figura 2: Vías de acceso a Francisco Madero (recuadro rojo). La línea ferroviaria que pasa por la localidad se encuentra actualmente inhabilitada.

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

2.3. Descripción del área de influencia

El área de estudio que corresponde al proyecto es el Partido de Pehuajó, siendo específicamente la localidad de Francisco Madero donde se van a realizar las obras.

2.3.1. Área de influencia Directa

En el caso de la localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó, el área de influencia directa del Proyecto comprende la traza de las cañerías a construir, el área del predio donde se emplazará la planta depuradora, el desagüe pluvial preexistente al cual se volcará el agua tratada y la Laguna La Salada, destino final de dicho desagüe (Figura 3). Es importante destacar que el desagüe pluvial y la Laguna La Salada no serán especialmente influidos durante la etapa constructiva, sino más bien a partir de la entrada en funcionamiento de la planta depuradora, caso en el cual recibirán las aguas tratadas conforme a la normativa vigente.

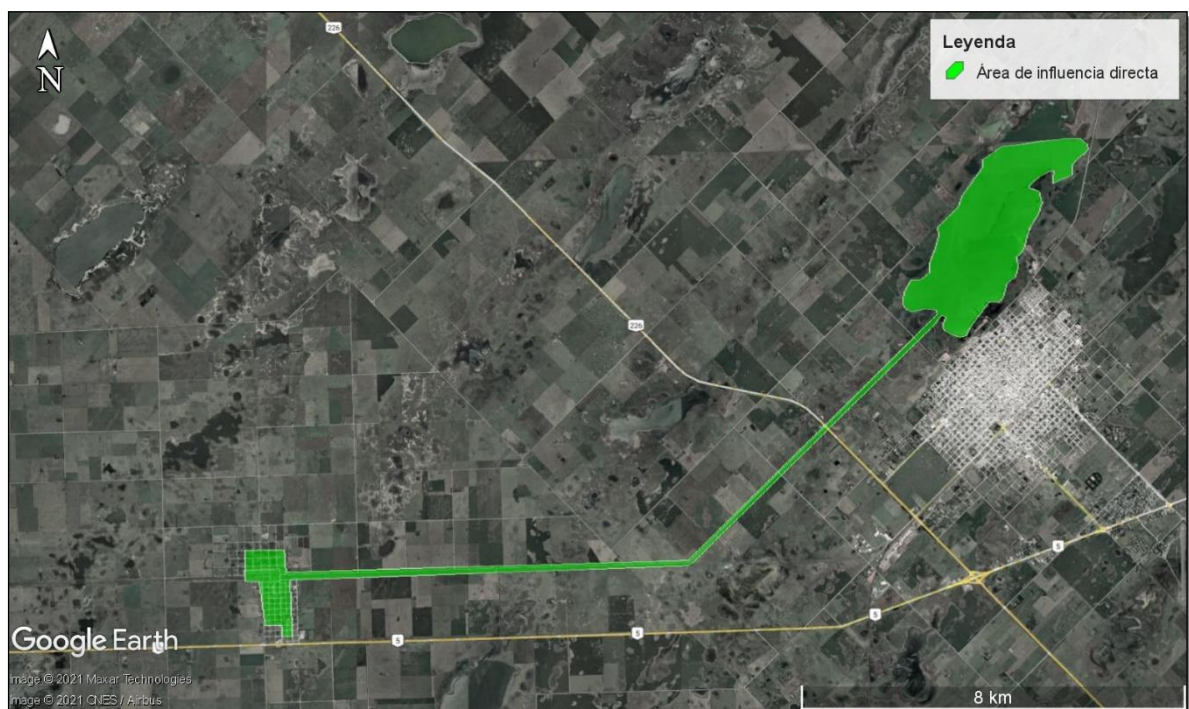


Figura 3: Área de Influencia Directa – Francisco Madero.

Fuente: Google Earth.

2.3.2. Área de Influencia Indirecta

En Francisco Madero el área de influencia indirecta alcanza a toda la localidad (Figura 4), ya que la misma se verá beneficiada por la obra, mejorando su calidad de vida, así como también las condiciones principalmente químicas de los suelos y el agua debido a la sustancial reducción o el cese de aportes de residuos cloacales.

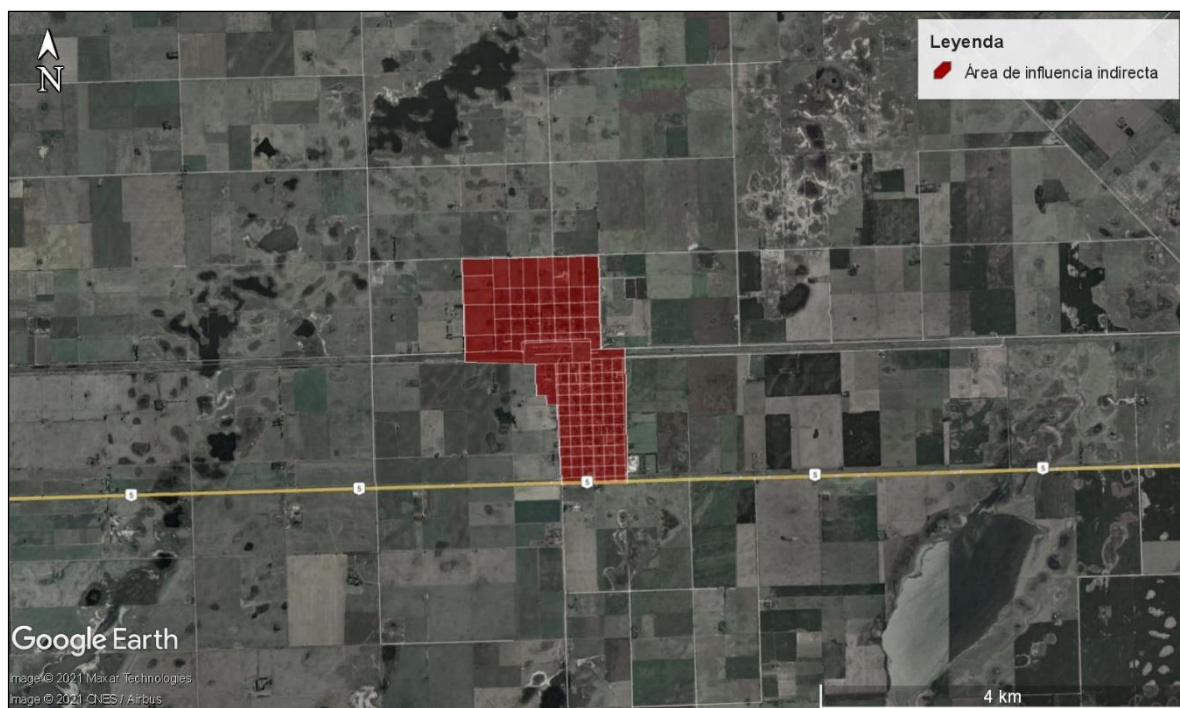


Figura 4: Área de Influencia Indirecta – Francisco Madero.

Fuente: Google Earth.

2.4. Caracterización del medio físico

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

2.4.1. Cuenca del Río Salado

La localidad de Francisco Madero se ubica dentro de la cuenca del Río Salado (Figura 5). Esta cuenca forma parte del sistema hidrográfico de la cuenca del Plata, que concentra el 83% de la disponibilidad hídrica superficial nacional. En el ámbito de la Provincia de Buenos Aires cuenta con una superficie aproximada

de 170.000 km² (incluyendo sus áreas anexadas), lo que implica más de la mitad de la provincia, cubriendo 56 de sus 134 municipios, como se muestra en la Figura 5. Cabe destacar que las diferencias entre los mapas de las Figuras Figura 5 y Figura 6 radican en que la primera considera los aportes vinculados con acción antrópica provenientes de la región del centro-oeste y noroeste de la provincia de Buenos Aires, añadiendo así toda la Región de las Lagunas Encadenadas, así como también el sector aquí estudiado, mientras que la Figura 6 hace referencia a la conformación natural de la cuenca, sin incorporar aquellas áreas anexadas por acción antrópica, lo cual evidencia que el área de interés corresponde a un sector de drenaje naturalmente arreico. En esta cuenca, según el último censo, realizado en 2010 habitan 1.465.877 personas, y es una de las áreas más importantes de Argentina en términos socioeconómicos, puesto que se concentra allí cerca del 30% de la producción nacional de carne y granos. La región cuenta con recursos importantes a nivel productivo debido a su potencial agrícola, así como también ambiental, por la existencia de humedales, por ejemplo. La producción se ve condicionada por las inundaciones y sequías que afectan la provincia y que son una característica distintiva del clima bonaerense.

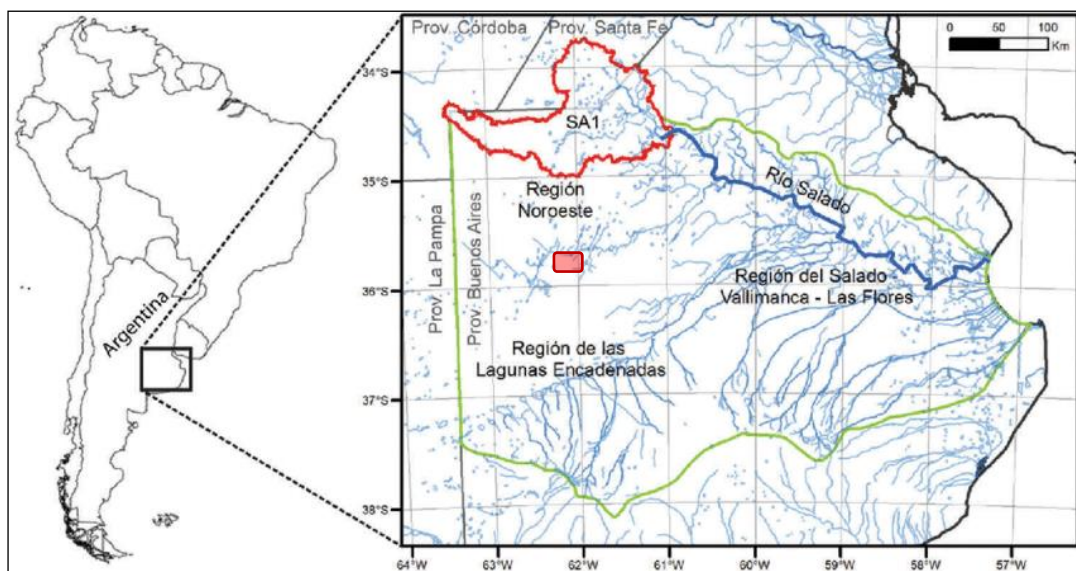


Figura 5: Ubicación y regiones de la Cuenca del Salado. Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio. Líneas verdes: delimitación de la cuenca en el ámbito bonaerense. Líneas rojas: zona de estudio en la fuente citada.

Fuente: García et al. (2018).



Figura 6: Cuenca del Río Salado (límites naturales). Recuadro rojo: ubicación relativa del área de estudio.

Fuente: SSRH (2002).

2.4.2. Hidrografía general e hidrología de la cuenca del Salado

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

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

(Figura 7). En todo este tramo, la dirección general de escurrimiento del Salado es hacia el sureste.



Figura 7. Lagunas de la cuenca del Salado.

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

Además de recibir aportes desde lagunas, el río Salado tiene numerosos arroyos afluentes, muchos de ellos también conectados con lagunas y canales antrópicos (Figura 8). Uno de los afluentes que llegan al Salado es el arroyo Saladillo de Rodríguez, cerca de cuya confluencia el Salado cambia su dirección hacia el sur. El arroyo Saladillo nace en la laguna El Potrillo (ciudad de Saladillo) y termina en la laguna Flores Grande. El arroyo Las Flores discurre hacia el noroeste, con sus nacientes en el centro del partido de Olavarría con el nombre de arroyo Brandsen, en los Cerros La Escalera y de La China, recibiendo al arroyo Corto desde el sur. El arroyo Brandsen incorpora al arroyo Las Flores, concluyendo su recorrido en la laguna Blanca Grande, ubicada en los 100 m de altitud. A esa laguna se le han hecho converger numerosos canales provenientes de zonas anegables, y surge de ella el arroyo Las Flores, que posee 200 km de longitud hacia el noreste y se desarrolla en gran parte en terrenos anegadizos y lagunas, recibiendo desagües de la laguna La Pastora atravesando las lagunas del Pato y

desembocando en la laguna Flores Grande junto con el arroyo Chileno, que se incorpora unos kilómetros antes. Este último tiene sus orígenes en una pequeña laguna situada al oeste de la Flores Grande, a la cual el canal N° 16 encauza las aguas del arroyo Vallimanca, uno de los afluentes principales del Salado. El Vallimanca tiene sus orígenes al sur del partido de Bolívar, recibe aportes de varias lagunas como San Luis, Pay Lauquén, De Juancho y de distintos arroyos como San Quilco y Salado, alimentados ellos en su mayor parte por aportes de cañadas que recogen lluvias que escurren por los campos y de los arroyos. El cauce del Vallimanca discurre por campos bajos y sus márgenes seguidamente sufren desbordes que forman lagunas de carácter semipermanente como la de Martín García frente a la ciudad de Bolívar. El arroyo concluye en la laguna La Verdosa. En esta región de aproximadamente 500 km² existen numerosos bañados y cañadas, algunos arroyos, lagunas. El canal N° 16 cruza esta área transportando las aguas del Vallimanca hacia la laguna Las Flores y al río Salado. Por la orilla opuesta (noreste), el río Salado recibe otra serie de aportes en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 3, que se inicia con el nombre de arroyo Totoral en una laguna semipermanente con la misma denominación, para finalmente desembocar en la laguna Las Encadenadas, última de la serie antes de caer al río Salado. El resto de su recorrido hasta alcanzar el litoral del río de la Plata es la parte más tortuosa del cauce, donde recibe por la margen izquierda el derrame del extenso sistema lacustre de Chascomús. Así, se presentan también numerosas lagunas: Vitel, Chascomús, Manantiales, Adela, Chis-Chis, De la Tablilla, Las Encadenadas y las Barrancas, y otras que no están en comunicación directa con el río Salado, como Las Mulas, Yalta, La Limpia y las de Martínez, La Segunda, San Pedro, La Salada y otras menores cuyos desagües reúne el Canal N° 18, conduciéndolos hasta las nacientes del arroyo Chascomús por él al Salado (CFI 1962).



Figura 8. Cursos principales de la cuenca del Salado.

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

Tratándose de un curso de llanura, el relieve del cauce del río Salado resulta escaso; se halla en su mayoría por debajo de los 100 m s.n.m., dentro de un radio de 100 km desde la costa. Pero lo que realmente dificulta el escurrimiento de sus aguas es su variada conformación geomorfológica. El río puede dividirse en el Salado superior e inferior. El primero limita por el norte con terrenos altos y por el sur con depósitos eólicos. El valle sobre el que fluye el río fue formado por un río de características mayores (en cuanto a cuenca y carga de sedimentos), por lo que, para el caudal actual, el valle fluvial parece presentar poca energía. Se trata de un río meandriforme, pero con baja erosión de las márgenes y migración de las formas. Las dimensiones de la sección transversal son bastante menores de lo que pudiera esperarse para el caudal actual, y se debe a que, en general, el río fluye por un valle no aluvial, formado por procesos eólicos. Queda así conformado un conjunto de depresiones que se encuentran unidas por tramos aluviales y actúan como controles topográficos y de transporte de sedimentos cuando se presentan crecidas.

La descripción previa muestra como las características propias de procesos eólicos controlan el río. El ancho del río es muy grande para el que

correspondería a un curso en régimen de estas características, por lo que no se trata de un río aluvial convencional.

El balance hídrico de la cuenca, al igual que el resto de sus características, no es homogéneo para toda su extensión. En aquellas regiones donde predomine la geomorfología de procesos eólicos, y por ende haya dunas junto con bajos caudales formadores, el balance será principalmente vertical; estas regiones son la Noroeste, así como la de las Encadenadas del Oeste previo a la acción antrópica. Como contraparte, en las zonas donde el caudal sea el suficiente para generar un estado similar el de un curso en régimen, claramente el balance será horizontal, lo que quiere decir que predominará la escorrentía y el transporte, sobre la evaporación y la infiltración. En las regiones con dunas estos últimos movimientos nombrados se ven interrumpidos por las mismas.

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

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

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

2.4.3. Hidrografía y fuentes de agua en el Partido de Pehuajó

En el Partido de Pehuajó, no se encuentra ninguna vía de escurrimiento natural bien desarrollada, característica típica de la región. Los distintos cuerpos lénticos sólo se conectan entre sí durante períodos de generosidad pluvial, casos en los que toda la región se ve perjudicada. Como respuesta al relieve regional ondulado, las lagunas se alinean y orientan en dirección suroeste-noreste, como puede observarse en las lagunas La Salada, La Blanca, La Cautiva, Las Boleadoras, Santa Eloisa, de los Flamencos y La Viznaga, todas ellas en el sector norte del partido de Pehuajó (Figura 9). Cabe mencionar la existencia del complejo lagunar Hinojo-Las Tunas en el oeste del Partido de Trenque Lauquen que, debido a su conexión con otras cuencas del oeste de la Provincia de Buenos Aires y este de la Provincia de La Pampa mediante canalizaciones, ha aumentado considerablemente sus dimensiones.

En este punto, es importante destacar la existencia de la laguna La Salada, sitio previsto como punto ulterior de vuelco del agua depurada. Esta laguna se ubica en el borde nor-noroeste de la ciudad de Pehuajó, y representa un sitio de paseo, donde también se encuentra el Club de Pesca "Las Mellizas". Se trata de una laguna de régimen permanente que ocupa aproximadamente 8,2 km², aunque su extensión es variable (Figura 10). Como puede observarse en las imágenes, la extensión del cuerpo lagunar durante épocas de inundaciones es mayor que durante el régimen normal, pero no hasta la fecha no ha alcanzado la gravedad que solía tener con anterioridad a la construcción del Canal Jauretche-Mercante, que desagota los excesos hídricos de la zona.

Regionalmente es un sitio de interés por el recurso pesquero, aunque el pejerrey (*Odonthestes bonaerensis*) la especie más valorada en la región, suele tener una baja proporción de peces con calidad comercial (Dirección de Desarrollo Pesquero, 2006). Esto se debe a que la abundancia de zooplancton de calidad está empobrecida con respecto a otros ambientes de la región, por lo cual el Índice de Disponibilidad Trófica es relativamente bajo (Figura 11).

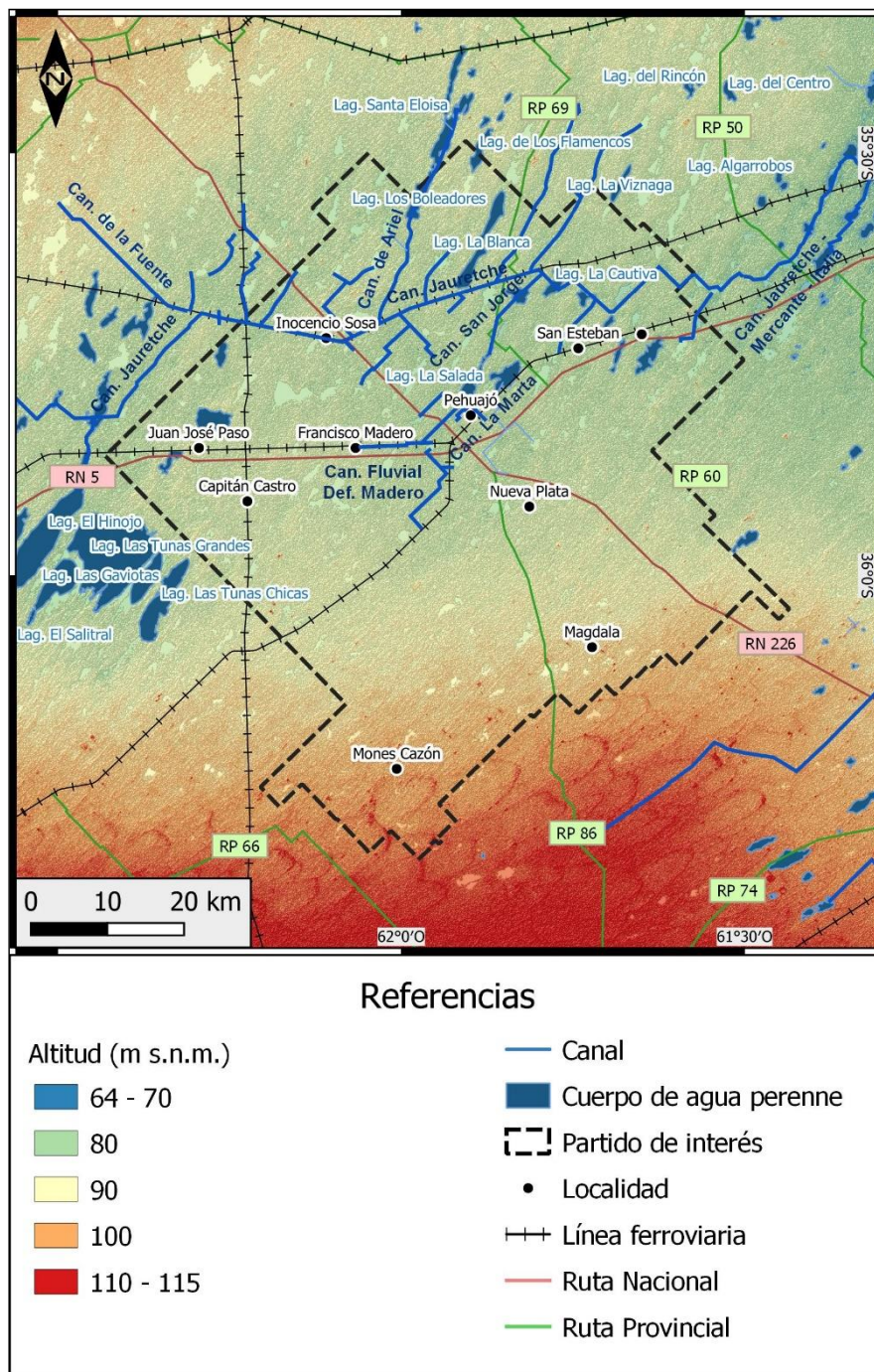


Figura 9. Fuentes de agua superficial del partido de Pehuajó. La dirección de escurrimiento general es hacia el noreste.

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

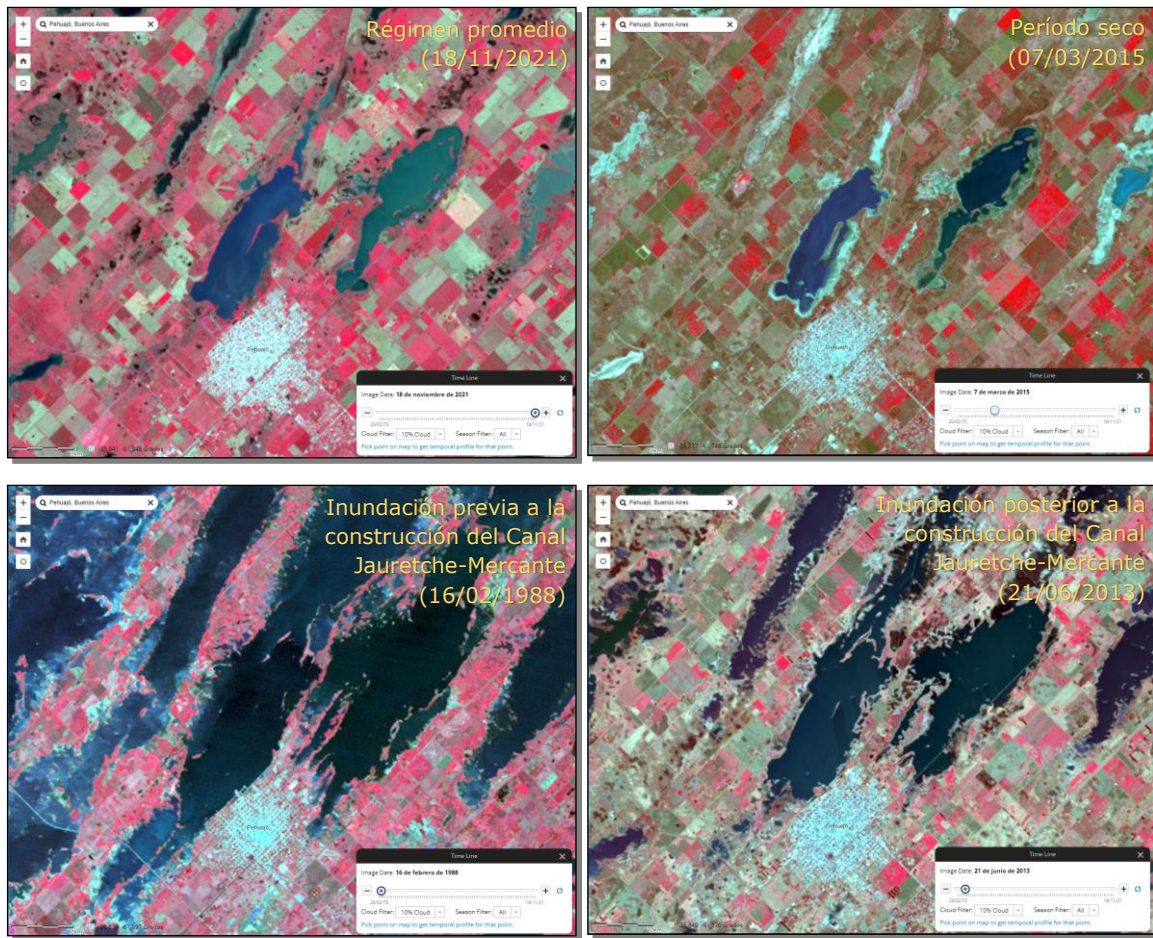


Figura 10. Cambios en las dimensiones de la Laguna La Salada.

Fuente: DIPAC, a partir de imágenes LANDSAT (composición Infrarrojo Color) disponible en <https://livingatlas2.arcgis.com/landsatviewer/>

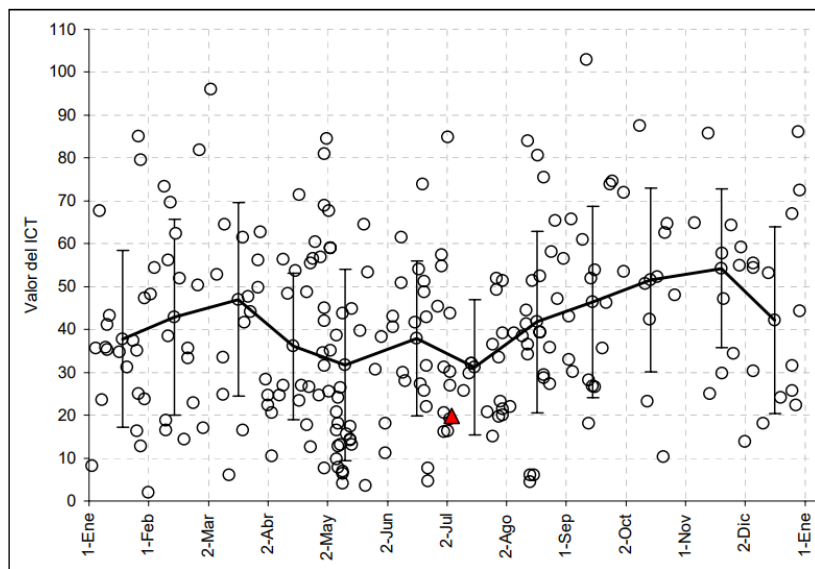


Figura 11. Índice de Calidad Trófica en distintos ambientes de la Provincia de Buenos Aires (puntos) y en la Laguna La Salada (triángulo rojo), con respecto al promedio de la provincia (línea negra).

Fuente: Dirección de Desarrollo Pesquero (2006).

En varias oportunidades, la ocurrencia de eventos de lluvias extremas, en conjunción con antiguas faltas de integración regional en el manejo del agua superficial, condujo a importantes perjuicios en toda la región. Para dar una idea de ello, existe en la Plaza Dardo Rocha de la ciudad de Pehuajó, el Monolito en memoria a la “Noche de las Palas” (3 de abril de 1987), simbolizada también en la bandera de Pehuajó, cuando cientos de personas aunaron esfuerzos por sostener el terraplén que evitaba la inundación total de la ciudad (Figura 12).

Para reducir el efecto de las inundaciones en toda la región que involucra a los partidos de Trenque Lauquen, Carlos Tejedor, Lincoln, Hipólito Yrigoyen, Daireaux, Pehuajó, Carlos Casares, Nueve de Julio y Bragado, se construyó entre los años 1987 y 1993 un sistema de canales cuyo colector principal se denomina canal Jaureche-Mercante-República de Italia, canal de aproximadamente 230 km de longitud, de dirección predominante oeste-este, que se origina en el complejo lagunar Hinojo-Las Tunas (Partido de Trenque Lauquen) y se conecta con diversos canales y cuerpos lagunares de la región hasta desaguar en la Laguna de Bragado, y ulteriormente en el Río Salado.

En cuanto al riesgo por anegamiento, el Partido de Pehuajó presenta un riesgo alto, especialmente en el sector ubicado al norte de la Ruta Nacional N°5, mientras que el riesgo al sur de dicha ruta es menor, excepto en el extremo occidental del partido (Figura 13). De acuerdo a la figura citada, la localidad de Francisco Madero no presentaría un riesgo de anegamiento considerable.



Figura 12. La “Noche de las Palas”, representada en la bandera de Pehuajó, y planta depuradora de residuos cloacales inundada durante la inundación de 1987-1988.

Fuente: www.pehuajo.gob.ar y <https://365pehuajo.com.ar/destacadas/a-34-anos-de-un-pedido-de-evacuacion-y-la-noche-de-las-palas.html>

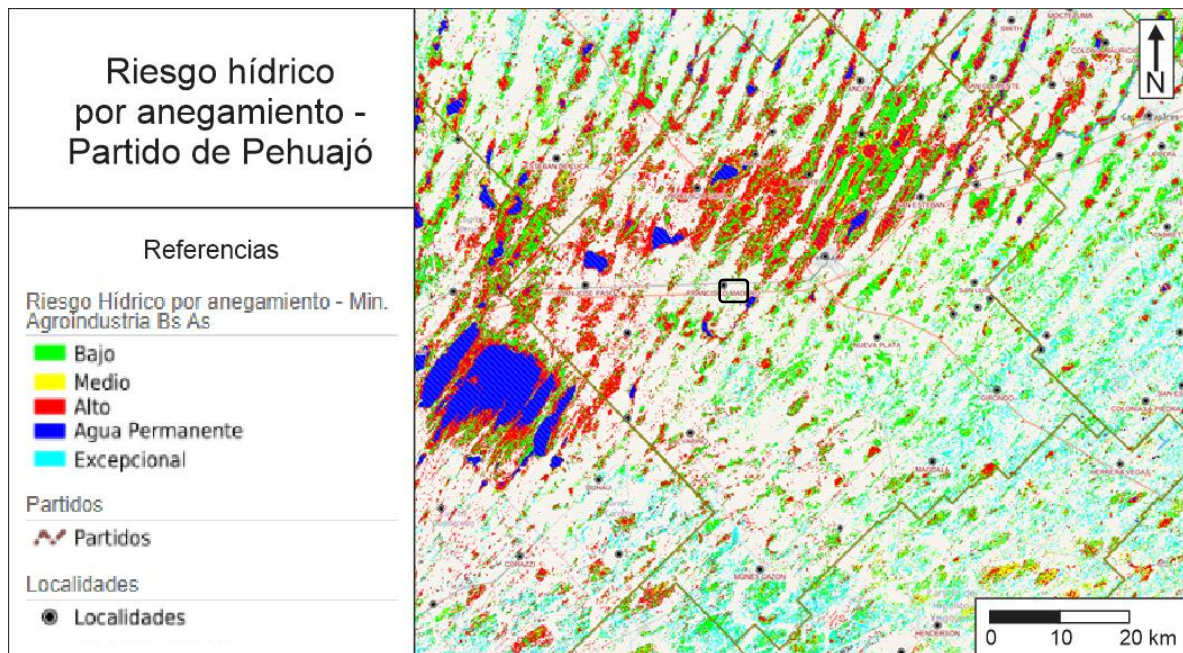


Figura 13. Riesgo hídrico en el Partido de Pehuajó. El recuadro negro indica la ubicación del Proyecto.

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

El Instituto Nacional del Agua (INA, 2012) presenta una modelización numérica para evaluar las inundaciones y obras de drenaje en la cuenca del Salado. El área de Francisco Madero corresponde a la subcuenca denominada A3A4S14 (Figura 14); cabe destacar que se trata de cuencas de divisorias bajas, en las que no se desarrolla un curso de drenaje, y el agua se acumula en bajos no drenados, o se dirige hacia el sector de menor cota de la cuenca y drena lentamente (bajos drenados).

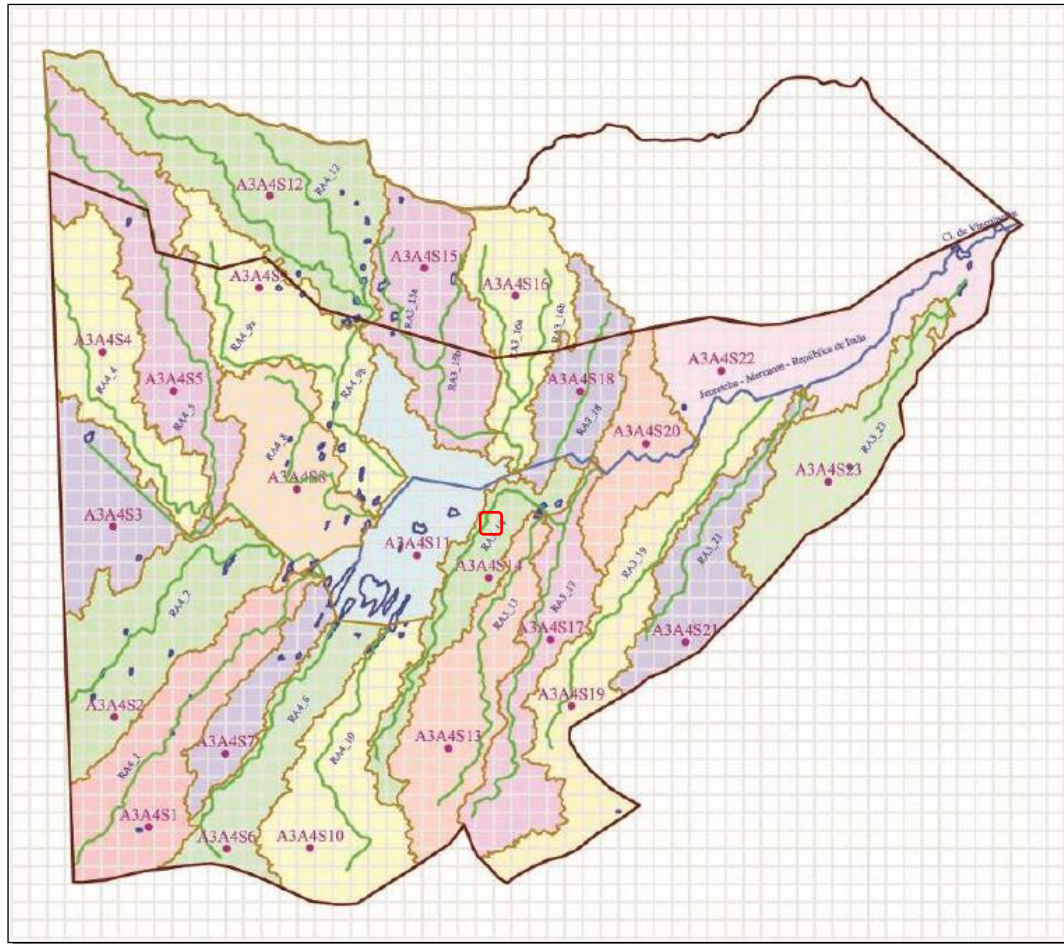


Figura 14. Subcuencas de las regiones A3/A4 de la Cuenca del Salado. Las líneas verdes corresponden a cauces hipotéticos, es decir, bajos drenados. El recuadro rojo indica la ubicación relativa de Francisco Madero.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

El modelo mencionado evalúa los efectos de las precipitaciones registradas entre los años 1963 y 2004, considerando características geohidrológicas y los efectos de los bajos, la infraestructura vial (terraplenes) y los aportes de agua debido al trasvase de cuenca desde la Provincia de La Pampa. Como se muestra en la Figura 15, el área de interés está potencialmente afectada por inundaciones recurrentes. En el trabajo citado se proponen distintas obras hidráulicas y de mantenimiento, de las cuales las que afectan al sector de Francisco Madero son la ampliación de la capacidad del Canal Jaureche, la construcción del Canal Troncal Sur de la Ruta 5 y un bombeo de 20 m³/s del complejo lagunar Hinojolas Tunas (Figura 16), y se modela un nuevo escenario teniendo en cuenta las obras propuestas (Figura 17). Como puede observarse en el nuevo modelo, el área de interés ya no presentaría riesgos de inundación, al menos para eventos

similares a los ocurridos en la serie temporal considerada (1963-2004). Por lo antedicho, se considera estrictamente necesario tener en cuenta este tipo de estudios y considerar la implementación de obras complementarias para reducir el riesgo de inundación del área afectada por el proyecto, o bien ajustar las cotas de las lagunas de tratamiento, incluyendo en el análisis el estudio de la tendencia de las precipitaciones para todo el período de vida útil de la obra proyectada.

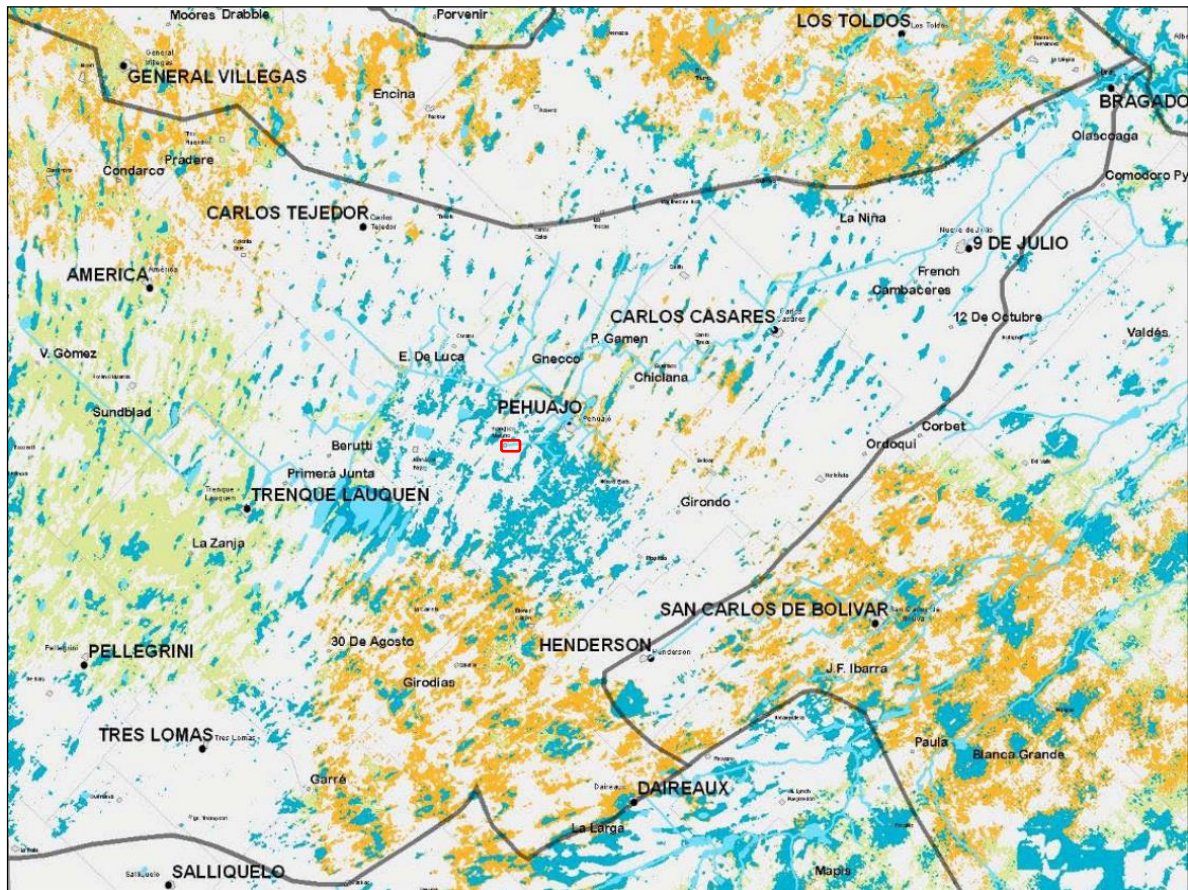


Figura 15. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

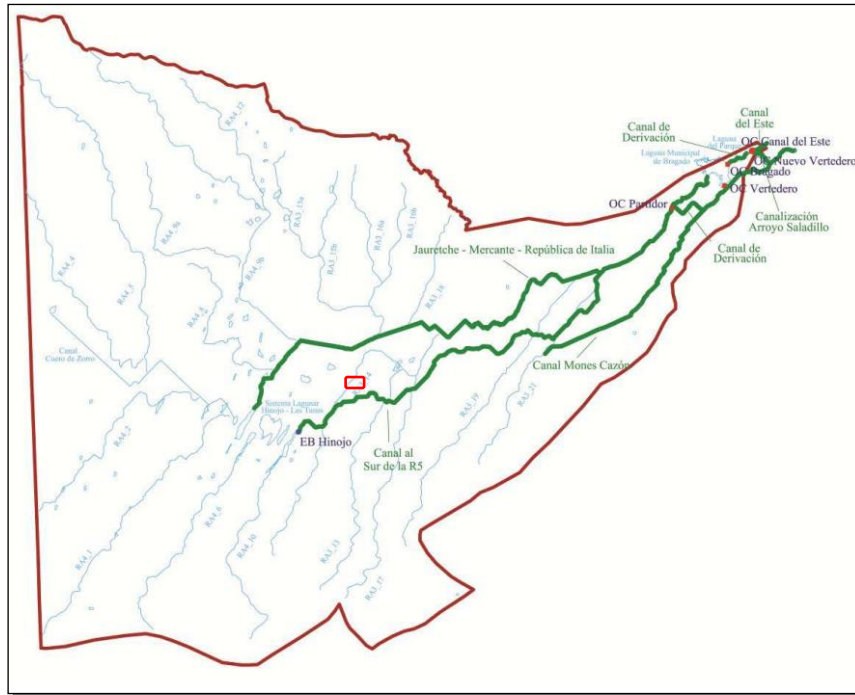


Figura 16. Traza de las obras propuestas por el INA (2012) para reducir el riesgo y mitigar los efectos de las inundaciones. CA: canalización. EB: estación de bombeo. OC: obra de control. Recuadro rojo: ubicación relativa del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

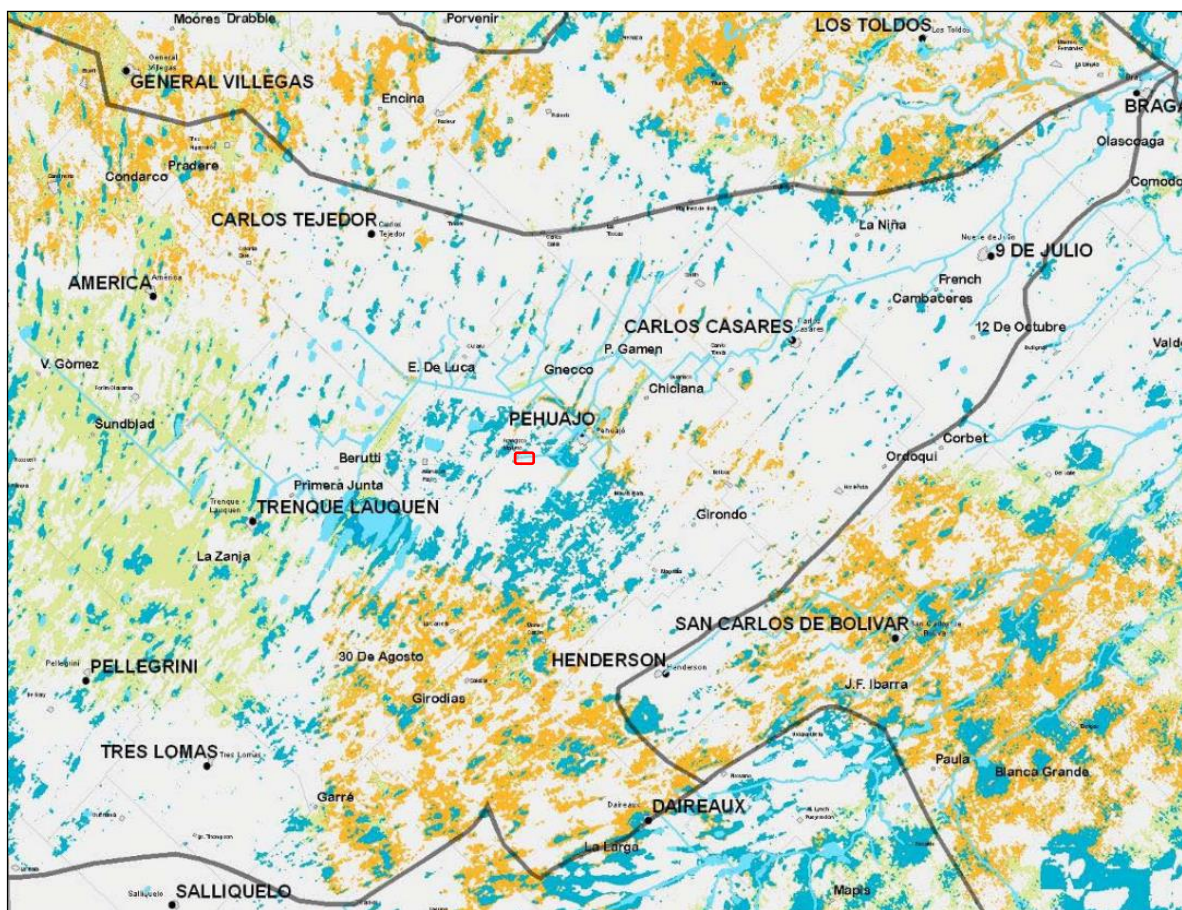


Figura 17. Mapa de inundaciones modeladas para 2 (azul), 5 (verde) y 10 (anaranjado) años de recurrencia incorporando las obras propuestas. El recuadro rojo indica la ubicación del Proyecto.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

Los niveles freáticos se encuentran relativamente cerca de la superficie del terreno (Figura 18). La profundidad media del agua freática oscila entre 2 y 6 metros, con una distribución decreciente hacia el norte. Regionalmente, las profundidades pueden ser algo mayores debajo de las lomadas principales. De la misma manera, el gradiente hidráulico decrece hacia el norte, característica evidenciada en una mayor separación de las curvas isofreáticas. Como muestra la concavidad de la curva isofreática de 80 m, los canales tienen un carácter efluente, es decir, drenan el agua freática, situación que debe tenerse en cuenta en caso de producirse algún tipo de derrame accidental que pudiera alcanzar la capa freática y por su intermedio la red de canales. En relación a esto último, es también importante apuntar que los valores de conductividad hidráulica varían en profundidad entre 0,01 mm/día para el acuífero somero Post Pampeano,

mientras que para el Pampeano asciende a los 0,05 mm/día y para el Araucano alcanza valores de 0,025 mm/día (Figura 19, Feler, 2009).

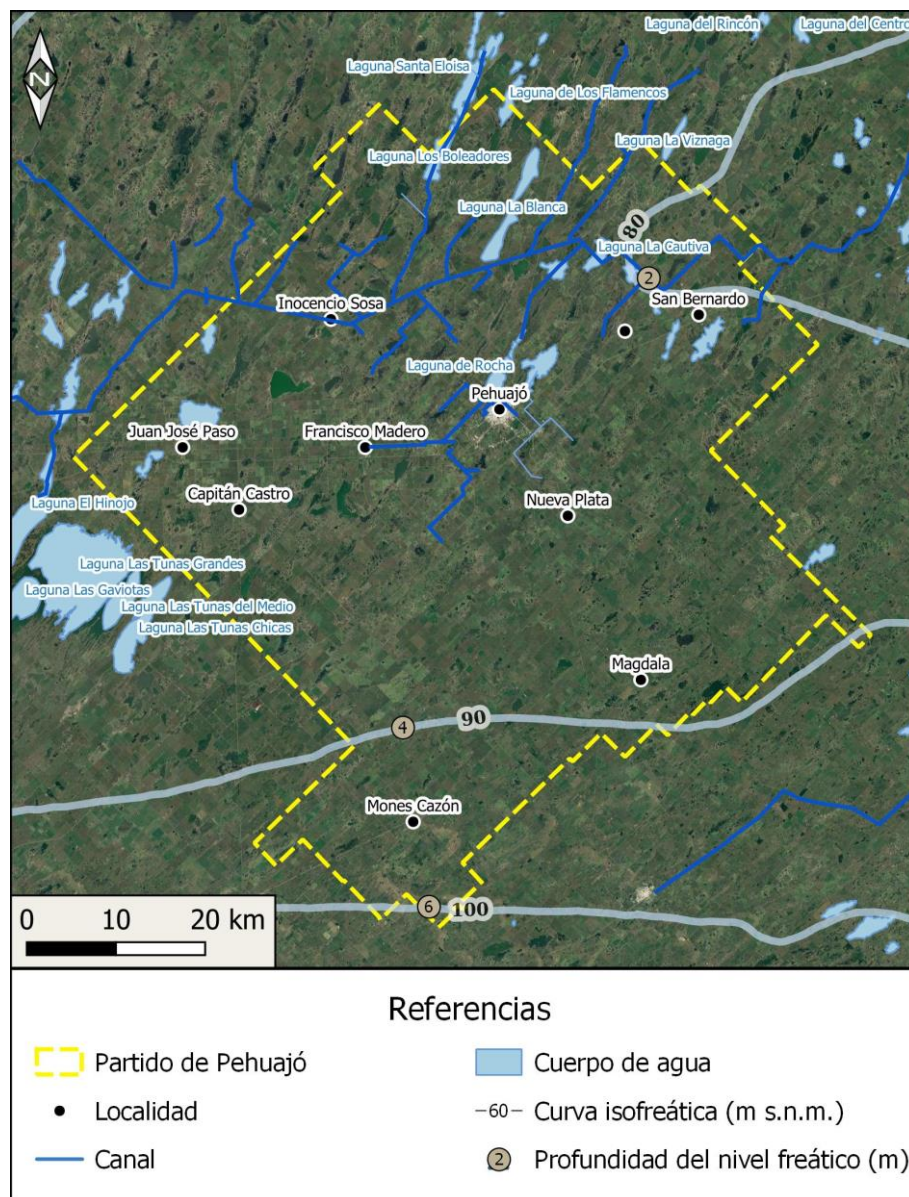


Figura 18. Mapa isofreático del Partido de Pehuajó. La profundidad del nivel freático se estimó a partir de la altitud (no expresada en el mapa) y de las curvas isofreáticas.

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

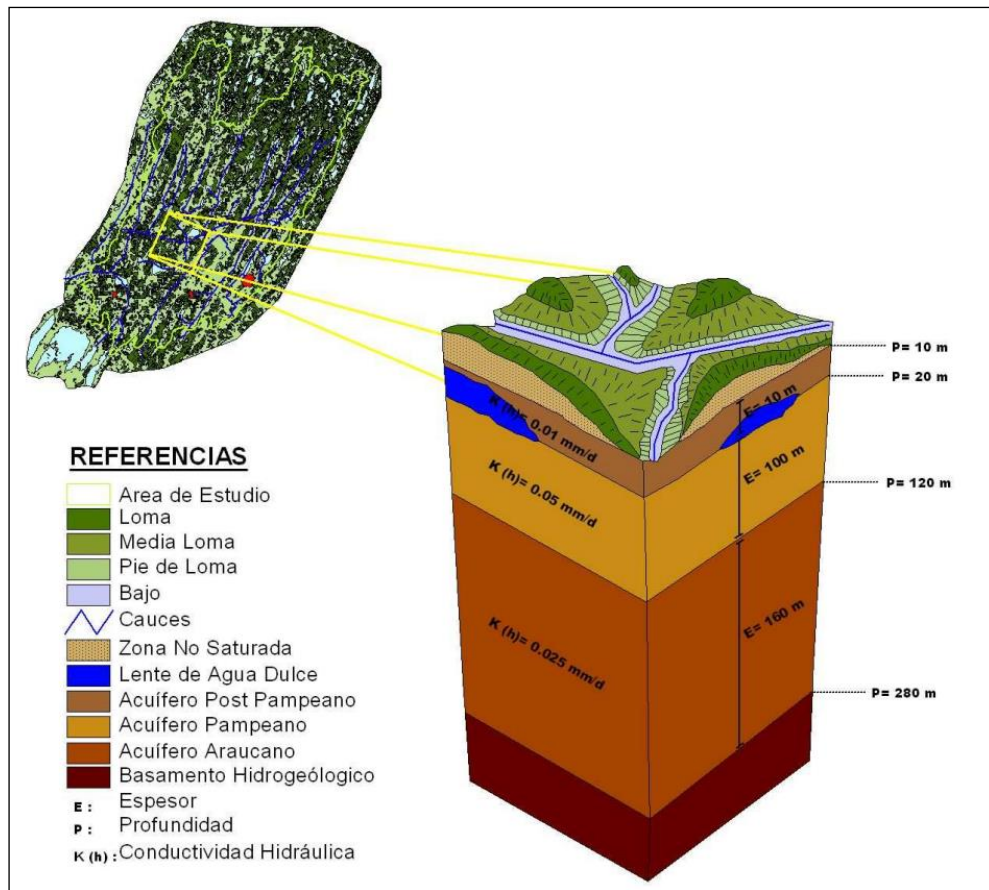


Figura 19. Esquema hidrogeológico regional.

Fuente: Feler (2009) en Rébore et al. (2009).

La Figura 20 muestra los niveles de agua subterránea tanto registrados como modelados en estaciones aledañas a Francisco Madero, donde puede observarse la escasa profundidad (en general no mayor a 2 m) e incluso la surgencia del agua subterránea durante períodos de precipitaciones excepcionales, como han sido las de 1987 y 2001. Asimismo puede observarse que la recarga del acuífero se produce principalmente durante otoño y primavera.

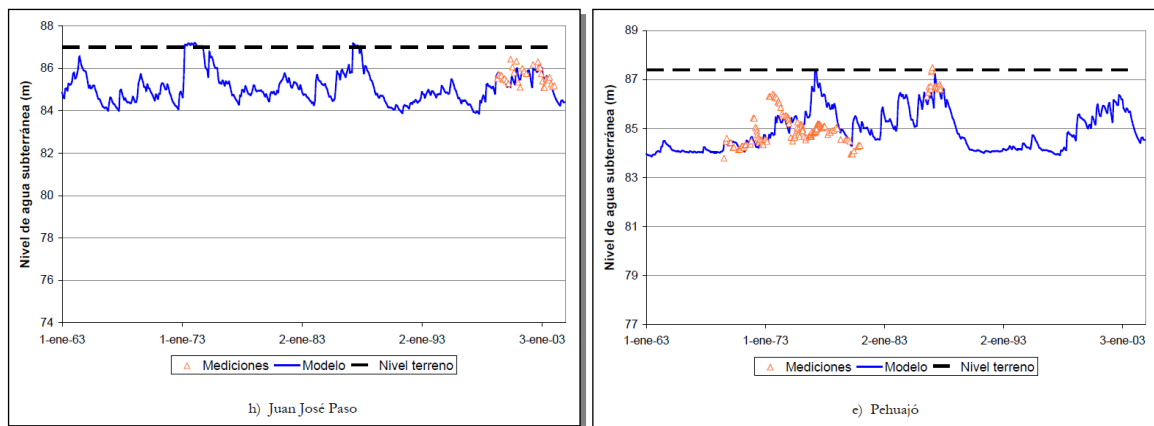


Figura 20. Profundidad del agua subterránea en sectores aledaños a Francisco Madero.

Fuente: Instituto Nacional del Agua (2012).

En cuanto a la química del agua subterránea, el residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad que puede, en esta región, dar una idea bastante acertada de la misma, presenta valores que predominantemente superan las 2000 ppm, y sólo son más bajos en el extremo oriental del partido (Figura 21). La concentración de sulfatos también es elevada: en la mayor parte de la jurisdicción supera las 300 ppm, con excepción del extremo sur y el sector centro-este, donde el agua subsuperficial interactúa con el complejo lagunar La Salada, donde los valores se encuentran entre 150 y 300 ppm (Figura 22). En cuanto a los cloruros, la concentración supera generalmente las 700 ppm, y sólo es menor en el extremo oriental, con 350 a 700 ppm (Figura 23). Desde una perspectiva más regional, puede observarse que las concentraciones de cloruros son mayores en torno a la zona naturalmente no drenada del noroeste bonaerense.

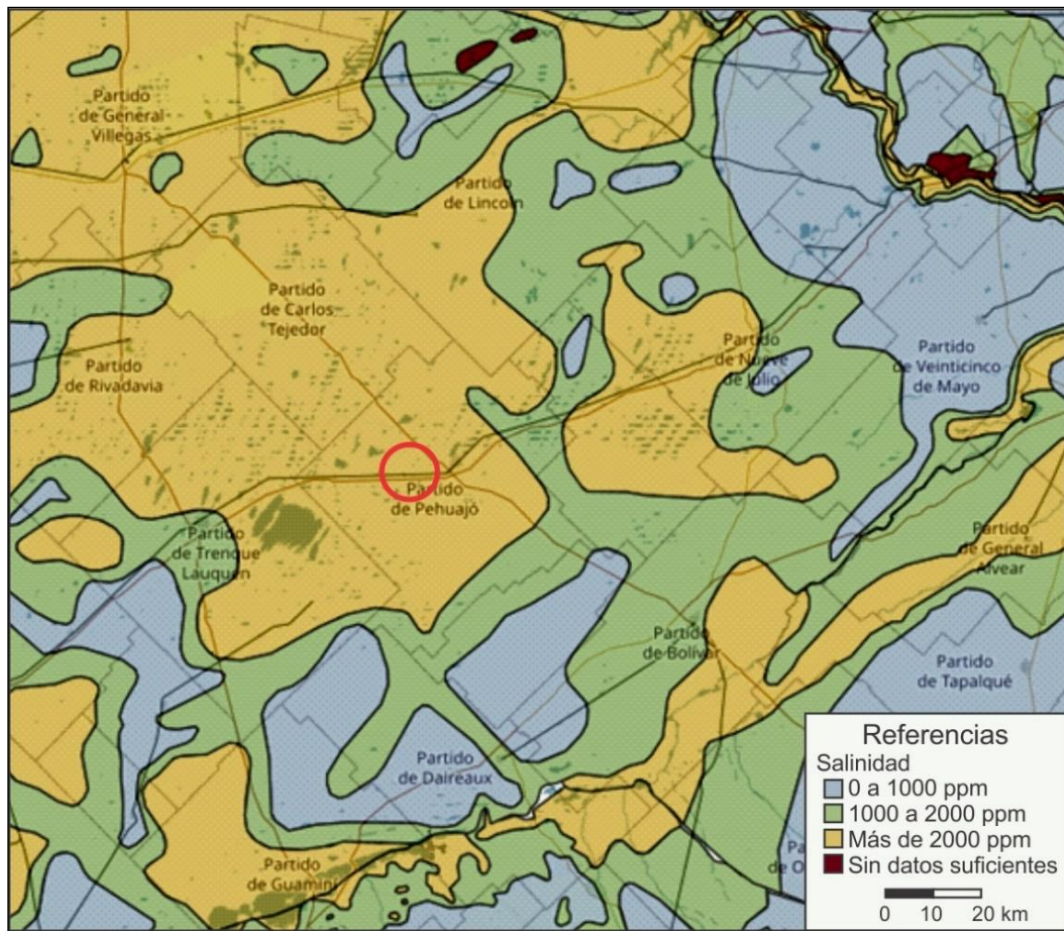


Figura 21. Mapa de salinidad del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: adaptado de SIG RUMBO, basado en Sala y Benítez (1993).

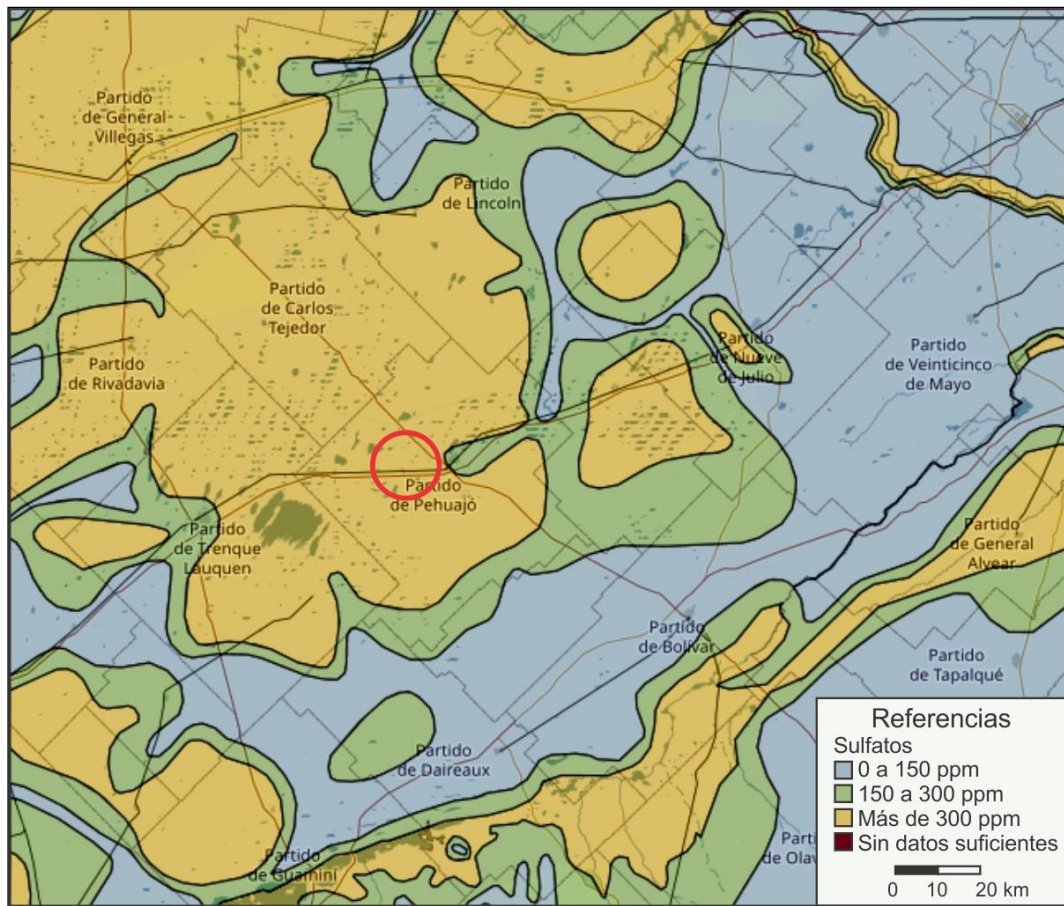


Figura 22. Mapa de concentración de sulfatos del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: adaptado de SIG RUMBO, basado en Sala y Benítez (1993).

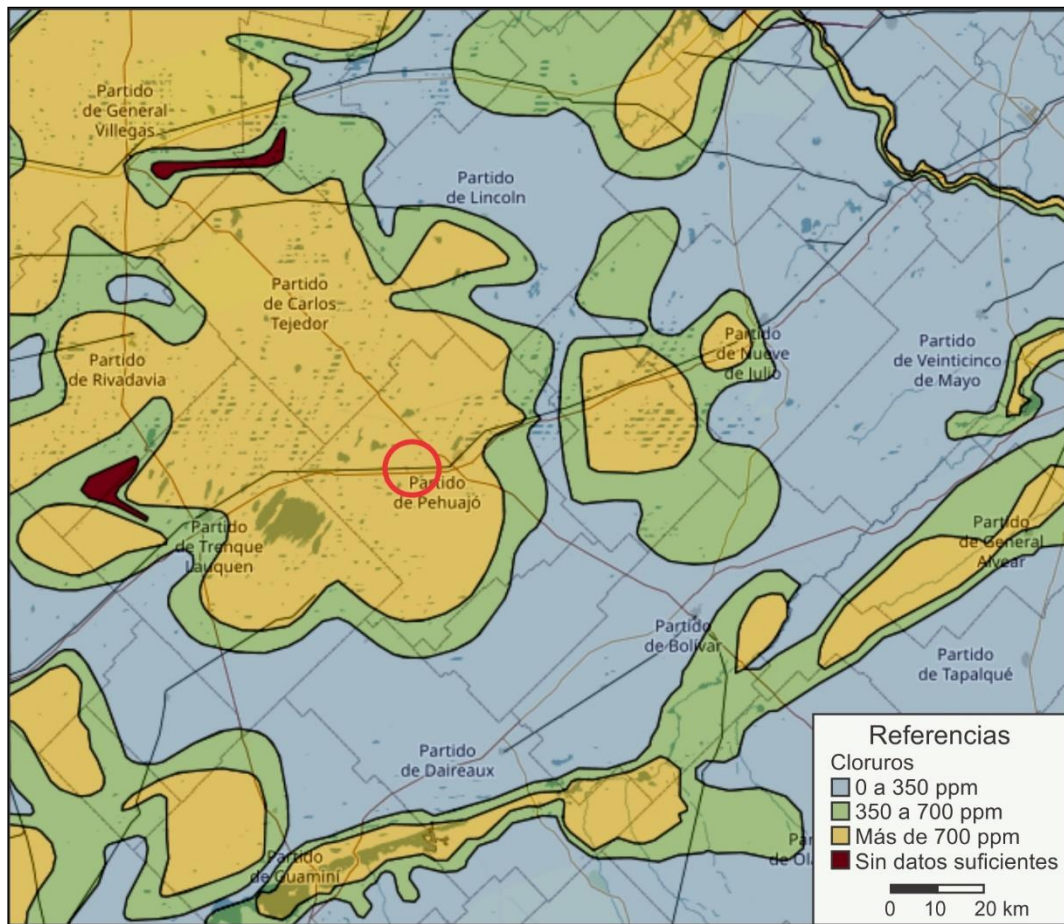


Figura 23. Mapa de concentración de cloruros del área de estudio (círculo rojo) y su contexto próximo.

Fuente: adaptado de SIG RUMBO, basado en Sala y Benítez (1993).

Desde el punto de vista químico, un problema trascendente en la región es la elevada concentración de arsénico, como puede apreciarse en datos de perforaciones y agua de red compilados por el Departamento de Ingeniería Química del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) en asociación con la ONG NutriRed (Figura 24).

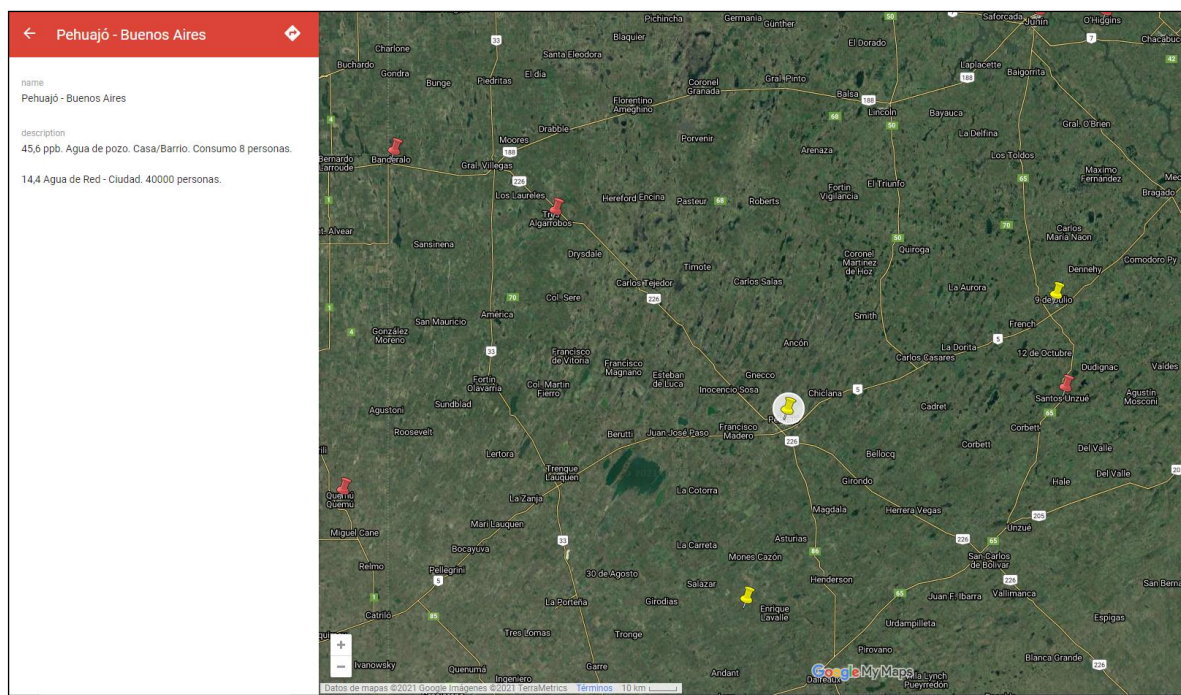


Figura 24. Concentración de arsénico en el agua de Pehuajó y ciudades de la región.
Amarillo: 10 a 50 ppb. Rojo: más de 50 ppb.

Fuente: Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA) y NutriRed.
<https://arsenicoenmoreno.wixsite.com/arsenico/mapa>

2.4.4. Geomorfología, Geología y Suelos

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el área de la cuenca del Salado involucra las regiones Pampa Arenosa, Pampa Deprimida y Pampa Ondulada, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 25). Estas regiones se caracterizan por ser de muy escasa pendiente y un sistema de drenaje deficiente y en desequilibrio con las condiciones climáticas actuales, puesto que la mayor parte de los rasgos del paisaje son relativamente recientes (período Cuaternario), de origen eólico, representados por sistemas de dunas e interdunas que obliteran antiguas vías de avenamiento y entorpecen el escurrimiento superficial a escala regional, así como también existen cubetas de deflación en gran parte colmatadas, cuya escasa capacidad portante de aguas resulta en su desborde y la producción de anegamientos prolongados.

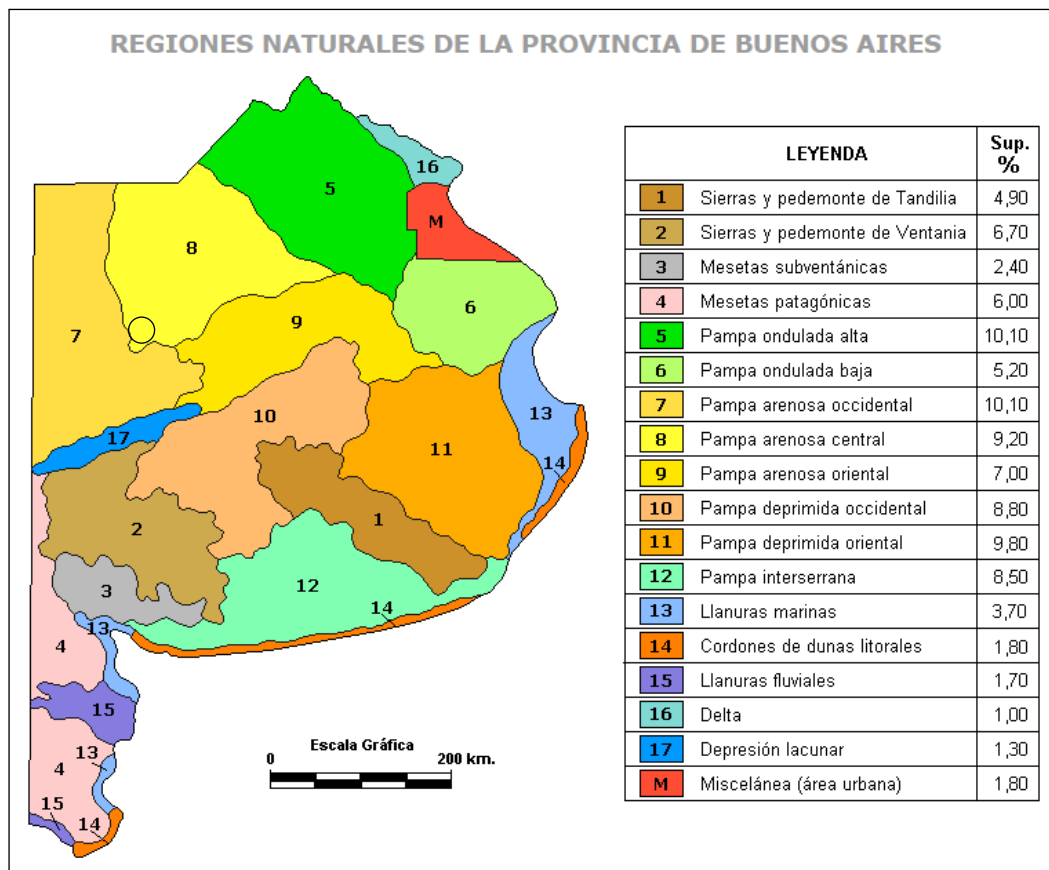


Figura 25. Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. La ubicación relativa del Proyecto está indicada con el círculo.

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

La cuenca del río Salado abarca tres regiones (Figura 26):

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

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

Cabe mencionar y recordar que, hasta hace poco tiempo, las Regiones Noroeste y de las Encadenadas del Oeste no drenaban hacia el río Salado, pero

actualmente forman parte de la cuenca debido a la acción antrópica. La primera región no tenía un sistema de drenaje superficial desarrollado, mientras que la segunda formaba un sistema cerrado hacia el Lago Epecuén.

El área en estudio se ubica en la Región A: Noroeste (Figura 26), donde se encuentra la localidad de Francisco Madero, sitio de las obras proyectadas. La Región Noroeste comprende el área entre el Río Salado, la cuenca del Aº Vallimanca y el límite oeste de la provincia. En el extremo norte se ha ajustado el límite para incluir el Río Salado, aguas arriba de Junín, y a Mar Chiquita con los arroyos que drenan hacia ella. Denominada también Pampa Arenosa, esta región tiene una morfología fuertemente influenciada por los procesos eólicos ocurridos en el pasado reciente, bajo condiciones de clima árido durante el período Cuaternario, existiendo un paisaje relíctico muy característico de dunas e interdunas y cubetas de deflación. Los rasgos eólicos se orientan con un rumbo SO-NE, perpendicular a la pendiente regional, viéndose impedido el drenaje superficial de las aguas, que se almacenan en las interdunas y cubetas de deflación, dando origen a lagunas transitorias y perennes, ya sea por eventos de lluvia prolongados o debido al afloramiento del agua freática. Así, la región en general no cuenta naturalmente con una red de drenaje superficial desarrollada, siendo una zona arreica que ha sufrido históricamente numerosas contingencias debido a las inundaciones.

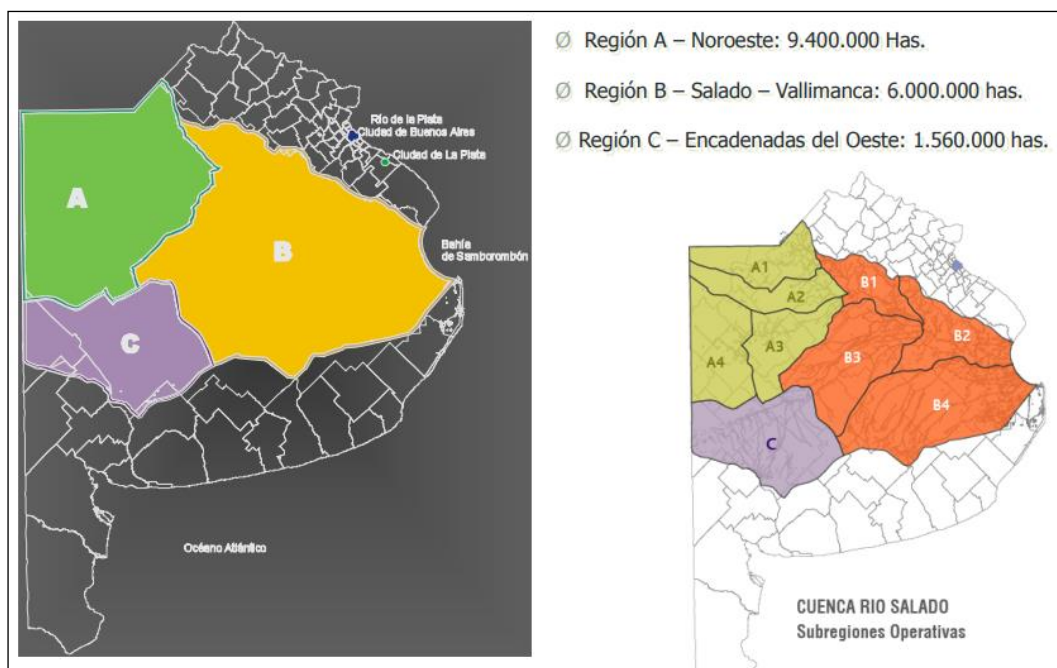


Figura 26: Regiones y subregiones de la Cuenca del Río Salado.

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

Por otro lado, la falta de planificación integrada y regulación con respecto a la construcción de canales de drenaje ha propiciado el desarrollado de un sistema de drenaje antrópico otrora inexistente, que interconecta los cuerpos lénticos y lóticos de la región. Existen canales que interceptan y desvían caudales, que propiamente cumplen funciones estratégicas, mientras que otros amplían la red natural y generan un perjuicio en zonas próximas, tanto en cantidad como en calidad, favoreciendo en el primer caso sequías estacionales por el rápido vaciamiento de lagunas transitorias o semi-permanentes e inundaciones por aumento de la cantidad de agua que alcanza sectores no drenados, y en el segundo caso, el consecuente deterioro de los humedales debido a cambios en la composición físico-química de las aguas superficiales y suelos involucrados.

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 27, 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. 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 Pampa Arenosa, y también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas, y es el material parental de los suelos

zonales de esta región. Es la unidad de mayor interés hidrogeológico, porque a los médanos se asocian lentes de agua dulce, única fuente de abastecimiento de las principales ciudades de la región. También 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 son expuestos debido a procesos erosivos, o se los encuentra a muy escasa profundidad. El Pampeano funciona, junto a la parte inferior del Postpampeano, como acuífero freático semilibre, con recarga autóctona directa.

En cuanto a la geología del subsuelo, por sus características geohidrológicas corresponde a la Región Hidrogeológica Noroeste (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 28 y en la Tabla 1, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), la recarga del sistema acuífero activo conformado por las Formaciones Pampeano y Araucano es autóctona directa con presencia del fenómeno de recarga rechazada desde la década de los '80, inicialmente en áreas bajas intermedanas. Las zonas principales de recarga a favor de la permeabilidad de los sedimentos arenosos, determinan la ocurrencia de lentes de agua dulce en relación interfacial con un marco regional de aguas salobre. Las más notables se localizan en Nueve de Julio, Moctezuma, Pasteur-Diego de Alvear, Herderson, Mari Lauquen, Salliqueló, Coronel Granada y son la fuente casi excluyente de provisión de agua doméstica en la región. Los acuíferos confinados más profundos reconocen una recarga alóctona y suelen presentar surgencia.

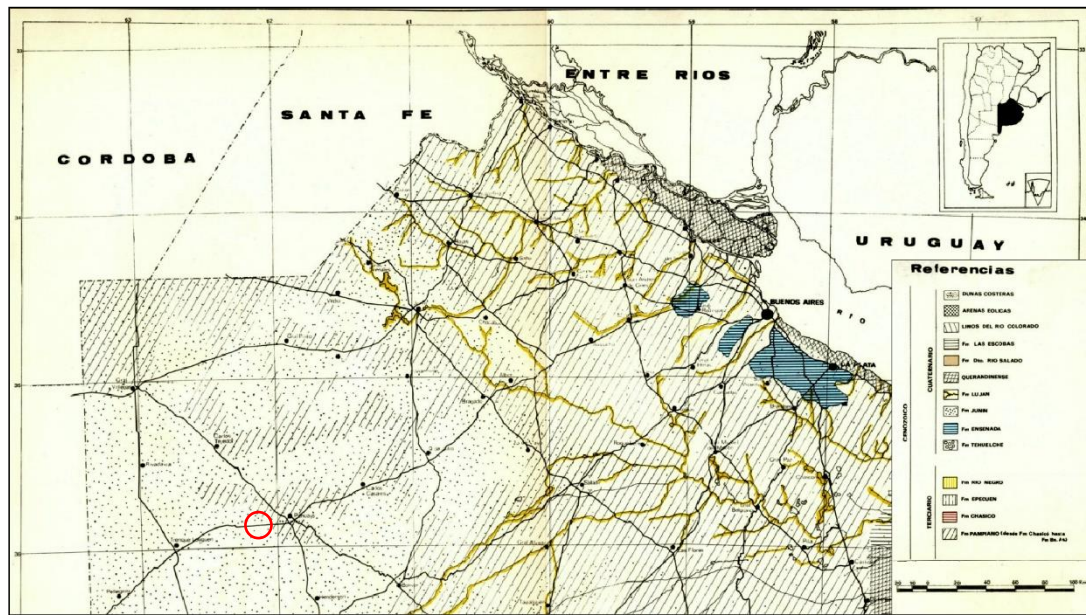


Figura 27: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. En el área estudiada (círculo rojo) se ubican las Fs. Pampiano y fundamentalmente Junín.

Fuente: Modificado de CFI (1971).

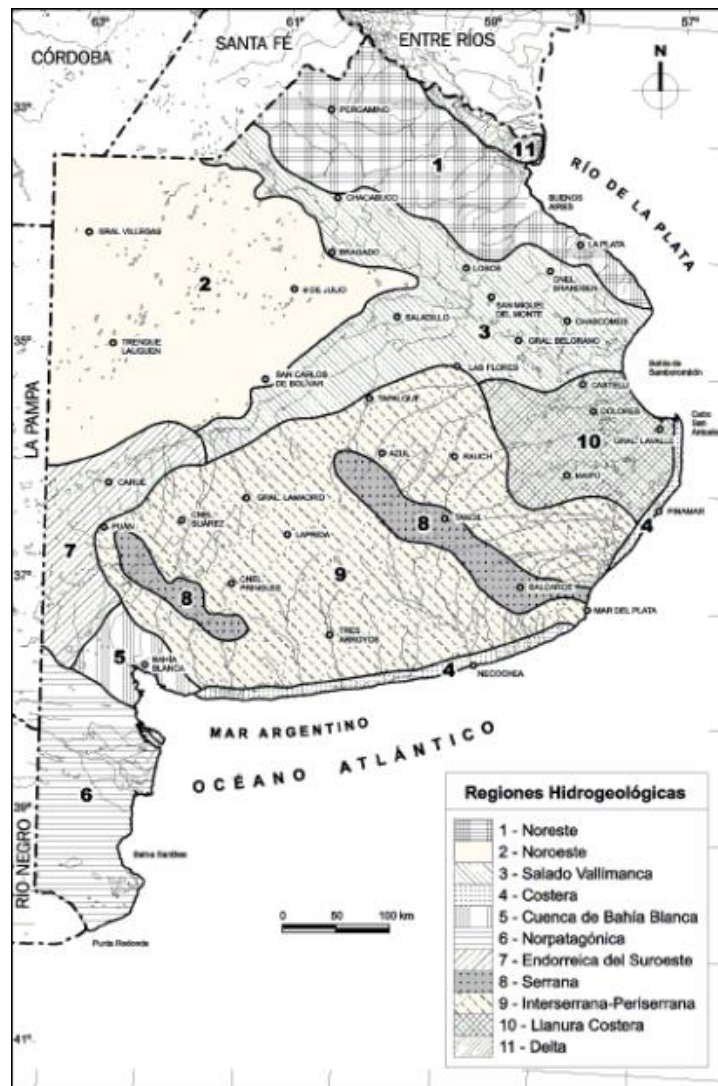


Figura 28. Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrológico
Pospampeano (Fm. Junín y otras)	Arenas finas, limos, limos arcillosos	Zona No-Saturada / acuífero (freático)
Pampeano	Limos loessoides, calcáreos. Limos arenosos Limos arcillosos	Acuífero (freático+semilibre) Acuitardo
Fm. Araucano / Fm. Arenas Puelches	Arenas limosas yesíferas, limos Arenas medianas a finas	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Paraná (superior) Fm. Paraná (inferior)	Arcillas verdes, verde-azuladas Arenas medianas a finas, marinas	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Olivos (superior) Fm. Olivos (inferior)	Arcillas rojizas Arenas medianas a gruesas, gravas basales	Acuícludo Acuífero (confinado)
Fm. Las Chilcas	Limolitas, arcilitas	Acuícludo
Fm. Abramo	Areniscas consolidadas, limolitas arenosas	Acuícludo. Acuífero (confinado)
Basamento hidrogeológico	Cuarcitas, calizas. Granitos, gneisses	Acuífugo

Tabla 1. Características litológicas de la Región Noroeste.*Fuente: González (2005).*

2.4.5. Suelos

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica "Suelos Humíferos de la Región Pampeana" (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura limosa y de origen eólico o fluvial, así como localmente material eólico de textura más arenosa, en un relieve regional suavemente ondulado bajo condiciones de clima templado húmedo, con o sin estación seca y donde la vegetación dominante es la estepa herbácea. Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos dominantes son la melanización/humificación, es decir, el oscurecimiento del material por el constante aporte de materia orgánica al perfil de suelo, lo cual resulta en suelos con un alto grado de fertilidad. Así, los suelos zonales, es decir, aquellos cuyo perfil se corresponde con las condiciones regionales, son predominantemente los argiudoles y hapludoles, pudiendo existir endoacuoles como suelos intrazonales, representativos de las zonas deprimidas (Tabla 2). La Figura 29 muestra los perfiles de los suelos típicos, según el componente geomorfológico en que se encuentren. Los suelos típicos de la zona son los Udipsamientos típicos (UDI) en las crestas de las dunas y Hapludoles cumúlicos (HC) en depósitos eólicos asociados a cubetas de deflación, Hapludoles típicos (HT) en los sectores de pendiente topográficamente superiores y Hapludoles thapto árgicos (HTA) y thapto nátricos (HTN) en los sectores de pendiente topográficamente más bajos,

y Natralboles (NALB), Natracuoles (NACU) y Natracualfes (NALF) en las zonas de bajos en las interdunas.

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

Tabla 2. Suelos Humíferos de la Región Pampeana, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos del área estudiada.

Fuente: Pereyra (2016).

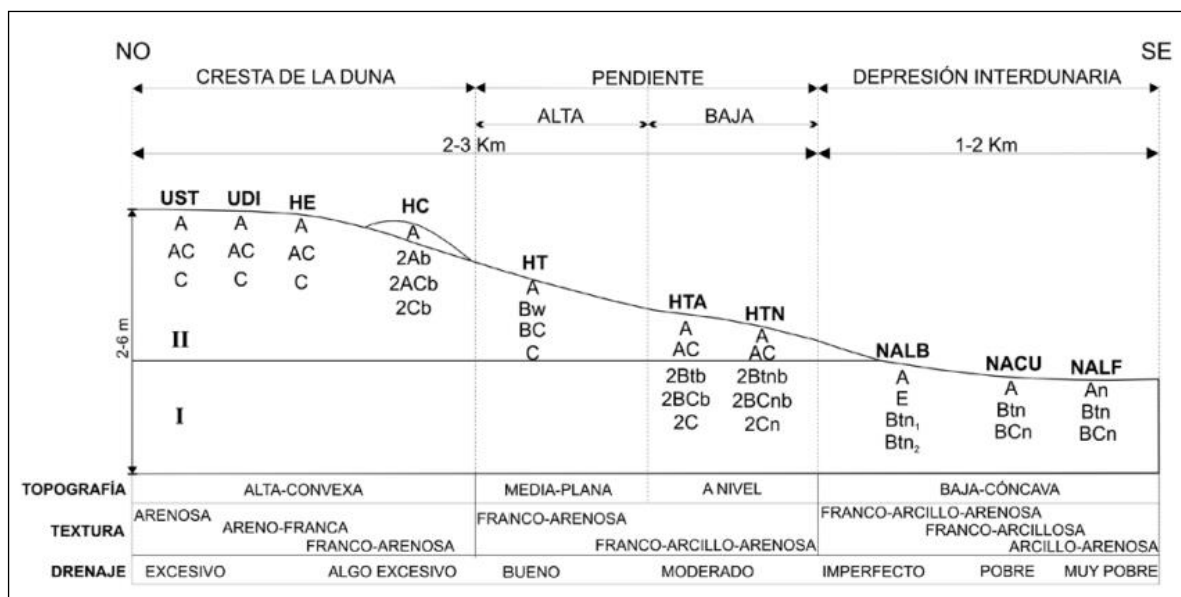


Figura 29. Suelos típicos del área estudiada.

Fuente: Paladino et al. (2017).

Las principales limitantes en el área del Proyecto son el drenaje deficiente y la susceptibilidad a la erosión hídrica, y las secundarias son la baja retención de humedad y la susceptibilidad a la erosión eólica. Naturalmente, las limitantes principales son especialmente conflictivas durante períodos lluviosos, mientras que las secundarias lo son durante períodos secos.

2.4.6. Clima

A escala regional, en los últimos 40 años la provincia experimentó un cambio en el régimen pluviométrico que aumentó las medias anuales, desplazándose las isohietas hacia el occidente. Según la clasificación de (Köppen, 1931), el clima es del tipo templado subhúmedo sin estación seca con veranos calurosos (Rébora et al., 2009). La precipitación media anual es de 1000 mm (1971-2004) con alternancia de periodos secos y húmedos (Kruse y Laurencena, 2005). La temperatura media anual de 15,7°C, oscila entre 9°C en julio y 23°C en enero.

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. El Servicio Meteorológico Nacional aún no ha publicado la totalidad de los resultados estadísticos de la estación Pehuajó (36° 52' S; 61° 54' O; 87 m s.n.m.) correspondientes al

período 1991-2020, por lo cual, en el caso de los eventos extremos se mostrarán los resultados de los períodos 1961-2021, y se utilizará la serie 1981-2010 para los valores medios mensuales.

La Figura 30 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en el mes de marzo, alcanzando los 149,3 mm, mientras que los más bajos son en julio, de 24,0 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.

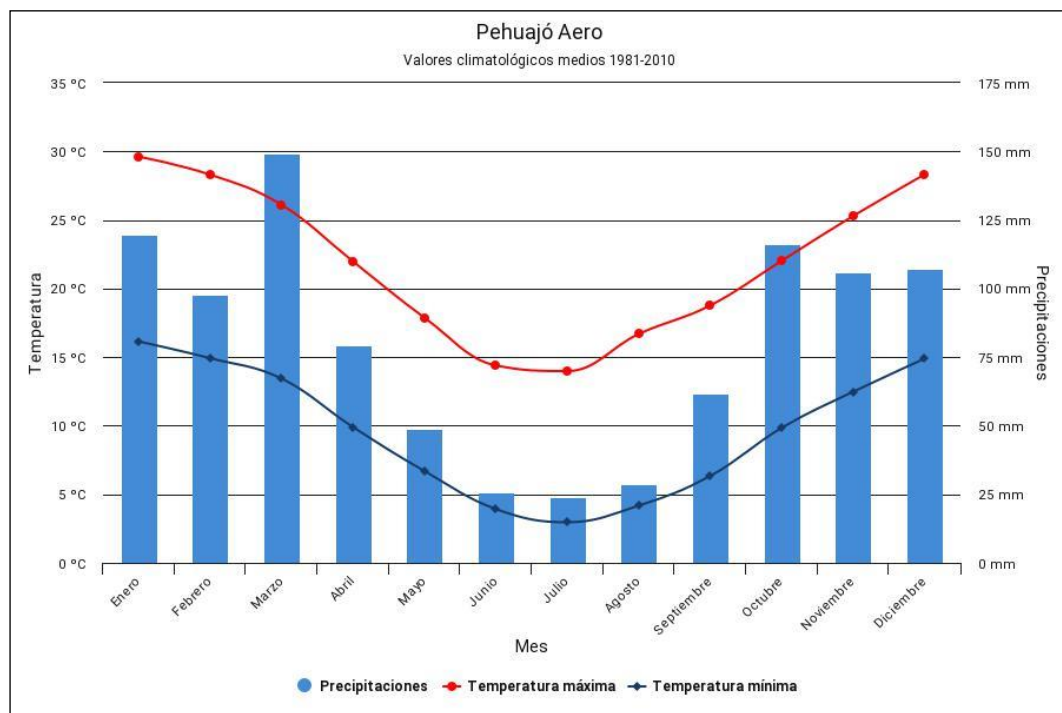


Figura 30. Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en Pehuajó.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en febrero, cuando en el año 1973 precipitaron 558,8 mm (Figura 31). El día más lluvioso en Pehuajó corresponde al mismo evento: el 1 de febrero de 1973 cayeron 280,9 mm. Como eventos extremos más recientes pueden mencionarse los ocurridos en los meses de marzo de 1999 (463,4 mm en el mes, y 208,4 mm el día 6 de marzo) y noviembre del 2011 (380,1 mm en el mes y 227,1 mm el 8 de noviembre).

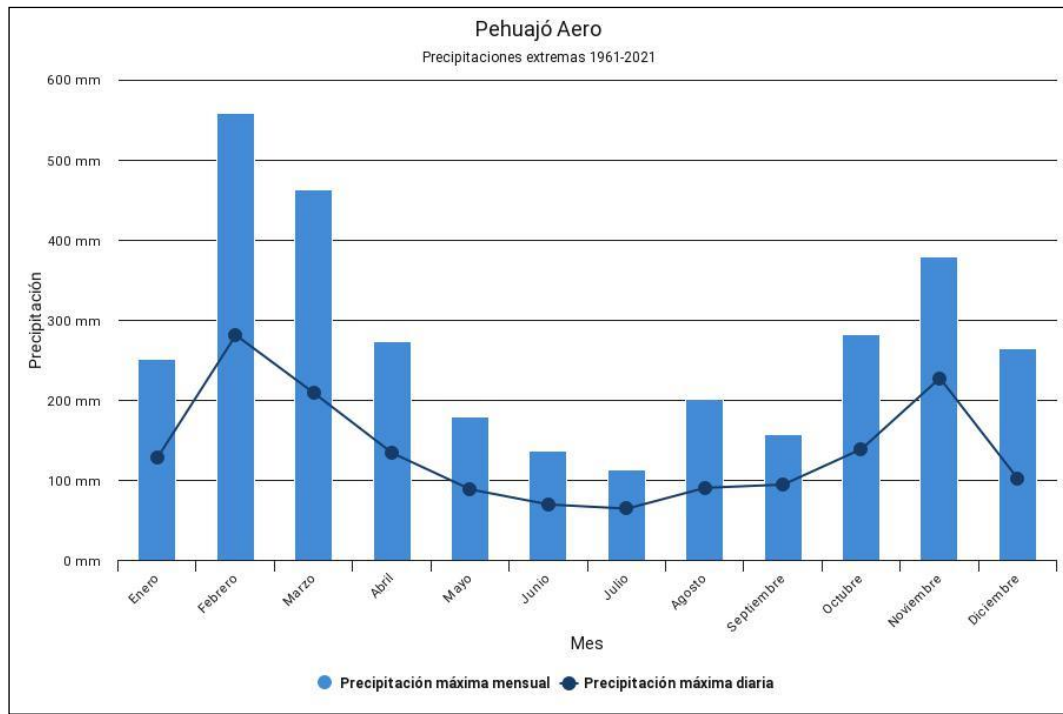


Figura 31. Precipitaciones extremas mensuales (barras) y diarias (puntos) en Pehuajó.

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 32). En contraste, la mayor cantidad de eventos excesivamente fríos se produjo en julio.

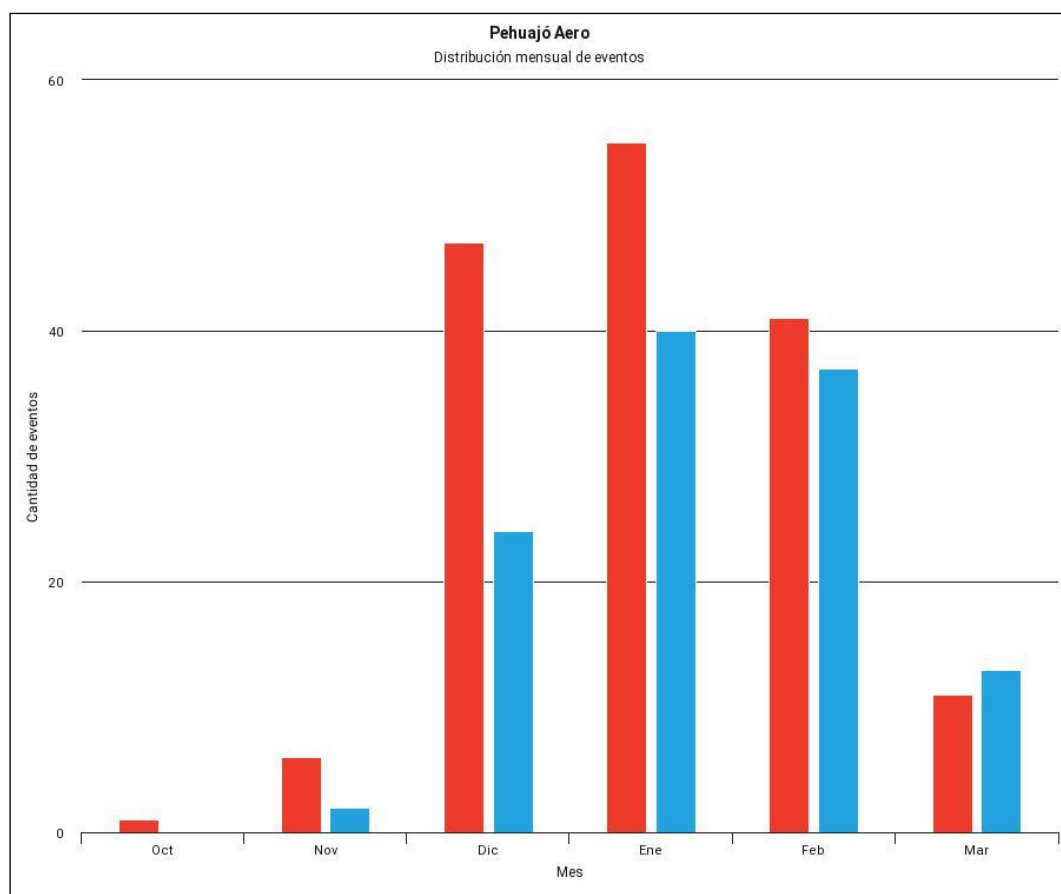


Figura 32. Cantidad de días con temperaturas extremas elevadas máximas (más de 32,7°C) y mínimas (más de 18,6°C) en Pehuajó.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

2.5. Medio biótico

La localidad de Martínez de Hoz se emplaza en la Ecoregión 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). Se sitúa en relieves llanos o suavemente ondulados, se caracteriza por la presencia de pastizales con gran diversidad de gramíneas y herbáceas. El clima allí es templado cálido con heladas en invierno y primavera. Las precipitaciones disminuyen hacia el suroeste de 1000 a 700 mm anuales. Las precipitaciones se registran todo el año, aunque con mayor intensidad en primavera y otoño. Los suelos son pardos, profundos y ricos en nutrientes, con una alta retención mientras que hacia el oeste aumentan los suelos arenosos. La fisonomía dominante es el pastizal de altura media y alta. La vegetación herbácea es

predominante y carece de endemismos importantes. 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 haya 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.

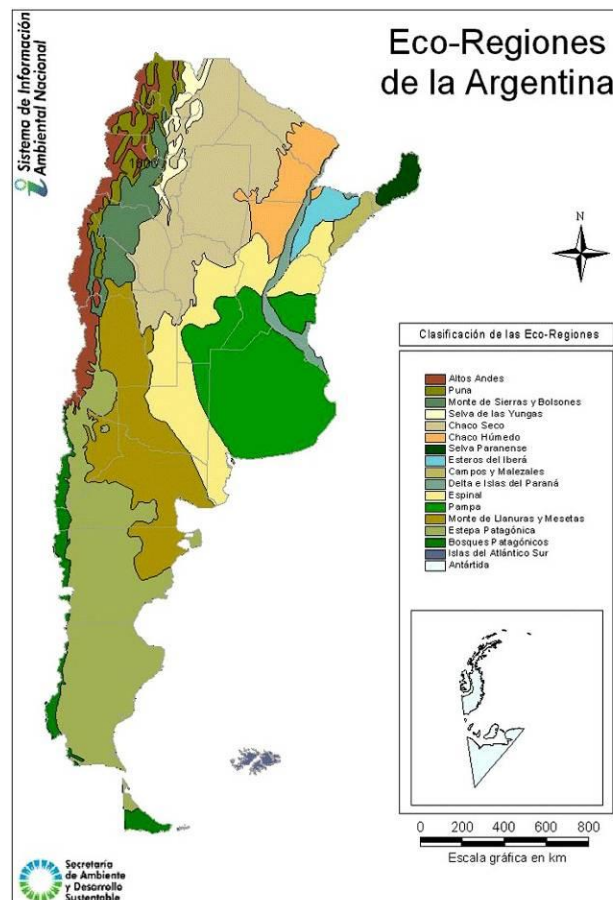


Figura 33: Eco-Regiones de la República Argentina.

Fuente: Brown et al. (2005).

La información que se describe a continuación corresponde a la flora y fauna potencial basada en datos bibliográficos de referencia regional. La misma se halla en la actualidad fuertemente modificada por intervención antrópica por tratarse Francisco Madero de un área urbanizada.

2.5.1. 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), Distrito Pampeano Oriental.

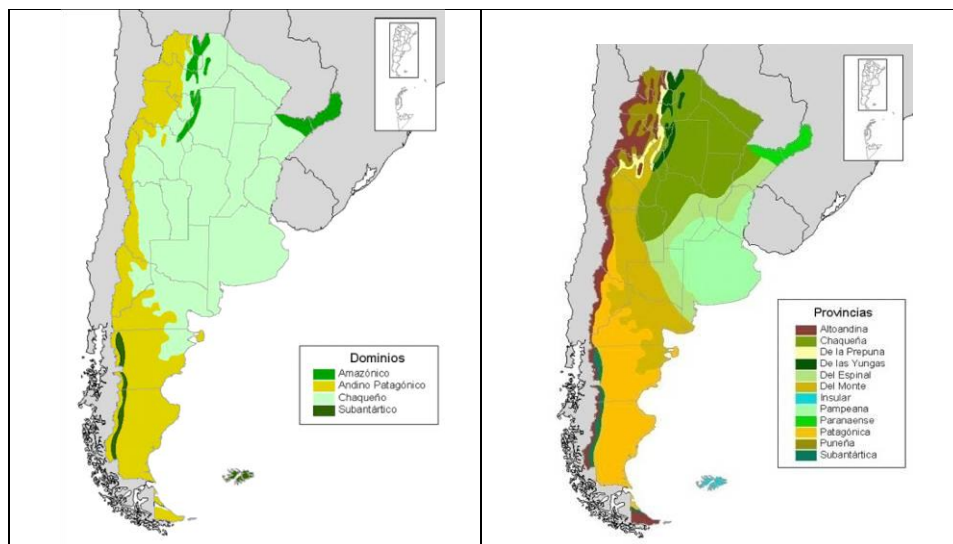


Figura 34: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).

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, juncuales, entre otros. Siendo los géneros predominantes *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis* y *Poa*. Entre las especies herbáceas son constantes los géneros *Micropsis*, *Berroa* y *Daucus*. Entre los arbustos más comunes los del género *Margyricarpus*, *Heimia*, *Eupatorium*.

La forma biológica más frecuente son los hemicriptófitos cespitosos. Los pastos forman matas más o menos densas que se secan durante la estación seca o

durante la estación fría, quedando renuevos al nivel del suelo protegidos por los detritos de las mismas plantas. El suelo de esta región se ha dedicado desde hace siglos a la agricultura y a la ganadería ocasionando la pérdida de la vegetación prístina. Sólo ciertas comunidades edáficas, sobre suelos inaptos para su explotación, pueden considerarse no alteradas.

El área de estudio corresponde al Distrito Pampeano Oriental el cual se extiende por el norte y este de Buenos Aires, hasta Tandil y Mar del Plata. Su límite austral lo forma la cadena de Sierras que nace en el cabo Corrientes y llega hasta el oeste de Olavarría. Al oeste está limitado por el Distrito Pampeano Occidental, que cubre los suelos arenosos del sur de Córdoba, oeste de Buenos Aires y este de La Pampa.

2.5.2. Fauna

Respecto a la fauna autóctona, algunas especies ya no existen; pues la presencia del hombre las ha remplazado. Solamente en ciertos campos o estancias se puede encontrar algunos ejemplares aislados. En esta zona vivían: *venados*, *guanacos*, "*Nahuel*" *Yaguareté*, "*Pangui*" *Puma*, "*Huemul*" *Ciervo*, *Mara* (*liebre nativa o patagónica*), "*Choique*" *Avestruz Americano*. Son las lagunas en las que aún hoy se encuentran nutrias; y a sus alrededores los *lagartos*, *iguanas*, *comadreja*s y la típica *liebre* importada por el hombre. Por la gran cantidad de lagunas es dable observar gran cantidad de aves acuáticas: *gallaretas*, *flamencos*, *patos*, *cisnes blancos* y de *cuellos negro*, el mal llamado *cuervo biguá* y peces como: *carpas*, *bagres*, *dientudos* y el *pejerrey* este último sembrado por el hombre). Entre las aves terrenas podemos encontrar a la *perdiz*, *martineta*, *chajá*, *jilguero*, *cabecita negra*, *ratitas*, *gorrión*, *chorlitos*, *zorzal*, *calandria*, *picaflor*; y tantos otros que habitan toda la región.

2.5.3. Sitios protegidos

Como se puede observar en la (Figura 35), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, el área de influencia del Proyecto no coincide con ningún sitio protegido de la región. Asimismo, tampoco corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 36), ni a paisajes y espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 37).



Figura 35. Ordenamiento territorial de bosques nativos. Rojo: categoría I; amarillo: categoría II; verde: categoría III. Recuadro: área de influencia del Proyecto.

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

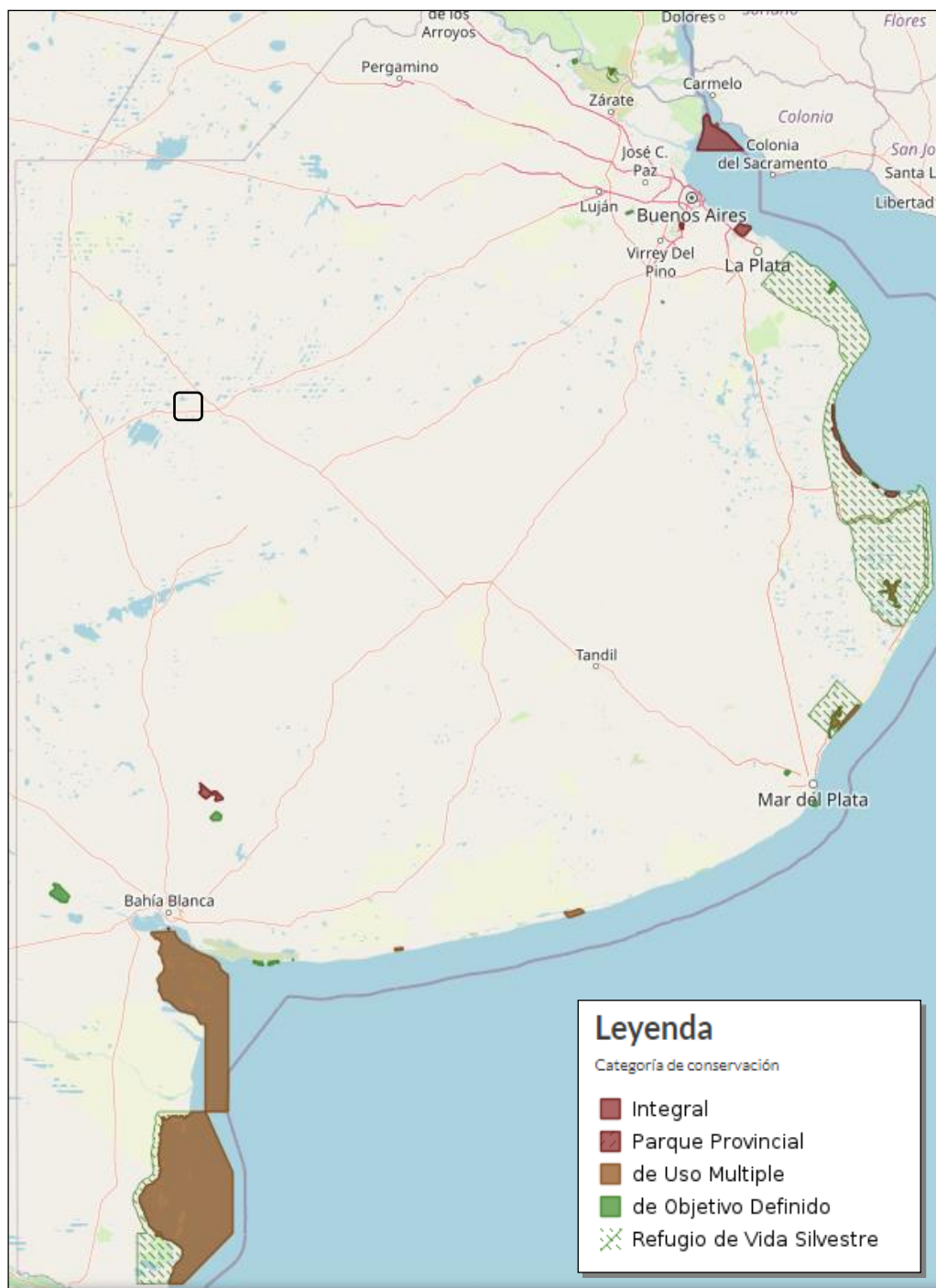


Figura 36. Áreas Naturales Protegidas de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro indica la ubicación del área de influencia del Proyecto.

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



Figura 37. Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. El recuadro indica el área de influencia del Proyecto.

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

2.6. Medio socioeconómico

El Partido de Pehuajó, como ya se ha mencionado, se ubica en el centro-noroeste de la provincia de Buenos Aires. Limita al este con el Partido de Carlos Casares, al sureste con el Partido de Hipólito Yrigoyen, al suroeste con los Partidos de

Daireaux y Trenque Lauquen, al noroeste con el Partido de Carlos Tejedor y al norte con el Partido de Lincoln. Este partido fue creado en agosto de 1889 y cuenta con una superficie total de 453.189 hectáreas. La ciudad cabecera y asiento de autoridades es la ciudad de Pehuajó, situada en los 61°53'55" de longitud oeste y 35°48'40" de latitud sur. Las restantes localidades del distrito son Juan José Paso, Francisco Madero, Mones Cazón, San Bernardo de Pehuajó (o Guanaco), Magdala, Nueva Plata, y Capitán Castro. Se encuentran también diversos parajes rurales como Abel, Alagón, Albariño, Ancón, Asturias, El Recado, Gironde, Gnecco, Inocencio Sosa, La Cotorra, Larramendy, Las Juanitas y Pedro Gamen, entre otros. Como se muestra en la Figura 38, el distrito se divide en 19 cuarteles y el área del Proyecto se ubica en el Cuartel XII.

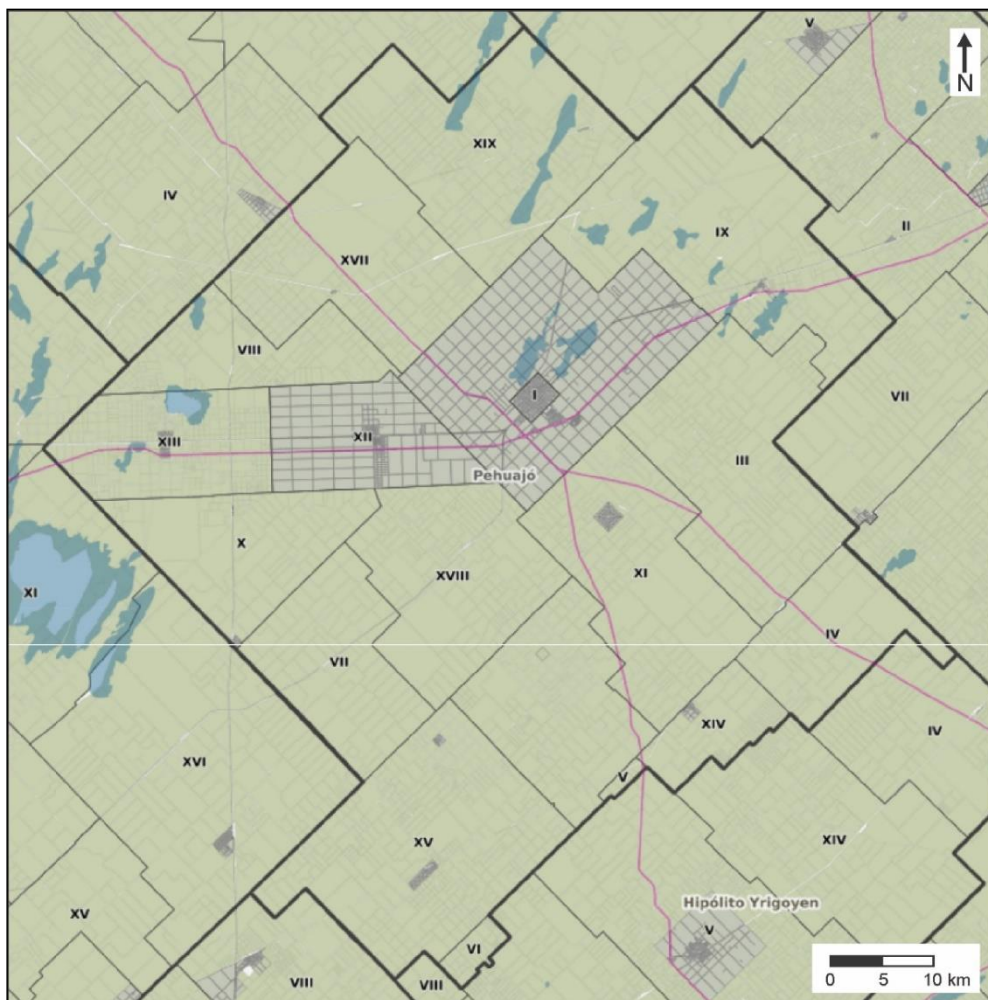


Figura 38. División catastral del Partido de Pehuajó.

Fuente: Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA).
<https://carto.arba.gov.ar/cartoArba/>

Landa y Pereyro (2014) presentan un pormenorizado análisis socio-económico con base en datos del último censo oficial (INDEC, 2010) y la Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires, elaborada por el Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires (años 2010, 2013 y 2013). Las observaciones de dicho trabajo de interés para este Proyecto se citan a continuación.

2.6.1. Dinámica poblacional

“El partido de Pehuajó se encuentra amenazado por fenómenos climáticos extremos que generaron períodos de inundaciones y sequías a nivel regional, principalmente dentro de un ciclo húmedo iniciado a comienzos de la década del ’70 y con picos de inundaciones extremas en los años 1987 y 2001. La alternancia con sucesos de sequía trajo aparejado una serie de implicancias sociales y económicas-productivas que influenciaron notoriamente en el devenir de la sociedad en su conjunto (Álvarez et al., 2009).

Fenómenos climáticos adversos en las últimas cuatro décadas ayudaron a producir cambios sociales relevantes en el partido, como la continua migración de población del campo a la ciudad. Estos procesos se dieron en un marco de cambios productivos más generales, como el proceso de sojización en las últimas décadas y la falta de alternativas productivas. Todo ello repercutió en la estructura poblacional del partido de Pehuajó (Moreno, 2014).

Como puede observarse en la Tabla 3, mientras la ciudad de Pehuajó fue creciendo durante las últimas décadas, las pequeñas poblaciones del interior del partido y la población rural dispersa fueron disminuyendo en número.

Por un lado, la tendencia general a nivel nacional, y en particular en los partidos de nuestra región, ha sido la migración continua y cada vez más acentuada, de la población rural a los mayores centros urbanos. En la Tabla 4 se observa claramente cómo se fue produciendo dicho fenómeno poblacional en los partidos que se encuentran en la región noroeste de la provincia de Buenos Aires.”

Localidad	1980	1991	2001	2010
<i>Pehuajó</i>	25613	28481	29535	31533
<i>Francisco Madero</i>	1630	1480	1428	1389
<i>Juan José Paso</i>	2405	2016	2296	2176
<i>Mones Cazón</i>	3876	1766	1830	1764
<i>San Bernardo (Guanaco)</i>	336	278	265	282
<i>Magdala</i>	389	289	224	195
<i>Nueva Plata</i>	316	235	208	206
<i>Capitán Castro</i>	85	40	29	49
<i>Población Rural Dispersa</i>	2966	2550	2371	2059

Tabla 3. Población por localidad y rural dispersa, según datos de los Censos Nacionales.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Estadística (2014).

	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Población Urbana	33,4	50,1	55,1	61,2	70,7	75,1	78,0
Población Rural	66,6	49,9	44,9	38,8	29,3	24,9	22,0

Tabla 4. Porcentaje de población urbana-rural en la Región Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos del Ministerio de Economía de la Provincia de Buenos Aires. Dirección Provincial de Estadística (2014).

“Dicha migración también estuvo reforzada por los procesos que se sucedieron en el ámbito rural durante los últimos años. La concentración de tierras y el arrendamiento de los campos del distrito, con el cambio de usos del suelo que produjo el proceso de “sojización” durante la última década, fueron transformando a la actividad agrícola en el principal uso de la tierra y reduciendo considerablemente la superficie destinada a las actividades ganaderas. (Moreno, 2011)”.

2.6.2. Estructura poblacional

“Dentro de las características estructurales de la población se destacan las categorías definidas por el sexo y la edad pues, de la forma como estas se comportan, depende la capacidad productiva y reproductiva de la población. Analizando los datos censales sobre la composición por sexo, el Índice de Masculinidad en los Partidos que integran la región del noroeste de la Provincia de Buenos Aires ha sufrido una importante disminución en últimas décadas,

siendo un indicador más del proceso migratorio originado por la inundación en base a la disminución de las fuentes del trabajo rural y la falta de oferta laboral en el espacio urbano. Profundizando el análisis en lo que respecta la estructura por edad para el Partido de Pehuajó (Tabla 5) y partiendo de que la población puede ser caracterizada en base a tres grandes categorías de edad, tal como se explicita en la tabla adjunta, resulta que: todo el partido presenta una estructura poblacional envejecida ya que registra más del 10 % de población de 65 años y más (valor aproximado que se utiliza como parámetro en esta categoría). Esta tendencia creciente, según los datos censales desde 1980 hasta la actualidad, forma parte de un proceso que ocurre a nivel nacional. Paralelamente, el grupo de 14 a 64 años (población económicamente activa) no presenta cambios sustanciales, observándose que la disminución se presenta en el estrato de jóvenes en el partido y, cuya tendencia, continúa acentuándose con el correr de los años”.

	DE 0 a 14	%	DE 15 a 64	%	DE 65 a >	%
CENSO 1980	10.496	27.0	23.266	61.8	3.854	10.2
CENSO 1991	10.193	26.7	23.228	60.8	4.730	12.3
CENSO 2001	10.010	26.1	23.196	60.4	5.194	13.5
CENSO 2010	9.825	24.7	24.224	60.9	5.728	14.4

Tabla 5. Composición de la población por grupo etáreo del Partido de Pehuajó.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos del INDEC (2010).

2.6.3. Participación de la población económicamente activa del Partido de Pehuajó

“El estudio de las actividades productivas permite analizar la demanda de mano de obra, el rendimiento y los niveles productivos que marcan las tendencias de desarrollo e inciden directamente en la configuración del territorio. Es importante por lo tanto comparar la evolución económica de la Provincia de Buenos Aires y la relación económica-espacial que origina con la región noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

En este sentido, los partidos que conforman el área Noroeste de la provincia de Buenos Aires (de acuerdo a la zonificación del Ministerio de Economía de la Provincia de Bs.As.) evidenciaron un crecimiento migratorio negativo en las últimas dos décadas, demostrando un proceso de despoblamiento en el interior

de la Provincia. La región que comprende el noroeste bonaerense, a pesar de ser expulsora de población, presenta una reducción considerable en la proporción de hogares con NBI (Necesidades Básica Insatisfechas) entre 1991 y 2010. En líneas generales, los partidos de nuestra región (área expulsora y de baja densidad poblacional) cuentan con las siguientes características: baja proporción de hogares con NBI; su actividad principal es la agropecuaria; y presentan bajo nivel de industrialización y diversificación productiva. Este tipo de estructura productiva (preponderantemente agropecuaria y débilmente industrial) genera poco empleo y de baja calidad, fundamentalmente en términos de calificación, salarios e informalidad”.

2.6.4. Participación de la población en la actividad económica

“La tasa de actividad entre la población urbana del partido de Pehuajó se ubica en el 44,4%, mientras que la tasa de empleo alcanza al 42,3%. En cuanto a la tasa de desocupación, es importante destacar que se encuentra en el orden del 4,6% de la población económicamente activa al momento de la encuesta. (Sciarrotta, L. 2013).

Cuatro de cada diez (40,9%) habitantes urbanos del municipio se encuentran ocupados al momento de la encuesta (Tasa de Ocupación). Entre los hombres, la tasa de empleo llega al 49,1% mientras que entre las mujeres es sólo del 33,2%. Nuevamente, entre la población adulta de 30 a 64 años la tasa de empleo crece (75,2%) aunque un cuarto de este grupo se mantiene fuera de todo circuito de inclusión laboral (Sciarrotta, L. 2010).

En la Tabla 6 se observa la composición de la tasa de actividad para los tres períodos de evaluación, y su desagregación en las distintas intensidades de ocupación del tiempo, en este sentido la sobre ocupación es alta evidenciando las limitaciones de los salarios para cubrir las necesidades impuestas por los estándares de vida.

Las mayores tasas de participación en la actividad económica se encuentran entre los hombres (51,8%), entre personas de 30 a 64 años (80,7%) y los jefes de hogar (69,6%) (EIMTM, 2010). Estos índices evidencian las dificultades con las que cuentan los jóvenes y las mujeres para acceder a puestos de trabajo.

	2010	2012	2013
	Col %	Col %	Col%
<i>Subocupado demandante</i>	10,5%	6,4%	4,7%
<i>Subocupado No demandante</i>	4,7%	5,1%	1,9%
<i>Plenos</i>	44,3%	58,9%	51,3%
<i>Sobreocupados</i>	29,5%	20,8%	34,4%
<i>Desocupados</i>	10,4%	5,2%	4,6%
<i>Ocupados con intensidad desconocida</i>	0	3,6%	3,1%

Tabla 6. Composición de la Tasa de Actividad en el Partido de Pehuajó.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos de Sciarrotta (2013).

En cuanto al sostén de los ingresos familiares, cabe destacar que entre las jefas de hogar, la tasa de actividad asciende al 55,1%, superior al resto de las mujeres, aunque ésta sigue siendo menor a la de los jefes varones (77,9%) (Sciarrotta, L. 2010).

Es importante destacar que el 97% de los ocupados del municipio trabajan dentro del propio partido de Pehuajó, lo cual evidencia como característica un baja tasa de traslado, aunque es de destacar que muchas de las actividades tanto de servicios como las propias relacionadas a la actividad agrícola se realizan en los predios rurales; en estos casos hay una tasa de traslado alta, ya que la permanecía en los lugares de trabajo es diaria o en algunos casos de corta estadía.

Entre los sectores económicos preponderantes por su participación en el IB (Ingreso Bruto) del partido, el rubro Agricultura, ganadería, pesca y silvicultura representa el 36,7%, pero solo genera el 15,3% de los puestos de trabajo. En tanto que la ya mencionada escasa industrialización también se ve reflejada en la baja participación en el IB, con el 6,8 % y en la generación de puestos de trabajo (5,5 %). A su vez, la construcción representa solo un 6,8% del IB y genera el 11,7% de los puestos de trabajo. (Lódola, 2003).

Los ocupados del partido (Tabla 7) se insertan principalmente en el sector terciario de servicios (67,5%), en el sector secundario de la industria y la construcción (17,2%) y en actividades primarias (15,3%) (Sciarrotta, L. 2012). En cuanto a la distribución de los ocupados por sector económico, vemos que la mayor parte de los ocupados desarrollan sus tareas en el sector privado (76,2%), mientras que el sector público tiene una participación del 22,4% del total de ocupados (Sciarrotta, L. 2013).

En el municipio de Pehuajó es importante, dentro del rubro servicios, la participación del rubro comercio y reparaciones que emplea a un 23,3%, mientras que de los servicios privados, el 10,4% corresponde al servicio doméstico y el 10,3% a servicios comunitarios y personales. Asimismo, la enseñanza alcanza a un 8,6% y en cuanto a transporte y almacenamiento un 7,1%. (Sciarrotta, L. 2010).

		Total
<i>Industria manufacturera</i>	Col %	5,5%
<i>Actividades primarias</i>	Col %	15,3%
<i>Construcción</i>	Col %	11,7%
<i>Comercio reparaciones hoteles y restaurantes</i>	Col %	14,1%
<i>Servicio doméstico</i>	Col %	9,1%
<i>Enseñanza, Salud, y otros servicios*</i>	Col %	36,4%
<i>Administración pública, defensa y seguridad</i>	Col %	7,9%
Total	Col %	100%

* Incluye transporte, almacenamiento, comunicaciones, electricidad, gas, agua, intermediación financiera y servicios inmobiliario, empresariales o de alquiler.

Tabla 7. Distribución de ocupados en el área urbana, por rama.

Fuente: Landa y Pereyro (2014) con base en datos de Sciarrotta (2012).

En el municipio, más de la mitad de la PEA tiene una ocupación plena y 20,8% de la población trabaja más de 45 horas semanales. La subocupación afecta uno de cada diez activos y se compone principalmente de subocupación demandante (6,4%). La tasa de empleo pleno es mayor entre los hombres (60%), quienes no son jefes de hogar (59%) y en el grupo de jóvenes de 10 a 29 años (67,2%). La tasa de subocupación es mayor entre las mujeres (18,1%), los jóvenes (12,5%) y quienes no son jefes de hogar (15,1%). Las diferencias más grandes se dan en todos los casos en su componente demandante de empleo. Por el contrario, la sobreocupación afecta mayormente a los hombres (26,5%), los jefes de hogar (27,1%) y a los adultos de 30 a 64 años (24,8%) (Sciarrotta, L. 2012)".

2.6.5. Francisco Madero

Francisco Madero es una ciudad del oeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina. Perteneciente al Partido de Pehuajó, se ubica sobre el km 383 de la Ruta Nacional N°5, a 20 km de la cabecera del partido.

Código Postal: 6472

Ubicación geográfica: 35° 52´ latitud sur; 62° 03´ longitud oeste; 79 m s.n.m. (altitud media).

La denominación elegida es en homenaje a Francisco Bernabé Madero (1816-1896), un hacendado que abandonó sus intereses para servir a las órdenes del General Lavalle, emigró a Bolivia y pasó después a Montevideo, donde actuó bajo la dirección del General Paz. En Buenos Aires fue legislador, Presidente del Banco Nación y Vicepresidente de la República Argentina entre 1880 y 1886.

Se trata de una ciudad construida con una distribución en damero, típica de la región pampeana, con una estación de ferrocarril en su extremo norte (Figura 39), una plaza principal (Figura 40), y los principales edificios administrativos, sociales y culturales en sus inmediaciones, como la sucursal del Banco Provincia, la Delegación Municipal y la Escuela N° 4 (Figura 41), la comisaría, un jardín de infantes, la sala de primeros auxilios y el Olimpo Unión Club. Fuera del entorno céntrico se ubica la Iglesia "Nuestra Señora de la Merced" (Figura 42), declarada Monumento Histórico Municipal de Pehuajó.

La ciudad tiene algo más de una decena de cuadras asfaltadas y se encuentra en proceso de pavimentación y empedrado.



Figura 39. Estación de ferrocarril F. Madero.

Fuente: www.alepolvorines.com.ar



Figura 40: Plaza principal de Francisco Madero.

Fuente: www.alepolvorines.com.ar



Figura 41. Izquierda: Escuela N°4 "Raimundo Salazar". Derecha: Delegación Municipal.

Fuente: www.alepolvorines.com.ar



Figura 42. Iglesia "Nuestra Señora de la Merced".

Fuente: www.alepolvorines.com.ar

Históricamente se conoce a Francisco Madero como la Capital Nacional de la Manzanilla. El cultivo llegó a ocupar unas 2.000 hectáreas, dando trabajo a muchos vecinos de Madero, había tres plantas procesadoras del producto. Tan importante fue este cultivo que en el escudo que identifica la ciudad aparece la

manzanilla, y existe también la "Fiesta de la Manzanilla" durante el mes de marzo. Lamentablemente, dicha actividad económica ha mermado con el paso del tiempo, debido a las grandes inundaciones acaecidas en las décadas de 1980 y del 2000 y las distintas crisis económicas, y las principales empresas que promovían la producción de manzanilla han mermado o cesado su actividad. Así, la población comenzó a emigrar de la localidad.

Como puede verse en la Figura 43 y Tabla 8, la localidad posee una población, de acuerdo al Censo Nacional realizado en 2010, de 1.389 habitantes, lo que representa una disminución con respecto a los censos anteriores. De acuerdo a información oral proporcionada por la Municipalidad de Pehuajó, se estima que Francisco Madero está experimentando actualmente un pequeño crecimiento poblacional, puesto que se ha mejorado la accesibilidad y la disponibilidad de lotes para construcciones residenciales.

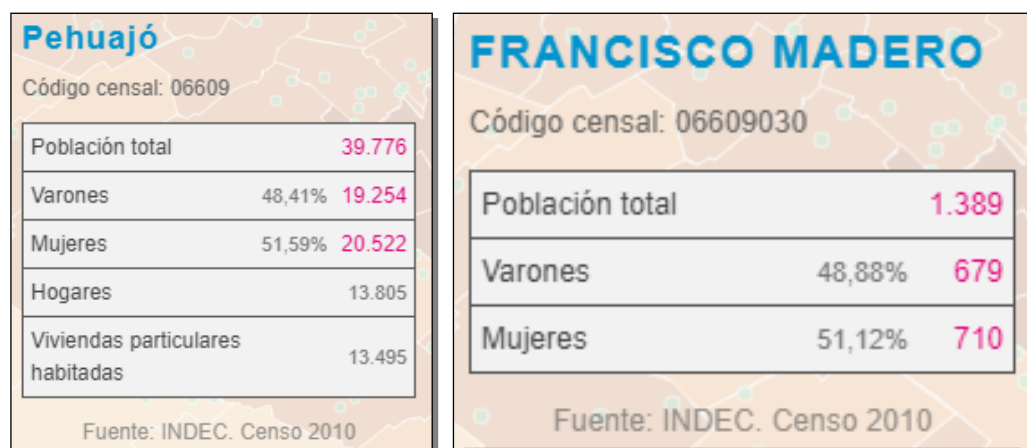


Figura 43. Población del partido de Pehuajó y la localidad de Francisco Madero.

Fuente: INDEC (2010).

LOCALIDAD	1980	1991	2001	2010
Pehuajó	25613	28481	29535	31533
Francisco Madero	1630	1480	1428	1389
Juan José Paso	2405	2016	2296	2176
Mones Cazón	3876	1766	1830	1764
San Bernardo (Guanaco)	336	278	265	282
Magdala	389	289	224	195
Nueva Plata	316	235	208	206
Capitán Castro	85	40	29	49
Población Rural Dispersa	2966	2550	2371	2059

Tabla 8. Evolución demográfica de Francisco Madero y las demás localidades del Partido de Pehuajó.

Fuente: Municipalidad de Pehuajó en base a datos del INDEC.

2.6.6. Servicios de agua potable y cloacas

En el área estudiada se utiliza agua de red, proveniente del Acueducto 9 de Julio-Carlos Casares-Pehuajó. Actualmente, la cobertura de agua de red no alcanza a toda la población del Partido de Pehuajó, ni de la localidad de Francisco Madero (Figura 44). De acuerdo con el censo del año 2010, en los radios censales que involucran la planta urbana de Francisco Madero se han censado 456 viviendas, de las cuales sólo 47, es decir el 10,30%. La mayoría de las viviendas restantes extraen agua mediante perforación con bomba a motor o con bomba manual, mientras que una pequeña fracción la obtiene de pozos.

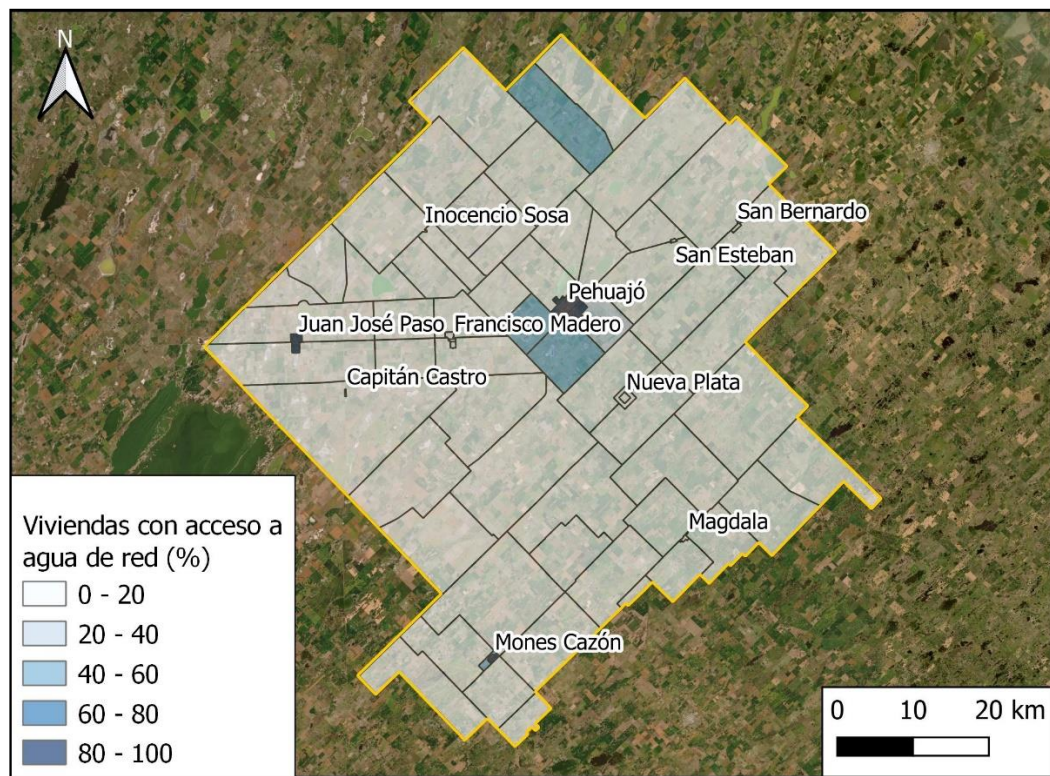


Figura 44. Cobertura del servicio de agua de red por radio censal.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (2010).

Las poblaciones del distrito tampoco gozan de una red cloacal completa (Figura 45), y en particular, Francisco Madero no dispone de una red cloacal. Por lo tanto, la contaminación de las napas con las inundaciones es problemática; no obstante, epidemiológicamente no constituye una fuente de preocupación, aunque sí de constante vigilancia y control bacteriológico. De acuerdo con el censo del año 2010, en los radios censales que involucran la planta urbana de Francisco Madero se han censado 456 viviendas, de las cuales sólo 199, es decir el 43,64%, disponen de cámara séptica.

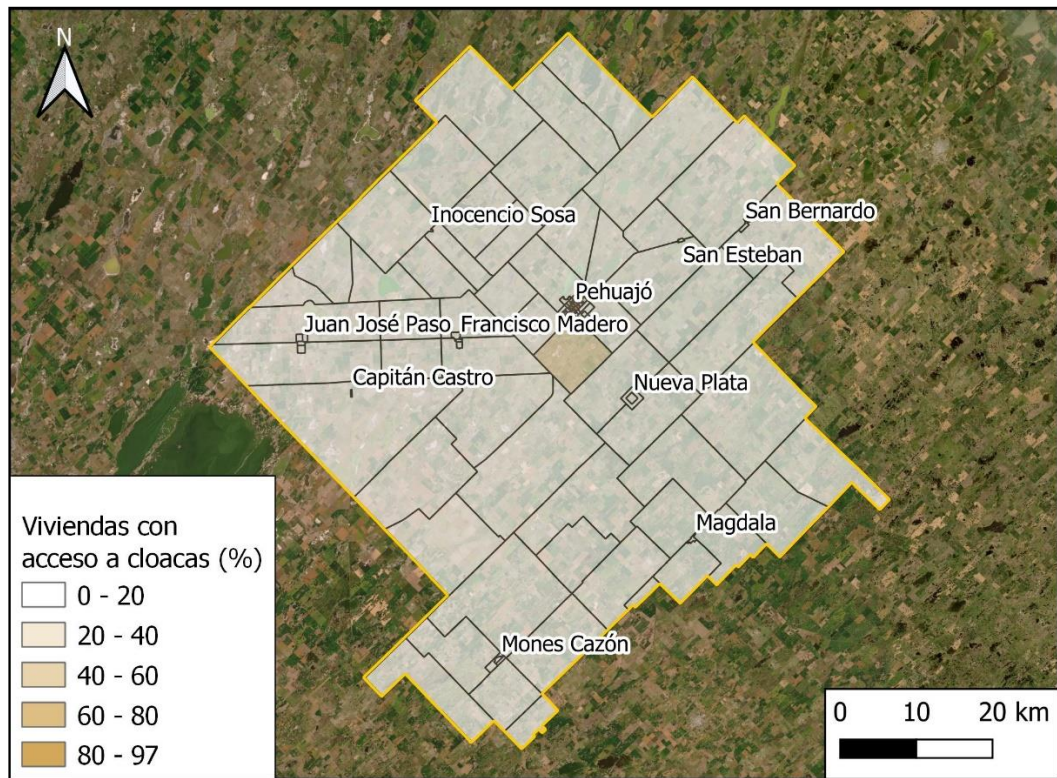


Figura 45. Cobertura del servicio de cloacas por radio censal.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (2010).

2.6.7. Servicio de gas de red

La red de gas no alcanza a cubrir a todo el partido (Figura 46). Particularmente en Francisco Madero se utiliza gas envasado o leña para cocinar (Figura 47). El Municipio tiene en la actualidad un plan de provisión de garrafas para la población económicamente más vulnerable de Francisco Madero.

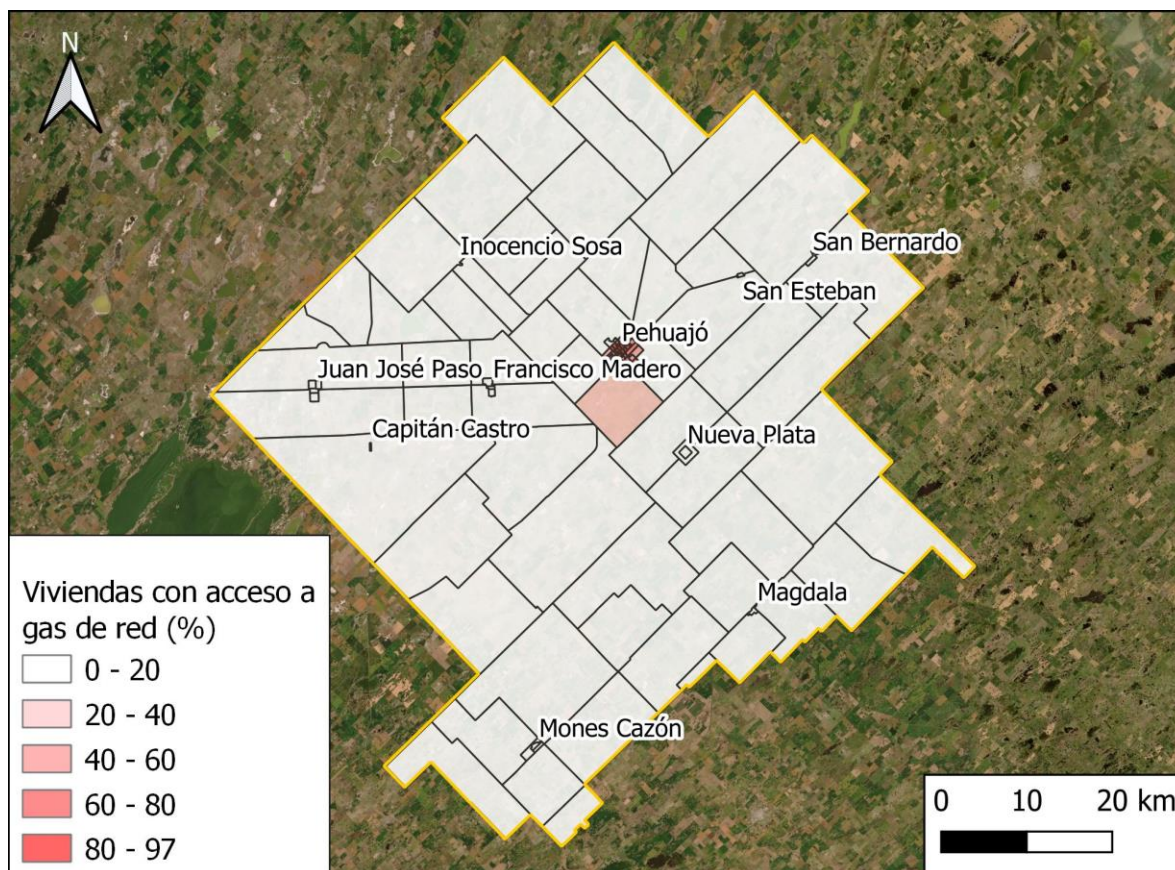


Figura 46. Cobertura de gas de red por radio censal.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC (2010).

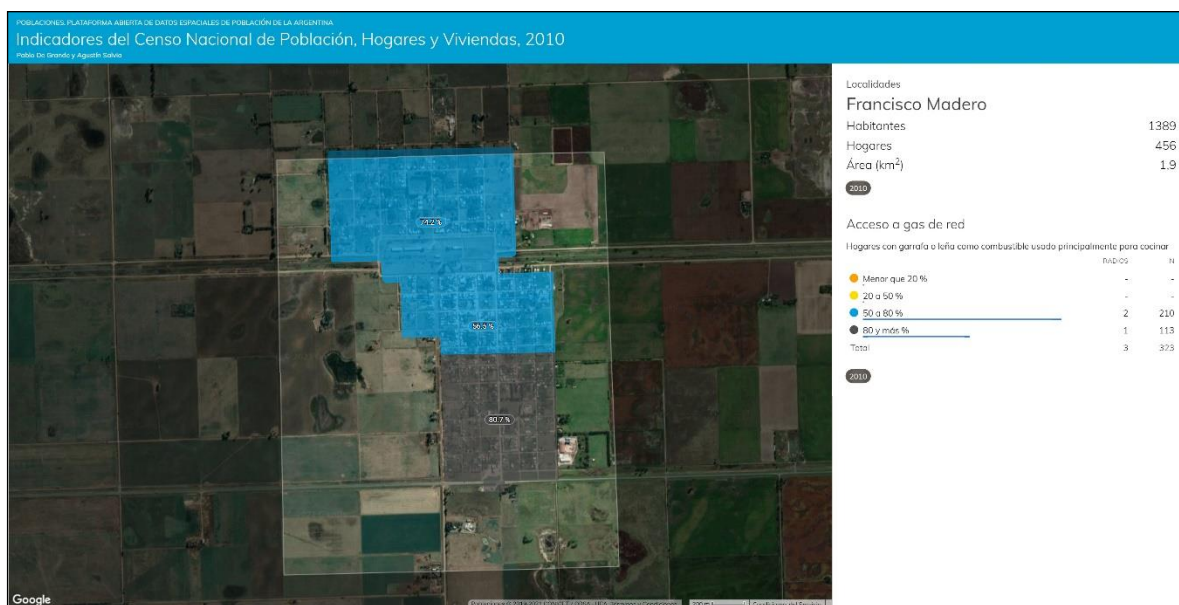


Figura 47. Datos de acceso a gas de red en Francisco Madero.

Fuente: De Grande y Salvia (2019) con base en datos del INDEC (2010).

2.6.8. Servicio de recolección de residuos

Desde la Dirección de Medio Ambiente Pehuajó se ha incorporado desde el 2015 a la localidad de Francisco Madero al programa de separación de residuos. A través de la charla para concientizar a los vecinos de la localidad, junto a la Secretaría de la Juventud y el programa "Jóvenes Concientizadores" en las escuelas y en los hogares.

Este servicio se brinda a través de los recolectores de la delegación, quienes luego de un recorrido por las calles de F. Madero, trasladan los residuos y acopiarlos, para su posterior mudanza a Pehuajó (Figura 48).

Una vez llegados a Pehuajó los residuos son tratados por la Cooperativa de recicladores. Con la incorporación de F. Madero, al circuito de reciclado, el distrito llega a un 90% de cobertura en materia de concientización y separado de residuos en las localidades pehuajenses.



Figura 48. Programa de separación y recolección de residuos.

Fuente: <http://prensapehuajo.blogspot.com/2016/04/francisco-madero-se-incorpora-la.html>

Descripción de los factores ambientales

2.2.1. Medio Físico

El ambiente físico comprende principalmente los componentes geomorfológicos, clima, suelo, agua (superficial y subterránea) y aire que se interrelacionan en el tiempo y espacio. Algunos autores incluyen también el paisaje, aun cuando este último puede ser considerado parte del ambiente sociocultural (MOPU, 1982). 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 sufre alteraciones ambientales por causa de las actividades antrópicas. Por lo tanto, se ha desglosado en atributos como la calidad y cantidad del agua subterránea, alterada debido al uso y consumo del recurso (posiblemente en los obradores, para los procesos de elaboración de hormigón, limpieza de maquinarias y herramientas, etc.); incluyendo en el análisis los efectos sobre la recarga/descarga de los sistemas acuíferos en el caso de producirse. Por otro lado, se considera en el análisis la modificación natural del drenaje que pudiera producirse a causa del movimiento de suelos, tareas de excavación, relleno y compactación, montaje de obradores, entre otros, considerando a la vez el régimen de los cursos de agua y efectos detectados posiblemente sobre su calidad (físico química y bacteriológica) y cantidad (caudal).
- **Suelo:** Implica el conjunto de los principales horizontes del suelo (orgánico, A, B y C), teniendo en cuenta como atributo la calidad de éste, en cuanto a las transformaciones que pudieran provocarse afectando sus propiedades y su calidad química (contenido de carbono orgánico, fósforo y nitrógeno, capacidad de intercambio catiónico, bases de intercambio, sodicidad o alcalinidad, conductividad, pH y presencia de metales pesados e hidrocarburos). 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.

- **Aire:** Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyeron nivel de ruido, material particulado en suspensión y contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO_x, SO₂, CO₂), siendo la importancia de los impactos ambientales sobre el aire, función de las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas.

2.2.2. 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 (animales domésticos) 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, plazas, plazoletas, ramblas, paseos, banquina de ruta, autopista o camino pavimentado, retiros y estaciones públicas, 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.

2.2.3. 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:

- **Tránsito:** 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.
- **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.
- **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.
- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.
- **Infraestructura de servicios:** Este factor se refiere a toda aquella infraestructura de servicios y equipamiento urbano que puede verse favorecida o perjudicada por la obra, a saber: red de electricidad, gas, agua y cloacas, entre otros.

- **Calidad Visual:** el criterio que se ha utilizado en este estudio incluye las condiciones actuales del espacio físico donde se emplazará la obra y actividades de la construcción, así como su entorno, respecto al impacto en el paisaje que pudiera presentarse luego de la obra de recambio, en su fase operativa.

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

2.3.1. 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): Escala espacial (superficie); (Predial: 2, Local: 5 o regional: 10). Se entiende por "Predial" a la zona que será intervenida específicamente por las obras de construcción, a "Local" aquella que se verá afectada dentro de las áreas de influencia directa e indirecta de los impactos y Regional si escapa a dicho contexto geográfico.

- Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (temporal: 2, medio: 5 o permanente: 10).
- 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 9. 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 9. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.

2.3.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente

Un Impacto Ambiental, se asocia a todo cambio positivo o negativo en la calidad ambiental (en los recursos naturales, existencia de la vida, o la salud humana), asociado a uno o varios componentes ambientales derivado de una alteración con el ambiente.

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 10)

La Tabla 10, representa la matriz donde se identifican las principales interacciones detectados entre el cruce de las actividades del proyecto y el entorno natural y antrópico.

Se detectaron 137 interacciones y se observó que las actividades que producen la mayor cantidad de efectos ocurren en la etapa constructiva y son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería cloacal y construcción de cámara", la "Estación de bombeo", las "Cámaras para BR y BAV" y el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas" con 15, 13, 12 y 12 interacciones respectivamente.

Con respecto a la fase de operación, la "Limpieza y prueba hidráulica" el "Mantenimiento" y el "Funcionamiento" presentan 3, 4 y 10 interacciones respectivamente.

Posteriormente a la identificación de los impactos, y considerando las interrelaciones presentadas, se continua con el análisis y valoración de los mismos.

La Matriz de la Tabla 11, 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		Aire		Suelo		Agua					Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico			
Actividades y Factores Ambientales						Subterránea		Superficial												
		Calidad del Aire/Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje	Cobertura vegetal	Ornato Público	Aves, anfibios y animales domésticos.	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial,	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	x	x										x	x		x	x	x		
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Movimiento de personal afectado a obra		x													x		x		
	Disposición de material extraído									x	x	x		x			x	x		
	Generación de líquidos residuales				x	x		x					x	x	x					
	Generación de sólidos residuales				x	x		x		x			x	x	x					
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.	x	x							x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales		x	x			x							x		x	x	x		
	Cámaras para BR y BAV	x	x	x	x		x			x		x		x	x	x	x	x		
	Estación de bombeo	x	x	x	x		x			x	x		x	x	x		x	x		x
	Planta de tratamiento	x	x	x	x		x			x	x		x				x	x		
	Cruce FFCC	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x		
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica		x														x	x		
	Mantenimiento							x	x								x	x		
	Funcionamiento				x	x	x	x	x						x		x	x	x	x

Tabla 10. Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.

EIAS: "Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó"

Sistema Ambiental		Medio Físico									Medio Biótico			Medio Sociocultural y Económico							
Subsistema Ambiental		Aire		Suelo		Agua				Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico					
Actividades y Factores Ambientales						Subterránea		Superficial													
		Calidad del Aire/Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje	Cobertura vegetal	Ornato Público	Aves, anfibios y animales domésticos	Calidad Visual (Paisaje)	Calidad de vida de la población	Tránsito Vehicular y Peatonal	Generación de empleo	Economía Regional (industrial, comercial, turística)	Valor del Suelo	Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, internet, etc)	
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	2,54	2,54										2,54	2,54		3,89	-5,54	-7,04			
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	2	2							2	2,36	2	2	2	2	2	-4,64	-4,64		2	
	Movimiento de personal afectado a obra		2													2		-4,64			
	Disposición de material extraído									2,99	2,9	2		2			-6,14	-6,14			
	Generación de líquidos residuales				2	2,99		2,54					2,54	2	2						
	Generación de sólidos residuales				2	2,54		2,54		2,54			2	3,35	2						
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.	2,45	5,6							2,99	2,36	2,45	2,54	4,1	4,85	3,89	-6,14	-6,14		3,35	
	Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara	2,45	5,6	8,56	2,36		2			3,74	3,56	2,45	2,54	4,64	4,85	3,89	-6,14	-6,14		3,35	
	Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales		2	7,06			2							2,54		2,54	-6,14	-7,04			
	Cámaras para BR y BAV	2	2,45	8,56	3,71		2			2		2		3,2	2	2,99	-6,14	-7,04			
	Estación de bombeo	2	4,1	8,56	3,71		2			6,36	4,91		2,54	3,41	2,9		-6,14	-7,04		2	
	Planta de tratamiento	2	2,9	8,56	3,71		2			6,36	7,06		2,54				-6,14	-7,04			
	Cruce FFCC	2	2,45	7,06								3,2	2	2,45	2	2	-6,14	-6,14			
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica		2,45														-6,14	-6,14			
	Mantenimiento							2	2								-10	-9,1			
	Funcionamiento				-9,1	-10	-10	2	2						-9,1		-10	-10	-9,1	-9,1	

Tabla 11. Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.

A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos (Figuras Figura 49, Figura 50 y Figura 51 y Tabla 12).

Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería cloacal y construcción de cámara" y la "Estación de bombeo" con sumatorias de VIA (-) de 50 y 42 respectivamente.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos para la etapa constructiva, se observan valores similares de Vías (+) entre 13 y 12, en la mayoría de las acciones con excepción de "Movimiento de personal afectado a obra" e "Instalaciones de obra y acopio de materiales" con 4 y 9 respectivamente. Cabe destacar que las actividades de Generación de líquidos y sólidos residuales el aporte es nulo.

Respecto a los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que más de la mitad de los impactos evaluados, repercuten sobre el Medio Sociocultural y Económico (53 %), seguidos del Medio Físico (37%) y del Biótico (10%).

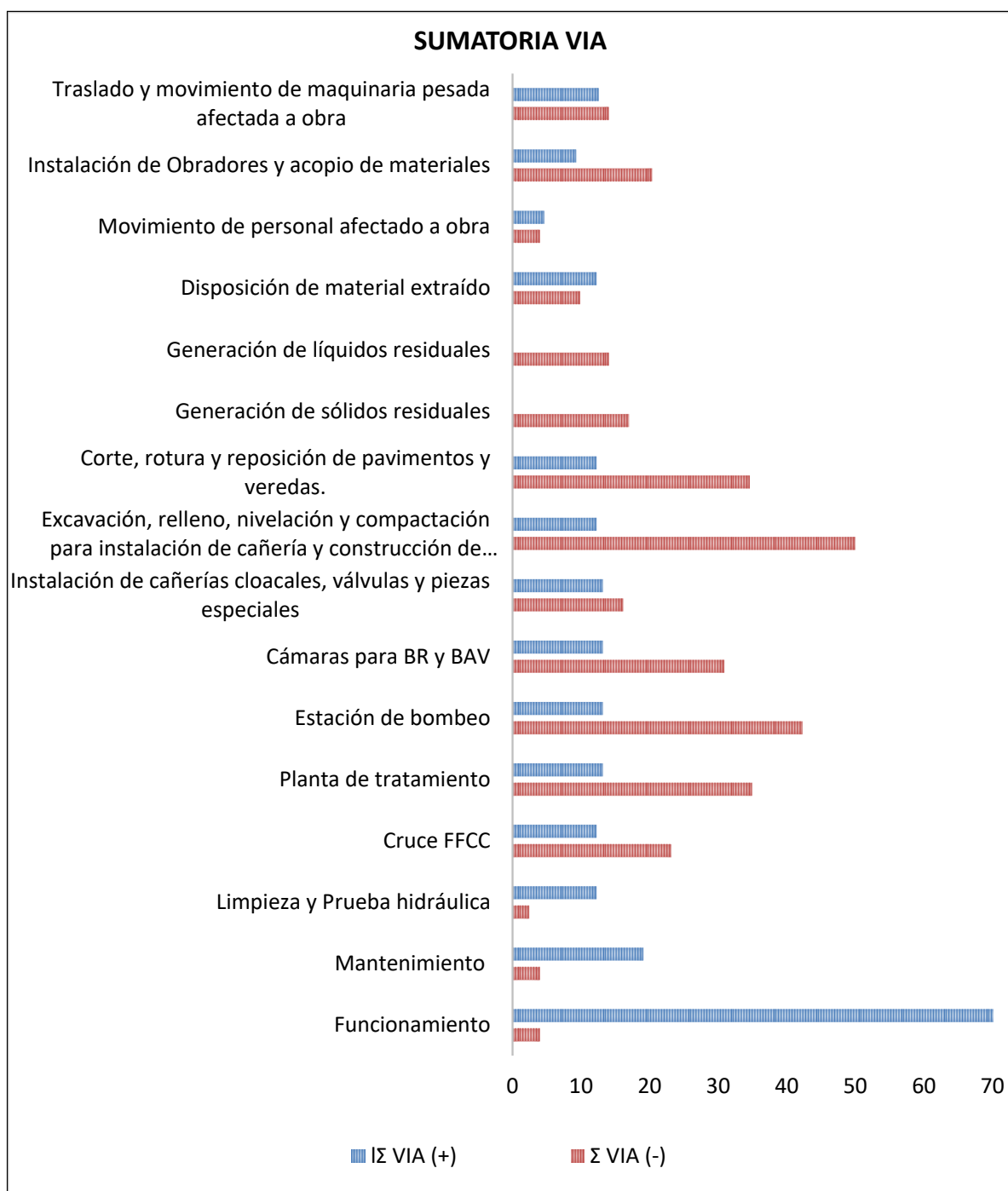


Figura 49. Sumatoria de VIAs- etapa de construcción.

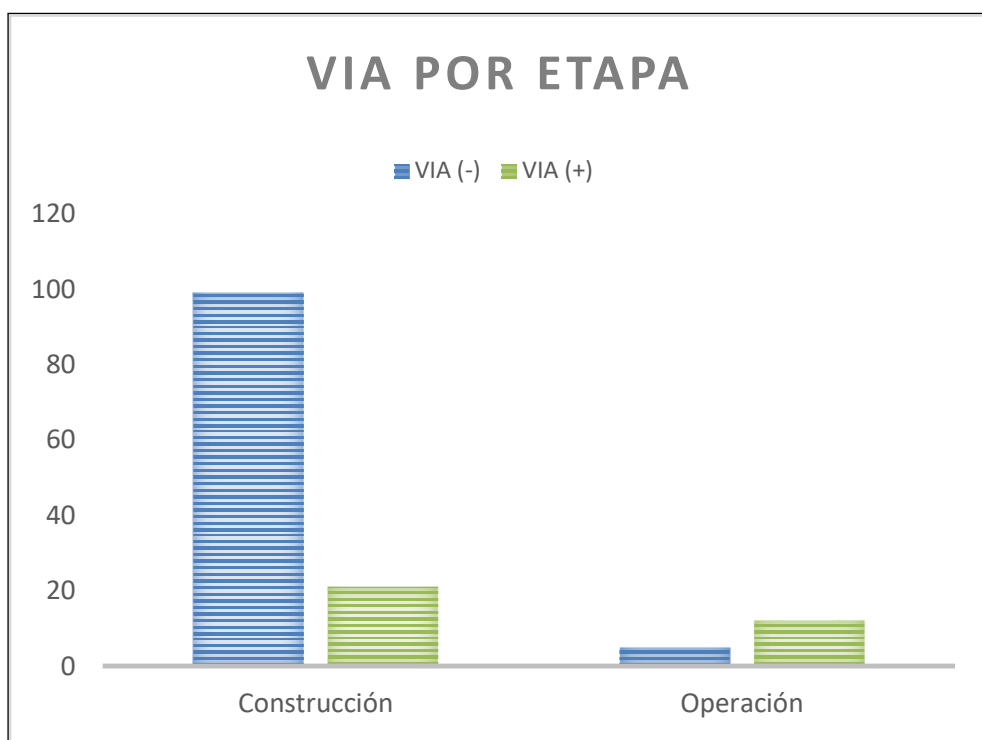


Figura 50. Cantidad de VIAs por etapa.

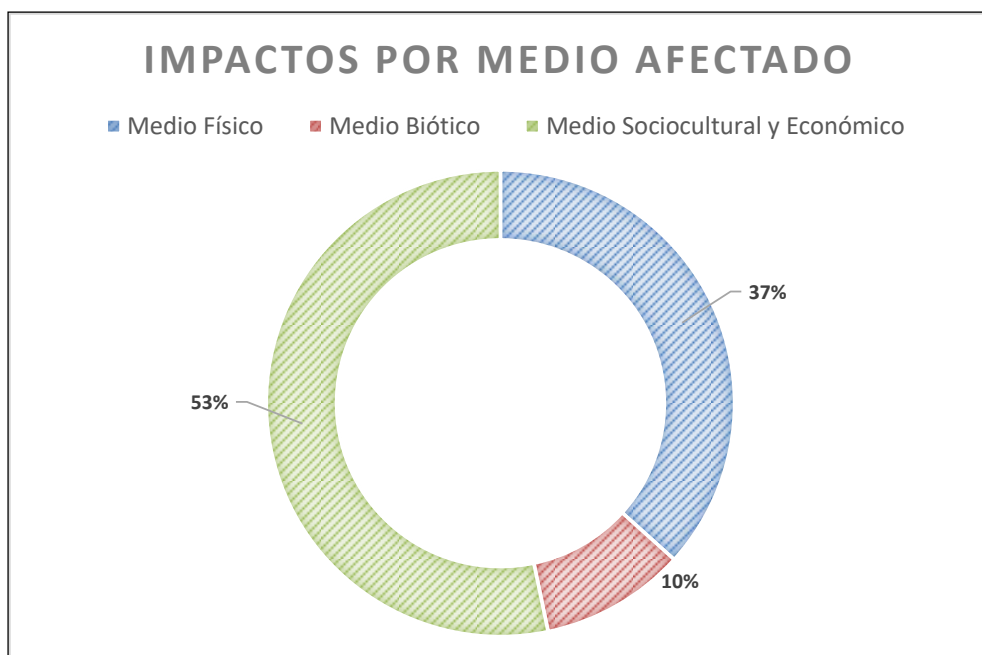


Figura 51. Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	14,05	12,58	5%	10%
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	20,36	9,28	7%	7%
	Movimiento de personal afectado a obra	4	4,64	1%	4%
	Disposición de material extraído	9,89	12,28	3%	10%
	Generación de líquidos residuales	14,07	0	5%	0%
	Generación de sólidos residuales	16,97	0	5%	0%
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas.	34,58	12,28	11%	10%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara	49,99	12,28	16%	10%
	Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales	16,14	13,18	5%	10%
	Cámaras para BR y BAV	30,91	13,18	10%	10%
	Estación de bombeo	42,29	13,18	14%	10%
	Planta de tratamiento	34,93	13,18	11%	10%
	Cruce FFCC	23,16	12,28	7%	10%
	Total	311,34	128,34	100%	100%
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	2,45	12,28	23%	11%
	Mantenimiento	4	19,1	38%	18%
	Funcionamiento	4	76,4	38%	71%
	Total	10,45	107,78	100%	100%

Tabla 12. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.

Dentro del Medio Físico Natural y el Medio Biológico, el factor más impactado fue el suelo, con una VIA (-) de 65, seguido por el Aire con 51 y luego el Agua Superficial con 41, tal como se puede observar en la (Tabla 13). Finalmente, dentro del medio Antrópico se observa, con un Σ VIA (-) de 78, el impacto de la construcción de la obra sobre el subsistema Cultural y Social, destacándose su baja temporalidad en la afectación.

Medios	Afectación por factores	Σ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Aire	51,53	16%
	Agua Superficial	41,66	13%
	Suelo	65,85	20%
	Agua Subterránea	15,53	5%
Biológico	Fauna	21,24	7%
	Flora	37,25	12%
Antrópico	Cultura y Social	78,03	24%
	Económico	10,70	3%
Total		321,79	100%

Tabla 13. 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 9) 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 3). El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto **EIAS: "Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó"**, produciría impactos ambientales negativos moderados (n=10); con un mayor recuento de impactos bajos (n=87) y sólo siete impactos altos (n=7).

En base a este análisis discriminando categorías de impactos, se puede observar que los impactos moderados son representados principalmente por las acciones de la "Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería cloacal y construcción de cámara", la "Estación de bombeo" y el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas"

Tal como puede observarse en la Figura 52, los impactos altos ocurren durante la etapa de construcción.

En relación con la etapa operativa, se observan todos los impactos bajos, representados por cada una de las actividades que componen la Operación del sistema (Figura 52).

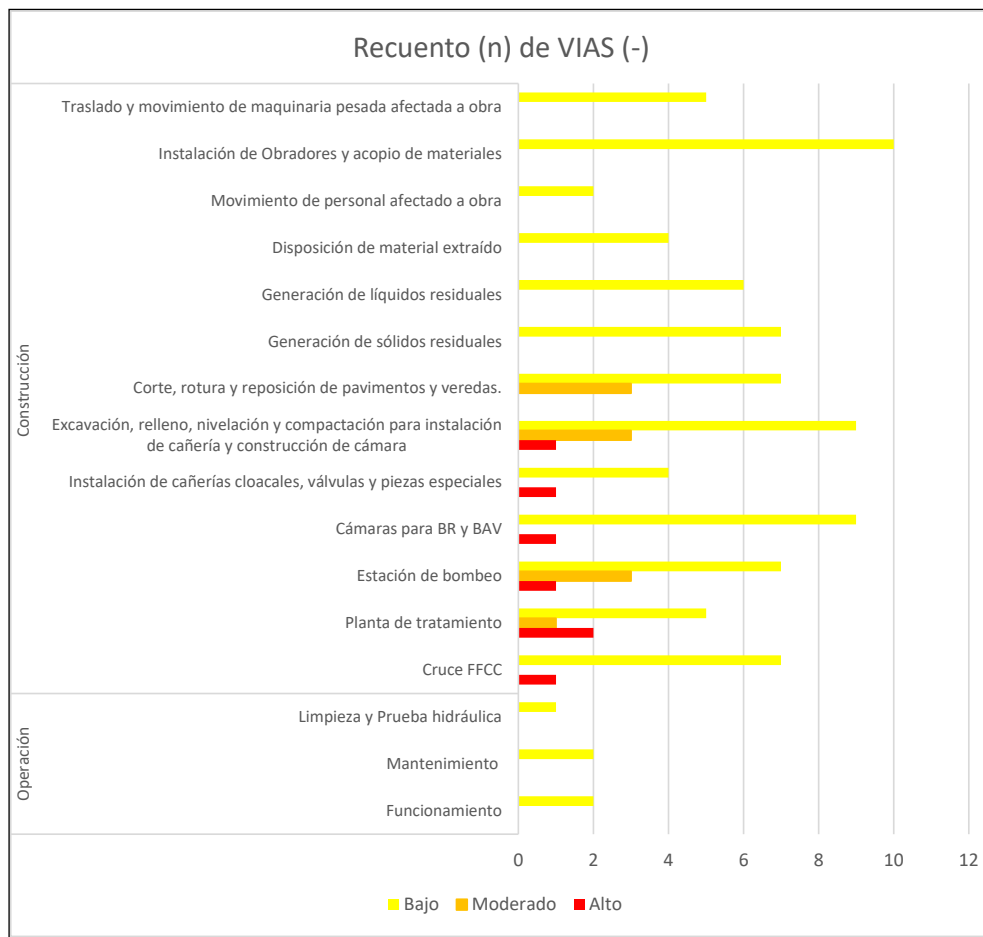


Figura 52: Recuento de VIAs por cada acción del proyecto en ambas etapas.

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.

La sumatoria de VIA (+) del Proyecto fue máxima para el impacto sobre la "Economía Regional" y la "Generación de empleo" (94 y 85 respectivamente), presentando a su vez un VIAs (+) de aproximadamente 10 para todo el resto de los Factores (Tabla 14).

Afectación por atributos de factores	Σ VIA (+)	% VIA (+)
Generación de Empleo	85,44	36%
Economía Regional (Industrial, comercial, turística)	94,28	40%
Valor de suelo	9,10	4%
Infraestructura de Servicios Básicos (luz, agua, cloaca)	9,10	4%
Calidad de vida de la población	9,10	4%
Calidad del Suelo	9,10	4%
Calidad del agua subterránea	10,00	4%
Recarga/Descarga	10,00	4%
Total	236,12	100%

Tabla 14. Afectación positiva por atributo de factores.

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

2.4.1. 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 11). 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 construcción y puesta en funcionamiento del sistema de desagües cloacales.

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 discriminando las principales acciones detectadas y previstas de generar impactos ambientales, así como un análisis de los medios afectados, desagregando los recursos y/o factores presentes en cada uno de éstos y detallando las particularidades impactantes asociadas a cada fase del proyecto.

2.4.1.1. 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 camiones y

maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de emisiones gaseosas por movimiento de vehículos, generación de material particulado atribuible a las mismas circunstancias recientemente citadas, generación de ruidos molestos por idénticos motivos (movimiento de vehículos) y herramientas de obra, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, 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, desagregando para cada una los principales efectos detectados en los componentes y resaltando las problemáticas ambientales más significativas derivadas del proyecto.

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 genera impactos negativos durante el tiempo de ejecución de la misma en los Medios Físico, Biótico y Cultura y Social.

Dentro del Medio Físico, se generará una alteración de la calidad del aire de baja intensidad y extensión local como consecuencia del incremento del material particulado en suspensión y la emisión de gases contaminantes. A su vez, dentro del mismo medio, se prevé un incremento en el nivel de ruido en el área operativa y en los frentes de obra.

En el medio biótico se alterará con baja intensidad al subsistema ambiental fauna afectando principalmente a aves y animales domésticos producto de, fundamentalmente, los ruidos generados durante el traslado.

Tal como se presentó en el Capítulo 1, el trazado de la red cloacal comprende gran parte de la Localidad de Francisco Madero, por lo tanto, se prevé que tanto las actividades asociadas al "Tránsito vehicular y peatonal" como la "Calidad visual", ambas pertenecientes al Medio Cultural y Social, se vean alteradas por la presencia de maquinaria de diverso porte durante la etapa de construcción.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos de carácter positivo referidos a la contratación de empresas especializadas y la consecuente generación de empleo beneficiando al aumento de la economía regional.

b) Instalación de Obradores y acopio de materiales

Durante esta actividad, el Medio Aire se verá afectado por las emisiones gaseosas generadas en el tránsito de camiones y maquinarias. Asimismo, se generarán ruidos valorados con intensidad baja que finalizarán una vez terminada la instalación.

En cuanto al subsistema Agua superficial dentro del Medio Físico, tanto la instalación del obrador como el acopio de materiales a granel podrán modificar potencialmente el drenaje del suelo en el lugar donde se dispongan. Situación que llegado el momento de desarmado o retiren las instalaciones de obra retornará a la situación inicial.

Asociado al Medio Biótico, la Flora se verá afectada tanto en la Cobertura Vegetal como en el Ornato Público (en donde se identifica la plaza principal y la estación de FFCC) y el entorno natural existente, en donde además de retornar a su condición inicial finalizada la actividad, el riesgo en su intervención es bajo. De la misma manera, la Fauna también sufrirá una alteración debido a las mismas condiciones generadas en la zona de obra.

Por su parte, todos los factores que integran el Medio Sociocultural se verán alterados con baja intensidad (debido a que la zona no es de gran densidad poblacional en el área de trabajo) y durante el período de obra.

Dentro del Medio Económico, cabe destacar la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes debido a interferencias en el proyecto a realizar, como a la conexión del obrador a los servicios, como pueden ser redes de luz, internet, etc., que a su vez también influirán en la calidad de vida de la población. El carácter de los impactos aquí mencionados sería negativo, local y temporal.

Finalmente, y a continuación del último medio descripto, es posible afirmar que esta actividad contribuirá al desarrollo de la economía a escala regional y generará empleo directo, a través de la demanda de personal, el intercambio comercial de insumos de la construcción, la demanda de empresas especializadas en obras necesarias; y a escala local, mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios.

c) Movimiento de personal afectado a obra

Esta actividad afectará el Medio Aire, en donde la circulación del personal contratado para la realización de todas las obras y/o tareas a realizar en el proyecto provocarán impactos negativos de baja intensidad sobre factores relacionados con los niveles de ruido.

El movimiento del personal traerá aparejada la alteración del Tránsito vehicular y Peatonal, perteneciente al Medio Sociocultural, y será de baja intensidad, en la zona de obra y baja duración.

Dentro del Medio Económico se observa que durante la etapa de construcción el movimiento de personal favorecerá al desarrollo de la economía a escala regional, mediante el intercambio comercial de las necesidades de los empleados, la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios, entre otros.

d) Disposición de material extraído

En el Medio Físico, se analiza el subsistema Agua superficial donde los materiales extraídos suelen ser dispuestos hasta ser retirados o nuevamente utilizados dentro de la zona de obra, por lo que el impacto en dicho subsistema posee características de baja intensidad y duración.

La Cobertura Vegetal y el Ornato Público, pertenecientes a la Flora dentro del Medio Biótico, se verán afectados por la Disposición del material extraído con una baja intensidad. Debido a la magnitud de la obra y el entorno natural existente, se espera que la duración del impacto sobre la Cobertura vegetal sea media y la extensión local. Por su parte esta actividad podrá alterar, durante el tiempo de obra, los espacios que implican al Ornato como la Plaza principal y la estación de FFCC.

Dentro del Medio sociocultural, el único Factor Ambiental que se identifica es la Calidad Visual, que será afectado debido a los posibles montículos de material extraído durante el tiempo que transcurra la obra y dispuesto en las inmediaciones de la misma.

Por último, el Medio Económico se verá beneficiado debido a que, como las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada, se generará empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

e) Generación de líquidos residuales

Asociado al Medio Físico, dentro del subsistema suelo, es posible que la generación de líquidos altere su calidad debido a los lixiviados de contaminantes generados y transportados verticalmente desde niveles superiores del mismo medio. Este impacto será atenuado, y estará asociado a alguna contingencia incluida en todas las etapas del proyecto, que será tratada de acuerdo con el PGA correspondiente.

Dentro del subsistema ambiental Agua, la generación de Residuos especiales podrá afectar potencialmente a la calidad de esta tanto a nivel superficial como subterránea. Cabe mencionar que sería de intensidad baja, y asociada (al igual que ocurre con la calidad del suelo) a posibles contingencias.

En cuanto al Medio Biótico, se prevé una probable alteración en la Fauna circundante a la zona de obra, como consecuencia de la falta de recaudos correspondientes indicados en el PGA.

Finalmente, dentro del Medio Sociocultural se identifican a la Calidad visual y de vida de la población con baja intensidad en ambas. Esto se debe a posibles derrames en la generación de efluentes líquidos contaminantes producto del lavado de maquinaria y herramental utilizado en la obra.

f) Generación de sólidos residuales

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

- 1) Residuos derivados de la construcción de la obra.

- Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento y cal, 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.

De esta manera, el componente Suelo se vería afectado negativamente en su calidad por la disposición y generación de sólidos asociados a residuos producto de la obra.

Al igual que sucede en los líquidos residuales, el Subsistema ambiental Agua podría afectarse por la generación de Residuos especiales en la calidad de la misma, tanto superficial como subterránea. Cabe mencionar que este será de intensidad baja, y estará asociado (al igual que ocurre con la calidad del suelo) a posibles contingencias.

De la misma manera, es posible que esta actividad impacte en el drenaje del agua superficial debido a la probabilidad de confluir en los pluviales dispuestos. Por dicho motivo se prevé una afectación con baja intensidad y duración, que incluye todas las generadas durante la construcción.

En cuanto a la Fauna circundante a la zona, componente del Medio Biótico, podría verse afectada debido a la posibilidad de ingerir algún residuo generado durante la obra.

Dentro del Medio Sociocultural, y tal como sucede con la generación de líquidos residuales, se identifican a los factores Calidad visual y de Vida de la población con baja intensidad en ambas, como consecuencia de aquellos residuos que pudieran quedar próximos a la zona de obra.

g) Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas

Esta tarea consiste en el reacondicionamiento del terreno donde exista pavimento o veredas y se prevean trabajos de colocación de algún componente del sistema cloacal.

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado debido a que la actividad incluye el uso de maquinarias que producen un impacto sinérgico sobre el medio. En consecuencia, se afecta tanto su calidad debido a la re-suspensión de partículas finas, como a los niveles de ruido por el elevado nivel de presión sonora generado. El impacto en los niveles de ruido se valora con intensidad alta, a nivel predial y de reversibilidad total.

En cuanto al Medio Físico, debido a la magnitud y características de esta actividad, se producirá una afectación en el drenaje por la modificación del escurrimiento del agua con una extensión a nivel local, con una intensidad baja, extensión local, duración temporal, y reversibilidad total.

Dentro del Medio Biótico, se encuentra la cobertura vegetal, la fauna y el Ornato Público, que se verán afectados producto de las distintas actividades a desarrollar durante la obra. En los tres factores se identifican los posibles impactos con una baja intensidad.

Por otra parte, asociado al subsistema Cultural y Social, los trabajos en la zona requerirán traslado de personal y maquinaria pesada, que podrán alterar no solo la calidad visual, sino la calidad de vida de la población y el tránsito vehicular y peatonal. Dado que esta actividad a realizar se encuentra principalmente en la zona urbana de la Localidad de Francisco Medero, se espera que los impactos en los factores mencionados sean de intensidad alta en la Calidad de vida y media en los restantes, mientras que todos tendrán una duración correspondiente al tiempo de obra y con carácter totalmente reversible.

Dentro del Medio Económico, cabe destacar la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes debido a interferencias en el proyecto a realizar, como pueden ser redes de agua, cloacas, pluviales, gas, luz, etc., que a su vez también influirán en la calidad de vida de la población. El carácter de dicho impacto será negativo, de intensidad media, predial y temporal.

El impacto positivo del medio mencionado anteriormente, será producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas, generando de esta manera un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto; así como también un impacto beneficioso en las economías

regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

h) Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara

Esta actividad afectará al Medio Físico Aire mediante la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria pesada y el tránsito de camiones. La re-suspensión de material particulado producto del movimiento del suelo en la ejecución de las excavaciones, será también un impacto negativo de intensidad baja, de carácter temporal y totalmente reversible, ya que se acota al tiempo de la ejecución de la actividad.

El componente Suelo se verá impactado sobre la estructura de forma permanente, alterando tanto las propiedades del recurso vinculadas tanto con la textura como con la permeabilidad. Al momento de la compactación del suelo, podrá verse afectada a su vez la calidad, dado que se contempla la posibilidad de hacer uso de suelo proveniente de otro sitio. En consecuencia de ello, se prevé un alto impacto alto y permanente sobre la estructura y bajo en la calidad del mismo, con extensión predial en ambos.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectado tanto en la capa subterránea por la recarga y descarga debido a la depresión de napa para el desarrollo acorde de la obra, aunque con baja intensidad y duración temporal; como en la superficial debido a las alteraciones en el drenaje, en donde la actividad producirá modificaciones negativas de intensidad baja, extensión local, temporal y de carácter reversible.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de todo el sistema ambiental del Medio Biótico, con baja intensidad, alterando la cobertura vegetal, los espacios verdes, el ornato público y toda la fauna en la cercanía de la zona donde se producirán las tareas.

La población residente en las cercanías de las zonas a intervenir se verá perjudicada por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajarán en estas acciones. De esta manera, dentro del Medio Sociocultural, se espera un impacto de intensidad media en la Calidad Visual y alto en la Calidad de Vida de la Población, con extensión local y predial

respectivamente, y duración temporal para ambos factores. Vinculado con dicho subsistema, los trabajos modificarán el Tránsito vehicular y peatonal, en donde debido a la cercanía de las obras con la zona urbana, se espera que el impacto sea medio y de carácter local.

Por último, el Medio Económico se verá favorecido en la Generación de empleo y la Economía Regional mientras que se destacan la posibilidad de interferencias en la Infraestructura, por las mismas razones argumentadas en la actividad anterior.

i) Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales

La instalación de las cañerías consiste en el proceso de descender la cañería al fondo de la zanja para disponerla sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez hallada en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir el acople mediante una máquina termo fusionadora o electro-fusionadora según el tipo de tubería. Se prevé que debido a las características de la cañería el descenso a la zanja excavada e instalación sea manual.

En este contexto, el Medio Físico Aire se verá afectado solo en los Niveles de Ruido con baja intensidad producto de los movimientos en la zona de trabajo de los operarios como el traslado de piezas y elementos constructivos.

Por su parte, el componente Suelo estará intervenido de manera permanente en su estructura producto de la colocación de cañerías, válvulas y piezas especiales, motivo por el cual la intensidad de esta actividad se valora como media.

El agua subterránea se verá afectada por la recarga y descarga, debido a que se deberán deprimir las napas para la colocación de las cañerías y elementos complementarios. Esta actividad, que se desarrolla en la etapa constructiva, prevé una intensidad baja y predial.

A su vez, la Calidad Visual y el Tránsito vehicular y peatonal, pertenecientes al Medio Sociocultural, estarán alterados a escala local y durante el desarrollo de la actividad. Esto se debe a que la población residente en las cercanías de las zonas a intervenir se encontrará perjudicada por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran en estas acciones. La

maquinaria afectará la calidad visual del ambiente y producirá desvíos en el tránsito vehicular y peatonal de la zona.

El Medio Económico se verá favorecido debido a que, como las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada, se creará empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

j) Cámaras para BR y BAV

Esta actividad consiste en la construcción de las cámaras para bocas de registro y bocas de acceso y ventilación, realizadas en hormigón con marco y tapa de hierro fundido.

Así, en el Medio Físico Aire es posible identificar que la construcción de cámaras producirá una alteración sobre la calidad del mismo y de los niveles de ruido, afectándolo mediante la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria pesada y movimiento del personal en el área.

En el componente Suelo, la tarea producirá un impacto sobre la estructura y la calidad. Ambas serán de forma permanente, sin embargo, la primera está valorada con una alta intensidad producto de su posible alteración tanto en las propiedades del recurso vinculadas como con la textura y la permeabilidad. Al momento de la compactación del suelo, la segunda será posiblemente modificada, dado que se contempla la posibilidad de hacer uso de suelo proveniente de otro sitio.

Dentro del Subsistema ambiental Agua, la subterránea se verá afectada en la recarga y descarga por la posibilidad de deprimir las napas para la etapa de la construcción. En cuanto a la superficial, la actividad producirá modificaciones negativas asociadas al drenaje de intensidad baja, temporal, extensión local, y de carácter reversible.

El Ornato Público, perteneciente al Medio Biótico, estará intervenido debido a la colocación de las cámaras en las esquinas próximas a la Plaza Principal y la estación de FFCC, aunque se indica con una baja intensidad, predial y temporal.

En las zonas de obra asociadas a la construcción de dichas cámaras existirá una afectación dentro del subsistema Cultural y Social, donde podemos identificar un impacto negativo de baja intensidad y temporal tanto en la Calidad visual, como la Calidad de Vida y el Tránsito vehicular.

Tal como ocurre con las obras de construcción, el Medio Económico tendrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

k) Estación de bombeo

Esta actividad consiste en la construcción de la estación de bombeo, realizada en hormigón armado.

Dentro del Medio Físico Aire, la construcción de la estación de bombeo producirá una alteración sobre la calidad del mismo con baja intensidad y de los niveles de ruido con intensidad media, afectándolo mediante la emisión de gases derivados de la combustión de la maquinaria pesada y movimiento del personal en el área de trabajo mientras se desarrolle la actividad.

Al igual que en la Construcción de Cámaras, en el Medio Físico Suelo, la tarea producirá un impacto sobre la estructura y la calidad. Ambas serán de forma permanente, sin embargo, la primera está valorada con una alta intensidad producto de su posible alteración tanto en las propiedades del recurso vinculadas como con la textura y la permeabilidad. Al momento de la compactación del suelo, la segunda será posiblemente modificada, dado que se contempla la posibilidad de hacer uso de suelo proveniente de otro sitio.

El Agua la subterránea podrá verse afectada en la recarga y descarga por la posibilidad de infiltraciones durante el propio desarrollo de la obra. En cuanto a la superficial, la actividad producirá modificaciones negativas de intensidad baja, extensión local, y carácter irreversible en el drenaje.

El Medio Biótico estará alterado en su Cobertura Vegetal con baja intensidad, predial y permanente debido a que en donde en la actualidad se encuentran espacios verdes, se construirá la Estación. Por su parte, se identifica a la Fauna

como otro Factor Ambiental que podrá intervenir, aunque será temporal, de carácter local e intensidad baja.

En las zonas de obra asociadas a la construcción de la Estación existirá una afectación directa dentro del subsistema Sociocultural. En ese sentido, la Calidad Visual se verá afectada de manera permanente dado que se edificará en un terreno sin construcción. Sin embargo, se prevé la instalación de pantallas, con el objetivo de atenuar el impacto. A su vez, también se verá alterada la Calidad de Vida con una intensidad media, predial y temporal, debido al movimiento de personal y obras producto de la propia actividad.

En el Medio Económico cabe destacar la posibilidad de generación de cortes en servicios de infraestructura preexistentes debido a interferencias en el proyecto a realizar, como pueden ser redes de agua, cloacas, pluviales, gas, luz, etc., que a su vez también influirán en la calidad de vida de la población. El carácter de dicho impacto será negativo, de intensidad baja, predial y temporal.

Para finalizar con el último Medio es posible afirmar que tendrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

I) Construcción de la Planta de tratamiento

Las actividades de la obra civil comprenden la provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las distintas tareas. En el Capítulo 1 se procedió a la descripción detallada de cada una de estas etapas, entre las que podemos mencionar:

- Una Planta potabilizadora, que incluye un sistema de tratamiento en base a lagunas facultativas y de maduración
- Un edificio con áreas destinadas a una oficina, pañol, cocina y baño

De esta manera, el Medio Aire a se verá perjudicado por el movimiento de materiales, maquinarias pesadas y camiones que trabajaran en estas acciones, lo que provocará un aumento de partículas en el aire y emisiones de gases,

afectando la Calidad del aire. Por su parte, los Niveles de ruido también se incrementarán durante el transcurso de la obra civil y se prevé un impacto bajo.

En cuanto al Medio Suelo, se prevé que cambiará su estructura de manera permanente en sitios puntuales del predio donde será intervenido, por lo que en dicho factor el impacto negativo será de intensidad alta. A su vez, la calidad del Suelo también se verá alterada de carácter permanente debido a la compactación, además de que se contempla la posibilidad de hacer uso de suelo proveniente de otro sitio.

Dentro del Medio Agua, la subterránea se puede ver afectada debido a que la depresión de la napa necesaria para la excavación puede modificar la calidad del manto freático mediante derrames accidentales (hidrocarburos, aceites u otras sustancias químicas utilizadas en obra) durante las tareas de construcción. Sin embargo, dada a su condición de alta salinidad y no estar en condiciones potables para el consumo, el impacto resultante es bajo. Además, se encuentra alterado el drenaje producto de las actividades en la superficie del suelo con una intensidad baja, una extensión predial e irreversible.

El Medio biótico se verá modificado en su Cobertura vegetal con una intensidad moderada y duración permanente, mientras que la Fauna sólo durante el tiempo que dure la actividad.

Finalmente el Medio Económico tendrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto, así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

m) Cruce de FFCC

Esta actividad comprende todo lo relacionado al cruce de las cañerías bajo la infraestructura ferroviaria.

El componente Aire a se verá perjudicado por el movimiento de materiales y maquinarias pesadas que trabajaran en estas acciones, afectando la Calidad del aire. Los Niveles de ruido también se incrementarán durante el transcurso de la obra y se prevé un impacto bajo.

Respecto al Medio Físico, el suelo se verá afectado principalmente en la estructura de manera permanente y con una intensidad media en la zona de trabajo.

Otros efectos producto del cruce es la posible alteración en el Medio Biótico tanto en el ornato público como la fauna, con baja intensidad, irreversibilidad total y extensión predial.

En el análisis del Medio Sociocultural la población aledaña podrá verse afectada en la calidad visual y en la calidad de vida tanto por el movimiento de maquinaria como por la circulación diaria del personal. A su vez, debido a los posibles cortes de la calles y accesos intervenidos, el tránsito también se verá alterado. Estos factores están valorizados con baja intensidad, temporales y prediales.

En el análisis del Medio Económico sucede lo mismo que con las actividades constructivas. Como las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario en el área de influencia del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

2.4.1.2. Etapa de Operación

a) Limpieza y prueba hidráulica

Esta actividad se realiza en la planta construida. El objetivo de la misma es limpiar todos los sistemas haciendo pasar agua o aire a presión, con el fin de eliminar tierra, rebabas o materias extrañas sueltas, que puedan haber quedado de la obra y de observar si existen perdidas 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.

El mecanismo utilizado para alcanzar la presión hidrostática establecida puede resultar ruidoso en el momento de realizar la prueba, por lo que momentáneamente se verá afectado el Medio Aire asociado a los nivel de ruido.

Las actividades derivadas de estas acciones requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo (valorado con alta intensidad) sobre el empleo temporario en el área de influencia del proyecto.

b) Mantenimiento (Limpieza, recorridos, rechazo)

Esta actividad incluye la limpieza de las cañerías y accesorios, recorridos diarios por las zonas donde el proyecto amerite una observación periódica, con el fin de observar pérdidas, atascamientos, etc.

Dentro del análisis del Medio Agua, el subsistema Superficial podría verse afectada de manera temporal producto de la descarga que va por el pluvial existente hasta la Laguna Salada, ubicada en Pehuajó. Si bien la disposición del flujo de rechazo será en un punto específico posterior al sistema de regulación con el fin de que la turbulencia generada por el mismo no genere una decantación de sedimentos, se prevé un impacto bajo en su Calidad. A su vez, pese a que el mantenimiento asociado a esta actividad no proporcionará un caudal constante de rechazo por que depende de los turnos de lavado, es posible estimar un impacto bajo también asociado a la Cantidad.

Dentro del Medio Económico, se generará un probable incremento en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local para el continuo mantenimiento de las obras que también se verá reflejado en la economía regional.

c) Funcionamiento

Esta acción incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que deben llevarse a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades del sistema. Contiene el control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de perdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros. La puesta en servicio de este sistema anulará el funcionamiento de los pozos ciegos de las viviendas y los vuelcos clandestinos a la red pluvial, por lo que mejorará notablemente la calidad del suelo como así también la del agua subterránea (junto a la Recarga/Descarga de la misma) y la calidad de vida de la población, especialmente en el aspecto sanitario.

Debido a la descarga en la Laguna Salada, el subsistema Agua Superficial podría verse afectado tanto en su Calidad como la Cantidad. Sin embargo, dado que el rechazo saldrá con los parámetros de vuelco establecidos por norma (RES 336/03 – ADA) indicados en el Capítulo 3 dentro del Subprograma de control de la contaminación del agua, se valorizan a estos Factores como negativos pero de baja intensidad y temporales.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo alto sobre el empleo permanente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto; así como un impacto beneficioso en las economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

La provisión de la Red Cloacal beneficiará indirectamente a la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas y, al mismo tiempo, producen beneficios directos que son apropiados por los dueños de los terrenos que reciben el nuevo servicio. De esta manera, el valor del suelo incrementará su valor debido al mejoramiento de la Infraestructura de servicios públicos.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

2.5. Medidas de mitigación, prevención y corrección

Las medidas de mitigación han sido diseñadas para evitar impactos negativos que son generados durante la duración 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 restaurados 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 la principal acción generadora de impacto negativo estará relacionada con la excavación y relleno para la instalación de la cañería a largo de la traza y la construcción de cámaras. Por último, el cumplimiento de estas medidas dependerá exclusivamente del contratista, el mismo será el responsable de inspeccionar que el personal afectado a la obra las implementen.

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

- El sitio escogido para el emplazamiento deberá ser de entre los sitios posibles el que este más degradado ambientalmente. Prefiriendo además terrenos planos o con pendientes suaves.
- 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 una disposición final a los mismos.
- El abastecimiento de agua potable para consumo deberá ser proporcionado por la empresa contratista, recomendándose la distribución de agua en bidones.
- El obrador cuya función es resguardar combustibles, lubricantes, aceites y residuos sólidos entre otros, deberá ubicarse a una distancia considerable de las viviendas.
- En el caso de almacenamiento de hidrocarburos, se deberá reacondicionar el suelo con la colocación de membranas impermeables que no permitan ante un derrame, dejar infiltrar 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 mediante cualquier medio 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.
- 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.

2.5.2. Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal

Estas medidas están destinadas a la protección de uno de los recursos más afectado. El objetivo de la aplicación de las mismas es evitar la mayor afectación del mismo para 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 hacerse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.
- La proyección de las excavaciones estará previamente ideada de modo tal de evitar la afectación de suelo al no cumplir este con las condiciones adecuadas para la instalación que quiera realizarse.
- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca 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.
- 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 dañar la cobertura vegetal al mínimo posible.

- 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 no se había iniciado el proyecto.

2.5.3. 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 debe contar con un sector debidamente señalado 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.
- Bajo ningún concepto 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.

2.5.4. Control de emisiones gaseosas, material particulado

- Dado que el suelo será el factor ambiental que más intervenciones tenga, 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 lo deberá sacar del servicio hasta que vuelva a ingresar una vez ya realizadas las modificaciones necesarias.
- 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 mascararas o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos.

2.5.5. 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.
- 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.

2.5.6. 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. Asimismo, se podrá efectuar si lo hubiera el retiro momentáneo de fauna.
- 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.

2.5.7. 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.

2.5.8. 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.
- Procurar que el material de cierre de los zanjeos permita el desarrollo de la vegetación, siendo sus características lo más similares posibles a la situación inicial antes del proyecto.
- 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.
- 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, cerdos etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.

- Queda prohibida la pesca de los trabajadores.
- Proteger los cuerpos de agua de cualquier accidente que pueda afectar a los anfibios, peces y otras especies.

2.5.9. En relación con la calidad de vida de la población

- A fines de evitar cualquier peligro se deberá cercar el perímetro del área de trabajo ya sea con la colocación de vallados, carteles indicadores, señales lumínicas o cualquier señalización de advertencia del área que comprenden las actividades, así como sus accesos para lograr un estado de orden y seguridad a la población inmediata.
- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades, superficiarios, y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra, con una anticipación suficiente como para que estos puedan organizar sus actividades en caso de ser necesario. Se utilizarán distintos medios de comunicación cuando se requiera una difusión amplia como por ejemplo avisos de corte de calles.
- El contratista deberá establecer las áreas de estacionamiento de equipos, indicar caminos auxiliares o desvíos que utilizaran durante la construcción.
- Cuidar de no obstaculizar los caminos existentes en la zona principalmente aquellos sectores de desplazamiento de personas hacia los establecimientos religiosos, educativos y sanitarios y no obstruir las vías de comunicación.
- Controlar que fuera de los horarios de trabajo, las zanjas y excavaciones permanezcan tapadas y/o cercadas.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.
- Garantizar el acceso a las viviendas y el tránsito peatonal.
- 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.

- Controlar los motores y el estado de los silenciadores para minimizar los ruidos al máximo posible.
- 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.
- Informar a la población en casos de interrupciones en el suministro eléctrico.
- 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.

2.5.10. 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.
- Se deberá desarrollar un Programa de Salud que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar, bajo la directa responsabilidad de la persona a cargo, en la zona de obras y afectación directa, considerando la atención médica y el saneamiento.
- 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.
- Asegurar que las excavaciones se mantengan cercadas de modo de evitar caídas del personal y el ingreso de personas ajenas a la obra.

- Asegurar que los trabajos de excavación se realicen con todos los elementos necesarios para este tipo de tareas, a fin de evitar desmoronamientos en la obra o a terceros.
- 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 localizarán 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 desde el punto de vista 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. Las capacitaciones incluyen cursos de: higiene y seguridad en el trabajo, seguridad industrial, técnicas de protección y manejo ambiental y reglamentaciones legales vigentes, todos estos a realizarse antes del inicio de las obras.
- 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.

CAPÍTULO 3

EIAS: “Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”

Índice temático

3.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL	2
3.1.	Introducción.....	2
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación.....	5
2.	Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos	6
3.	Programa de capacitación.....	7
4.	Programa de Seguridad y Salud Ocupacional	10
5.	Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19	11
6.	Programa de gestión de interferencias.....	13
7.	Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos	14
8.	Programa de control de la contaminación	16
8.1.	Subprograma de control de la contaminación del aire	16
8.2.	Subprograma de control de ruido y vibraciones	18
8.3.	Subprograma de control de la contaminación de suelo	20
8.4.	Subprograma de control de la contaminación del agua.....	21
9.	Programa de protección de la flora y la fauna	24
10.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular	26
11.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural y arqueológico .	28
12.	Programa de gestión de contingencias.....	30
13.	Programa de instalación y desmovilización de obradores	33
14.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones.....	34
15.	Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física.....	36
3.2.	Plan de monitoreo	37
3.2.1.	Plan de cierre	43
3.2.2.	Plan de forestación y parqueización.....	44

3. Plan de gestión ambiental y social

3.1. 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, constructiva como la de operación del sistema. 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 que a continuación se desarrolla, servirá como base y guía para la elaboración del PGAS 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
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 instalaciones de obra
14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones
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 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 al 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 a 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. ➤ Informar la obra a la comunidad mediante cartelería 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.				
Áreas de influencia	Área de proyecto				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Operativa
Responsable de la implementación	Contratista Cliente				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra				
Registro o indicador de la implementación	Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes) Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta) Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población. 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	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. 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					
Impactos asociados	- Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos. - Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.					
Medidas	➤ Los permisos con los que debe contar la empresa CONTRATISTA (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen: – Autorización Ambiental Provincial. – Permisos de captación de agua. – 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. – Utilización y Explotación de Recursos Hídricos. – Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas. – Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos. – Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102. – Prefactibilidad hidráulica para el vertido de efluentes. Según Res. 2222/19 – ADA.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	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

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 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. 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.

La capacitación al personal es a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales. Se prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.

Impactos asociados

- Ocurrencia de accidentes de trabajo.
- Impactos múltiples por fallas en la construcción.
- Molestias a la población (ruido, polvo, etc.).
- Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público.
- Obstrucción del drenaje superficial.
- Deterioro de instalaciones y servicios.
- Posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea.
- Posibles daños a la flora y fauna en el área de influencia 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.
- Vuelco de la planta fuera de los parámetros establecidos.

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 los distintos frentes de trabajo asegure que los

	trabajadores puedan cumplir sus funciones de una manera segura y efectiva para responder ante emergencias y contingencias. ➤ 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, 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 a 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. ➤ Capacitación de todo el personal que preste servicios en la planta depuradora, sobre el cumplimiento de los parámetros establecidos de vuelco en la resolución correspondiente.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapas del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable de higiene y seguridad. Cuerpo de bomberos, policía, defensa civil, personal de salud, ART, empresa aseguradora de vehículos.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Mensualmente 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 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.
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.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	
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 en la emergencia sanitaria COVID-19

Objetivos	Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19)
-----------	--

Breve descripción del programa	El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa. Si bien la transmisión entre personas se encuentra ampliamente probada, los últimos estudios demuestran que es posible la infección a través de materiales. En este sentido se considera de gran importancia reducir al máximo el contacto entre personas e implementar todas las medidas de desinfección de las superficies para reducir la exposición al virus. 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. 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					
Impactos asociados	- Contagio de COVID-19 - Ausencia de empleados a causa de enfermedad - Contratación de personal para cubrir puestos					
Medidas	➤ Promover en los trabajadores la utilización de transporte pago por la empresa o de vehículos particulares para empleados ➤ 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 ➤ Ventilación de los ambientes ➤ En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a (que podemos denominar "Positivo") 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 y operativa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operación	X

Responsable de la implementación	Jefe de Obra y Técnico en Seguridad e Higiene
Responsable de la fiscalización	El Jefe de obra será responsable de monitorear posibles casos de contagio, y será quien deba comunicarse con al 107 informando la presentación de síntomas asimilables a la enfermedad. 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, vías del tren, 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. En relación con la obra en particular, se prevén trabajos identificados en distintas avenidas como la Cumba, Pehuajó, Sarmiento y Cumbaga, entre otros, y en calles pavimentadas y principales. Además, se trabajará en el cruce del Ferrocarril Domingo Faustino Sarmiento Ramal C, que en la actualidad se encuentra suspendida en la localidad, por lo que deberán atenderse con los requisitos correspondientes de la empresa de ferrocarriles.
Impactos asociados	- Contingencias asociadas a la ocurrencia de accidentes personales de operarios o de la población en general. - Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, cloacas, etc. - Contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito

Medidas	- Se deberá efectuar un relevamiento de la infraestructura existente en la zona de obra, debiendo para ello solicitar a las empresas proveedoras mediante nota los planos de ubicación de los tendidos y sus características. - 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 operativa, de influencia directa e indirecta.				
Etapas del proyecto	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Listado de interferencias detectadas.				
	Planos con la ubicación de interferencias, provistos por las empresas prestadoras de servicios o confeccionados a partir de relevamientos ad hoc y consultas.				
	Informe de las tareas de verificación y confirmación de la posición de las interferencias (cateos, fotografías, planos topográficos) previo a la ejecución de cualquier tarea constructiva.				

7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

Objetivos	Minimizar la generación y asegurar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales, construcción y demolición, 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, manejo, 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	- Contaminación por infiltración en la red de agua - 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. ➤ Los depósitos contendrán elementos de extinción de incendios (matafuegos) accesibles e independientes del resto de obra.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operación
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra				
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

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.
Breve descripción del programa	Habiéndose establecido el obrador principal dentro de la zona de obra, frentes de obra móviles con sus correspondientes instalaciones de obra secundarios 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. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra; Instalación de Obradores y acopio de materiales; Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas; Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara; Construcción de cámaras para BR y BAV, Construcción de estación de bombeo, construcción de planta de tratamiento y Cruce FFCC 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.

8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire

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 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 (especialmente ruidos). Previo a la implantación del obrador y acopio de los materiales, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin proyecto. ➤ Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación. ➤ Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos. ➤ Cubrir la carga transportada en forma adecuada por medio de lonas (en especial cuando se transporten áridos disgregados), a fin de evitar la voladura, minimizando así el material particulado en suspensión. ➤ Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido. ➤ Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada. ➤ Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales. ➤ Los acopios se mantendrán con un nivel de humedad adecuado para evitar su voladura. Adicionalmente o en aquellos casos donde esto no sea posible se mantendrán cubiertos con media sombra o film de polietileno de baja densidad de 200 micrones. ➤ Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo. ➤ Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					

8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire

Responsable de la fiscalización	Inspección de obra. El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.
Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).

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, máquinas y equipos, y su modo de operación. Las reparaciones puntuales entrarán dentro de las contingencias propias del desgaste y fallas en los materiales, mientras que, para el mantenimiento y servicio preventivo, se contemplarán los requerimientos fijados en los manuales técnicos, por los fabricantes de los equipos y máquinas y se priorizará su ejecución en talleres habilitados a tal fin. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra, Instalación de Obradores y acopio de materiales, Movimiento de personal afectado a obra, Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas, Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara, Construcción de cámaras para BR y BAV, Construcción de estación de bombeo, construcción de planta de tratamiento, Cruce FFCC y Limpieza y Prueba hidráulica.
Impactos asociados	- 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.

8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones

Medidas	- 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.					
	➤ Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra. ➤ Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva. ➤ Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización. ➤ Definir los horarios de trabajo de acuerdo con los cronogramas donde la afectación por ruido sea menos perjudicial para la población circundante. Se deberán suspender las actividades con utilización de equipos generadores de ruidos o que involucren movimiento de transporte en el horario nocturno que va desde las 21hs hasta las 6hs. A su vez, si el municipio determinara otra franja horaria se deberán adaptar los trabajos para dar cumplimiento. ➤ Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido. ➤ Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas trabajen en los límites cercanos a las viviendas. ➤ Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación. ➤ Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada, así como de generadores eléctricos. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas					
	Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).					

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. Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Generación de líquidos residuales; Generación de sólidos residuales; Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas, Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámara; Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales; e Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales; Construcción de cámaras para BR y BAV; planta de tratamiento y cruce FFCC. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.
Impactos asociados	- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos. - Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra y frentes 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 y frentes de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS. ➤ Ante la ocurrencia de un derrame se colectarán los productos con elementos adsorbentes (disponibles en el kit anti derrame). En caso de derrame sobre suelo natural, el suelo contaminado será removido en

8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo

	bolsas de polietileno y gestionado como residuo especial. Para facilitar su movilización, las bolsas serán de polietileno de resistencia mecánica suficiente y no podrán pesar más de 25 kg. Se llevará registro de los derrames ocurridos. ➤ El personal en obra que manipule cualquier producto químico dispondrá de la información, el entrenamiento y capacitación necesarios en función de la peligrosidad del producto. ➤ De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución Secretaría de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada. ➤ Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos. ➤ Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal. ➤ En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias. ➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.					
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	El Responsable Ambiental deberá verificar periódicamente, el estado de las áreas donde se ejecutaron las obras; así como la existencia y el buen estado de mantenimiento de los contenedores de residuos y fluidos correspondientes. Previamente deberá identificar a los mismos de manera adecuada. También deberá verificar su traslado a los sitios correspondientes de disposición final.					
Registro o indicador de la implementación	Planilla de control y registro de: - Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.					

8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

Objetivos	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua superficial, subterránea por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras.
-----------	---

8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

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 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 susceptibles de impactar evaluadas: Generación de líquidos residuales; Generación de sólidos residuales; mantenimiento y funcionamiento.
Impactos asociados	- Contaminación del agua subterránea - Contaminación del agua superficial por escurrimiento
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 y frentes de obra 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. ➤ 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 y frentes de obra. 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 de acuerdo a sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.

8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

	➤ Verificar los parámetros de vuelco de la planta durante la operación de la misma en el canal pluvial, de acuerdo a la normativa vigente (RES 336/03 – ADA). ➤ Verificar la capacidad de tratamientos de la planta depuradora frente al incremento de los mismos.					
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 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. El sistema de tratamiento garantizará una remoción y vertimiento final de acuerdo con las condiciones exigidas por la normativa y en caso de ser necesario realizar un monitoreo de los parámetros establecidos por Norma del agua subterránea. 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 operación de la planta, deberán controlarse periódicamente los parámetros de vuelco de la misma en el Canal pluvial que desemboca en el Arroyo Azul. Asimismo, la planta depuradora deberá asegurar la capacidad de tratamientos de mayores efluentes cloacales.					
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.					

8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua

- 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

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes tres subprogramas:

9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

Objetivos	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la flora a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a los ejemplares que se encuentren en el área efectiva de las obras y sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.				
Breve descripción del programa	El contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes.				
Impactos asociados	– Cambios en la morfología y topografía del suelo. – Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones. – Calidad visual – Disminución de la superficie de evotranspiración				
Medidas	➤ El Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. Los resultados del relevamiento serán presentados mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen la presencia de los mismos. El Contratista deberá evitar el retiro de ejemplares arbóreos. Junto con el relevamiento, en caso de identificarse una potencial afectación a la vegetación o arbolado existente, el Contratista deberá presentar medidas de prevención o mitigación al respecto.				
Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				

9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

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 en el área efectiva de las obras y sus adyacencias, mayoritariamente animales domésticos.					
Breve descripción del programa	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, y mitigación para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la fauna.					
Impactos asociados	– Pérdida de ejemplares – Calidad visual					
Medidas	➤ El Contratista deberá analizar la presencia de la fauna preexistente que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto. Los resultados del relevamiento serán presentados mediante documentos gráficos (planos, diagramas, etc.), donde se visualicen la presencia de los mismos.					
Áreas de influencia	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de fauna existente en la zona					

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.

Dado que la circulación de máquinas y grandes equipos hacia los frentes de obra (o viceversa) se realizará por los accesos que se encuentren en mejor estado, se identifica en la localidad involucrada en el proyecto a la vía principal Ruta Nacional N°5, que la vincula con el Gran Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hacia el este, y hacia la oeste llega hasta la ciudad de Santa Rosa, capital de la Provincia de La Pampa, la cual une Trenque Lauquen con Pehuajó.

De esta manera, se verá incrementado el tránsito producto de los movimientos tanto en las vías de acceso, como en las inmediaciones de los obradores y zona de trabajo.

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.

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

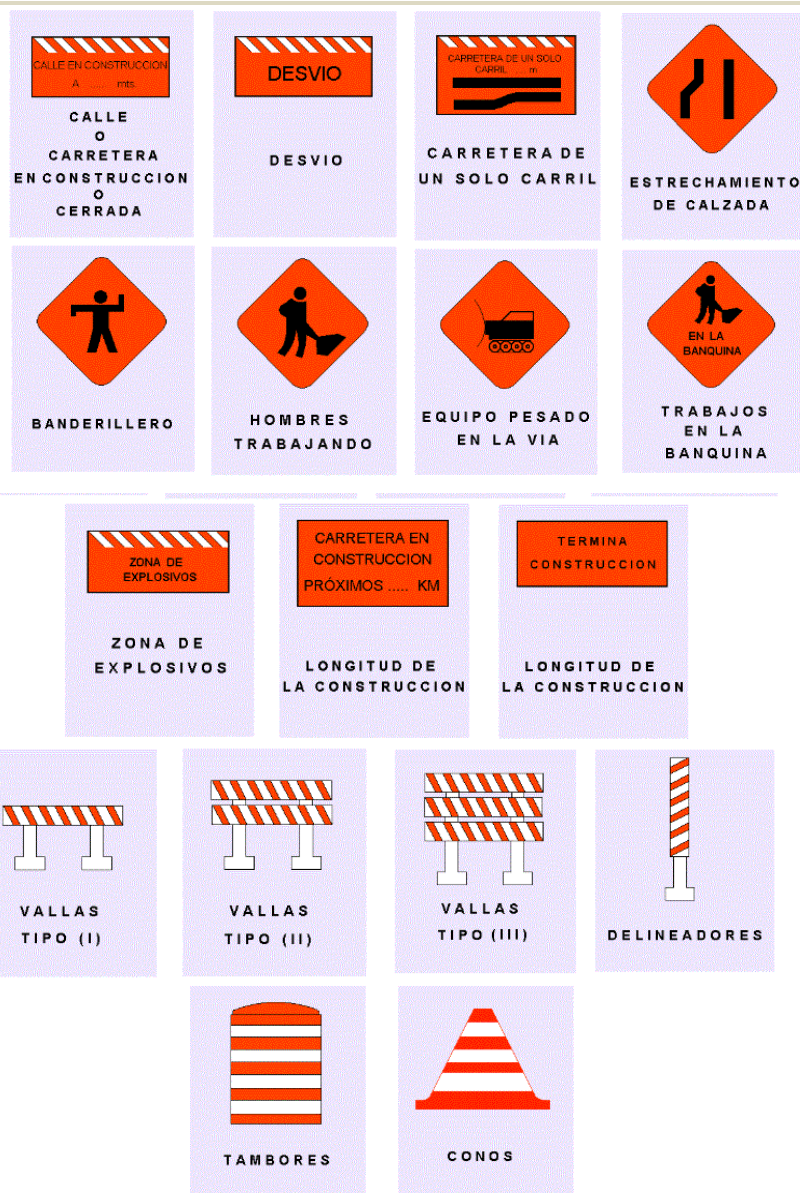
Breve descripción del programa

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



Impactos asociados

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



Medidas	➤ Informar a los vecinos las posibles afectaciones, previo al inicio de las obras, indicando las tareas a realizar. ➤ Circunscribir el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra. Restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable. ➤ Colocar barandas o corrales que restrinjan la circulación, con cartelería informativa. ➤ Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno. ➤ 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. ➤ Formar cuadrillas de personal de apoyo (banderilleros) para asistir a la seguridad vial en las operaciones de ingreso y egreso de vehículos y maquinarias. ➤ 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. ➤ En caso de obstrucción del tránsito se deberá presentar un Programa de Ordenamiento Vial a la autoridad municipal correspondiente para su implementación.				
Áreas de influencia	Área de influencia indirecta, directa y operativa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados. Registro de accidentes de tránsito.				

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).
-----------	---

Breve descripción del programa	Evitar la destrucción de los recursos culturales físicos en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto. 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. 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, demoliciones, obras y/o actividades de cualquier índole. El área de afectación directa de la obra es la zona donde se realizarán las excavaciones para la instalación de cañería y construcciones de cámaras.
Impactos asociados	- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico. - Disminución en la afectación del plazo de obra.
Medidas	➤ En caso del hallazgo de piezas arqueológicas y/o paleontológicas dentro del área de proyecto, se deberá detener toda actividad de obra en el sector implicado (sitio del hallazgo y área inmediata circundante) y asegurar la protección de dichas piezas con cubiertas o defensas hasta tanto lo dispongan las autoridades de aplicación. ➤ Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional Nº25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente. ➤ Todo el personal de obra deberá encontrarse capacitado respecto de cómo proceder ante los hallazgos detectados, reiterando que los mismos deberán mantenerse en su sitio y posición original, a fin de no alterar el contexto de asociación. ➤ Proceder a su correcta delimitación, fotografiando y georreferenciando el sitio del descubrimiento, instruyendo además a todo el personal de la obra sobre la prohibición de manipular restos u objetos hallados. ➤ La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo. ➤ Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra, a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales. ➤ Se dispondrá personal de custodia para prevenir posibles saqueos y se dará aviso inmediato a la Inspección de Obra que, conjuntamente con las autoridades competentes, establecerá las pautas necesarias para la continuación de la obra. ➤ En caso 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 operativa directa.				
Etapas del proyecto	Pre Constructiva		Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.				
Responsable de la fiscalización	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.				
Indicadores	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de “Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino” conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.				

12. Programa de gestión de contingencias

Objetivos	Establecer un conjunto de acciones o medidas para dar respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente y el personal, que pueden producirse durante la etapa constructiva de la obra.										
Breve descripción del programa	Durante la ejecución de los trabajos, resulta posible la ocurrencia de contingencias como accidentes vehiculares, accidentes laborales, principios de incendio o incendios extendidos, derrames, derrumbes, entre los principales. 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: <table><tr><td>Sociedad de Bomberos Voluntarios</td><td>02396 497232</td></tr><tr><td>POLICIA</td><td>101</td></tr><tr><td>SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)</td><td>107</td></tr><tr><td>DEFENSA CIVIL</td><td>103</td></tr><tr><td>ABSA</td><td>0800-999-2272</td></tr></table>	Sociedad de Bomberos Voluntarios	02396 497232	POLICIA	101	SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)	107	DEFENSA CIVIL	103	ABSA	0800-999-2272
Sociedad de Bomberos Voluntarios	02396 497232										
POLICIA	101										
SAME (Servicio de Atención Médica de Emergencia)	107										
DEFENSA CIVIL	103										
ABSA	0800-999-2272										

Impactos asociados

- Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos.
- 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.
- Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución.
- 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.
- De producirse el derrame de un líquido, se dispondrá elementos que actúen como barrera física de contención pudiendo también ejecutarse in situ zanjas, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados.
- Para derrames líquidos de poco volumen, deberá utilizarse material absorbente que permita su recolección. El material una vez utilizado y embebido, será gestionado como un residuo especial. Si se tratase de un volumen mayor, se utilizará, de ser posible, un equipo de succión para su recuperación tal que permita minimizar el volumen de los residuos generados.
- Si se viese afectada la matriz de suelo por derrames de contaminantes, el volumen contaminado deberá ser removido de inmediato a fin de evitar que el mismo alcance el agua subterránea. Todo sitio impactado requerirá de una verificación adicional que permita asegurar que el suelo remanente cumple con los niveles guía de calidad aplicables. De ser necesario se realizarán las medidas de recomposición a satisfacción de la Inspección de Obra.
- Ante un conato de incendio no controlado con los medios disponibles en obra, se dará aviso inmediato al cuerpo de bomberos más próximo, evitando la participación de personal de obra más allá de su capacitación y posibilidades para el combate del incendio, evitando así posibles víctimas.

	➤ Al detectarse el incendio, se deberá emplazar algún tipo de barrera cortafuego de protección, mediante la ejecución de pasillos cortafuego (bosques y bosquecillos), terraplenes, utilizando maquinaria apropiada o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio. En el combate del fuego, deberá priorizarse la protección de instalaciones críticas o sensibles (depósito de combustible, depósito de lubricantes, etc.). ➤ Deberán retirarse de las proximidades del siniestro máquinas y equipos, siempre y cuando ello no ponga en riesgo la seguridad de los operarios. ➤ Si se propagase un impacto generado por el Proyecto dada a la naturaleza de la contingencia (por ejemplo, incendios o movilización de un agente contaminante durante inundaciones), las acciones hasta aquí descriptas deberán extenderse al área de propagación, mediando la obtención de autorizaciones para ejercerlas (por ejemplo, permisos de acceso a campos afectados). ➤ En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes. ➤ En caso de ocurrencia de accidentes en los que hayan sido afectados trabajadores, se dará aviso inmediato a la ART para su derivación y tratamiento. ➤ 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.				
Etapa del Proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.				
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.				
Registro o indicador de la implementación	El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio. Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).				

13. Programa de instalación y desmovilización 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 (principales y secundarios) como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras o conforme avancen los frentes de trabajo será necesario desmovilizarlos, 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	Una vez definido el lugar de emplazamiento del obrador, se deberán aplicar un conjunto de medidas que aseguren mínimo impacto sobre el sitio durante la fase de operación y nulo luego de su desmovilización, previniendo además la ocurrencia de accidentes o contingencias ambientales durante las actividades que allí se realicen. Este programa está orientado entonces a preservar tanto el medio natural como las condiciones de salud y seguridad de personal y población en general. Las condiciones previas a 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.
Impactos asociados	- Afectación del suelo (cambios en la composición del primer horizonte, compactación, etc.), biota (principalmente la vegetación) y cambios en el escurrimiento superficial por el montaje y operación de las instalaciones. - Afectaciones a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales. - Alteración temporal del paisaje por presencia del obrador. - Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).
Medidas	➤ 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	Área de influencia directa.					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.					

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, tunelería y retiro de materiales. - Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes.
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 de las aguas evitando acumulación e ingreso excesivo a zanjas que afecten su estabilidad. Recuperados los niveles del terreno circundante se asegurarán las pendientes naturales del sitio.
- Todo acopio transitorio de suelo y que deba luego emplearse en posteriores rellenos, se posicionará de forma segura lo más próximo a donde se realice la actividad, minimizando así los movimientos necesarios, considerando además el no afectar al tráfico vehicular o peatonal, interrupciones al libre escurrimiento de las aguas superficiales, garantizando mínima afectación en áreas cultivadas. Los sitios de acopio deberán contar con la validación previa del Responsable Ambiental de la obra.
- En los casos en que no sea posible realizar excavaciones respetando taludes en paredes laterales, o si aún con ellos hubiera peligro de derrumbe, se procederá al apuntalamiento de las paredes de la excavación.
- El Jefe de Obra junto al Responsable de Seguridad e Higiene en obra inspeccionarán diariamente y en cada cambio de turno, las excavaciones y áreas adyacentes confeccionando el correspondiente Permiso de Trabajo. La inspección se repetirá en casos de lluvia y/o filtraciones.
- Toda excavación contará con el correspondiente vallado y señalización en su perímetro a una distancia no menor a 1,00 m.
- Deberán ejecutarse las medidas necesarias tendientes a evitar la generación de material particulado por voladura. Para ello 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.
- Todo el material excavado que no sea de utilidad para relleno se retirará a medida que se produce, evitando la acumulación innecesaria en los frentes de obra.
- Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo y la cañería extraída será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines.
- En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para Control de la Contaminación, según lo indicado en el Subprograma de Suelo. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad.
- Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación.
- Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de Obra y el área de descarga autorizada.
- Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera.

Áreas de influencia	Área de influencia directa					
Etapas del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	
Responsable de la implementación	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
Responsable de la fiscalización	Inspección de obra.					
Registro o indicador de la implementación	Registro de sitios autorizados por el Responsable Ambiental para el acopio en obrador principal y frentes de obra. Ausencia de eventos asociados a la estabilidad de excavaciones o acumulación superficial de agua. Ausencia de accidentes de trabajo en operaciones de excavación y tunelería.					

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, evitando así toda posible afectación al normal abastecimiento.
Breve descripción del programa	Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación. Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación. En la fase de operación el sistema estará a cargo de ABSA por medio de una cooperativa municipal, por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.
Impactos asociados	- Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos. - Afectación de la estructura de pavimentos y veredas por los trabajos asociadas a la colocación de cañerías. - Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.
Medidas	➤ La contratista será responsable de ejecutar las tareas de identificación de interferencias previas a la ejecución de toda tarea constructiva. Para ello y sobre la base de la documentación que las propietarias / concesionarias de redes de servicio provean, se ejecutarán los cateos,

	radiolocalización, etc., necesarios para verificar la presencia y posición real en el terreno de toda interferencia.				
	➤ 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: – 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				
Áreas de influencia	Área de influencia directa.				
Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa
Responsable de la implementación	Empresa Contratista				
Responsable de la fiscalización	Inspección de Obra.				
Indicadores	Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos.				
	Registro de control y seguimiento de interferencias.				
	Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.				

3.2. Plan de monitoreo

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.

Con periodicidad mensual se remitirá a la Inspección, con firma del Responsable Ambiental e incluyendo fotos fechadas, el correspondiente informe. En el caso que se lleven a cabo mediciones efectuadas por terceros, se deberá acompañar original de dicha tarea.

A continuación, se listan los componentes ambientales a considerar. A la Contratista le cabe proponer la incorporación de nuevos componentes mediante nota a la

Inspección suscripta por el Responsable Ambiental fundamentando en forma acabada los fundamentos de la misma.

COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

Impacto: Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

Impacto: Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Indice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

Impacto: Ruido. Objetivo: Desarrollar un programa de seguimiento de ruido mediante evaluación de las fuentes de emisión durante las etapas de construcción y operación, contemplando el impacto sobre la fauna y calidad de vida de la población.		
Medida	Indicador	Frecuencia

Control de equipos y horarios de trabajo	Ruidos molestos según Norma IRAM N° 4.062/01. u otra disposición municipal	Mensual
--	--	---------

COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

Impacto: Contaminación de aguas superficiales por obradores, frentes de obra u obras previstas sobre la traza del proyecto. Contaminación del cuerpo receptor del vuelco Objetivo: Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). DBO y DQO y los que establezcan la prefactibilidad de vuelco según Resolución ADA N° 336/03.	Mensual

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	pH. Conductividad. Coliformes totales/fecales.	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de

peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Indicadores que establezcan la prefactibilidad de vuelco según Resolución ADA N° 336/03, debido al alto grado de interacción entre el agua superficial y subterránea en la zona.	agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.
--	---	--

COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

Impacto: Contaminación del suelo por residuos peligrosos. Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento y eficiencia de los planes de manejo de residuos especiales y transporte de sustancias peligrosas.		
Medida	Indicador	Frecuencia
Gestión de Residuos Peligrosos	Volúmenes de residuos peligrosos generados. Número y depósito de recipientes usados. Existencia de Manifiestos y Certificados de transporte y disposición final de residuos peligrosos según normativa Accidentes registrados.	Mensual

Impacto: Contaminación del suelo por sustancias peligrosas. Objetivo: Disponer de un programa de seguimiento de la contaminación del suelo por hidrocarburos en el marco del Plan de Abandono de las instalaciones.		
Medida	Indicador	Frecuencia

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

Impacto: Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

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

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

Impacto: Estructura (Erosión o sedimentación)

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Parámetros de Diseño y obras de control de la erosión	Incremento porcentual, entre mediciones consecutivas y respecto al momento cero, del % de la superficie expuesta a la erosión por falta de	Bimestral

	cobertura vegetal en el área de obra y lugares de trabajo, mediante levantamiento y mapeo aerofotográfico a escala 1:2.500.	
--	---	--

COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL

Impacto: Reducción de la seguridad vial.

Objetivo: Verificar la eficiencia de las medidas destinadas a conservar la seguridad vial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Señalización, inducción ambiental	Registro de accidentes viales ocurridos, con detalles del lugar, hora y motivo aparente utilizando el formulario SIAT de la DNV. Modo de intervención de la contratista (aviso, cortes, etc.).	Mensual

Impacto: Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.

Objetivo: Verificar el correcto funcionamiento del Plan de Comunicación Social y consolidar su sistema de registro.

Medida	Indicador	Frecuencia
Plan de Comunicación Social. Medidas de señalización preventiva. Inducción Ambiental al personal	Registro de consultas, denuncias y reclamos recibidos por el referente para la comunicación de la empresa con la comunidad, según se defina en el Plan de Comunicación Social. Presencia de señalización y vallados de seguridad para peatones y vehículos.	Mensual

COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

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

3.2.1. Plan de cierre**Objetivo**

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, como así también de los frentes de trabajo.

Alcance

El alcance 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 se desmontará el obrador y 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 la superficie próxima a la excavación, que resultaran como consecuencia de las precipitaciones producidas en los terrenos colindantes.

Responsables: Jefe de obra. Responsable Ambiental

3.2.2. Plan de forestación y parqueización

Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el plan busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y restauración para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia el paisaje.

De esta manera, su objetivo es compensar la extracción de árboles y arbustos en caso de que se llevará a cabo durante la ejecución de la obra.

Deberá llevarse a cabo cumpliendo estrictamente con la relación de cantidad que surge de lo que disponga la Autoridad Competente de la Provincia de Buenos Aires (OPDS).

Las especies por utilizar, tanto de árboles como de arbustos, deberán ser de características semejantes a las extraídas, y la geometría a utilizar en la implantación debe ser tal que no genere riesgo alguno.

CONCLUSIONES

EIAS: “Sistema de desagües cloacales – Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”

Índice temático

Conclusiones	2
--------------------	---

Conclusiones

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y su reversión a positivo, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto: **“Sistema de desagües cloacales – Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”**

En la actualidad la población de Francisco Madero no cuenta con el servicio de cloaca. En este contexto, los habitantes de la localidad descargan sus efluentes cloacales en pozos ciegos, lo cual evidencia la necesidad de ejecutar las obras evaluadas en el presente.

Uno de los objetivos del presente proyecto es la construcción de la red de cañerías de desagües cloacales en una zona específica de la localidad de Francisco Madero. A su vez, se tiene en cuenta los procedimientos de recolección, transporte, depuración y descarga de los efluentes en condiciones adecuadas, es decir se proyectó también una Estación de bombeo y una Planta depuradora.

Las actividades por llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación de la obra impactarán sobre las condiciones y componentes hoy presentes en el ambiente receptor, una zona semi urbana de baja densidad poblacional.

La implementación de medidas de prevención de carácter estructural y no estructural, permitirán evitar impactos ambientales y sociales que puedan afectar a la comunidad involucrada en el presente proyecto.

Dadas las características morfoclimáticas de la región y la tendencia de cambio en los montos y el régimen de las precipitaciones, y por ende, el aumento en la amenaza de anegamientos e inundaciones, se recomienda reforzar las medidas preventivas estructurales, particularmente mediante la revisión de las cotas de toda infraestructura que, conteniendo sustancias potencialmente contaminantes, pudiera quedar expuesta a inundaciones, considerando la proyección de la tendencia de las precipitaciones durante todo el período de vida útil de la planta depuradora, incluyendo los eventos de precipitaciones extremas. Esto contribuirá a reducir significativamente la probabilidad de producción de impactos ambientales negativos, especialmente en la química del agua y el suelo.

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 se generarán importantes impactos socioambientales sobre la calidad de vida de la población y el medio físico. Tanto en el subsistema ambiental suelo como agua se destacan mejoras, asociadas a la disminución en el uso de pozos ciegos de las viviendas y vuelcos asociados.
- Dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos sean en su mayoría de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el PGAS.
- En relación con la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que más del 53% repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, más del 37% en el Medio Físico y solo un 10% en el Medio Biótico, aproximadamente.
- En la Etapa Constructiva se presentan siete impactos negativos identificados como *alto*, asociado a la "Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería y construcción de cámaras", la "Instalación de cañerías cloacales, válvulas y piezas especiales", la "Construcción de cámaras para BR y BAV", la "Construcción de la Planta de tratamiento" y el "Cruce FFCC".
- Las acciones de mayor impacto positivo que se concentran en la fase constructiva se dan en el medio socioeconómico, relacionado con la generación de empleo y economía regional.
- Con relación a la Etapa Operativa, se identifica un impacto bajo en la "Limpieza y Prueba hidráulica".
- Durante dicha etapa operativa, es donde se ven los mayores impactos positivos, permanentes y de baja, media o alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relacionan con el objetivo principal del proyecto.
- Los impactos negativos identificados durante la operación del proyecto son temporales y están relacionados tanto con la ocurrencia de contingencias en la operación del sistema como los asociados al vuelco de los efluentes cloacales

en la Laguna La Salada. Debido al cumplimiento de los estándares mencionados en el PGA, el impacto esperado en la calidad y cantidad superficial de agua es bajo.

- Para minimizar los efectos de posibles contingencias relacionadas con inundaciones, se recomienda monitorear exhaustivamente las condiciones climáticas, incluyendo pronósticos extendidos para salvaguardar al personal, la maquinaria, y todo elemento del obrador que pudiera generar algún tipo de impacto en caso de entrar en contacto con el agua, así como cerrar al máximo posible el frente de obra, para minimizar cualquier impacto que pudiera tener el mismo sobre el ambiente en caso de producirse inundaciones que lo afecten.

Según un análisis de sensibilidad ambiental la obra queda categorizada como de baja sensibilidad, ya que no afecta:

- Áreas Protegidas,
- Zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental,
- Se ubica en una zona de topografía plana,
- No afecta predios ni viviendas particulares,
- No afecta a población originaria, y
- No afecta a sitios arqueológicos ni de riqueza cultural.

Considerando los beneficios socioeconómicos evidenciados en el presente estudio, y asumiendo una adecuada implementación y control de las medidas planteadas, este Proyecto no presentaría niveles de criticidad socioambiental que indiquen la no viabilidad del mismo.

ANEXOS

EIAS: “Sistema de desagües cloacales - Localidad de Francisco Madero, Partido de Pehuajó”

Índice temático

4	Marco Legal e Institucional	2
4.1	Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos	4
4.2	Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto	10
4.3	Fuentes consultadas	12
4.4	Planos del proyecto	16
4.5	Otra documentación	20

Índice de tablas

Tabla 1:	Implicancia de las normas analizadas para los proyectos	10
Tabla 2:	Normas analizadas	12

Índice de figuras

Figura 1.	Traza de la Red Cloacal	17
Figura 2.	Estación de bombeo	18
Figura 3.	Planta de tratamiento	19
Figura 4.	Obras civiles complementarias a la planta de tratamiento	19
Figura 5.	Sistema de desagües de la Planta de tratamiento	20

4 Marco Legal e Institucional

El objetivo general del capítulo es establecer 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.

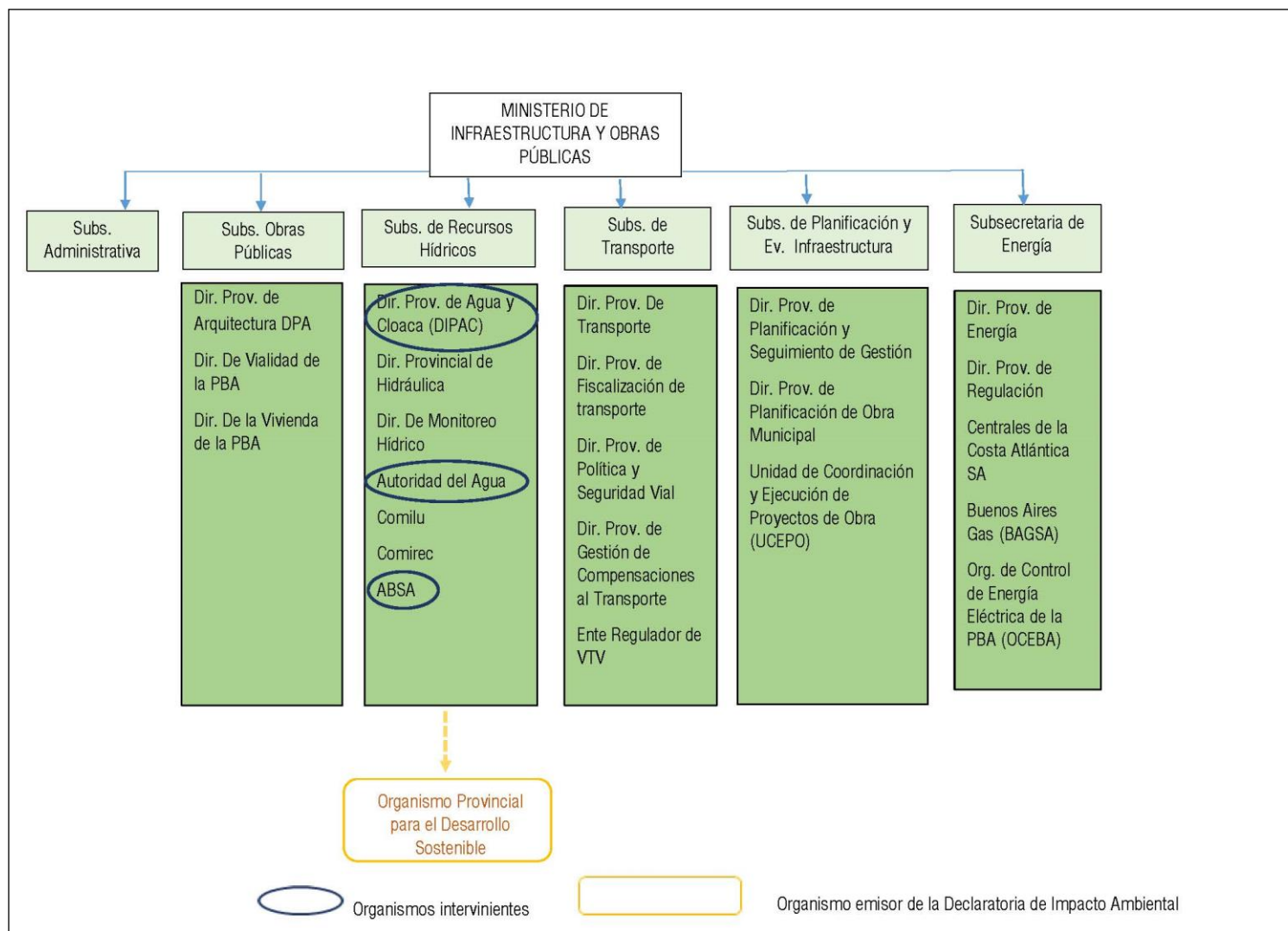
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente capítulo 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 de distinto tipo, vinculadas a agua y saneamiento, 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 los capítulos específicos de cada obra, reservándose este capítulo para la normativa general nacional y provincial.



4.1 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 debe 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 si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.

3) Para la elaboración de cada Estudio de Impacto Ambiental por parte del promotor del proyecto, se deberán tomar en cuenta: a) Las pautas mínimas establecidas en los artículos 11 y 13 de la Ley N° 11.723; b) La documentación exigida por la Resolución OPDS N° 15/15; c) En el caso de evaluación municipal, las pautas de la Resolución ex SPA N° 538/99; d) Se podrá utilizar cualquier metodología reconocida que cumpla con los objetivos perseguidos.

4) Los criterios de la EAE (Decreto N° 1608/04) serán considerados para fijar el alcance de cada estudio, según las particularidades de cada tipo de proyecto.

2.3. NORMATIVA VINCULADOS A LOS PREDIOS DE REALIZACIÓN DE LOS PROYECTOS

1) Deberá verificarse en las Ordenanzas de los Municipios en donde se ubican los proyectos alcanzados por este Estudio si la zonificación prevista para los predios resulta compatible con el uso que se pretende dar a los mismos. Además, se debe verificar que dichas ordenanzas se encuentren convalidadas por el Poder Ejecutivo Provincial, los fines de evitar posibles conflictos por modificaciones posteriores a la misma. Al respecto, debe considerarse que hasta tanto obtengan la convalidación provincial, las ordenanzas locales de ordenamiento territorial tienen una validez relativa, sujeta a la revisión de la Provincia.

2) En caso de que la zonificación de los predios no sea apta para el uso pretendido, en cada caso el Municipio deberá impulsar una rezonificación del mismo a través de Concejo Deliberante, con la posterior convalidación provincial.

3) Asimismo, deberán verificarse los usos actuales y potenciales de las zonas de implantación de los proyectos (rural, urbano, industrial, etc.) a fin de estimar y prevenir posibles situaciones conflictivas futuras. Dicha información puede obtenerse, en caso de que estén formulados, de los planes estratégicos o de planificación del desarrollo de cada Municipio.

4) Respecto de la titularidad de los predios, deberá verificarse que el Municipio, en cada caso, cuente con libre disposición del predio en donde sea realizará en el proyecto, debiendo considerar iniciar de forma expedita el trámite expropiatorio en los casos que corresponda, conforme el procedimiento previsto en la Ley N° 5.708.

5) Al respecto, existe la posibilidad de que la expropiación pueda ser impulsada tanto por el Estado provincial, como el Municipio e incluso la Entidad prestadora, con autorización de OCABA.

2.4. ASPECTOS REGULATORIOS ESPECÍFICOS PARA OBRAS DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Y PLANTAS DEPURADORAS DE EFLUENTES CLOCALES

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 provisiones 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 provisiones 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; provisiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles Apropriados 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 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 N° 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 N° 831/93, reglamentario de la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto N° 351/79, reglamentario de la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT N° 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 N° 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 remarcar 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 N° 25.675 y la Ley N° 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 N° 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 N° 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 N° 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 ESIA debe presentarse para su evaluación ante la Dirección Provincial de Energía, con los requerimientos mínimos fijados en la Resolución mencionada.

3) El ESIA de los proyectos eléctricos tramitará de forma independiente al ESIA de los proyectos de agua y saneamiento, toda vez que se trata de proyectos independientes, aunque tengan un grado de vinculación relevante.

4) Debe destacarse que la responsabilidad por la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de los proyectos eléctricos recae sobre los prestadores del servicio eléctrico en cada caso.

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos

4.2 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
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	N° 21.836 - N° 23.919 - N° 24.375 - N° 25.335
	Legislación Sustantiva	N° 13.660 - N° 18.284 - N° 19.587 - N° 20.466 - N° 22.421 - N° 24.051 - N° 25.743
	Decretos	N° 10.877/60 - N° 4.830/73 - N° 351/79 - N° 681/81 - N° 674/89 - N° 776/92 - N° 831/93 - N° 911/96 - N° 1022/04 - N° 91/09 - N° 1638/12
	Resoluciones	MT N° 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 68/2007 y N° 196/2007

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		SE N° 15/92, N° 419/93, N° 404/94, N° 77/98 y N° 785/05 SAyDS N° 97/01, N° 177/07, N° 303/07, N° 1639/07, N° 1398/08, N° 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07 Resolución SSN N° 37.160/12 SRT N° 231/96, N° 51/97, N° 35/98, N° 319/99, N° 1830/05, N° 85/12, N° 503/2014, N° 905/15 ENRE N° 555/01, N° 1724/98, N° 274/2015
Provinciales	Constitución Provincial	
	Legislación Sustantiva	N° 5.708 - N° 5786 - N° 5965 - N° 8.398 - N° 10.419 - N° 10.907 - N° 11.720 - N° 11.723 - N° 11.769 - N° 11.820 - N° 12.008 - N° 12.257 - N° 12.475 - N° 12.270 - N° - N° 12.276 - 12.704 - N° 12.788 - N° 12.805 - N° 13.154 - N° 13.230 - N° 13.569 - N° 13.592 - N° 14.782- N° 26.168
	Decretos	N° 4477/56 - N° 19322/57 - Decreto-Ley N° 6769/58 - N° 2009/60 - N° 7.792/71 - Decreto Ley N° 8912/77 - Decreto-Ley N° 9867/82 - Decreto-Ley N° 10081/83 - N° 8523/86 - N° 3970/90 - N° 806/07 - N° 266/02 - N° 878/03 - N° 1441/03 - N° 2231/03 - N° 2386/03 - N° 1608/04 - N° 2479/04 - N° 2549/04 - N° 3.289/04 - N° 2390/05 - N° 2.188/07 - N° 3511/07 - N° 1.348/09 - N° 1.215/10 - N° 469/11 - N° 650/11 - N° 429/13

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
	Resoluciones	ADA Nº 336/03 - Nº 230/05 - Nº 162/07 - Nº 444/2008 - Nº 289/08 - Nº 335/08 - Nº 165/10 - Nº 270/10 - Nº 946/10 - Nº 660/11 - Nº 517/12 - Nº 465/13 - Nº 734/14 - Nº 2222/19 OPDS Nº 63/96 - Nº 538/99 - Nº 592/00 - Nº 118/11 - Nº 188/12 - Nº 85/13 - Nº 41/14 - Nº 15/15 - 492/19 MOSP Nº 477/00 - Nº 497/04 OCEBA Nº 80/00 - Nº 91/00 ex EPRE Nº 102/99 - Nº 138/99 AGOSBA Nº 389/98

Tabla 2: Normas analizadas

4.3 Fuentes consultadas

ÁLVAREZ, R., LEAVY, S. y MARINO, M. (2009). Zonas Agroeconómicas Homogéneas Buenos Aires Norte. Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales. Ed. INTA.

Atlas Total de la República Argentina (1982). Volumen 1 y 2. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

AUGE, M. (2004). Regiones Hidrogeológicas. República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza y Santa Fé. Seminario Latinoamericano de Medio Ambiente y Desarrollo: 191-201. Bariloche.

BURGOS, J. J. et al. (1951). Los Climas de la Rep. Argentina. Meteoros, Año 1 Nº 1, págs. 3 - 32.

BURKART, R. N., BÁRBARO, N., SÁNCHEZ, R. y GÓMEZ, D. (1999). Eco-regiones de la Argentina. APN-PRODIA, 43 p.

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

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

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

COMITÉ INTERGUBERNAMENTAL COORDINADOR DE LOS PAÍSES DE LA CUENCA DEL PLATA. Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el Cambio Climático. (2005). Buenos Aires. Argentina

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

DE GRANDE, P. y SALVIA, A. (2019). Indicadores del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, 2010. Disponible en: <https://mapa.poblaciones.org/map/3701>

DE SALVO, O., CECI, J. H. y DILLON, A. (1969). Características geológicas de los depósitos eólicos del Pleistoceno superior de Junín, Provincia de Buenos Aires. IV Jornadas Geológicas Argentinas, Actas: 269-278. Buenos Aires.

DIRECCIÓN DE DESARROLLO PESQUERO. (2006). Laguna La Salada. Partido de Pehuajó. Campaña de Relevamientos Limnológicos e Ictiológicos. Informe Técnico N°86. Subsecretaría de Actividades Pesqueras y Desarrollo del Delta - Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires. 18 pp. Disponible en: https://www.maa.gba.gov.ar/pesca1/images/archivos/informes_biologicos/continentales/86%20-%20Salada%20Pehuajo%2006.pdf

FELER, M.V. (2009). Determinación del balance hidrológico en un área arreica del noroeste de la provincia de Buenos Aires. Aplicación el modelo SIMGRO. Tesis de Maestría en Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas. Universidad Nacional de La Plata.

GÓMEZ OREA, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.

GROEBER, P. (1945). Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires. Rev. La Ingeniería. XLIX, # 6: 371-387. Buenos Aires.

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

INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA (2012). Evaluación de las Inundaciones y las Obras De Drenaje en la Cuenca del Salado (Prov. Buenos Aires) mediante Modelación Numérica. Disponible en: <https://www.ina.gob.ar/archivos/pdf/LH-PHC-InformeSalado-23-07-12.pdf>

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 (259-263). Vol. 15, No. 3.

KRUSE, E. y LAURENCENA, P. (2005). Aguas superficiales. Relación con el régimen subterráneo y fenómenos de anegamiento. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata. Disponible en: <http://venus.unive.it/scienzeambientali/alfa/studydocuments/7.pdf>

LANDA, R. O. y PEREYRO, A. (2014). Caracterización socio-económica del partido de Pehuajó. Memoria Técnica 2013-2014. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Disponible en: <https://inta.gob.ar/documentos/caracterizacion-socio-economica-del-partido-de-pehuajo>

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

MINISTERIO DE ECONOMÍA DE LA PCIA. DE BS. AS. DIRECCIÓN PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA. (2014). Distribución de la población de la provincia de Buenos Aires. Período 1947-2010. La Plata, Argentina.

M.O.P.U. (Ed.); "Las evaluaciones del impacto ambiental", serie "Unidades Temáticas Ambientales", Dirección General del Medio Ambiente, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid (1982).

MORENO, M. (2014). Los sujetos sociales en el agro pampeano actual. Estudio de caso en el partido de Pehuajó (provincia de Buenos Aires,

Argentina). Trabajo y Sociedad. Nº 22. Santiago del Estero, Argentina.
Disponible en: www.unse.edu.ar/trabajosociedad

PALADINO, I. R., IRIGOIN, J., MORETTI, L. M. y CIVEIRA, G. (2017). Relaciones Geopedológicas y Análisis Multivariado de los Atributos Edáficos asociados a las Dunas Longitudinales del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Revista de la Asociación Geológica Argentina 74 (3): 373-383.

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 Nº 50, 178 págs. Buenos Aires.

PLAN MAESTRO INTEGRAL CUENCA DEL RÍO SALADO (1999, 2006/07). Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, Ex-MOSP.

RÉBORI, M. G., QUERNER, E., FELER, M. V. y BARRIONUEVO, N. (2009). Simulación del Flujo de Aguas Subterráneas, Aplicando el Modelo de Balance Hidrológico SIMGRO en el Noroeste de Buenos Aires, Argentina. VI Congreso Argentino de Hidrogeología. Santa Rosa. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272172273_Simulacion_del_Flujo_de_Aguas_Subterraneas_Aplicando_el_Modelo_de_Balance_Hidrologico_SIMGRO_en_el_Noroeste_de_Buenos_Aires_Argentina

RUSO A., FERELLO R. y CHEBLI G. (1979). Llanura Chaco Pampeana. Segundo Simposio de Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias 1: 139-183, Córdoba.

SALA, J. M., y BENÍTEZ, A. F. (1993). Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires: Zona Noroeste. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65651>.

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

SCIARROTTA, L. (2010). Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. Municipio de Pehuajó.

SCIARROTTA, L. (2012). Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. Municipio de Pehuajó.

SCIARROTTA, L. (2013). Encuesta de Indicadores del Mercado de Trabajo en los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. Municipio de Pehuajó.

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.

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

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

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

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

<http://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.pehuajo.gob.ar>

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

4.4 Planos del proyecto

Se presenta a continuación los principales planos descriptivos asociados a la traza de la red cloacal de la obra analizada en el presente estudio. Se mantiene la denominación de los mismos, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

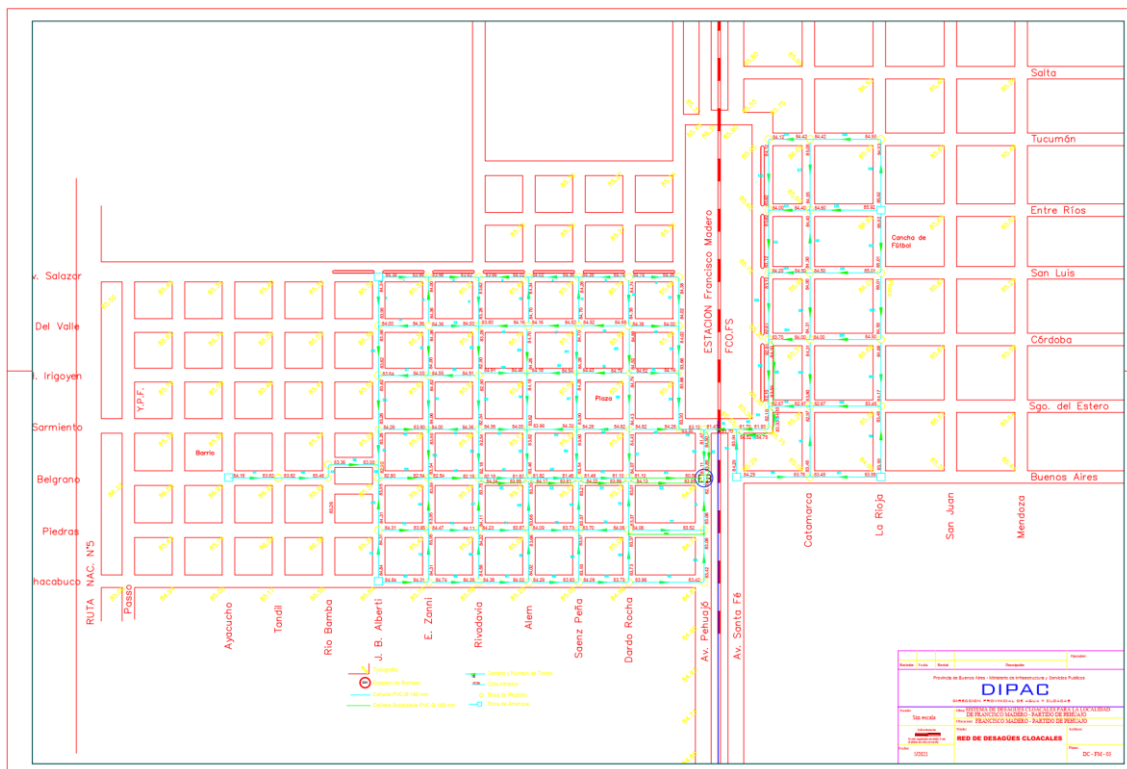


Figura 1. Taza de la Red Cloacal

Se presenta a continuación los principales planos descriptivos asociados a la estación de bombeo analizada en el presente estudio. Se mantiene la denominación de los mismos, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

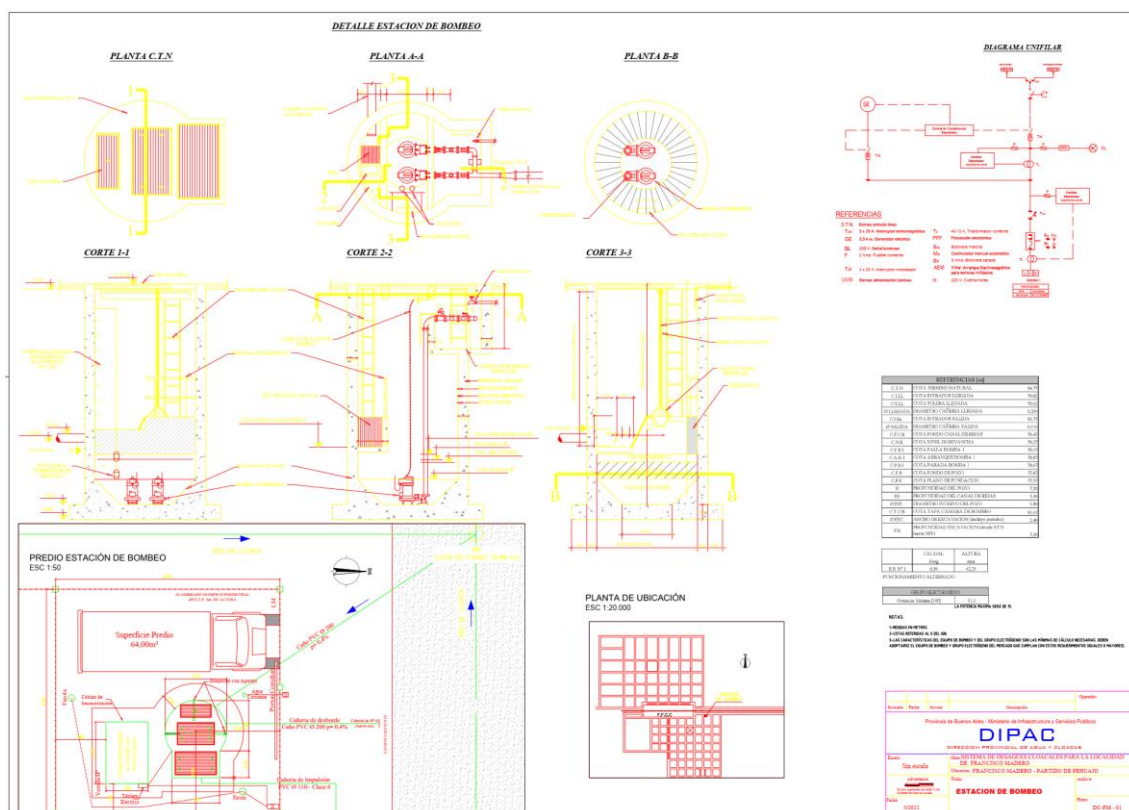


Figura 2. Estación de bombeo

Se presenta a continuación los principales planos descriptivos asociados a la planta de tratamiento analizada en el presente estudio. Se mantiene la denominación de los mismos, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

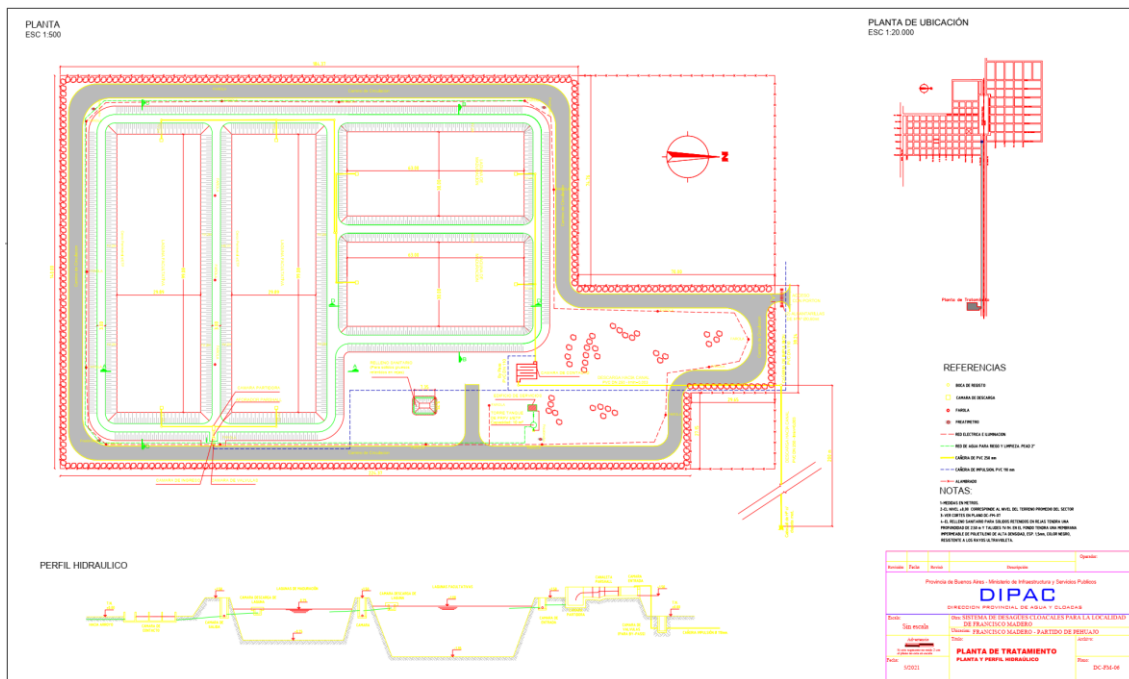


Figura 3. Planta de tratamiento

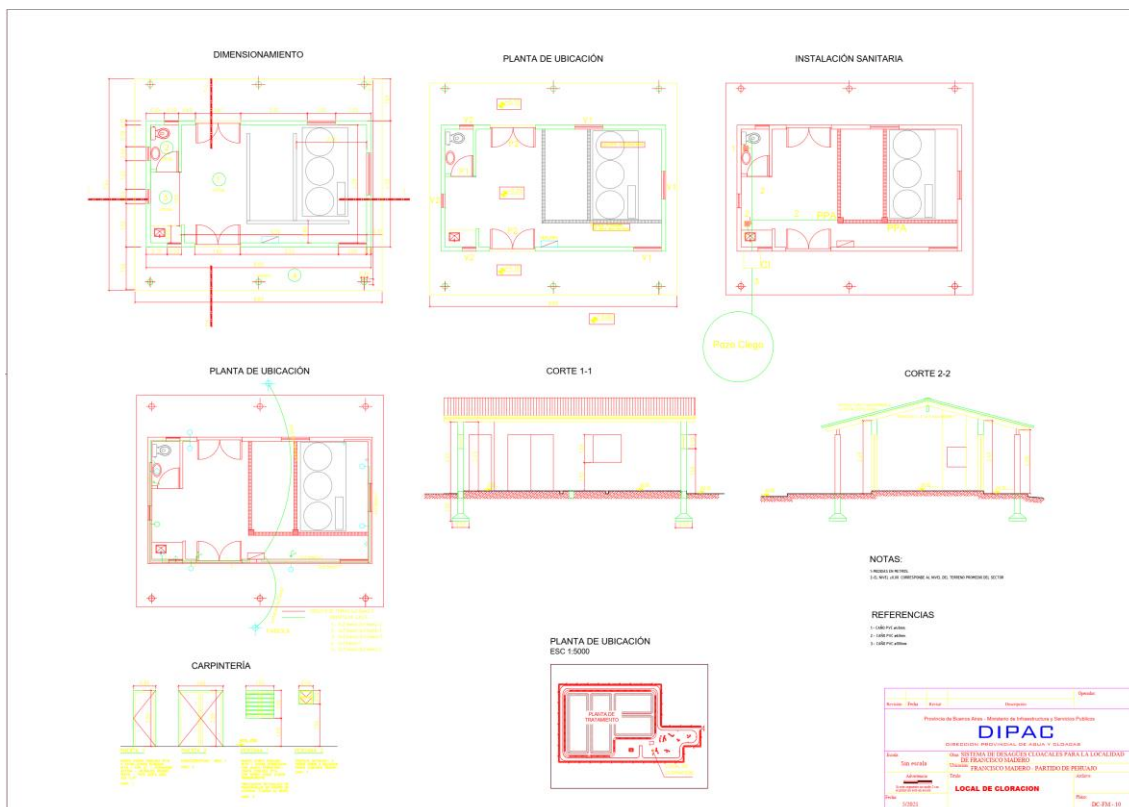


Figura 4. Obras civiles complementarias a la planta de tratamiento

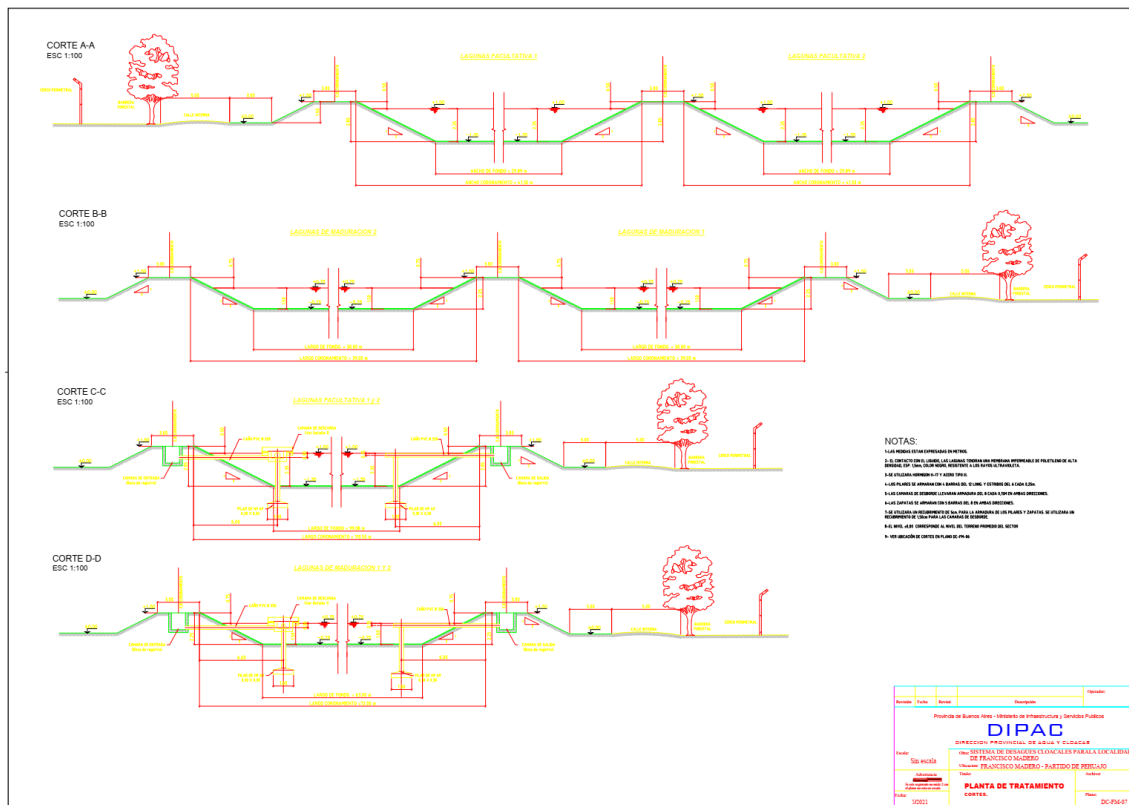


Figura 5. Sistema de desagües de la Planta de tratamiento.

4.5 Otra documentación

Se adjunta al presente documento el archivo FMadero.kmz con la descripción y caracterización geográfica del proyecto.

Inocencio Sosa

Cruce FFCC
Planta de tratamiento
Estación de bombeo

Pehuajó

Tortuga Manuelita