



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL:**  
***“RECAMBIO DEL ACUEDUCTO PEDRO LURO-  
HILARIO ASCASUBI (PARTIDO DE VILLARINO)”***

Enero de 2023

## **CAPÍTULO 1**

### **EIAS: "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)"**

#### **Índice temático**

1. Introducción .....	1
1.1. Alcance del EIAS .....	2
1.2. Aspectos generales del Proyecto .....	2
1.2.1. Localización de las obras .....	2
1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto .....	6
1.2.2.1. Empresa prestadora .....	6
1.3. Definición Preliminar de las Obras .....	6
1.3.1. Alcances .....	6
1.3.1.1. De la obra .....	6
1.3.1.2. De las Tareas y Provisiones .....	7
1.3.1.3. De las Especificaciones Técnicas .....	7
1.3.2. Cronograma de Trabajos .....	8

#### **Índice de Figuras**

Figura 1: Ubicación del Partido de Villarino. ....	3
Figura 2: Localidades de Villarino. ....	4
Figura 3: Circunscripciones de Villarino, acercamiento en las localidades de Pedro Luro, Hilario Ascasubi y el lago parque turístico de La Salada (ARBA).....	5
Figura 4: Ubicación del acueducto a recambiar y las localidades donde estarán las principales conexiones. ....	5

## 1. Introducción

El presente estudio de impacto ambiental y social (EIAS) se realiza sobre el proyecto "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)" siendo la unidad ejecutora del mismo la Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC). Este proyecto será financiado por la CAF, Banco de Desarrollo de América Latina, en el marco del Préstamo CAF 11189, por lo que el presente estudio está condicionado tanto por la legislación local, como por los requisitos incluidos en los lineamientos de la CAF.

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

El presente proyecto se planteó debido al deterioro del acueducto, la obsolescencia de sus materiales y el límite de su capacidad para responder a los futuros incrementos poblacionales.

De esta manera, se recambiarán 16,43 Km de cañerías de asbesto cemento por otras de PVC con un diámetro mayor al actual, que permitirán el correcto funcionamiento en el horizonte de diseño. Así es que se busca generar una mejora en el funcionamiento del sistema de abastecimiento, no solo en la localidad de Hilario Ascasubi sino también en el Barrio 11 de septiembre, ubicado en los límites de la ciudad de Pedro Luro, y el asentamiento turístico del lago de La Salada.

El proyecto involucra la instalación de 7.618 m de cañería PVC DN 315mm Clase 10 y 8.812 m de cañería PVC DN 250mm Clase 10. Se prevé el recambio de 55 válvulas con sus respectivas cámaras, correspondientes a derivaciones intermedias del acueducto.

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

## **1.1. Alcance del EIAS**

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

Una obra como la evaluada en el presente EIAS está sujeta al cumplimiento de un conjunto normativo de alcance nacional, provincial y sectorial. No obstante, el principal compendio normativo a considerar está vinculado a legislación de la Provincia de Buenos Aires, jurisdicción en la cual se desarrollan íntegramente las obras.

El alcance de este estudio atiende a los requisitos que se fijan en la ley Provincial N°11.723 y en la Resolución 492/19 Anexo I, del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), actualmente Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, quien recibirá este informe a fin de emitir la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

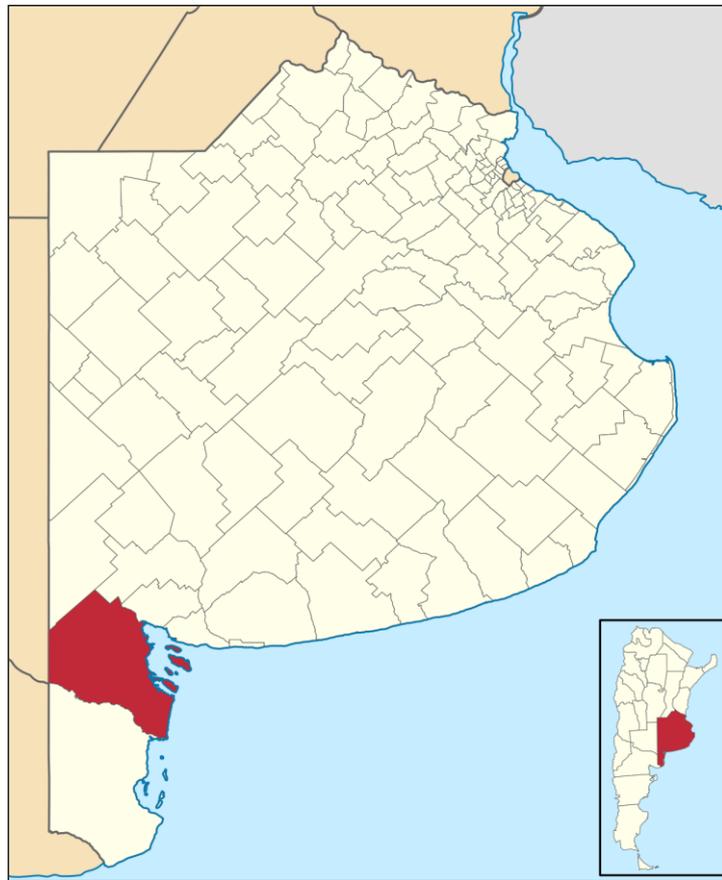
## **1.2. Aspectos generales del Proyecto**

### **1.2.1. Localización de las obras**

La obra por ejecutar se sitúa entre las localidades de Hilario Ascasubi y Pedro Luro, fundadas el 1 de septiembre de 1912 y el 20 de noviembre de 1913, respectivamente, ambas pertenecientes al Partido de Villarino.

Se puede ingresar a las localidades por Ruta Nacional N° 3, la cual conecta Gran Buenos Aires con Viedma. En las localidades donde se emplaza el proyecto se encuentran separadas por un tramo de 18 Km. La localidad de Hilario Ascasubi se encuentra 100 Km al Sur de Bahía Blanca y Pedro Luro se encuentra 160 Km al Norte de Viedma.

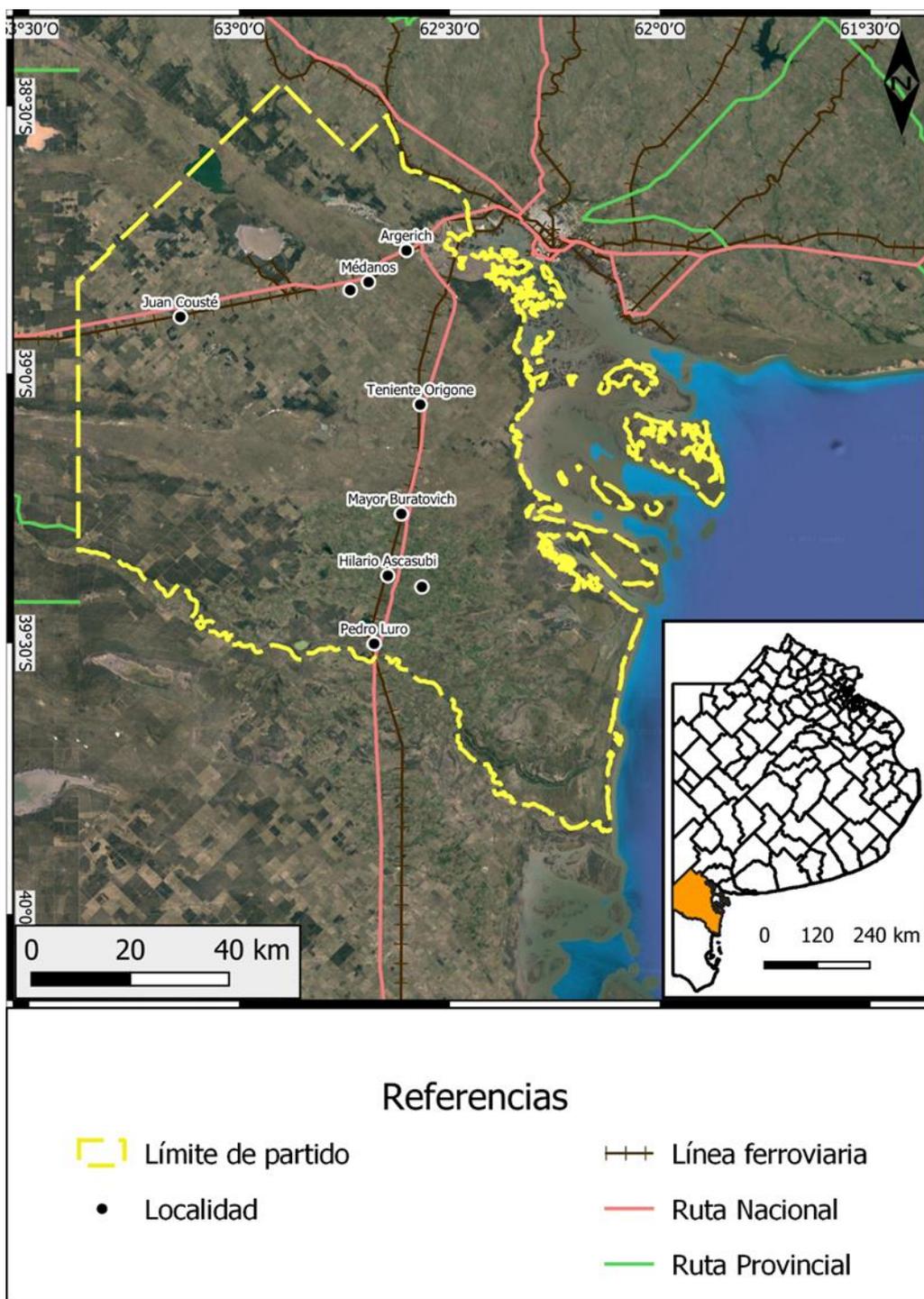
Villarino es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires. Se encuentra en el sur del territorio provincial. Con cabecera en la ciudad de Médanos, sobre la RN 22, la cual conecta con la RN 3 y se encuentra a 673 km de Buenos Aires. Tiene una superficie de 11.400 km<sup>2</sup> comprendidos dentro del espinal. Limita al norte con los partidos de Puan, Tornquist y Bahía Blanca, al sur con el partido de Patagones y al oeste con la provincia de la Pampa (Figura 1).



**Figura 1: Ubicación del Partido de Villarino.**

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Partido\\_de\\_Villarino](https://es.wikipedia.org/wiki/Partido_de_Villarino)

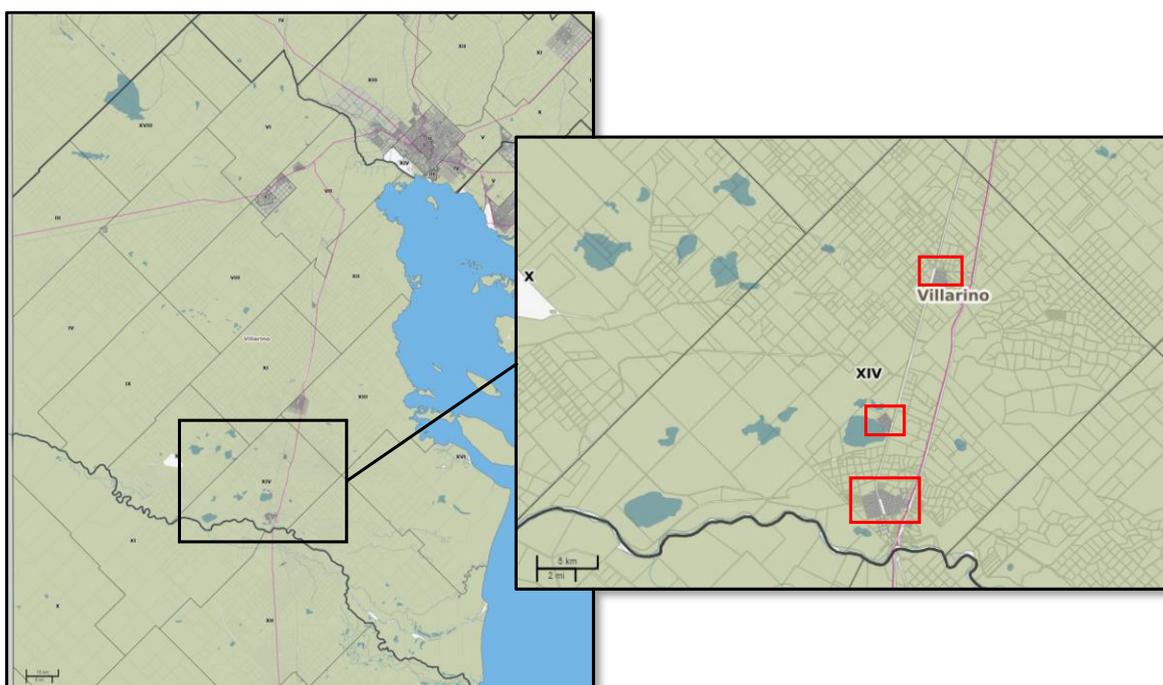
En la Figura 2 se observan la ubicación relativa del Partido de Villarino en la Provincia de Buenos Aires, las rutas Nacionales y Provinciales que lo conectan, y algunas de las diez (10) localidades que la componen.



**Figura 2: Localidades de Villarino.**

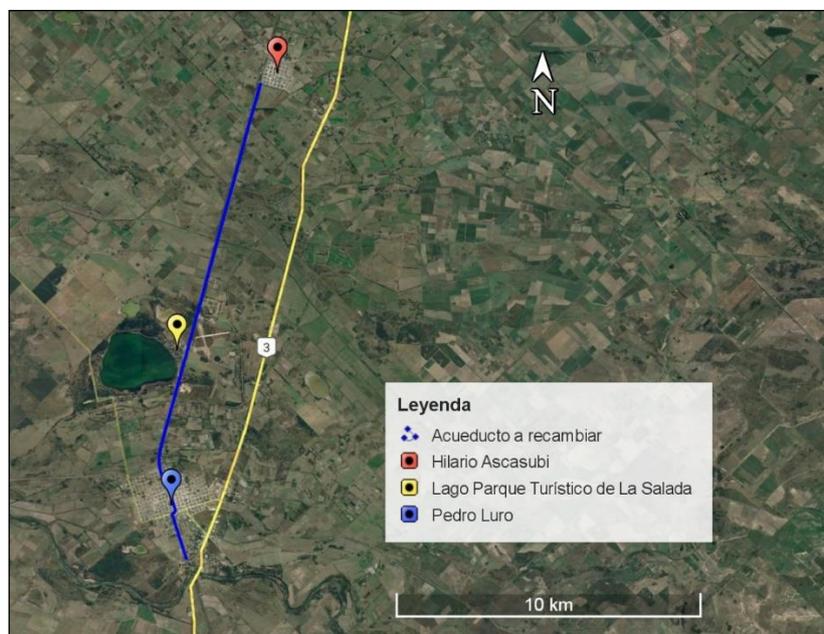
*Fuente: DIPAC, a partir de datos vectoriales del IGN y composición de imagen satelital Digital Globe, provista por Google Earth.*

Según la base de datos de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA), el Partido se divide en 18 circunscripciones, tal como se presenta en la siguiente figura:



**Figura 3: Circunscripciones de Villarino, acercamiento en las localidades de Pedro Luro, Hilario Ascasubi y el lago parque turístico de La Salada (ARBA).**

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



**Figura 4: Ubicación del acueducto a recambiar y las localidades donde estarán las principales conexiones.**

Fuente: Google Earth

Tanto en el Capítulo 2: Descripción de proyecto, como en el Anexo se encuentran planos detallados de la ubicación de los distintos componentes asociados.

### **1.2.2. Objetivo y descripción del proyecto**

El objetivo principal del proyecto es mejorar el servicio de distribución de agua potable mediante el recambio del acueducto Hilario Ascasubi- Pedro Luro. El mismo mejorará la conductividad hidráulica poniendo fin a los problemas de fugas, ampliará el horizonte de diseño para la población creciente y quitará del sistema los materiales en uso que se encuentran fuera de regla.

Para alcanzar la meta mencionada, el proyecto contempla a grandes rasgos la Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales, Empalmes, Obras civiles, Excavación, relleno, nivelación y compactación, Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas, Cruces hidrográficos y Cruces FFCC. La descripción de cada una de estas actividades se desarrolla en el Capítulo 2.

#### **1.2.2.1. Empresa prestadora**

La empresa a cargo de la operación y prestación del servicio es Aguas Bonaerenses S.A (ABSA).

### **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 "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)", 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 Potable de Aguas Bonaerenses S.A. (en adelante A.B.S.A.) y sus Anexos, que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Generales para la Provisión de Agua y Desagües Cloacales de A.B.S.A., que no están incluidas en el presente Pliego pero que el Oferente declara conocer.
- Especificaciones Técnicas Particulares 110-RA01-ERC-ETP-1B "Excavación, Relleno y Compactación" de A.B.S.A. que el Oferente declara conocer.

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

### **1.3.2.Cronograma de Trabajos**

En cuanto al Cronograma de Trabajos, este deberá ser provisto por el Contratista conforme se indica en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el tiempo estipulado para la ejecución de la obra es de un plazo de quinientos cuarenta (540) días corridos. El mismo comienza con la firma del Acta de Inicio de Obra.

## **CAPÍTULO 2**

### **EIAS: “Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)”**

#### **Índice temático**

2. Descripción de proyecto .....	1
2.1. Objetivo y descripción de las obras.....	1
2.2. Situación actual .....	2
2.3. Obras para ejecutar.....	3
2.3.1. Excavación y relleno para instalación de cañerías.....	3
2.3.2. Provisión y colocación de cañerías.....	4
2.3.3. Obras de Empalmes .....	4
2.3.4. Cruces.....	5
2.3.5. Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos .....	6
2.3.6. Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas. ....	6
2.3.7. Obras Civiles .....	6

#### **Índice de Figuras**

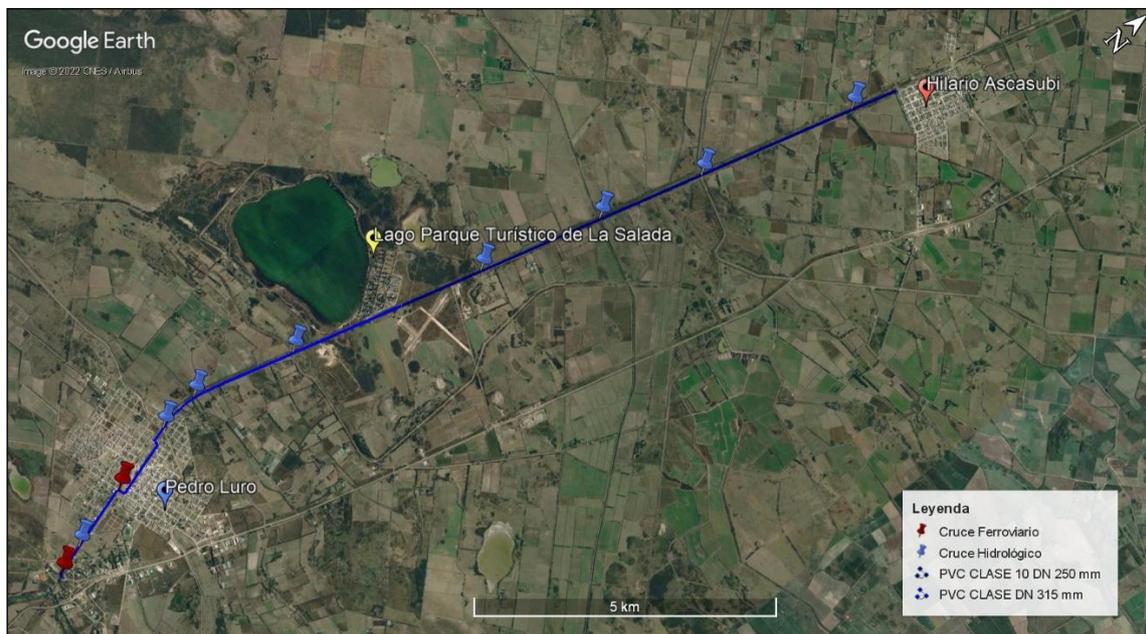
Figura 1: Segmento del Acueducto Pedro Luro-Bahía Blanca a ejecutar. Se señalan los principales cruces y tipo de cañería a instalar. ....	1
Figura 2: Segmento del acueducto Pedro Luro – Bahía Blanca con sus principales localidades abastecidas. ....	2
Figura 3: Cruces Principales de la traza a ejecutar.....	5

## 2. Descripción de proyecto

### 2.1. Objetivo y descripción de las obras

El objetivo de la obra es el recambio de 16,43 km de cañerías pertenecientes al acueducto de Asbesto Cemento, que por múltiples roturas presenta problemas en su funcionamiento hidráulico. Además, los materiales hoy en día se encuentran obsoletos, por lo que serán reemplazados por otros normalizados, más eficientes y cuyos diámetros se adecuen con las proyecciones de consumo de la población.

La obra a ejecutar comprende la instalación de 7.618 m de cañería PVC DN 315mm Clase 10 y 8.812 m de cañería PVC DN 250mm Clase 10 de acuerdo a lo que se indica en la Figura 1. Se prevé también el recambio de 23 válvulas de aire, 22 válvulas de limpieza y 10 válvulas esclusas con sus respectivas cámaras, correspondientes a derivaciones intermedias del acueducto.



**Figura 1: Segmento del Acueducto Pedro Luro-Bahía Blanca a ejecutar. Se señalan los principales cruces y tipo de cañería a instalar.**

*Fuente: DIPAC*

## 2.2. Situación actual

Las localidades de Pedro Luro e Hilario Ascasubi se encuentran conectadas por un tramo de 16.430 m pertenecientes al acueducto Pedro Luro – Bahía Blanca (Figura 2). Los primeros 6.000 m que corren desde la torre de carga de Pedro Luro hasta la cisterna de la localidad de Hilario Ascasubi, corresponden a una cañería de asbesto cemento de Clase 7 con un DN 250mm, y los últimos 10.430 m que completan el recorrido presentan un DN de 200 mm.

El acueducto inicia su traza dentro del predio de ABSA en Pedro Luro, a partir de un tanque elevado rectangular con una capacidad de 250 m<sup>3</sup>. La fuente de provisión de agua es el Río Colorado que, mediante una obra de toma e impulsión instaladas sobre el río, bombea agua cruda hacia una cámara de carga para iniciar el proceso de tratamiento.

Además de abastecer la localidad de Hilario Ascasubi, el acueducto tiene conexiones principales de gran consumo, y conexiones menores. Entre las principales conexiones se destacan el barrio 11 de Septiembre en los límites de la localidad de Pedro Luro y el lago parque turístico de La Salada.



**Figura 2: Segmento del acueducto Pedro Luro – Bahía Blanca con sus principales localidades abastecidas.**

*Fuente: Geoinfra.*

En la actualidad, la composición de las cañerías se encuentra obsoleta y han surgido problemas en la operación del servicio debido a las roturas que presenta la misma.

### **2.3. Obras para ejecutar**

La totalidad del proyecto contempla la excavación y relleno ; provisión y colocación de cañerías; obras de empalme; cruces ferroviarios y fluviales; obras civiles; levantamiento y reparación de veredas y pavimentos; válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas y el suministro e instalación de caudalímetros electromagnéticos.

#### **2.3.1. Excavación y relleno para instalación de cañerías**

Los trabajos a realizar comprenden la ejecución de la excavación, anulación de cañería existente (en los casos de recambio), la preparación de zanja, el relleno y compactación de la misma una vez colocada la cañería, y todas las tareas que sean necesarias para el adecuado desarrollo de dicha tarea. La tapada mínima para todos los diámetros será de 1,20 metros.

La realización de esta actividad comprende las siguientes tareas:

- La ejecución de las excavaciones de acuerdo a los niveles y dimensiones señalados en los planos o en las instrucciones especiales dadas por la Inspección.
- Acopio y/o evacuación del material de la excavación, entibados, desagote de zanja y/o depresión de napa si resultaren necesarios.
- Provisión y colocación del material para lecho de apoyo de la cañería.
- Provisión y colocación del material especial de relleno de la zona del caño.
- El relleno y compactación de las excavaciones con el material de la excavación o su sustitución si no se pueden lograr las exigencias de compactación establecidas en las Especificaciones Técnicas, así como la evacuación del material sobrante.

- El transporte del material sobrante y dispuesto en el lugar señalado para tal fin.
- En el caso de recambio de cañería, la anulación de la existente.

### **2.3.2. Provisión y colocación de cañerías.**

Para la ejecución de esta actividad se realizarán las siguientes tareas:

- La provisión de cañería recta y especial PVC Clase 10, siendo 7.618 m de DN 250 y 8.812 m de 315 mm, incluyendo aros de goma sintética y juntas si correspondiera.
- Ramales de derivación para válvulas de aire y/o desagüe.
- El acarreo y colocación de cañería en la zanja.
- Trabajos necesarios por presencia de agua y/o elementos de elevada dureza.
- Protección de cañería con tapada menor que la mínima.
- El acarreo y colocación de ramales de derivación para válvulas de aire y/o desagüe.
- La ejecución de los anclajes de las piezas especiales y asientos de válvulas.
- El acarreo y colocación de juntas.
- Pruebas hidráulicas.

### **2.3.3. Obras de Empalmes**

Consiste en el conjunto de caños, piezas especiales y accesorios necesarios para materializar la conexión de cañería nueva con la existente de la red de agua potable.

### 2.3.4. Cruces

En esta actividad se contempla la realización de ocho (8) cruces bajo canal y dos (2) cruces ferroviarios (Figura 3). En el inciso 7.4 del Anexo se adjuntan los planos de ejecución para los cruces correspondientes.



**Figura 3: Cruces Principales de la traza a ejecutar.**

*Fuente: DIPAC*

Se considera como longitud de cruce la establecida entre válvulas de cierre a ejecutar inmediatamente antes y después del cruce. Incluirá la ejecución de los pozos de ataque y salida, incluyendo la excavación a cielo abierto o en túnel según corresponda, relleno, entibados, caño camisa e instalación del mismo, depresión de napa, hormigón y cualquier otra tarea que sea necesaria para la ejecución del cruce a juicio de la Inspección de Obra y el Organismo que apruebe su ejecución. Se incorporan en el apartado Anexos los planos con las especificaciones de los cruces ferroviarios e hidrológicos.

### **2.3.5. Levantamiento y reparación de veredas y pavimentos**

La presente actividad contempla la remoción de veredas y pavimentos, así como la reconstrucción de los mismos de acuerdo a lo existente y en un todo conforme a las Especificaciones Técnicas Generales.

### **2.3.6. Válvulas, accesorios y piezas especiales asociadas.**

La provisión, acarreo e instalación de todas las piezas especiales se incluyen en estas:

- Válvulas Esclusas de hierro dúctil de DN 315 y 250 mm, según corresponda.
- Válvulas de Aire y Vacío con un cuerpo de fundición de hierro ASTM A48 o de hierro dúctil GS-400-15 revestido con empolvado de epoxy (aplicación electrostática) o poliéster curado al horno, en ambos casos de no menos de 150 micrones de espesor; flotadores de acero inoxidable SAE 304 o bronce revestido de elastómero; asientos y tobera de bronce ASTM-B-62 y brida según AWWA o ISO de clase igual a la de la cañería.
- Válvulas de Escape de Aire (VEA) las cuales presentan las mismas especificaciones técnicas que las válvulas de aire y vacío cuya función varía.
- Hidrantes de hierro fundido los accesorios en acero bridado y las piezas especiales en PVC (Tee). Los hidrantes deberán responder al plano tipo Nº AG-06 "Hidrante a resorte" que incluye la planilla de especificaciones de materiales propuestos.
- Tomas para motobombas de Hierro Fundido, los accesorios en acero bridado y las piezas especiales en PVC C-10.

### **2.3.7. Obras Civiles**

Incluye la construcción de cámaras, marcos y tapas para válvulas, según sean válvulas de aire y vacío, mariposas de seccionamiento o de limpieza y desagüe.

Se incluye en la ejecución de estas, las mamposterías, hormigones y revoques que se efectuarán de acuerdo con las especificaciones técnicas para cada caso.

### **CAPÍTULO 3**

## **EIAS: “Recambio Acueducto Pedro Luro – Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)”**

### **Índice temático**

3. Línea de base: Caracterización del ambiente y contexto socioeconómico .....	1
3.1. Introducción .....	1
3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto .....	2
3.3. Vías de acceso al Proyecto .....	4
3.4. Descripción del área de influencia .....	6
3.4.1. Área de influencia Directa .....	6
3.4.2. Área de Influencia Indirecta .....	7
3.5. Caracterización del medio físico .....	8
3.5.1. Clima .....	9
3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del río Colorado .....	10
3.5.3. Fuentes de agua en el ámbito de Hilario Ascasubi y Pedro Luro .....	19
3.5.4. Geomorfología y geología .....	28
3.5.5. Suelos.....	35
3.6. Medio biótico .....	38
3.6.1. Flora .....	40
3.6.2. Fauna .....	46
3.7. Sitios protegidos .....	50
3.8. Medio socioeconómico .....	53
3.8.1. Dinámica poblacional .....	53
3.8.2. Actividad económica .....	68
3.8.3. Comunidades Indígenas .....	73
3.8.4. Turismo .....	74
3.8.5. Servicios de agua potable y cloacas .....	89
3.8.6. Servicios de gas de red .....	97
3.8.7. Servicio de recolección de residuos .....	100
3.8.8. Basural .....	101

## Índice de figuras

Figura 1: Ubicación de las obras proyectadas.....	3
Figura 2: Vías de acceso a Hilario Ascasubi – Pedro Luro. ....	5
Figura 3: Área de Influencia Directa. ....	7
Figura 4: Área de Influencia Indirecta. ....	8
Figura 5: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación.....	9
Figura 6: Niveles de humedad.....	10
Figura 7. Cuenca del río Colorado y cuencas de los ríos Grande y Barrancas. ....	11
Figura 8. Datos de caudal medio mensual del río Colorado. ....	12
Figura 9: Esquema de aprovechamiento del río Colorado.....	14
Figura 10: Áreas de riego en la cuenca del río Colorado. ....	15
Figura 11: Intendencias y canales principales de riego de CORFO Río Colorado. ....	16
Figura 12: Distribución en la zona de CORFO Río Colorado. ....	17
Figura 13: Mapa orohidrográfico del área de riego de CORFO.....	18
Figura 14: Fuentes de agua en el Partido de Villarino. ....	20
Figura 15: Caudales en toma de canales de riego.....	21
Figura 16: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.....	23
Figura 17: Mapa de salinidad del área de estudio .....	25
Figura 18: Mapa de concentración de sulfatos en el área de estudio .....	26
Figura 19: Mapa de concentración de cloruros en el área de estudio .....	26
Figura 20: Mapa de concentración de flúor en el área de estudio.....	27
Figura 21: Distribución de concentración de arsénico en el agua subterránea.....	28
Figura 22: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires.....	29
Figura 23: Depósitos de ingresiones marinas. ....	34
Figura 24: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires.. ....	35
Figura 25: Suelos típicos de la Patagonia Bonaerense. ....	37
Figura 26: Eco-Regiones de la República Argentina.....	40
Figura 27: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).....	41
Figura 28: Complejos del Espinal.....	42
Figura 29: Especies arbóreas frecuentes en el ecotono.....	45
Figura 30: Especies del jarillal y gramíneas del estrato herbáceo del matorral.....	45
Figura 31: Vertebrados del ecotono. ....	49
Figura 32: Ficha del Sistema de Paisajes de Monte de los Ríos Negro y Colorado.....	50
Figura 33: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.....	51
Figura 34: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas.....	52

Figura 35: Paisajes y espacios verdes protegidos .....	52
Figura 36: Distribución de edades de los habitantes del partido de Villarino. ....	53
Figura 37: Distribución de la población según el sexo en Villarino. ....	54
Figura 38: Ubicación sitios educativos en Pedro Luro .....	57
Figura 39: Ampliación de la ubicación de los colegios.....	57
Figura 40: Ubicación de los sitios educativos en H. Ascasubi. ....	58
Figura 41: Ubicación de los sitios de atención a la salud.....	59
Figura 42: Bomberos Voluntarios de Pedro Luro e Hilario de Ascasubi. ....	60
Figura 43: Club Fortín.....	62
Figura 44: Club Social y Deportivo Villa Obrera .....	63
Figura 45: Corfo.....	64
Figura 46: Club Social y Deportivo Hilario Ascasubi .....	65
Figura 47: INTA Hilario Ascasubi. ....	66
Figura 48: Biblioteca.....	67
Figura 49: Casa de la Cultura y la Cooperativa de Luz y Fuerza.....	67
Figura 50: EAPs de Villarino asociado a la agricultura por tipo de cultivo. ....	69
Figura 51: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Villarino	69
Figura 52: Principales Zonas productoras de cebolla en el Argentina.....	70
Figura 53: Evolución del área sembrada del VBRC. ....	71
Figura 54: Comunidades Indígenas registradas en REPOCI. ....	74
Figura 55: Balneario en el Río Colorado.....	77
Figura 56: Entrada del Museo Regional y Misionero Padre Vecchi.....	78
Figura 57: Fuerte militar en Fortín Mercedes.....	79
Figura 58: Santuario María Auxiliadora.....	80
Figura 59: Lago Parque La Salada. ....	81
Figura 60: Puente Ferroviario sobre el Río Colorado en Pedro Luro. ....	82
Figura 61: Vista exterior del hotel Termas de Luro. ....	84
Figura 62: Paseo La Chimenea y Ermita de Ceferino Namuncurá .....	85
Figura 63: Casona de San Adolfo.....	86
Figura 64: Parador Puma. Hilario de Ascasubi. ....	87
Figura 65: Escuela Agraria Nº1. Hilario de Ascasubi.....	88
Figura 66: Anuncio de la 12º edición de la Fiesta Provincial de la Cebolla. ....	89
Figura 67: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Villarino.	90
Figura 68: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Localidad Pedro Luro. .....	91

Figura 69: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Hilario Ascasubi. ...	91
Figura 70: Conformación del abastecimiento de agua en Pedro Luro. ....	92
Figura 71: Conformación del abastecimiento de agua en Hilario Ascasubi. ....	93
Figura 72: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Villarino. ....	94
Figura 73: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad Pedro Luro. ...	94
Figura 74: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad Hilario Ascasubi. .....	95
Figura 75: Destino de efluentes cloacales en hogares Localidad Pedro Luro. ....	96
Figura 76: Destino de efluentes cloacales en hogares Localidad de Hilario Ascasubi.	96
Figura 77: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Villarino. .	98
Figura 78: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Localidad Pedro Luro. .....	98
Figura 79: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Hilario Ascasubi. ....	99
Figura 80: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Pedro Luro. ....	99
Figura 81: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Hilario Ascasubi. ....	100
Figura 82: Ubicación de la Planta de tratamiento de RSU Pedro Luro. ....	101

## Índice de tablas

Tabla 1: Características litológicas de la Región Norpatagónica. ....	23
Tabla 2: Aspectos geomorfológicos relevantes de las Unidades Geomorfológicas de la Provincia de Buenos Aires. ....	31
Tabla 3: Principales aspectos ambientales de las Regiones Geomorfológicas de la Provincia de Buenos Aires. ....	31
Tabla 4: Características geológicas y geomorfológicas del sector oriental patagónico bonaerense. ....	33
Tabla 5: Suelos Desérticos de la Patagonia Extraandina, según los distintos componentes geomorfológicos. ....	36
Tabla 6: Jardines de Infantes en Pedro Luro. Partido de Villarino. ....	55
Tabla 7: Colegios Primarios en Pedro Luro. Partido de Villarino. ....	56
Tabla 8: Colegios Secundarios en Pedro Luro. Partido de Villarino. ....	56
Tabla 9: Nivel Superior en Pedro Luro. Partido de Villarino. ....	56

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

#### **3.1. Introducción**

En el presente capítulo desarrolla la Línea de Base Ambiental del proyecto "Recambio Acueducto Pedro Luro – Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)", que lleva a cabo la Provincia de Buenos Aires, mediante la unidad ejecutora Dirección Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC).

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

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

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

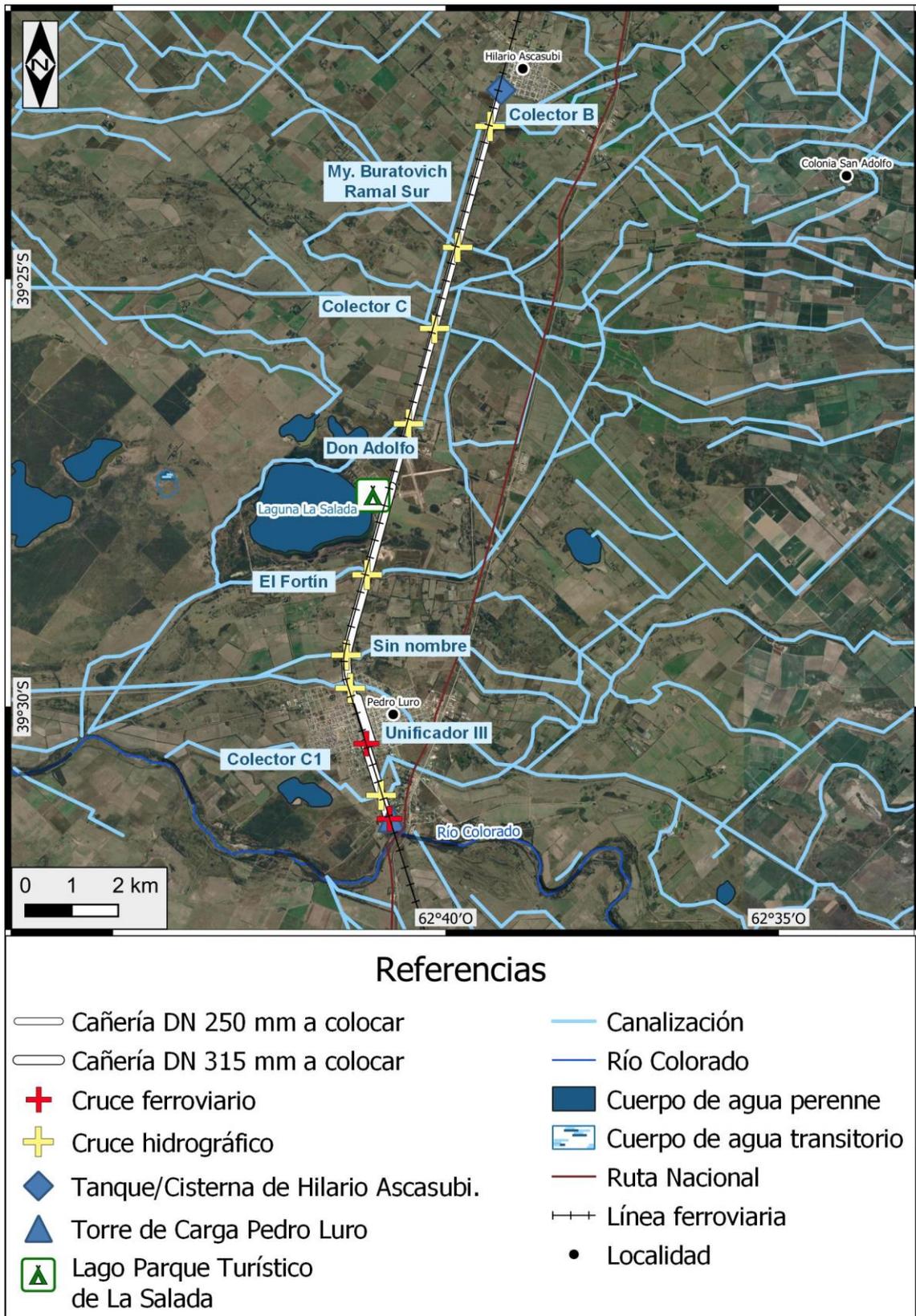
En la realización de los estudios ambientales se utilizan metodologías específicas de diferentes áreas del conocimiento, las cuales se integran en un trabajo complejo que requiere de la participación de profesionales y técnicos de distintas disciplinas.

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

### **3.2. Sitio de emplazamiento del Proyecto**

Tal como se caracterizó en el Capítulo 1, la obra a ejecutar se sitúa en el trayecto entre Hilario Ascasubi y Pedro Luro por donde transcurre parte del Acueducto Pedro Luro – Bahía Blanca, ambas localidades se emplazan al sur del Partido de Villarino, en el sur bonaerense.

Como se observa en la Figura 1, la traza del acueducto recorre caminos rurales, veredas y calles de transcurren en zonas urbanas y se cruza con diversos canales que integran la red de riego de la región y en la zona de Pedro Luro existen también dos cruces ferroviarios.



**Figura 1: Ubicación de las obras proyectadas.**

Fuente: DIPAC, a partir de composición de imagen satelital de Digital Globe y datos vectoriales del IGN.

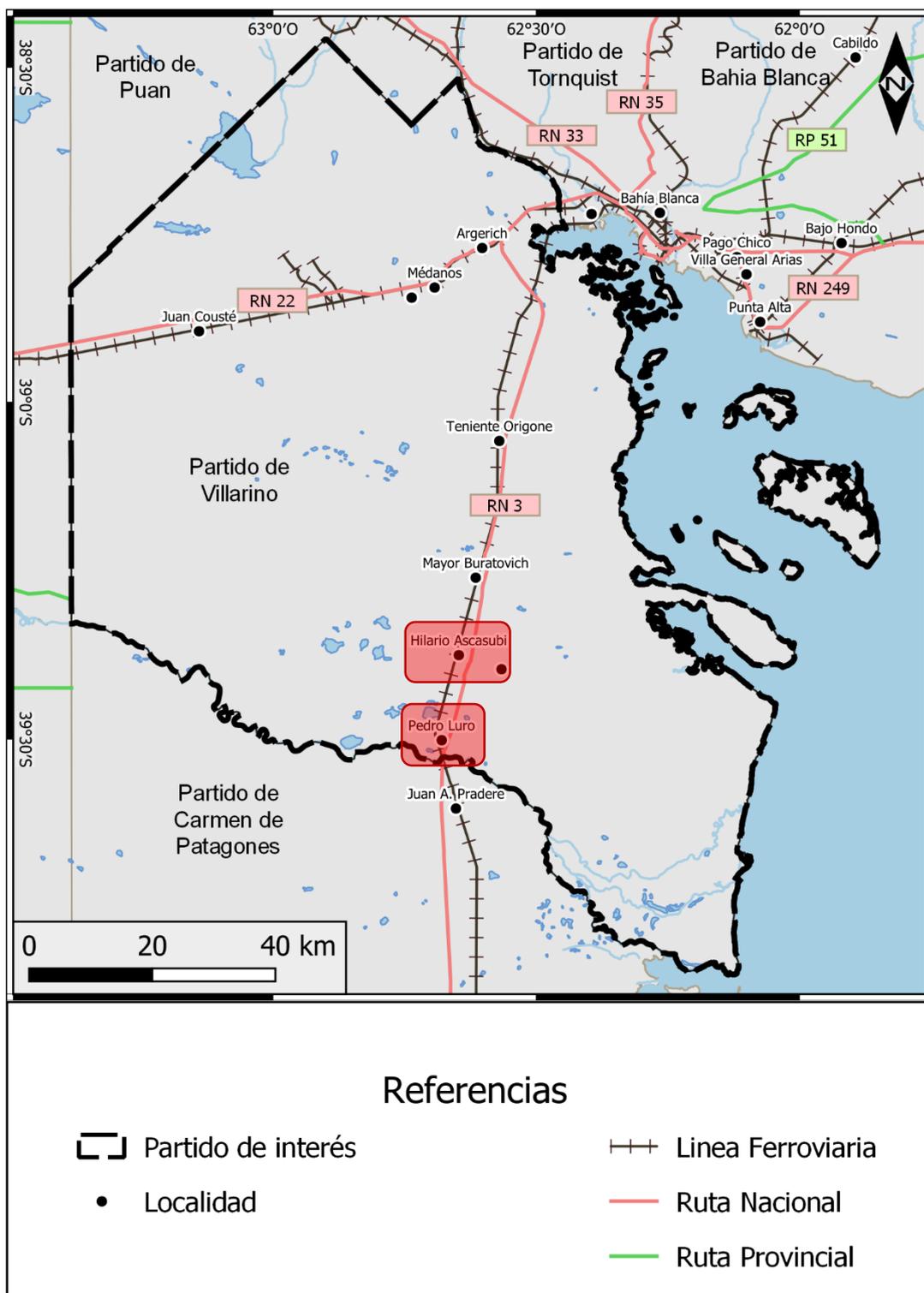
### **3.3. Vías de acceso al Proyecto**

Las localidades involucradas en el proyecto tienen como vías principales de acceso la Ruta Nacional N°3 (Figura 2). Dicha ruta conecta la Ciudad autónoma de Buenos Aires, Bahía Blanca y Carmen de Patagones-Viedma

Partiendo hacia el sur por la RN 3 desde la localidad de Pedro Luro, se llega a Fortín Mercedes, un paraje turístico ubicado a 3 km sobre la rivera del Río Colorado. Este río actúa como límite con el partido de Patagones, que tiene como cabecera a la ciudad de Carmen de Patagones, ubicada a 155 Km de la localidad continuando por la misma ruta.

Hacia el norte, la RN 3 conecta a la localidad de Hilario Ascasubi con los pueblos de Mayor Buratovich, Teniente Origone, el cruce con la Ruta Nacional N°22, la localidad General Daniel Cerri y la ciudad de Bahía Blanca, ubicada a 93 km de Ascasubi. Desde allí la RN 3 continua hacia el norte pasando por las localidades de Coronel Dorrego, Tres Arroyos, Adolfo Gonzales Chaves, Chillar, Azul, Las Flores, San miguel de Monte, Cañuelas y finalmente CABA ubicada a 670km de Bahía Blanca.

Por otra parte, existe una línea ferroviaria que conecta Bahía Blanca con Carmen de Patagones y tiene a Hilario Ascasubi y Pedro Luro como estaciones intermedias, pero en la actualidad se encuentra fuera de servicio.



**Figura 2: Vías de acceso a Hilario Ascasubi – Pedro Luro (recuadros rojos).**

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

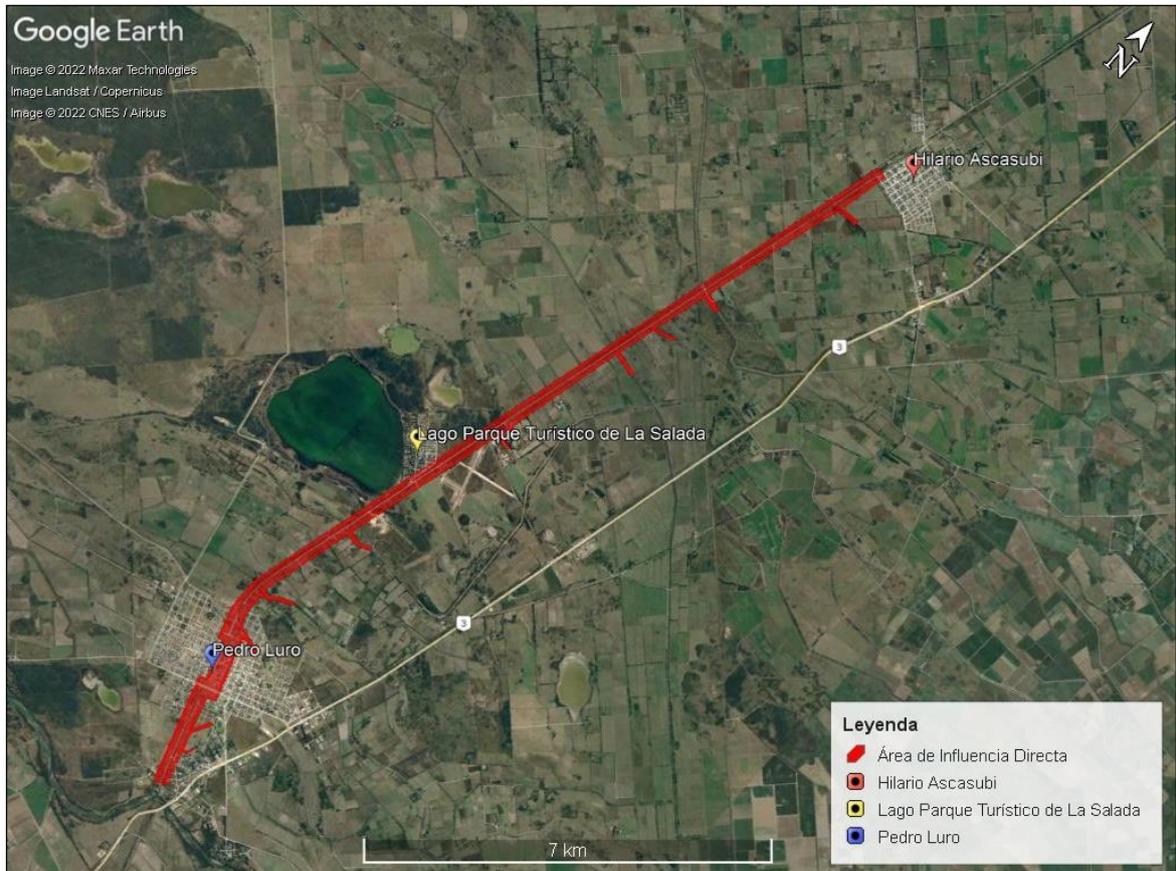
### **3.4. Descripción del área de influencia**

El área del proyecto comprende un segmento del acueducto Pedro Luro – Bahía Blanca, que se encuentra entre la localidad de Pedro Luro e Hilario Ascasubi, cuya ubicación se ha explicado anteriormente. Además, incluye a las localidades restantes que se abastecen de dicho acueducto. En su entorno se diferencia un área de influencia directa y una indirecta; dentro de la primera, las interacciones se producen entre las actividades concretas del Proyecto y los distintos componentes ambientales, mientras que en el área indirecta dichas actividades favorecen, impulsan o modifican el desarrollo de otras actividades y procesos que interactúan con los componentes ambientales.

#### **3.4.1. Área de influencia Directa**

El área de influencia directa del proyecto comprende las calles, veredas y áreas verdes de la vía pública por donde transcurrirá la traza de las cañerías a recambiar o instalar, así como el entorno inmediato que pudiera ser afectado durante el transcurso de las obras (Figura 3). Lo último incluye la porción proximal de los cursos de agua que interceptan a la obra, aunque los efectos que se consideran sobre este medio son potenciales y corresponden a contingencias.

Cabe destacar que las localidades de Pedro Luro e Hilario Ascasubi se emplazan en territorio de uso Agropecuario según lo establecido por la Ley Provincial N°8912/77, estas localidades cuentan con zonas urbanas, complementarias, de esparcimiento y recreación.



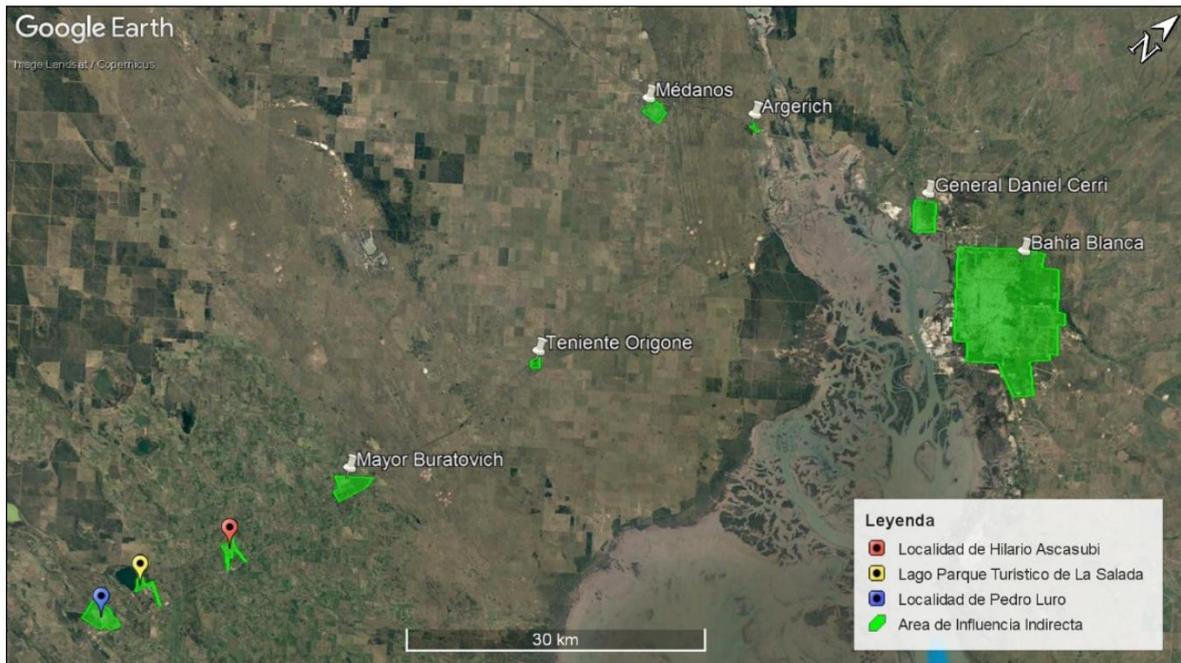
**Figura 3: Área de Influencia Directa.**

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

### 3.4.2. Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta involucra a las localidades de Pedro Luro, Hilario Ascasubi, Mayor Buratovich, Teniente Origone, Médanos, Argerich, General Daniel Cerri y Bahía blanca (Figura 4), las cuales se encuentran conectadas por el Acueducto Pedro Luro - Bahía Blanca. En los tres casos el impacto de la obra será positivo y se verá reflejado en el aumento de la calidad de vida los pobladores y del servicio de Abastecimiento aguas abajo del tramo a recambiar. Esto se debe al recambio de la red y la optimización funcionamiento hidráulico que mejorará la conducción de agua potable hacia las localidades. Temporalmente las localidades Pedro Luro y Ascasubi se verán influenciadas durante el período de construcción tanto de forma positiva como negativa,

puesto que la presencia del Obrador en la localidad favorecerá a ciertos sectores económicos y la acción propia de las obras afectará el ambiente y a la población del entorno inmediato. Se consideran también los accesos a las localidades, que podrían verse afectados por un mayor caudal de tránsito asociado a la presencia del Obrador.



**Figura 4: Área de Influencia Indirecta.**

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

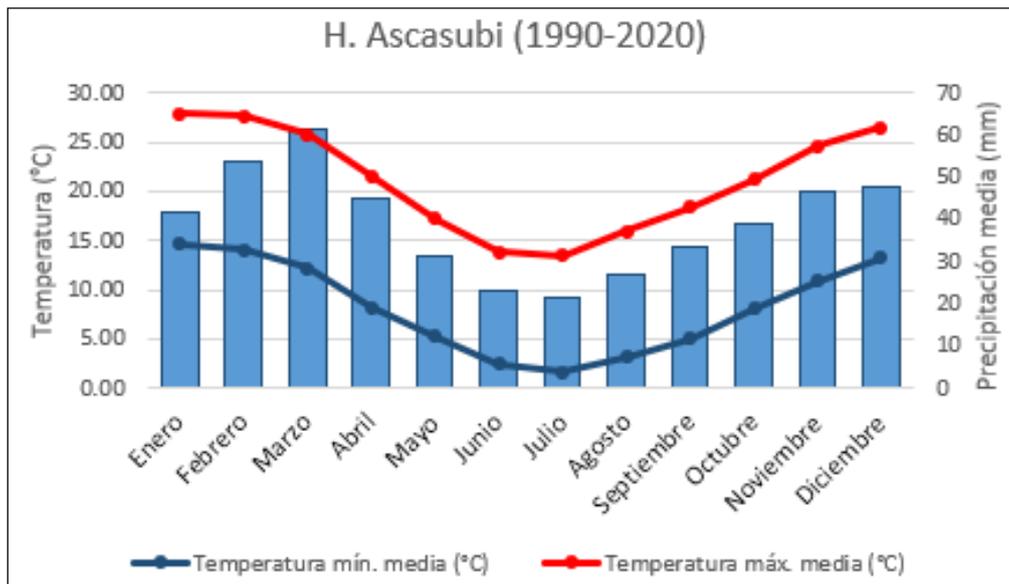
### 3.5. Caracterización del medio físico

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

### 3.5.1. Clima

Los valores promedio de precipitaciones y temperaturas fueron obtenidos la estación meteorológica de Hilario Ascasubi Hilario Ascasubi EEA INTA (39°22'S; 62°37'O; 16 m s.n.m.), ubicada en Ruta 3 km 794 y corresponden al período 1990-2020. Para datos de temperaturas y precipitaciones extremas se utilizó la serie 1968-2021 de la misma estación.

La Figura 5 resume las estadísticas de temperatura y precipitación. Pueden observarse valores medios de precipitación mensual más elevados en el mes de marzo, donde se alcanzaron los 61,4 mm, seguido por febrero con 53,6 mm, mientras que los más bajos son en invierno, por debajo de los 30 mm y el mínimo se da en el mes de julio con 21,3 mm. El mes con mayor temperatura media es enero, con una máxima media de 27,9°C, mientras que el de promedio más frío es julio, con una temperatura mínima media de 1,5°C.

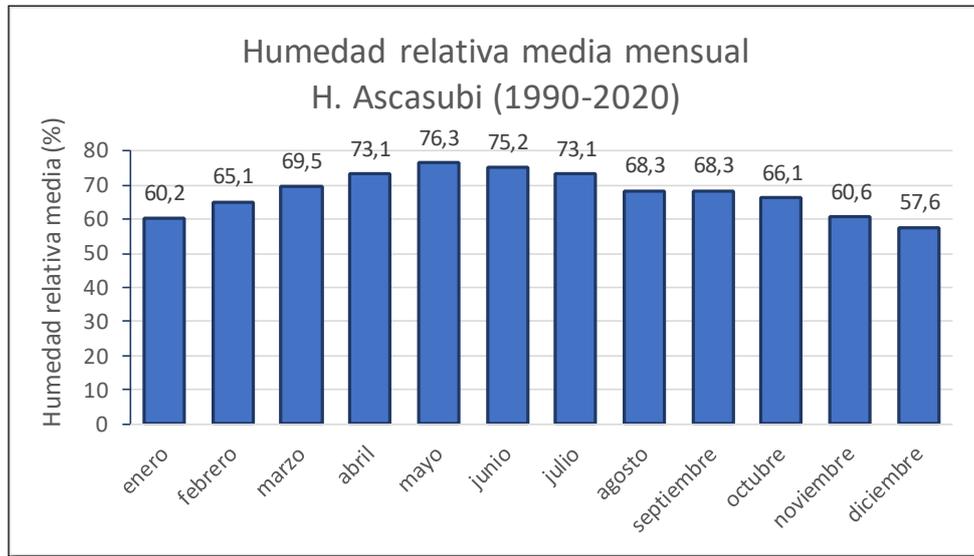


**Figura 5: Valores medios mensuales de temperatura y precipitación en H. Ascasubi.**

*Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.*

Las precipitaciones extremas mensuales se han producido en marzo, cuando en el año 1992 precipitaron 176,5 mm. El día más lluvioso en Hilario Ascasubi corresponde al 18 de febrero de 1998 cuando se registraron 86 mm.

En H. Ascasubi la humedad varía considerablemente. Como se puede ver en la Figura 6, el mes con el promedio más húmedo es mayo, con un 76,3%, mientras que el menos húmedo es diciembre, cuando la humedad relativa media es de 57,6%.



**Figura 6: Niveles de humedad en H. Ascasubi.**

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

### 3.5.2. Hidrografía e hidrología general de la cuenca del río Colorado

La cuenca del río Colorado drena las aguas de origen pluvio-nival del sector central de la Cordillera de los Andes, cuyas nacientes se ubican en los ríos Grande y Barrancas en las Provincias de Mendoza y Neuquén. A partir de la confluencia de estos dos cauces se desarrolla el río Colorado, punto a partir del cual recorre 920 km hacia el sureste hasta desembocar en el Océano Atlántico en el entorno de Bahía Unión. La superficie de la cuenca es de unos 48.000 km<sup>2</sup>, y ocupa las Provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires (Figura 7).



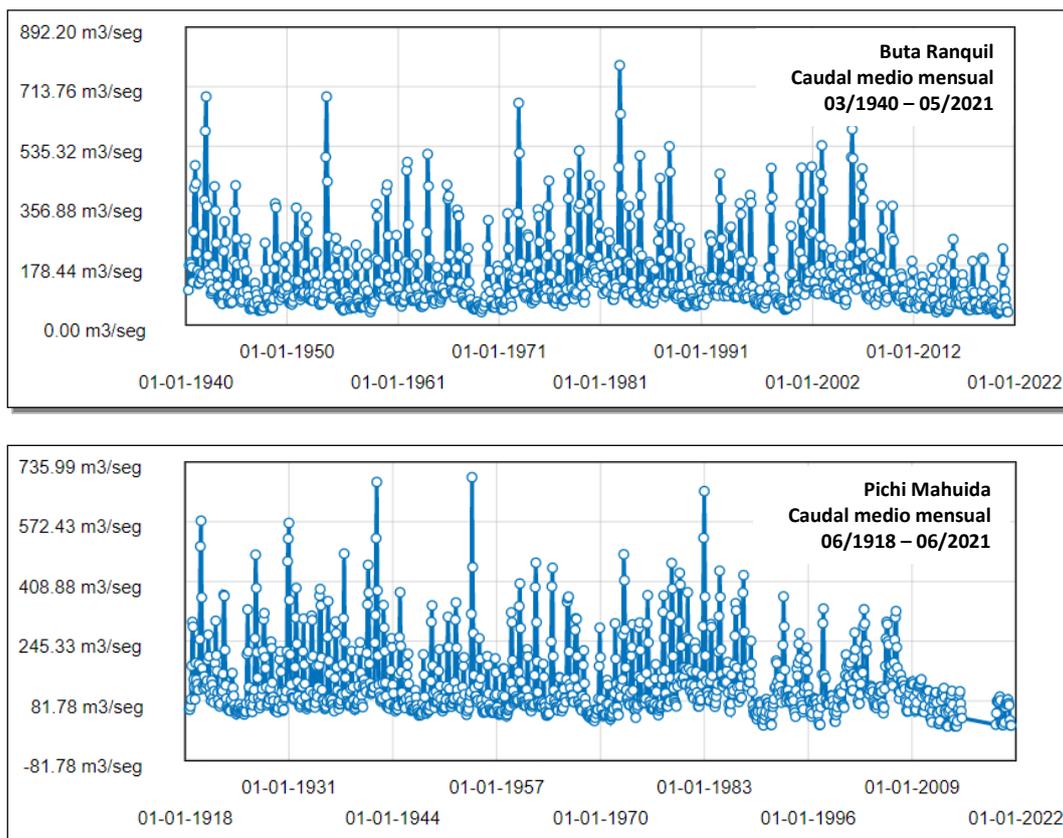
**Figura 7. Cuenca del río Colorado y cuencas de los ríos Grande y Barrancas.**

*Fuente: Alcalde (2020).*

El río Grande se desarrolla a partir la confluencia de los ríos Cobre y Tordillo en la Cordillera Principal, cerca de la frontera con Chile. El río Barrancas nace en la Cordillera de Los Andes de los emisarios de las lagunas Negra y Fea, en cercanías al límite internacional con Chile (Alcalde, 2020). El caudal del río Grande es mucho mayor que el del Barrancas: en el primero, el caudal mensual promedio registrado en la estación de aforo La Gotera (serie 1972-2022) es de  $102,28 \text{ m}^3/\text{s}$ , mientras que el río Barrancas, en la estación Barrancas (serie 1960-2021), próxima a su confluencia con el río Grande, este valor es de  $34,23 \text{ m}^3/\text{s}$  (Sistema Nacional de Información Hídrica).

A partir de la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, el río Colorado propiamente dicho no recibe agua de afluentes naturales, sino de trasvases de los ríos Neuquén y Negro. Con el objeto de regular el caudal de la parte media-baja de la cuenca, comenzó la construcción del Embalse Casa de Piedra en el año 1989 y se inauguró en 1996, por lo cual en la actualidad el cauce se puede dividir en un tramo no regulado ubicado aguas arriba del embalse, y un tramo

regulado aguas abajo de éste, los cuales corresponden, respectivamente, a las cuencas alta y media-baja. Cabe mencionar que, si bien existen otras obras de regulación aguas arriba del Embalse Casa de Piedra, no son significativas a escala regional como este último. El caudal del tramo no regulado está registrado en la estación de aforo Buta Ranquil (serie 1940-2022), donde el promedio mensual es de 141,19 m<sup>3</sup>/s; la Figura 8 muestra las notorias variaciones estacionales del caudal, mayor en la época estival. También es notorio que no se han vuelto a registrar crecidas típicas desde el año 2009. El caudal de la zona del tramo regulado, registrado en la estación Pichi Mahuida (serie 1918-2021), tiene un promedio mensual de 125,92 m<sup>3</sup>/s; nuevamente se observan variaciones estacionales del caudal y no se han vuelto a registrar crecidas típicas desde el año 2007, y es notoria la desaparición de los picos de grandes crecidas y una mayor regularidad en el caudal a partir de la década de 1990, en que se construyó el Embalse Casa de Piedra (Figura 8).



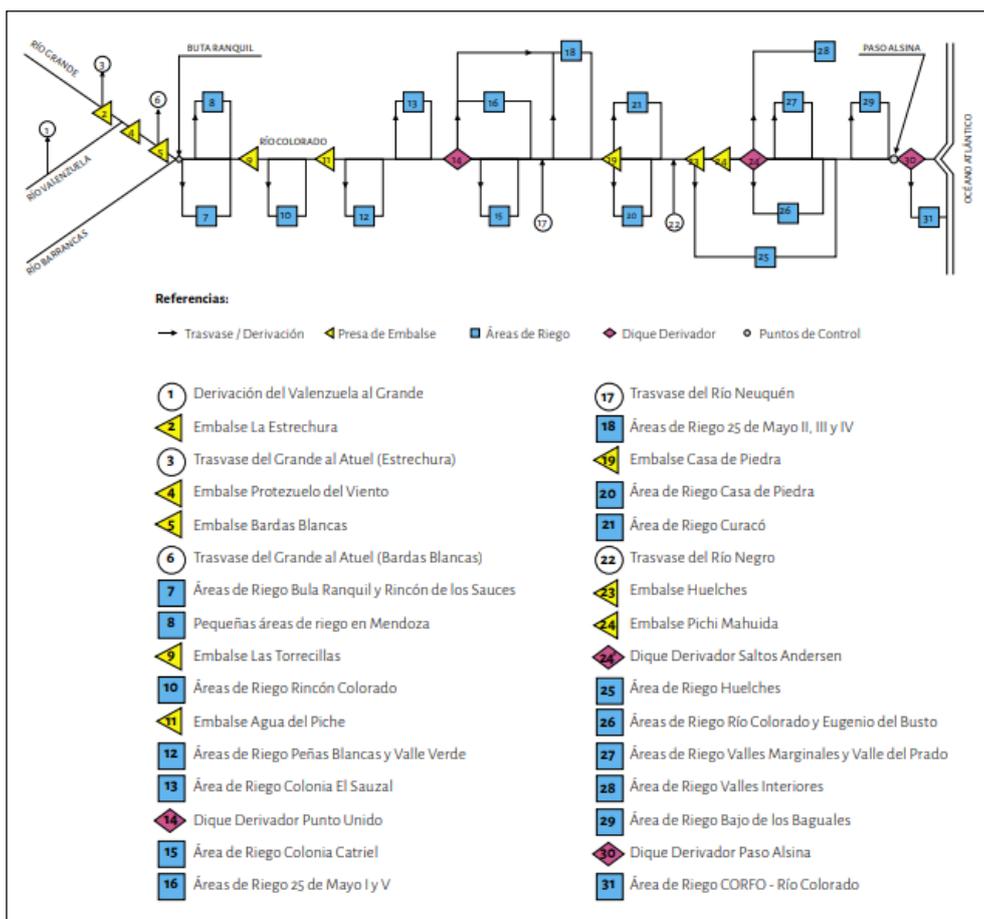
**Figura 8. Datos de caudal medio mensual del río Colorado en las estaciones de aforo Buta Ranquil y Pichi Mahuida.**

*Fuente: Sistema Nacional de Información Hídrica.*

Al tratarse de una cuenca interprovincial con todos los desafíos de gestión ambiental que ello implica, existe formalmente desde el año 1976 el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), cuyos objetivos, de acuerdo a su Estatuto, son:

- La ejecución del Programa Único, en las distintas etapas de avances, procurando que sea gradual y coordinado.
- Fiscalizar el cumplimiento de cada jurisdicción del régimen de distribución de caudales.
- Controlar que el proyecto, construcción, planes de operación y mantenimiento de las obras de regulación y derivación ejecutadas o a ejecutar en la cuenca, así como el caudal y salinidad, se adecuen a lo previsto en el Programa Único acordado.
- Completar los estudios y la evaluación de los recursos hídricos de la cuenca en función de su objeto.
- Decidir las modificaciones de la distribución de caudales y adquirir, construir, poner en funcionamiento y/o mantener obras e instalaciones para detección y/o control de la contaminación de las aguas del río Colorado, requiriendo a las partes signatarias la adopción de normas y acciones tendientes a prevenir, corregir, evitar o atenuar procesos contaminantes del recurso.
- Realizar estudios sobre ecosistemas naturales o inducidos en la cuenca, evaluando, determinando e informando públicamente con antelación el impacto ambiental de los programas a ejecutar.

La Figura 9 muestra las distintas intervenciones antrópicas para la gestión del agua en la cuenca del río Colorado, donde se puede observar que el área de riego en que se encuentra Hilario Ascasubi (Área de Riego CORFO – Río Colorado) es una de las últimas intervenciones de la cuenca. La Figura 10 muestra la ubicación de las áreas de riego de la cuenca, donde puede observarse que varias de ellas se encuentran en la cuenca media-baja, regulada por el Embalse Casa de Piedra.



**Figura 9: Esquema de aprovechamiento del río Colorado.**

Fuente: <https://www.coirco.gov.ar/institucional/historia/>



**Figura 10: Áreas de riego en la cuenca del río Colorado.**

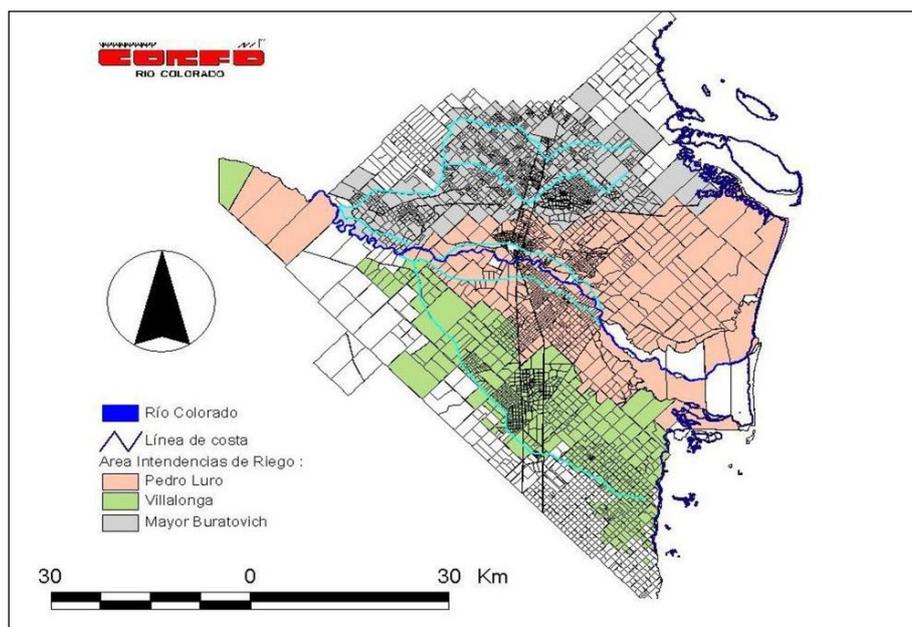
Fuente: <https://educativo.coirco.gov.ar>

En la Provincia de Buenos Aires, la Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado (CORFO Río Colorado) funciona como entidad autárquica con capacidad de derecho público y privado. Entre otras, sus funciones relacionadas con la gestión del recurso hídrico incluyen:

- Planificación integral de la zona bajo su jurisdicción.

- Estudiar, proyectar, ejecutar y explotar las obras de canalización y desagüe que permitan el mejor aprovechamiento del caudal del río Colorado en su curso por el territorio de la Provincia de Buenos Aires, para cuyo efecto podrá otorgar y anular permisos y concesiones para el uso del agua de dominio público.
- Determinar el uso apropiado de la tierra agrícola y el agua, y adoptar las medidas conducentes a evitar y combatir la erosión, degradación y agotamiento de la tierra y a conservar su fertilidad.
- Promover y/o ejecutar planes de forestación integral.
- Administrar y hacer cumplir el régimen de riego en el área de su competencia.

CORFO está organizada en tres Intendencias que gestionan los canales de riego: Mayor Buratovich, Pedro Luro y Villalonga (Figura 11). Como se observa en las Figuras Figura 12 y Figura 13, la zona de Hilario Ascasubi, correspondiente a la Intendencia de Mayor Buratovich, es una de las de mayor densidad de canales. Por otra parte, el agua potable que se distribuye a esta localidad proviene del río Colorado en la zona de la localidad de Pedro Luro, cuya administración pertenece a la Intendencia homónima.



**Figura 11: Intendencias y canales principales de riego de CORFO Río Colorado.**

*Fuente: CORFO Río Colorado.*

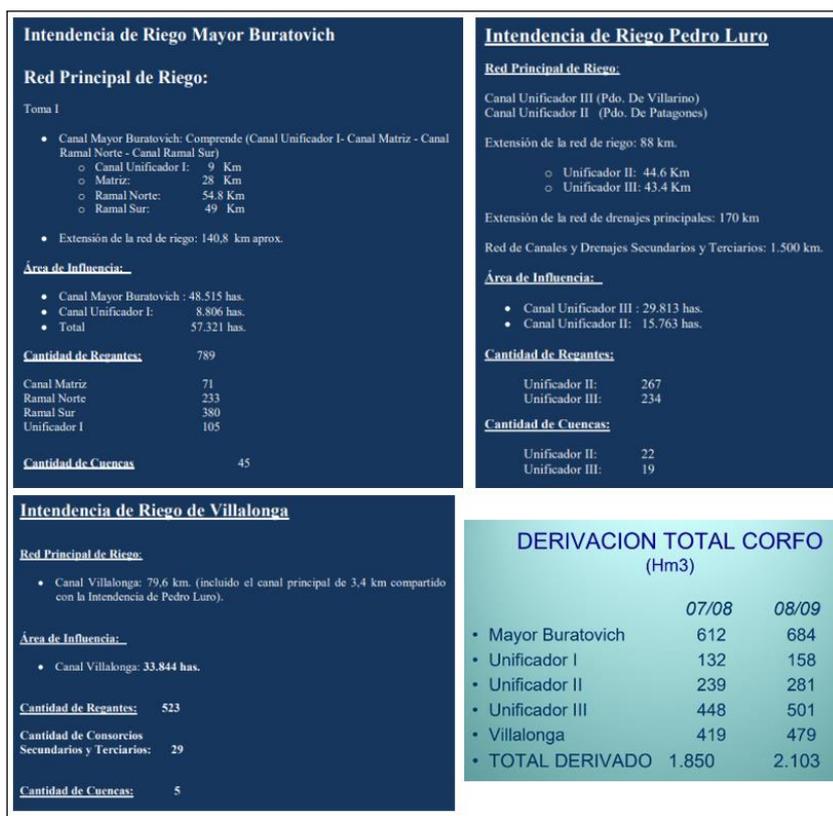
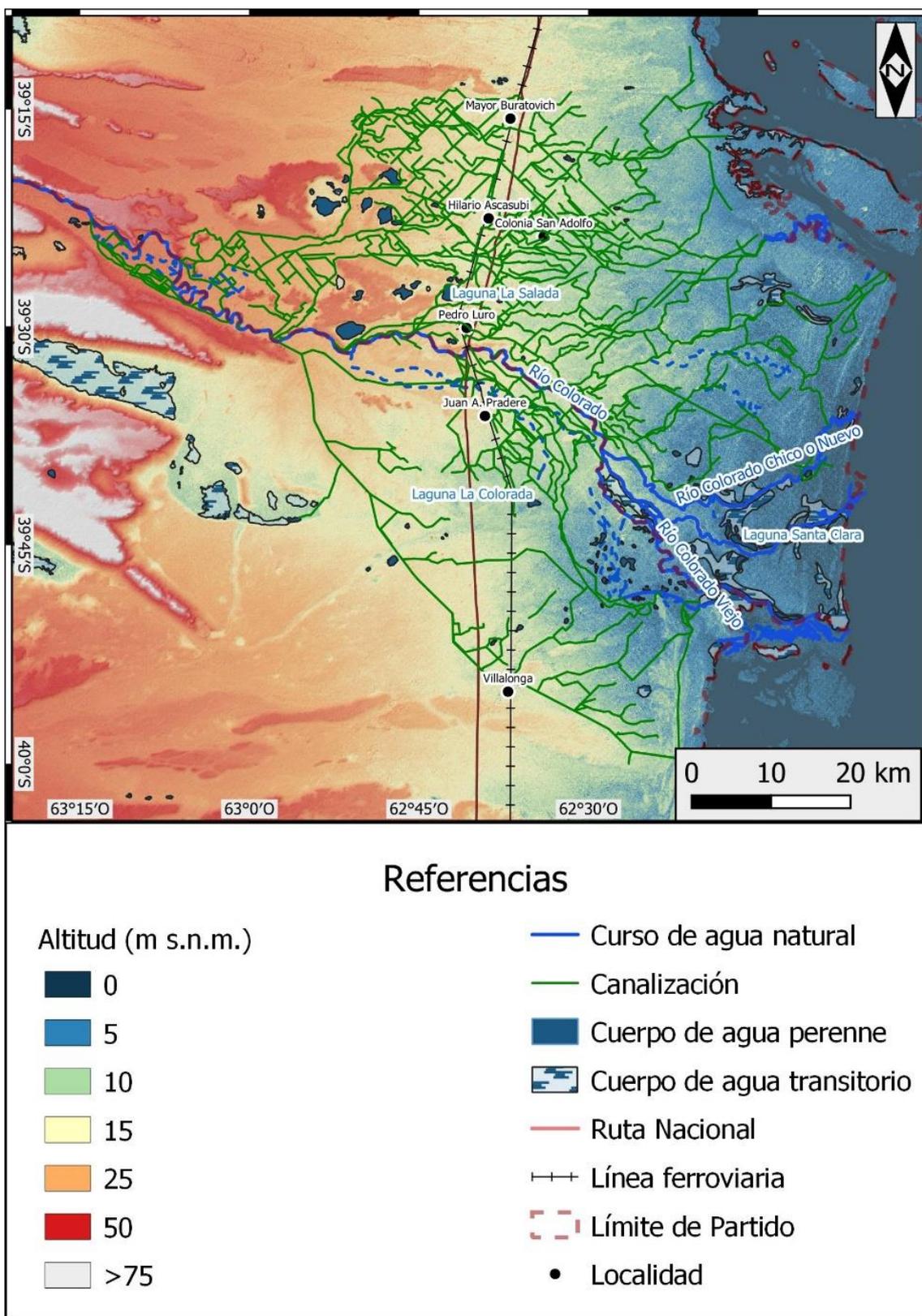


Figura 12: Distribución en la zona de CORFO Río Colorado.

Fuente: CORFO Río Colorado.

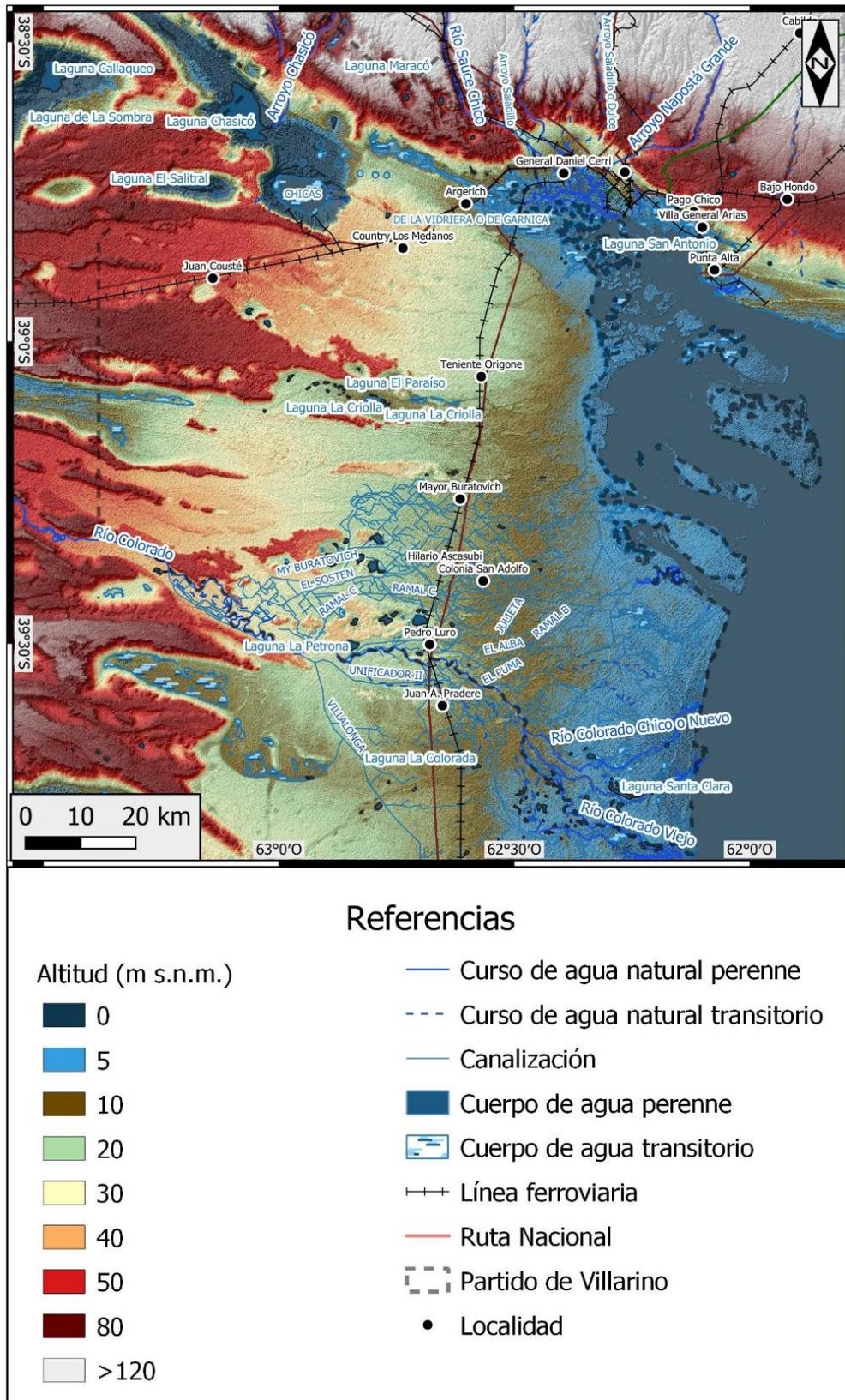


**Figura 13: Mapa orohidrográfico del área de riego de CORFO.**

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

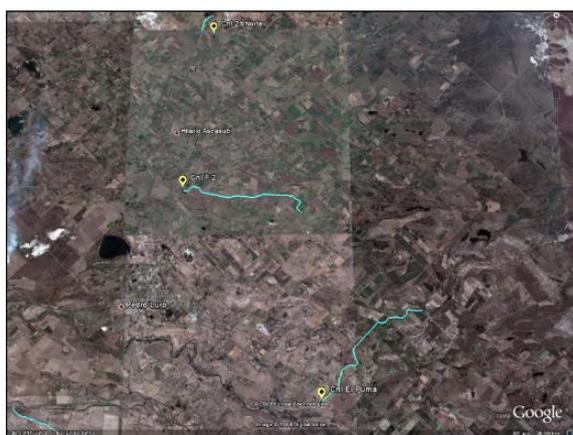
### 3.5.3. Fuentes de agua en el ámbito de Hilario Ascasubi y Pedro Luro

Existen en la zona de Hilario Ascasubi y Pedro Luro cuerpos de agua perennes de dimensiones intermedias, como las lagunas La Petrona (3,4 km de eje mayor) y La Salada (2,6 km de eje mayor), aunque los de mayor desarrollo en el Partido de Villarino se encuentran en el extremo norte, como la Laguna de Chasicó; otros cuerpos de más de 10 kilómetros de extensión son transitorios, como las Salinas Chicas y el Salitral de la Vidriera. Salvo los del sistema de riego, a excepción de los ríos Colorado y Negro, no existe otra vía de escurrimiento superficial desarrollada, característica típica de la Patagonia bonaerense. El sector de Hilario Ascasubi tiene como cauces cercanos al Canal Ramal Sur y el Colector B, administrados por CORFO, como se explicó más arriba, mientras que en Pedro Luro se encuentran el Canal Unificador III y el Colector c1. Estos canales, al existir el Embalse Casa de Piedra como obra de regulación, son de régimen permanente. Como se observa en la Figura 15, los caudales que los canales reciben sólo para el riego son significativamente mayores a los que típicamente consume una localidad de las características de Hilario Ascasubi (alrededor de  $40 \text{ m}^3/\text{h} = 11,11 \text{ l/s}$ ). Por otra parte, al tratarse de canales regulados, el área del proyecto no tiene riesgos de inundación. Es notorio además el alto porcentaje de pérdida del agua de riego, lo cual se debe en buena parte a la textura permeable del lecho de los canales y su carácter influente con respecto al agua subterránea.



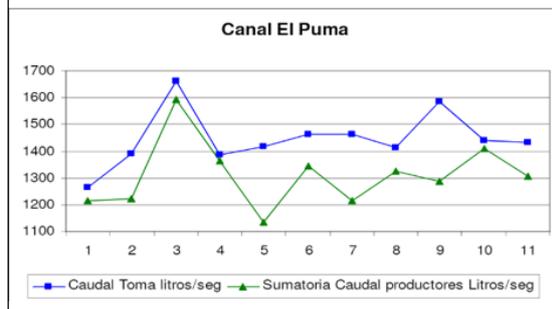
**Figura 14: Fuentes de agua en el Partido de Villarino.**

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



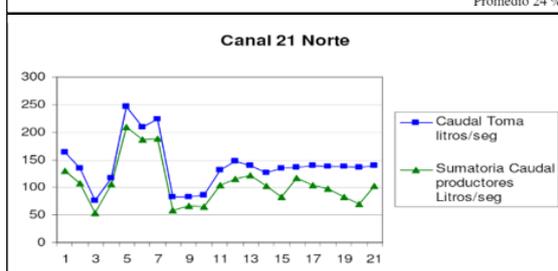
Aforo N°	Caudal en Toma Litros /seg.	Σ caudales productores Litros /seg.	Perdida %
1	1265	1215	4
2	1390	1221	12,17
3	1662	1560	4,2
4	1387	1364	1,6
5	1416	1133	20,0
6	1464	1345	8,1
7	1464	1214	17,1
8	1414	1324	6,4
9	1584	1287	18,7
10	1439	1409	2,1
11	1433	1304	9

Promedio % = 9,39



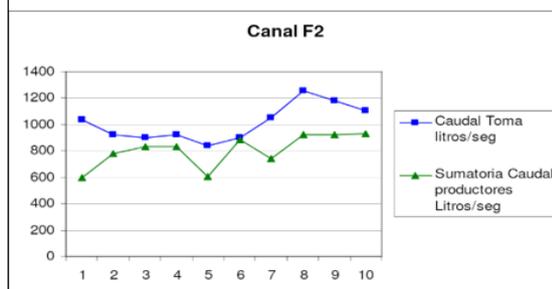
Aforo N°	Caudal en Toma litros /seg.	Σ caudales productores litros/seg.	Perdida %
1	163	129	21
2	135	107	26
3	77	53	31
4	117	106	9,6
5	246	210	15
6	209	287	10
7	223	188	15,9
8	83	58	30
9	83	67	19,8
10	86	65	24
11	132	104	20,9
12	147	115	22
13	140	121	13,8
14	126	102	19
15	135	82	39,6
16	137	116	15
17	140	104	25,8
18	138	97	30
19	138	82	40,8
20	137	70	49
21	140	102	27,4

Promedio 24%



Aforo N°	Caudal en Toma Litros /seg.	Σ caudales productores (litros/seg.)	Perdida %
1	1033	596	42,3
2	926	781	15,7
3	902	830	7,9
4	922	830	9,9
5	841	604	28,2
6	904	889	1,7
7	1052	739	29,8
8	1255	924	26,4
9	1177	927	21,2
10	1105	930	15,8

Promedio % 19,89



**Figura 15: Caudales en toma de canales de riego en el entorno de Hilario Ascasubi y Pedro Luro.**

Fuente: Ancía et al. (2008).

La profundidad media del agua freática en la zona de estudio se encuentra normalmente a unos 5 o 6 metros, aunque localmente puede ser más somera. La morfología de la capa freática en la zona es invertida con respecto al relieve, es decir, la capa freática se encuentra a mayor profundidad debajo de las divisorias y a menor profundidad debajo de los valles o de los canales de riego.

La zona del Proyecto corresponde a la Región Hidrogeológica Norpatagónica (González, 2005), cuya distribución geográfica y estratigrafía se muestran en la Figura 16 y en la Tabla 1, respectivamente. De acuerdo con lo expresado por González (2005), se caracteriza por "la presencia de un manto de gravas (Rodados patagónicos) cubriendo el relieve mesetiforme, la escasa presencia del Pampeano limitada al extremo Norte, cuyo rol es cubierto por la Fm. Belén, y el predominio areal de la Fm. Elvira, de origen marino y acuífero salino, por sobre la sincrónica Fm. Ombucta portadora del principal acuífero de agua dulce, en la región de Bahía Blanca (Hernández et al, 1975; Bonorino 1988, 2005). El acuífero freático constituye prácticamente la única posibilidad de provisión de agua de baja salinidad, cuando se lo halla en formaciones medanosas o las terrazas aluviales del río Colorado. La recarga ocurre de forma autóctona directa, a partir de la infiltración rápida de los reducidos aportes pluviales en los materiales más permeables y Fm. Belén, y por aporte a partir de los ríos Negro y Colorado, ambos de comportamiento influente o perdedor. En este último caso, la recarga está difundida por el propio diseño deltaico del drenaje natural en el tramo inferior y la presencia de canales de riego (Unificador I y II, Villalonga, Juliá-Echarren y secundarios) que se comportan también como perdedores. En las proximidades de las localidades de Villalonga y Stroeder y en la faja medanosa costera se sitúan las principales áreas naturales de recarga, en forma de lentes de agua dulce (Albouy et al, 1997). Puede advertirse la descarga local en los principales bajos salinos de la comarca (salinas del Algarrobo, del Inglés, de Piedra, Salitral Grande, Salitral del Barrancoso) y la regional, en dirección al mar. Muy restringida es en la región la presencia de agua de baja salinidad, limitada al acuífero freático en cuerpos medanosos, dunas próximas a la Bahía de San Blas y adyacencias del valle del Colorado y canales de riego, en estos últimos casos por influencia del régimen superficial perdedor. El resto del acuífero contiene aguas salobres a salinas, con concentraciones próximas a los 18000 mg/l que se incrementan en profundidad hasta adquirir el carácter de verdaderas salmueras subterráneas (Fm. Barranca Final)".



Figura 16: Regiones Hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: González (2005).

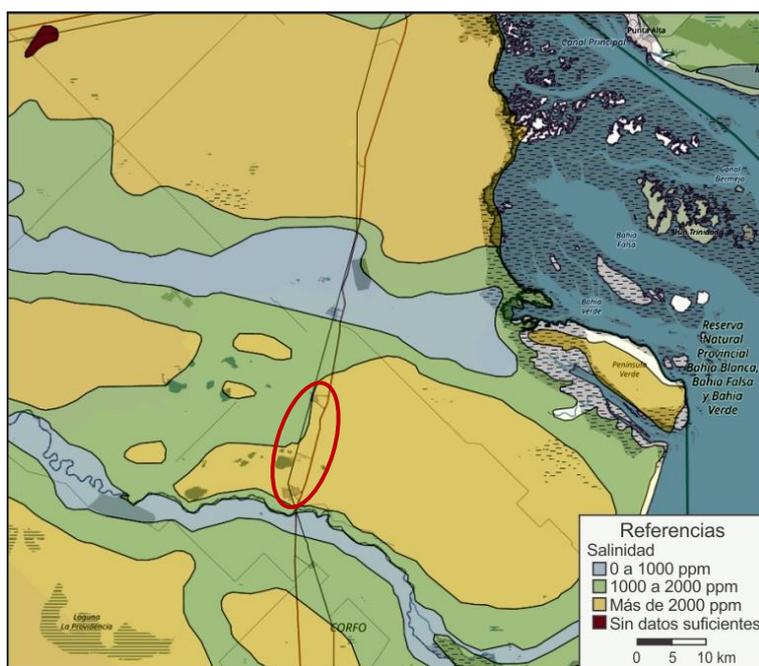
Unidad geológica	Litología	Comportamiento hidrolitológico
Médanos Rodados patagónicos	Arenas eólicas Gravas parcialmente cementadas	Zona No-Saturada
Medanos/Aluvio R. Colorado Pampeano (restringido)	Arenas eólicas/limos, arenas Limos	Acuífero (freático)
Fm. Belén	Areniscas c/intercalaciones arcillosas	Acuífero (semiconfinado)
Fm. Chasicó	Arcillas y areniscas yesíferas	
Fm. Barranca Final	Arcillas marinas c/intercalaciones de arenas	Acuícludo Acuíferos subordinados
Fm. Elvira Fm. Ombucta (restringida)	Arcillas, lutitas y tobas (sup). Areniscas en parte conglomerádicas (inf.)	Acuífero (confinado)
Fm. Pedro Luro	Arcilitas, limolitas, arenas. Arcilitas, limolitas	Acuífero (confinado) Acuícludo
Fm. Colorado	Areniscas gruesas, conglomerádicas (superior) Areniscas (inferior)	Acuífero (confinado) Acuífugo
Basamento hidrogeológico (Fm. Fortín + formaciones paleozoicas)	Areniscas c/arcillas y limolitas Areniscas cuarcíticas, cuarcitas, granitos	Acuífugo

Tabla 1: Características litológicas de la Región Norpatagónica.

Fuente: González (2005).

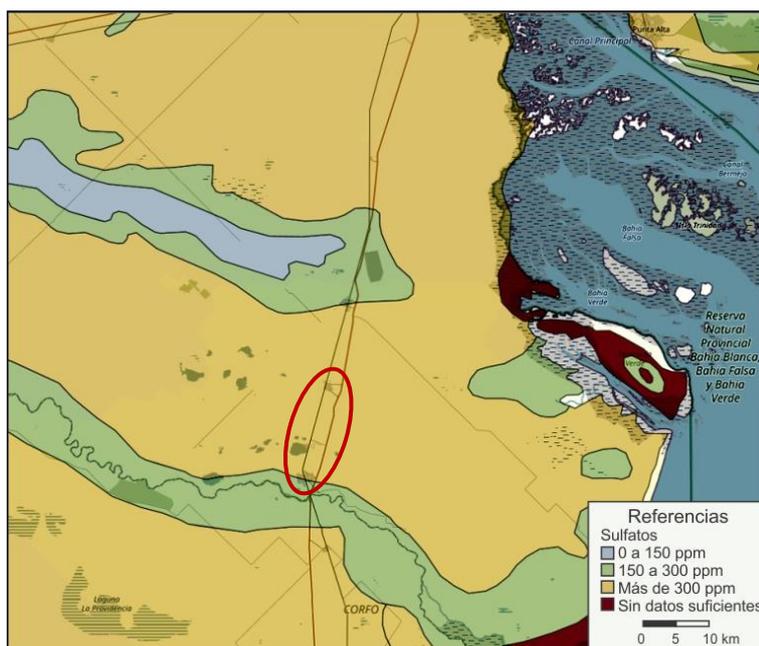
Dadas las características influentes de los cursos de agua, la calidad del agua subterránea se ve fuertemente mejorada en las cercanías de éstos. El residuo seco, parámetro intrínsecamente relacionado con la salinidad, varía considerablemente en función de la topografía y permeabilidad de los materiales; presenta valores menores a 1000 ppm en los sectores de valles y paleocauces que constituyen zonas de recarga del acuífero, como el sector aledaño al río Colorado y la franja al norte del área estudiada correspondiente a la faja de médanos de la zona de Teniente Origone, mientras que en las zonas localmente deprimidas que constituyen la descarga de cuencas endorreicas menores y aquellas bajo riego pueden encontrarse concentraciones superiores a las 2000 ppm (Figura 17). Datos de perforaciones en las localidades de Pedro Luro y Mayor Buratovich puestos a disposición por la Autoridad del Agua en su Sistema de Información Geográfica, indican también que en el primer caso la dureza es de 9 mg/l de  $\text{CaCO}_3$ , muy por debajo de la máxima concentración admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 400 mg/l, mientras que en Mayor Buratovich se han registrado valores de hasta 850 mg/l. La concentración de sulfatos presenta una distribución aproximadamente similar a la de la salinidad, aunque algo menos variable no parece tener tanta influencia de los paleocauces del río Colorado; hacia las zonas altas donde se emplazan Pedro Luro e Hilario Ascasubi los valores superan las 300 ppm, y pueden estar por encima del máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012) que es de 400 mg/l (= 400 ppm), mientras que en torno al valle del río Colorado y a los médanos al occidente de Teniente Origone las concentraciones son menores a 300 ppm (Figura 18). Para el caso de los cloruros, las concentraciones presentan un patrón similar al de la salinidad, con valores superiores a 700 ppm en el sector de la traza del acueducto (Figura 19), por encima de la concentración máxima admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 350 mg/l (= 350 ppm), mientras que en las cercanías del río Colorado y la zona de médanos es inferior a 350 ppm. El flúor es otro elemento presente en el agua subterránea, cuyas concentraciones no tienen una distribución bien comprendida por el momento, aunque se observa que se relaciona aproximadamente con elementos positivos del relieve o con la transición de éstos a elementos negativos; la concentración

en el entorno de la zona de obra varía de 2 a 4 ppm (Figura 20), por encima del máximo admisible por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 1,5 ppm, mientras que, tanto hacia el este y el oeste como hacia el sur, las concentraciones son menores a 2 ppm.



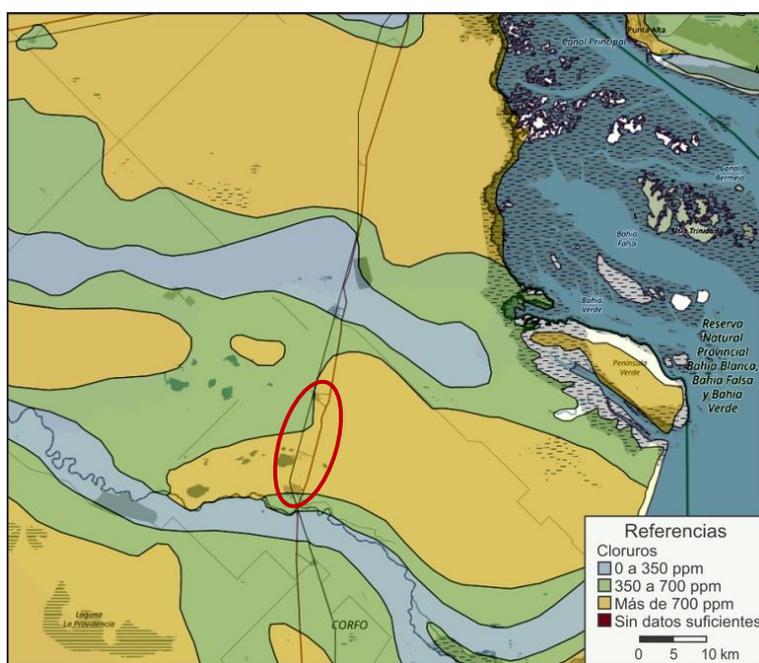
**Figura 17: Mapa de salinidad del área de estudio (elipse roja) y su contexto próximo.**

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



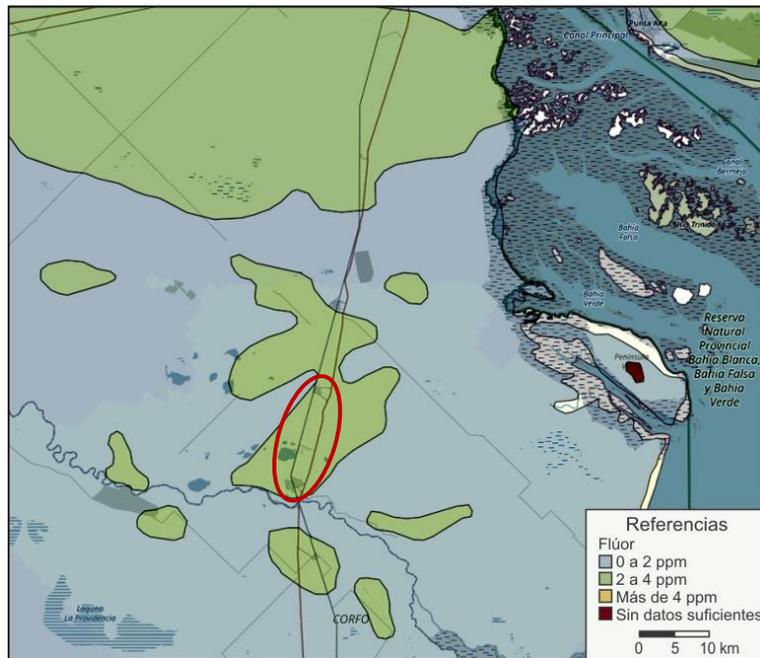
**Figura 18: Mapa de concentración de sulfatos en el área de estudio (elipse roja) y su contexto próximo.**

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



**Figura 19: Mapa de concentración de cloruros en el área de estudio (elipse roja) y su contexto próximo.**

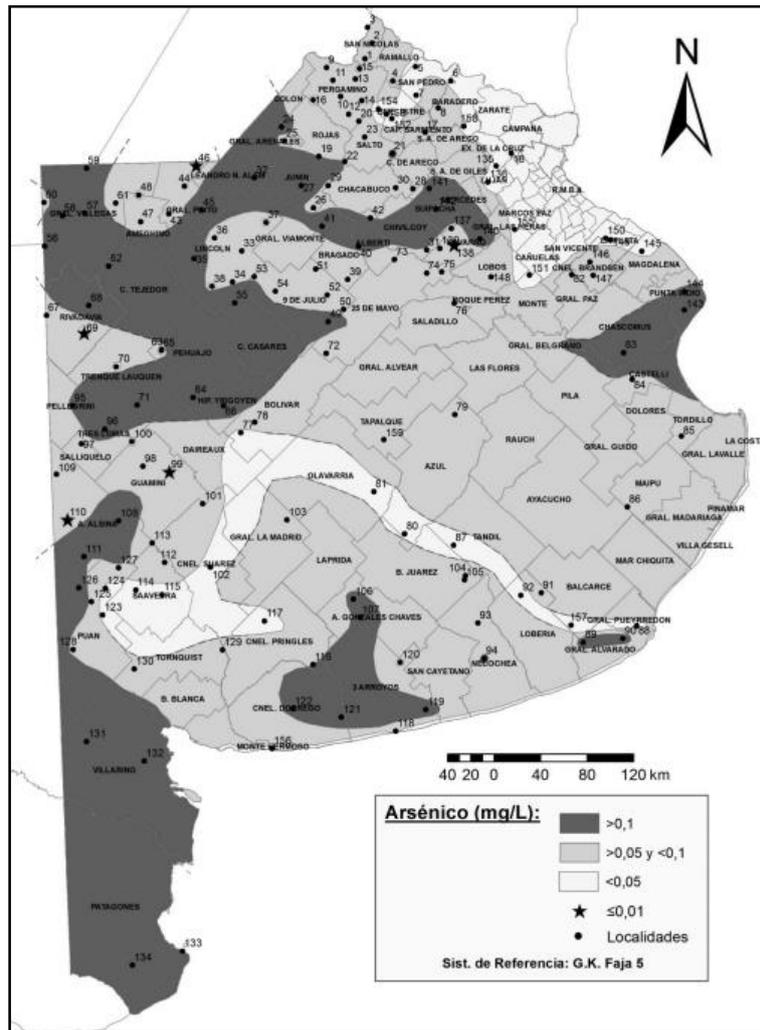
*Fuente: adaptado de SIG RUNBO, basado en Sala et al. (1993).*



**Figura 20: Mapa de concentración de flúor en el área de estudio (elipse roja) y su contexto próximo.**

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

Las concentraciones de arsénico total en el agua subterránea en estado natural superan los 0,1 mg/l a escala regional (Figura 21), valores por encima del máximo admitido por el Código Alimentario Argentino (2012), que es de 0,01 mg/l. No obstante, las concentraciones pueden variar significativamente en cortas distancias, como es el caso de las localidades de Pedro Luro y Mayor Buratovich, donde existen tenores de entre 0,04 y 0,08 mg/l (datos del Sistema de Información Geográfica de la Autoridad del Agua). Para el rango de concentraciones que se ubica entre 0,05 y 0,1 mg/l, la OMS considera que, aunque existe el riesgo de efectos adversos, estos representarían niveles bajos difíciles de detectar en un estudio epidemiológico. Es importante también tener en cuenta que las concentraciones de arsénico en el agua pueden variar estacionalmente, por lo general con valores mayores durante el verano y menores a medida que el consumo decrece hacia el otoño o el invierno.

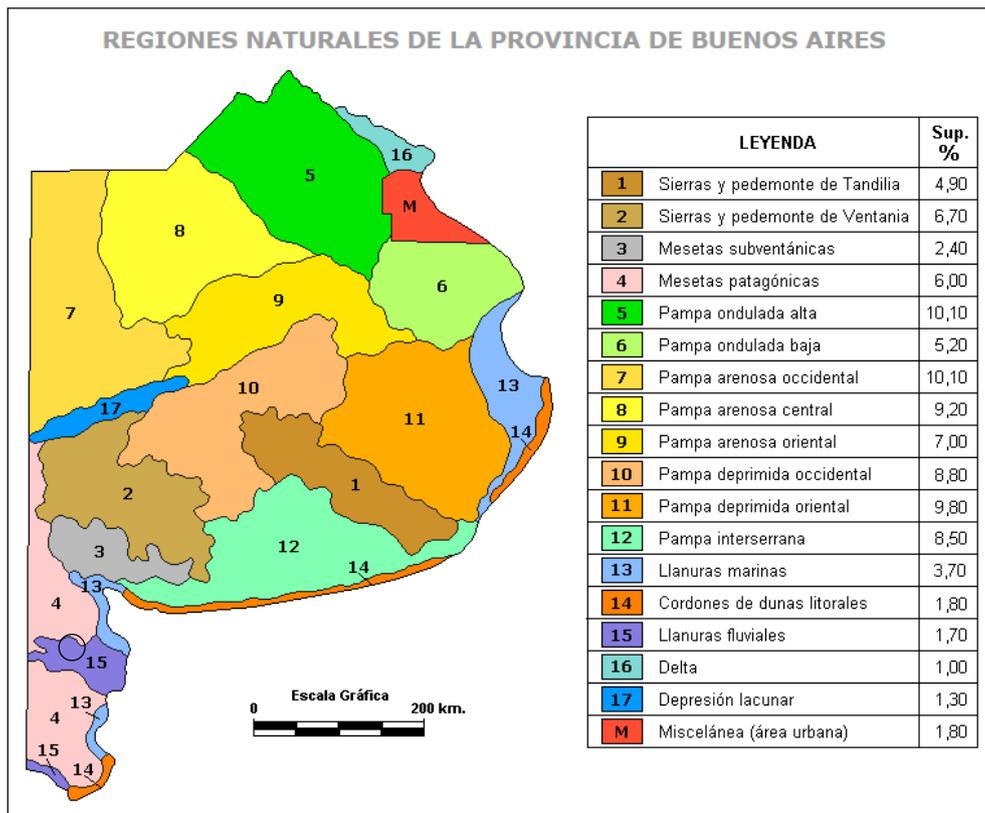


**Figura 21: Distribución de la concentración de arsénico en el agua subterránea en la Provincia de Buenos Aires.**

*Fuente: Auge et al. (2013).*

### 3.5.4. Geomorfología y geología

Según el esquema geomorfológico clásico de la Provincia de Buenos Aires, el área del Proyecto corresponde a las Llanuras Fluviales, clasificación basada en rasgos fisiográficos y características de los sedimentos a escala regional (Figura 22), que coincide en el ámbito del Proyecto con la denominada Planicie Poligenética Sur (Pereyra, 2018).



**Figura 22: Regiones naturales de la Provincia de Buenos Aires. El área estudiada está indicada con el círculo.**

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

Según Pereyra (2018), se trata de una serie de planicies integradas por limos fluviales, loess y calcretes (tosca) que ejercen un fuerte control estructural. En esta región la erosión generalizada ha expuesto depósitos loésicos más antiguos que conforman un relieve de lomadas suaves, separadas por depósitos loessicos más jóvenes (Pampeanos), depósitos fluviales limosos y eólicos arenosos. Esta unidad se encuentra disectada por paleocauces y depresiones tectónicas en las cuales se encuentran actualmente cuerpos lacustres salobres formados por un drenaje de tipo endorreico, por ejemplo, las lagunas Chasicó, El Salitral y Salinas Chicas, entre otras, que se encuentran alineadas en el eje de una depresión tectónica que marcaría el contacto entre en el Macizo Norpatagónico y el Positivo Bonaerense, separados por la Cuenca del Colorado (Pereyra, 2018). La parte superficial de estas planicies se encuentra sometida a acción eólica, donde se desarrollan plumas eólicas, campos de dunas y hoyos

de deflación en que forman bajos salobres con dunas asociadas. En algunos sectores es posible distinguir otra unidad denominada Paleocauces del río Colorado que corresponde a suaves depresiones elongadas en sentido aproximado oeste-este, correspondientes a diferentes localizaciones de este río en el tiempo, probablemente como respuesta a movimientos tectónicos. En esta unidad se forman campos de dunas y se encuentran bajos salobres, como las salinas del Algarrobo y de Piedra. Una escarpa de más de 40 m de desnivel separa este ambiente "mesetiforme" de la planicie aluvial y terrazas bajas del río Negro, especialmente evidente en la zona de Carmen de Patagones. Es posible diferenciar varios niveles de Terrazas fluviales de los ríos Colorado y Negro; son superficies planas, con evidencias de acciones eólicas actuales compuestas por rodados y arenas fluviales de antiguas planicies aluviales. En los niveles más bajos se encuentran las planicies aluviales de ambos ríos, que en la zona muestran importante sinuosidad, algo mayor en el Colorado, debido probablemente a que acarrea material más fino (lo que resulta en una mayor proporción de material en suspensión y es lo que además le da el nombre a este río) que el río Negro. Consecuentemente, este último posee un hábito de tipo anastomosado, mientras que el río Colorado alterna entre meandriforme y anastomosado. En la parte costera se forman acantilados por la acción erosiva marina en los que se exponen sedimentos eólicos y fluviales.

En las Tablas Tabla 2 y Tabla 3 se muestra un resumen de las principales características geomorfológicas del ámbito del Proyecto, que se emplaza en la unidad Planicie Poligenética Sur, que pertenece al sistema de paisajes Planicies Estructurales Norpatagónicas.

Unidad Geomórfica	RR	IMP	MD	IN	EH	EE	ZR	ANF	PNF	RM
Planicie loessica ondulada	M	B	B	B	B	B	S	N	M	S
Planicies pedomontanas australes	M	M	A	M	M	B	S	S	M	S
Planicie loessica interserrana	M	M	B	B	B	B	S	S	M	N
Campos de dunas longitudinales	M	B	M	A	M	M	S	S	S	N
Campo de dunas parabólicas	M	B	B	A	B	M	S	S	S	N
Planicie loessica (superficie finipampeana) con cobertura de dunas	B	B	B	A	B	B	S	S	S	N
Campos de dunas litorales	M	M	A	B	B	A	S	N	S	N
Vías de avenamiento actuales, Planicies aluviales y terrazas fluviales	B	B	A	MA	A	B	N	S	S	S
Cubetas de deflación, bajos y lagunas	B	B	B	MA	B	B	N	S	S	N
Planicies deltaicas (Delta del Paraná y Delta del Colorado)	B	B	A	MA	A	B	N	S	S	N
Antigua planicies mareales querandineses	B	B	B	A	B	B	N	S	S	N
Cordones litorales platenses	M	M	B	B	M	B	S	N	S	N
Planicie mareal-estuarica actual	B	B	A	A	M	M	N	S	S	N
Relieve serrano de Tandilia norte (superficie de planación y planicies estructurales)	A	A	A	B	A	B	S	N	P	S
Relieve serrano de Ventania (superficies de planación disectadas)	A	A	A	B	A	B	S	N	P	S
Depresiones interdunales	B	B	M	A	B	M	N	S	S	N
Derrames (bajada distal de loess retransportado)	B	B	B	M	M	M	S	S	S	N
Bajos salinos	M	M	M	A	M	A	N	S	S	S
Planicies estructurales con rodados cementados	B	B	M	B	M	A	S	N	P	N
Planicies aluviales y terrazas de los ríos Negro y Colorado	M	B	M	A	A	M	N	S	S	S
Planicie poligénica sur (limos fluviales, loess y potentes calcretes que ejercen control estructural)	M	M	M	B	M	M	S	S	M	S
Laterales de valles fluviales y planicie marginal norte de la cuenca del Salado	M	M	M	M	M	B	N	N	S	S
Paleocauces del río Colorado	B	B	B	A	M	B	N	S	S	N
Antigua plataforma de abrasión litoral labrada en loess (ambiente erosivo marino)	B	B	B	M	M	B	N	N	S	N
Planicies pedomontanas septentrionales	M	M	M	M	M	B	S	S	M	N
Antigua albúfera (ambiente deposicional marino)	M	M	M	M	M	M	N	N	M	S
Playa actual y campos de dunas litorales	B	B	A	B	A	A	S	N	S	S

**Parámetros relevantes considerados:** relieve relativo (RR): alto, moderado bajo; inclinación media de las pendientes (IMP): altas, moderadas, bajas; morfodinámica (MD): alta, moderada y baja; peligrosidad geológica por inundaciones (IN): muy alta, alta, moderada y baja; erosión hídrica (por geomorfología); (EH): alta, moderada y baja; erosión eólica (por geomorfología) (EE): alta, moderada y baja; zona de recarga de acuíferos (ZR): si no, zona de afloramiento de nivel freático (ZAF): si no; profundidad del nivel freático (PNF): profundo somero superficial y remoción en masa (RM): si, no

**Tabla 2: Aspectos geomorfológicos relevantes de las Unidades Geomorfológicas de la Provincia de Buenos Aires.**

Fuente: Pereyra (2018).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Vulnerabilidad de acuíferos	media	alta	alta	alta	alta	alta	baja	media	baja	alta	baja
Productividad de los suelos	Muy alta	media	media	baja	Media a baja	Media a baja	Alta a media	Muy alta	Alta a media	Media a baja	Media a baja
Potencial minero (ánidos)	alta	media	baja	baja	baja	media	alta	media	alta	baja	alta
Áreas protegidas (presencia en relación a superficie)	escasa	Muy baja	Muy baja	moderada	Muy baja	moderada	baja	Muy baja	moderada	baja	moderada
Naturalidad (preservación de hábitats y ecosistemas)	baja	Baja a media	media	alta	Baja a media	Media a alta	Media a alta	media	alta	Media	Media a Alta
Presencia de suelos expansivos	alta	baja	alta	alta	alta	alta	baja	Media	baja	baja	baja
Susceptibilidad a las inundaciones	Media	alta	Muy alta	Muy alta	Muy alta	alta	Media a baja	baja	baja	alta	Baja
Susceptibilidad a la erosión eólica	baja	media	baja	Muy baja	Muy baja	Media a baja	baja	Media	baja	media	alta
Susceptibilidad a la erosión fluvial y litoral marina	alta	alta	baja	alta	media	Muy alta	alta	media	alta	media	Alta
Aptitud para la urbanización	alta	media	Media a baja	Muy baja	baja	baja	alta	alta	alta	baja	Alta
Potencial minero (no metalíferos y rocas de aplicación)	no	no	no	no	no	baja	alta	no	alta	no	baja
Variabilidad natural intrínseca	media	media	baja	alta	baja	Muy alta	Muy alta	media	Muy alta	media	Baja

Principales aspectos ambientales relevantes según Sistemas de Paisajes de primer orden o Regiones Geomorfológicas: 1) Pampa Ondulada, 2) Pampa Arenosa, 3) Pampa Endorreica, 4) Delta del Paraná y Delta del Colorado, 5) Pampa Deprimida, 6) Planicies litorales pampeanas, 7) Sierras Septentrionales bonaerenses (incluyendo los sectores pedemontanos proximales), 8) Pampa Interserrana, 9) Sierras Australes bonaerenses (incluyendo los sectores pedemontanos proximales), 10) Depresión lacunar occidental y 11) Planicies estructurales norpatagónicas

**Tabla 3: Principales aspectos ambientales de las Regiones Geomorfológicas de la Provincia de Buenos Aires.**

Fuente: Pereyra (2018).

Por otra parte, Fucks et al. (2012) describen la geomorfología del ámbito patagónico oriental bonaerense, cuya descripción se adapta a continuación y

cuyo resumen se observa en la Tabla 4. La línea de costa desde la zona de Bahía Blanca hasta el río Negro presenta una serie de entradas y salidas generadas por procesos fluviales y marinos. En el sector del río Colorado Viejo la progradación deltaica del río Colorado genera una saliente importante hacia el este, la cual aumenta durante las mareas bajas debido a las amplias llanuras mareales. Al sur del río Colorado Viejo, la línea de costa se recuesta hacia el oeste, mientras que hacia el mar se desarrolla la Bahía Anegada, limitada por una serie de islas con formas alargadas en dirección norte-sur. Al sur se desarrolla la Bahía San Blas, donde se destaca la Isla Jabalí, de forma convexa hacia el mar. La forma que tiene la costa en la región responde a la acción de diferentes procesos geomorfológicos con particularidades evolutivas específicas. En la actualidad, los procesos geomorfológicos en el sector costero generan diferentes ambientes compuestos por playas de arena y grava, plataformas costeras y acantilados, llanuras de marea fangosas con canales de marea y sectores vinculados a barreras y lagunas costeras, asociados muchos de estos ambientes a importantes cuerpos dunares. Si bien el régimen de mareas presenta un rango medio de 1,62 m (Servicio de Hidrografía Naval, 2009), éste puede ser modificado por los fuertes vientos que caracterizan el área de estudio. A pesar del rango mareal, muchas cuencas de deflación quedan comunicadas con el mar a través de canales de mareas durante las pleamares. El río Colorado constituye un cuerpo progradante, compuesto por gran cantidad de cauces tanto activos como abandonados dentro de los que se destacan, de norte a sur: el Colorado Nuevo, el Colorado y el Colorado Viejo, y que corresponderían al tercer lóbulo de un total de cuatro, desarrollado en el Pleistoceno Superior (Spalletti e Isla, 2003). El río Colorado es el de mayor importancia mientras que los demás presentan muy poco caudal o se activan en períodos de inundación. El cauce actual actúa como principal desde 1931, ya que hasta el año 1833 el único cauce existente era el río Colorado Viejo (Paesa, 1971). También se observa una gran cantidad de cursos abandonados, canales artificiales, lagunas y pantanos. En las últimas décadas se han intensificado las acciones hidráulicas no sólo para las tareas de riego, sino también para facilitar el drenaje de campos bajos o de escaso escurrimiento, lo cual tuvo dos importantes connotaciones: por un lado, produjo el rápido drenaje

de las aguas excedentes, reanudando en muchos casos la escorrentía en cauces que habían quedado prácticamente inactivos y por otro, el descenso de los niveles freáticos, produciendo la infiltración de las aguas de lluvias el lavado de los componentes salinos, incorporando importantes superficies de tierra a la agricultura. La costa del sector del delta del río Colorado está representada por una amplia playa arenosa a limo arcillosa, limitada hacia el continente por un cuerpo dunar parcialmente vegetado. Aledaño a éste, y hacia el continente, pueden apreciarse numerosas morfologías cordoniformes y antiguas llanuras de mareas correspondientes a las ingresiones holocena (MIS 1) y pleistocena (MIS 5e), que también aparecen en el ámbito de Bahía Anegada y Bahía San Blas, como se aprecia en la Figura 23.

	Localidad	Coordenadas	Altura	Tipo de depósito	Rasgo geomórfico	Edad	Cita
a- Delta del Colorado	Península Verde		3 m	Arenas y limos	Llanura de mareas	Holoceno / (2170±86)*	*Alberó <i>et al.</i> , (1980)
	Sector 1 (Fig. 1)			Arenas y Limos	Llanura de mareas Cordones de tormenta	Holoc./ (6630±120, 6000±120 5020±100; 2750±110; 2590±110; 2156±115; 1300±90; 407±100 AP)*	*Weiler (1980)
	Sector 2 (Fig. 2)				Llanuras de marea	Pleistoceno	
	Sector 2 (Fig. 2)			Arenas y Limos y arcillas	Llanuras de marea	Holoc./ (4890±110; 5510±110; 5140±110; 5100±110; 3860±95; 5900±100; 4850±90; 6760±100; 3650 ±80 A.P)*; 3690 ± 100 AP**	*Alberó <i>et al.</i> (1980) ** LP 2480.
b- Bahía Anegada	Canal Villalonga	39°59'39,4''S 62°22'0,1''O	0-2 m	Gravas cementadas		MIS 7e? (>43 Ka)*	
			8-10 m	Gravas	Cordón	MIS 5e/ 28,7±1,4; 30±1; 31,6±1,4; 38,5±2,9 ka A.P. *	*Weiler (1993)
			5-6 m	Gravas y arenas	Cordón	Holoc. 5,98±1,1; 5,31±0,9; 5,2±1,1; 5,57±0,12 ka A.P.*	
	Canteras Villalonga La Atlántida	40°14'S 62°20'43"O 40°11'3"S 62°21'18"O	5-6 m	Gravas y arenas	Cordón		
	Balneario Los Pocitos	40°25'56"S 62°25'28"O	15 m	Gravas cementadas		MIS ≥9	
			8-10 m	Gravas y arenas	Cordón	MIS 5e	
			2 m	Gravas, arenas y conchillas	Cordón	Holoceno	
	Loma de los Tres Bonetes	40°13'55,1''S 62°25'8,7''O	17 m	Gravas cementadas			
Loma de La Piramide	40°22'56,7''S 62°27'05,3''O	18 m	Gravas cementadas				
c- Isla Jabalí	Isla Jabalí	40°33'16"S 62°13'29"O	2-5 m	Gravas y arenas	Cordones y llanuras de marea	Holoc./ 3,25±0,08 ka A.P.*; (4,1±0,9; 5,37±0,11)**	* LP-2434 **Trebbino (1987)
Faro Segunda Barranca	A° Walker Faro 2° Barranca	40°46'34"S 62°16'24"O	2 m	Gravas y arenas	Cordón	Pleist./ (72,7; 79,6; 94,5; 102; 108 ka (ESR))*; (28,4± 0,8; 29, 12±0,97 ka A.P)**	* Rutter <i>et al.</i> (1990) **Trebbino (1987)

**Tabla 4: Características geológicas y geomorfológicas del sector oriental patagónico bonaerense. Las referencias a Fig. 1 y 2 corresponden a las de la Figura 23.**

Fuente: Fucks *et al.* (2012).



**Figura 23: Depósitos de intrusiones marinas.**

*Fuente: Fucks et al. (2012).*

En cuanto a las litologías aflorantes, a escala regional, como puede apreciarse en la Figura 24, se encuentran esencialmente los Limos del Río Colorado y la Fm. Junín. Los limos del río Colorado, de color pardo rojizo, consisten en limos arenosos a arenas muy finas, con rodados en la base similares a los de la Fm. Tehuelches; al mismo tiempo se encuentran las arenas eólicas que constituyen cadenas de médanos de hasta 30 m de altura al norte del río Colorado, formadas por arenas muy finas, grisáceas a pardas (CFI/MOP/MAA, 1975). La Fm. Junín (De Salvo et al., 1969), informalmente conocida como Postpampeano, de edad holocena, consiste esencialmente en arenas limosas y limos arenosos pardo rojizos a pardo claros, sueltos y masivos, eólicos. Esta unidad, extendida en todo el ámbito de la provincia, con espesores del orden métrico, hasta una o dos decenas en sitios puntuales, integra las formas de origen eólico tan características de la Región Pampeana, también se la puede encontrar como material de relleno de algunas lagunas, y es el material parental de los suelos zonales de esta región. Por último, entre la región de San Blas y Punta Redonda y con menor desarrollo en la costa del delta del río Colorado, se encuentran las Dunas Costeras, cuyas fajas pueden tener desde pocos metros

hasta varios kilómetros de ancho y están constituidas por arenas finas a medianas con varios ciclos pedogenéticos.

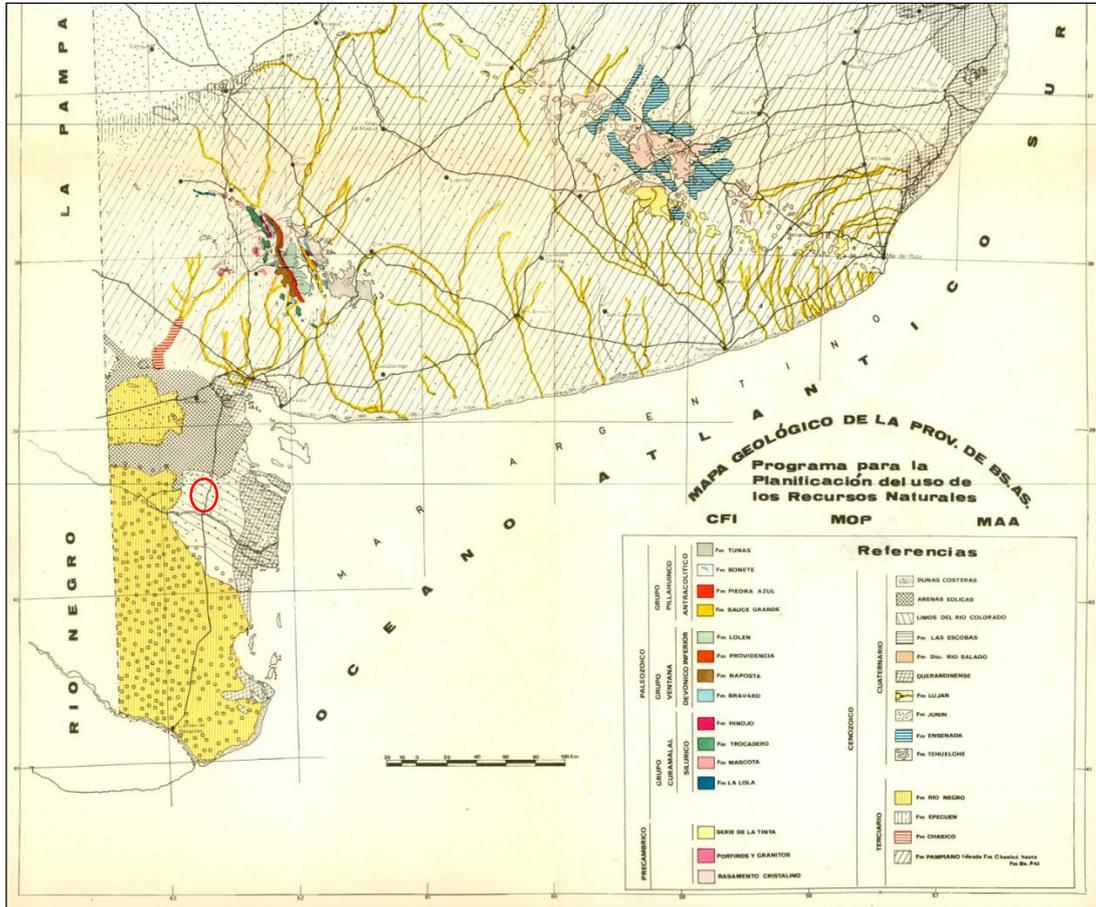


Figura 24: Mapa geológico parcial de la provincia de Buenos Aires. La elipse roja indica la ubicación relativa del área del Proyecto.

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

### 3.5.5. Suelos

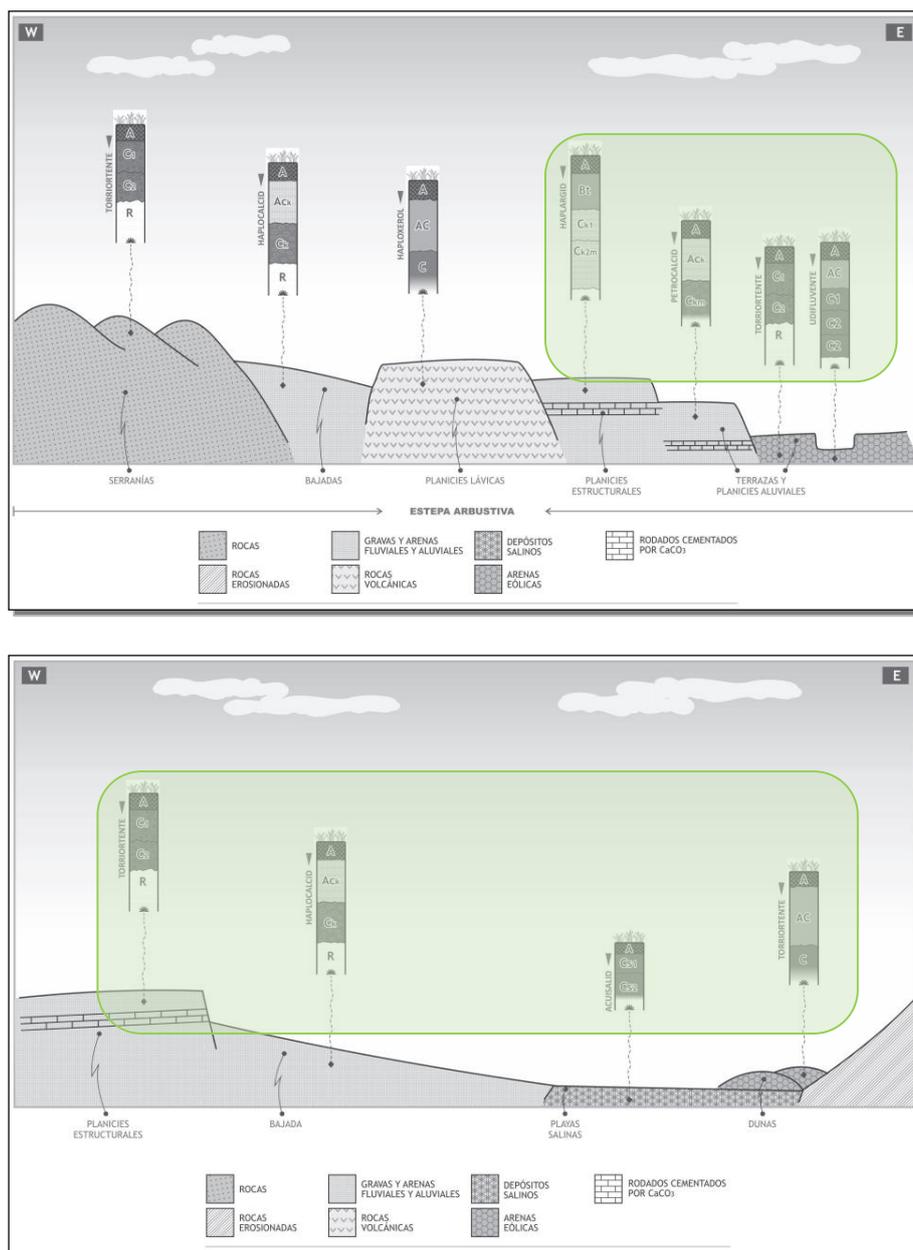
El área de estudio se encuentra dentro de la unidad cartográfica "Suelos Desérticos de la Patagonia Extraandina" (Pereyra, 2012), que se caracteriza por un material parental de textura preponderantemente arenosa o más gruesa y de origen fluvial o eólico, en un relieve principalmente mesetiforme bajo condiciones de clima semiárido, como se mencionó más arriba, donde la vegetación es poco densa y dominan las especies arbustivas. Bajo estas condiciones, los procesos pedogenéticos y morfogenéticos principales son

calcificación, salinización, argiluviación y erosión-acumulación. Los suelos principales corresponden a los Órdenes Aridisol y Entisol, aunque localizadamente puede haber Molisoles (Tabla 5). La Figura 25 muestra los perfiles de los suelos típicos de la Patagonia Bonaerense, según el componente geomorfológico en que se encuentren.

GEOMORFOLOGÍA	MATERIAL ORIGINARIO	SUELOS
Valles fluviales	Planicies aluviales	Gravas y arenas Torriortentes Torrifluventes
	Terrazas	Gravas y arenas con o sin calcretes y arenas eólicas Torriortentes Haplocalcides Haplocambides
Paisaje Glaciarío	Morenas	Bloques, gravas, limos y arenas Haplargides Haplocambides Haploxeroles
	Planicies Glacifluviales	Gravas, limos y arenas neógenas y arenas eólicas Haploxeroles Haplargides Petrocalcides Paleargides
Relieves poligenéticos	Planicies lávicas	Regolito, bloques y arenas eólicas Torriortentes Haplargides Haplocambides
	Planicies estructurales	Gravas y arenas con o sin calcretes y arenas eólicas Haploxeroles Haplargides Petrocalcides Paleargides Haplocalcides Torriortentes Torripsamentos
	Pedimentos	Gravas y arenas Haploxeroles Haplargides Torriortentes Torripsamentos Haplocalcides
Litoral-costero	Cordones	Conchillas, gravas y arenas Torriortentes Torripsamentos Endo-epiacuentes
	Terrazas marinas	Gravas, arenas y arenas eólicas Torriortentes Torripsamentos Haplocalcides
Remoción en masa	Deslizamientos rotacionales	Regolito, bloques y coluvio Torriortentes Haplocalcides
Bajos	Playas	Limos y arcillas salinas, arenas eólicas Acusalides Epi-endoacuentes Torripsamentos
	laterales	Gravas y arenas recientes Torriortentes Torripsamentos Haplocalcides
Serrana	Roca y faldeos	Regolito, coluvio y afloramientos Torri-criortentes
Campo dunas	Dunas	Arenas eólicas Torripsamentos Cuarcipsamentos

**Tabla 5: Suelos Desérticos de la Patagonia Extraandina, según los distintos componentes geomorfológicos. Se indican con color los típicos de la Patagonia Bonaerense.**

Fuente: Pereyra (2012).



**Figura 25: Suelos típicos de la Patagonia Bonaerense (recuadros verdes).**

Fuente: Pereyra (2012).

En el área de estudio, los suelos dominantes son los natrargides típicos y fluvacuentes típicos en las planicies fluviales del entorno centro a sur de la traza, mientras que existen preponderantemente haplustoles énticos en las lomas arenosas hacia el sector norte. Estos subgrupos de suelos se caracterizan por presentar un escaso espesor útil, y en el primer caso un drenaje deficiente, por lo que sus principales limitantes son la alcalinidad superficial en el ámbito

centro y sur y la susceptibilidad a la erosión eólica en el sector norte. Dadas estas características, su Índice de Productividad es de entre 30 y 48 (SAGyP-INTA, 1989). Cabe considerar que el ámbito involucrado en las trazas de las obras ya se encuentra intervenido antrópicamente en sus inmediaciones mediante compactación y/o impermeabilización, construcción de infraestructura en el subsuelo y posible contaminación asociada a antiguos residuos urbanos en el caso del ámbito urbanizado.

### 3.6. Medio biótico

Las localidades de Hilario Ascasubi y Pedro Luro se emplazan en la Ecorregión del Espinal, que abarca un amplio arco de bosques que rodean por el Norte, Oeste y Sur a la Ecorregión Pampa, con una extensión total de 291.941 Km<sup>2</sup>. Abarca el Sur de la provincia de Corrientes, mitad Norte de la provincia de Entre Ríos, una faja central de las provincias de Santa Fe y Córdoba, centro y Sur de la provincia de San Luis, mitad oriental de la provincia de La Pampa y Sur de la provincia de Buenos Aires (Figura 26).

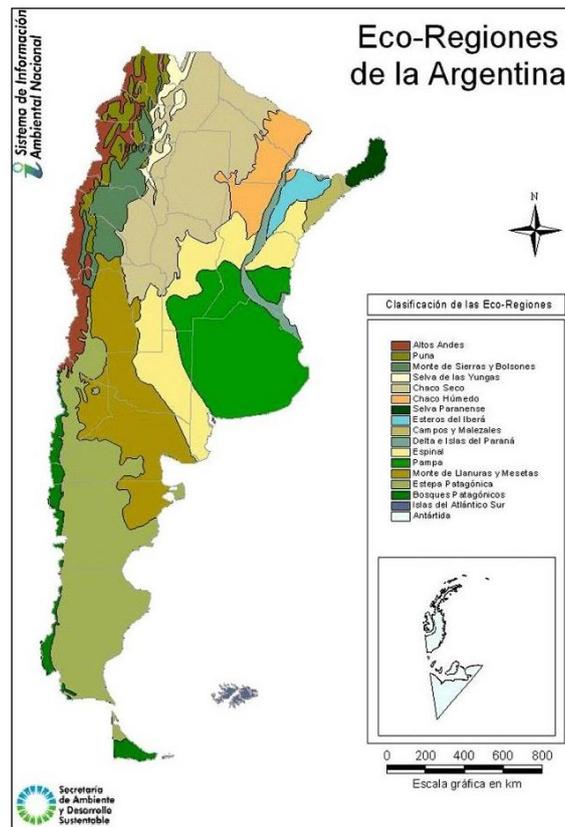
Dada la gran extensión de la Ecorregión, especialmente en dirección Norte Sur, comprende varios tipos climáticos. En el Norte es cálido y húmedo, mientras que hacia el Sur y el Oeste es templado y seco con marcados déficit hídricos.

Hacia el Nordeste de la Ecorregión, los suelos, formados sobre sedimentos loésicos son arcillosos e imperfectamente drenados. Hacia el centro-Oeste y Sur, son mediana a pobremente desarrollados, de texturas gruesas, escasamente provistos de materia orgánica, sin presencia de capas de acumulación de arcilla y, hacia el Sur, con presencia de capas petrocálcicas y zonas medanosas.

La Ecorregión Espinal se caracteriza por la presencia de bosques xerófilos bajos dominados por especies del género *Prosopis*, que varían de densos a abiertos, cuyas especies han sido utilizados para subdividir la ecorregión en tres distritos florísticos: Distritos del Ñandubay, del Algarrobo y del Caldén (Cabrera, 1976). También forman parte del paisaje sabanas y pastizales.

Los distintos distritos presentan importantes variaciones fisonómicas y de composición de especies vegetales, debido a factores tales como su situación biogeográfica de transición o ecotono, la heterogeneidad del relieve y de los suelos y la actividad económica, la cual produce desmontes, alteraciones del régimen natural de fuegos, introducción de especies exóticas y la extracción forestal selectiva. Como consecuencia, en la actualidad los bosques forman mosaicos heterogéneos e intrincados con parches de una gama de estados serales y parcelas de cultivo.

El Espinal podría cumplir un rol importante para la dispersión de especies que habitan los bosques desde el centro de la provincia de San Luis hasta el Sur de las provincias de La Pampa y Buenos Aires, el cual actuaría como un corredor arbolado entre los pastizales pampeanos y los arbustales del Monte. Muchas especies de aves propias de los bosques chaqueños, paranaenses y de las Yungas bordean los pastizales pampeanos asociados al Espinal (Matteucci et al., 2012) pero pese a ello, solamente el 0,26% de la superficie de la ecorregión (Burkart, 2005) se halla declarada legalmente como área protegida.



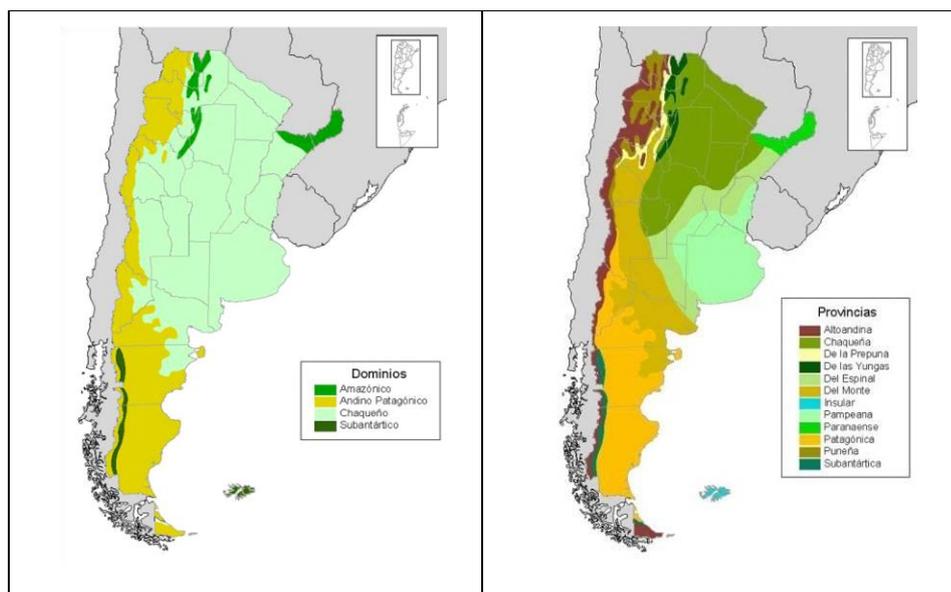
**Figura 26: Eco-Regiones de la República Argentina.**

*Fuente: Brown et al. (2005).*

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

### 3.6.1. Flora

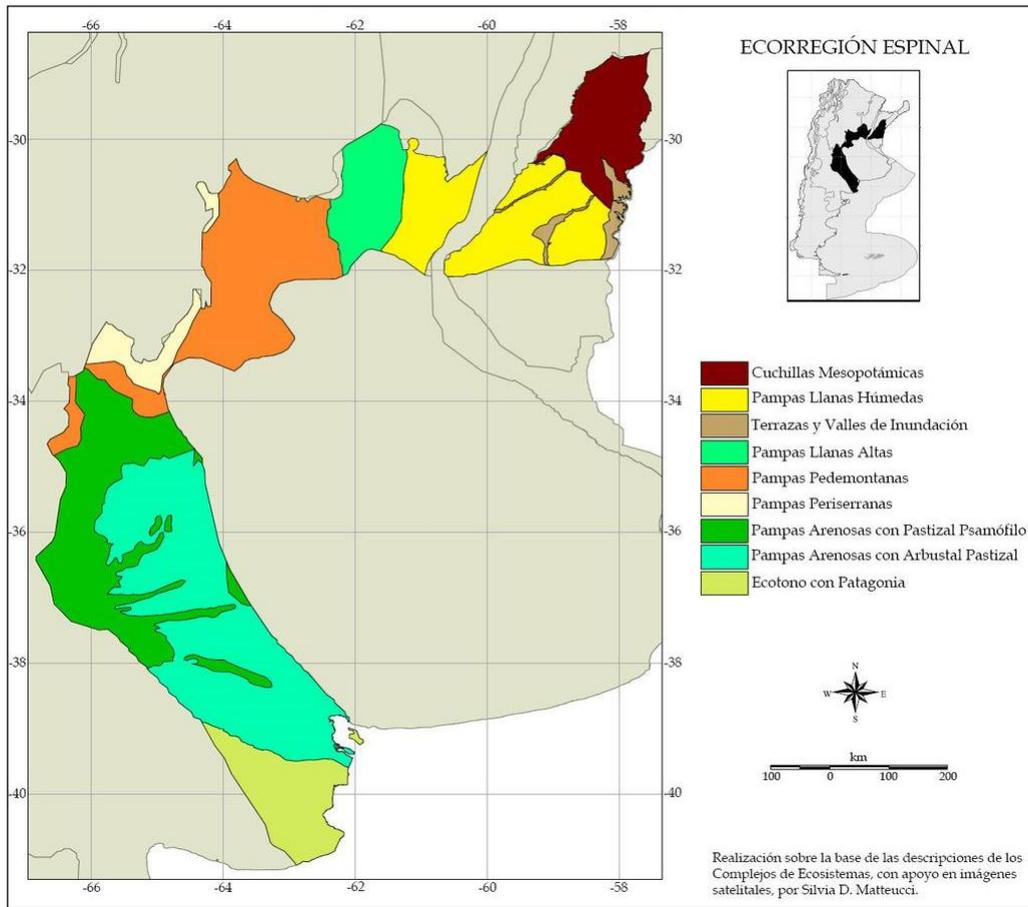
Desde el punto de vista Fitogeográfico, según Cabrera (1976) el área de estudio pertenece a la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Espinal (Figura 27).



**Figura 27: Dominios y Provincias según Cabrera (1976).**

Fuente: Cabrera (1976).

Según lo descripto por Matteucci et al. (2012), la provincia fitogeográfica del Espinal puede dividirse en tres subregiones y estas a su vez en complejos (Figura 28). El área en estudio se localiza en una de ellas, llamada *Subregión de la Llanura Chaco Pampeana con Caldenal*, puntualmente en el *Complejo Ecotono con Patagonia*.



**Figura 28: Complejos del Espinal.**

Fuente: Matteucci et al. (2012).

El Ecotono con Patagonia dado por la transición entre las Ecorregiones Monte (con matorrales al Oeste) y Espinal (con caldenal al Este), presenta una fisonomía mixta y elementos de ambas ecorregiones, como es la estepa arbustiva semiárida de jarilla con chañar, con ejemplares dispersos de algarrobo y caldén (Figura 29). En los cursos de agua activos hay bosques en galería de *Salix humboldtiana* con mimosas y alrededor de los salitrales se desarrolla vegetación halófila.

El matorral varía en su densidad, con arbustos que alcanzan 1,5 a 3 m de altura, entre los que se desarrolla una estepa herbácea de escasa cobertura con predominio de gramíneas bajas. Tiene un estrato arbóreo bajo formado por *Geophroea decorticans* (chañar), generalmente en isletas, y árboles aislados de *Prosopis flexuosa* (alpataco); también se encuentran *Capparis atamisquea*

(atamisque), *Chuquiraga erinacea* (chilladora) y *Condalia microphylla* (piquillín).

El estrato de gramíneas (Figura 30) está formado por *Stipa speciosa*, *S. tenuis*, *Piptochaetium napostaense*, *Setaria leucopila*, *Aristida mendocina*, *Pappophorum caespitosum*, *P. vaginatum*, *Sporobulus cryptandrus*, *Stipa longiglumis*, *S. papposa* y *Trichloris crinita*. En suelos arenosos son comunes *Aristida mendocina*, *Setaria leucopila* y *Sporobulus cryptandrus*, mientras que en los suelos de texturas finas lo son *Stipa longiglumis*, *S. papposa* y *Poa ligularis*.

Las especies del jarillal (Figura 30) son *Larrea divaricata*, *L. nitida*, *Boungavillea speciosa*, *Acantholippia seriphioides*, *Senna aphylla*, *Prosopidastrum globosum*, *Lycium chilense*, *Prosopis flexuosa*. El jarillal es más alto y denso que en la estepa patagónica y el chañar (*Geoffroea decorticans*) puede llegar a dominar en el estrato arbóreo que es bajo (2 a 2,5 m).

En la zona costera se encuentran comunidades acuáticas de características estuariales y comunidades terrestres que se desarrollan en las islas e islotes bajos. El aporte fluvial es escaso y está dado por una serie de arroyos y saladillos de pequeño caudal. En las islas predomina el monte (70 %) acompañado de pastizal (30 %). Los pastizales están formados por *Pappophorum sp.* (cola de zorro), *Stipa papposa* (flechilla), *Poa ligularis*, *Sporobolus rigens* y *Cortaderia selloana*, entre otras. En los suelos salobres el pastizal tiene pelo de chancho (*Distichlis spp.*). En las áreas intermareales fangosas alternan espartillares de *Spartina alterniflora* y *Sarcocornia perennis* (jume) que forman parte de extensos cangrejales. En los sectores próximos a la orilla y en suelos muy salinos y con influencia de las mareas se encuentran las estepas salobres de *Sarcocornia perennis* (jume), *Atriplex montevidense* (cachiyuyo), matas de *Allenrolfea vaginata* (falsa vidriera) y arbustos bajos de *Heterostachys ritteriana*, mientras que en los sectores más altos de suelos más secos se desarrollan matorrales xeromórficos, dominados por *Cyclolepis genistoides* (palo azul) o por *Lycium chilense* (fruto de víbora), con *Atriplex undulata* (zampa crespá), y ejemplares aislados de *Schinus longifolia* (molle) y *Chuquiraga erinacea* (chirriador).

Al Sur del Complejo, en el partido de Patagones, se encuentran estepas arbustivas de ecotono que han sido poco modificadas, la vegetación dominante es la estepa arbustiva xerófila que fisonómicamente se presenta como un matorral más o menos denso, con arbustos de hasta 2,5 o 3 m de altura, con escasa cobertura herbácea. Los arbustos dominantes son *Larrea divaricata* (jarilla), *Chuquiraga erinacea* (chirriador), *Schinus polygama* (incienso) y *Condalia microphylla* (piquillín). También aparecen, sobre todo hacia el Norte, bosques bajos y achaparrados de chañares (*Geoffroea decorticans*). En el área hay muchos salitrales desprovistos de vegetación en su mayor parte y con vegetación halófila en algunos sectores. El partido de Patagones fue la zona de la provincia de Buenos Aires con mayor abundancia de bosques de espinal. Éstos fueron sometidos a tala por mucho tiempo para abrir campos ganaderos y como fuente de combustible. Para el año 2000 se estimaba un remanente de bosques de sólo 37 % del territorio (Matteucci et al., 2012).

En el Norte del complejo, donde se emplazan las localidades en estudio, las comunidades vegetales originales fueron modificadas debido a que la cercanía al Río Colorado otorga un gran potencial a la tierra para el desarrollo de actividades agropecuarias, como lo son la horticultura, la ganadería y la producción de granos en campos de gran tamaño. Esta zona se ha transformado en la principal exportadora de hortalizas del país (Matteucci et al., 2012).



**Figura 29: Especies arbóreas frecuentes en el ecotono. *Geoffroea decorticans* (A), *Chuquiraga erinacea* (B), *Salix humboldtiana* (C) y *Prosopis caldenia* (D).**

Fuente: Imágenes obtenidas de <http://buscador.floraargentina.edu.ar/> y <https://sib.gob.ar/especies>



**Figura 30: Especies del jarillal y gramíneas del estrato herbáceo del matorral: *Larrea divaricata* (A), *Senna aphylla* (B), *Aristida mendocina* (C) y *Poa ligularis* (D).**

Fuente: Imágenes obtenidas de <http://buscador.floraargentina.edu.ar/> y <https://sib.gob.ar/especies>

### 3.6.2. Fauna

Las listas de nombres que se muestran a continuación pertenecen a las especies autóctonas de aparición probable en área de estudio (Figura 31) que aún podrían hallarse dentro del *Complejo Ecotono con Patagonia (Ecorregión Espinal)*, en los matorrales, pasturas naturales, seminaturales, bosques relictuales o agroecosistemas.

Los componentes de la mastofauna fueron caracterizados en base a los registros regionales que se resumen en el trabajo de Agnolin et al. (2016) de los que se tomaron las observaciones dadas para el partido de Villarino.

#### Mamíferos

Comadreja pampeana (*Thylamys fenestrae*)

Puma (*Puma concolor*)

Yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*)

Laucha sedosa (*Eligmodontia typus*)

Rata orejuda de vientre blanco (*Graomys griseoflavus*)

Zorro gris pampeano (*Dusicyon gymnocercus*)

Comadreja overa (*Didelphis albiventris*)

Pichi ciego (*Chlamyphorus truncatus*)

Hurón menor (*Galictis cuja*)

Murcielaguito común (*Myotis levis*)

Ratón colilargo chico (*Oligoryzomys flavescens*)

Ratón colilargo pampeano (*Oligoryzomys pampanus*)

Ratón pajizo (*Akodon dolores*)

Cuis moro (*Galea leucoblephara*)

En cuanto a la avifauna presente en la región, la siguiente lista resume las especies que se encuentran en el área de estudio, la cual coincide con la descrita en el trabajo de Darrieu & Camperi (2001) y otras mencionadas en el trabajo de Matteucci et al. (2012).

## Aves

*Pterocnemia pennata* (Choique)  
*Nothoprocta cinerascens* (Inambú Montaraz)  
*Nothura darwinii* (Inambú Pálido)  
*Harpyhaliaetus solitarius* (Aguila Coronada)  
*Buteo polyosoma* (Aguilucho Común)  
*Spizapteryx circumcinctus* (Halconcito)  
*Pluvianellus socialis* (Chorlito Ceniciento)  
*Glaucidium nanum* (Caburé Grande)  
*Upucerthia dumetaria* (Bandurrita Común)  
*Upucerthia certhioides* (Bandurrita Chaqueña)  
*Leptasthenura aegithaloides* (Coludito Cola Negra)  
*Asthenes pyrrholeuca* (Coludo)  
*Asthenes patagonica* (Canastero Patagónico)  
*Asthenes modesta* (Canastero Pálido)  
*Coryphistera alaudina* (Crestudo)  
*Pseudoseisura lophotes* (Cacholote Castaño)  
*Pseudoseisura gutturalis* (Cacholote Pardo)  
*Rhinocrypta lanceolata* (Gallito Copetón)  
*Serpophaga griseiceps* (Piojito Trinidad)  
*Stigmatura budytoides* (Calandrita)  
*Anairetes parulus* (Cachudito Pico Negro)  
*Xolmis coronata* (Monjita Coronada)  
*Agriornis montana* (Gaucho Serrano)  
*Knipolegus hudsoni* (Viudita Chica)  
*Turdus falcklandii* (Zorzal Patagónico)  
*Mimus patagonicus* (Calandria Mora)  
*Saltatricula multicolor* (Pepitero Chico)  
*Sicalis lebruni* (Jilguero Austral)  
*Poospiza torquata* (Monterita de Collar)  
*Diuca* (Diuca Común)  
*Phrygilus fruticeti* (Yal Negro)  
*Phrygilus carbonarius* (Yal Carbonero)

*Carduelis barbata* (Cabecita negra Austral)  
*Sturnella defilippii* (Loica pampeana)  
*Rhea americana* (Ñandú)  
*Tryngites subruficollis* (Playerito canela)  
*Pluvialis dominica* (Chorlo pampa)  
*Calidris spp.* (Playeros)  
*Limosa heamastica* (Becasa de mar)  
*Phoenicopterus chilensis* (Flamenco austral)  
*Rynchops niger* (Rayador)  
*Larus dominicanus* (Gaviota cocinera)  
*Thalassarche melanophris* (Albatros ceja negra)

Las especies componentes de la herpetofauna (comprendida como reptiles y anfibios) que se detallan en las siguientes listas fueron extraídas de las descripciones hechas por Kacoliris et al. (2017) y comprende a las especies de probable aparición en el área de estudio.

#### Reptiles

*Liolaemus multimaculatus* (Lagartija de las dunas)  
*Stenocercus pectinatus* (Lagartija espinosa)  
*Liolaemus darwini* (Lagartija de Darwin)  
*Liolaemus gracilis* (Lagartija grácil)  
*Philodryas patagoniensis* (Culebra ratonera)  
*Xenodon dorbignyi* (Falsa yarará)  
*Xenodon semicinctus* (Falsa coral)  
*Salvator merianae* (Lagarto overo o iguana)  
*Aurivela longicauda* (Lagartija de cola roja)  
*Anops kingii* (Víbora de dos cabezas)  
*Paraphimophis rustica* (Culebra marrón)  
*Phalotris bilineatus* (Culebrita)  
*Bothrops ammodytoides* (Yarará ñata)

### Anfibios

*Rhinella arenarum* (Sapo común)

*Hypsiboas pulchellus* (Rana del zarzal o rana trepadora)

*Leptodactylus latrans* (Rana criolla)

*Physalaemus fernandezae* (Ranita de Fernández)

*Odontophrynus americanus* (Escuercito)

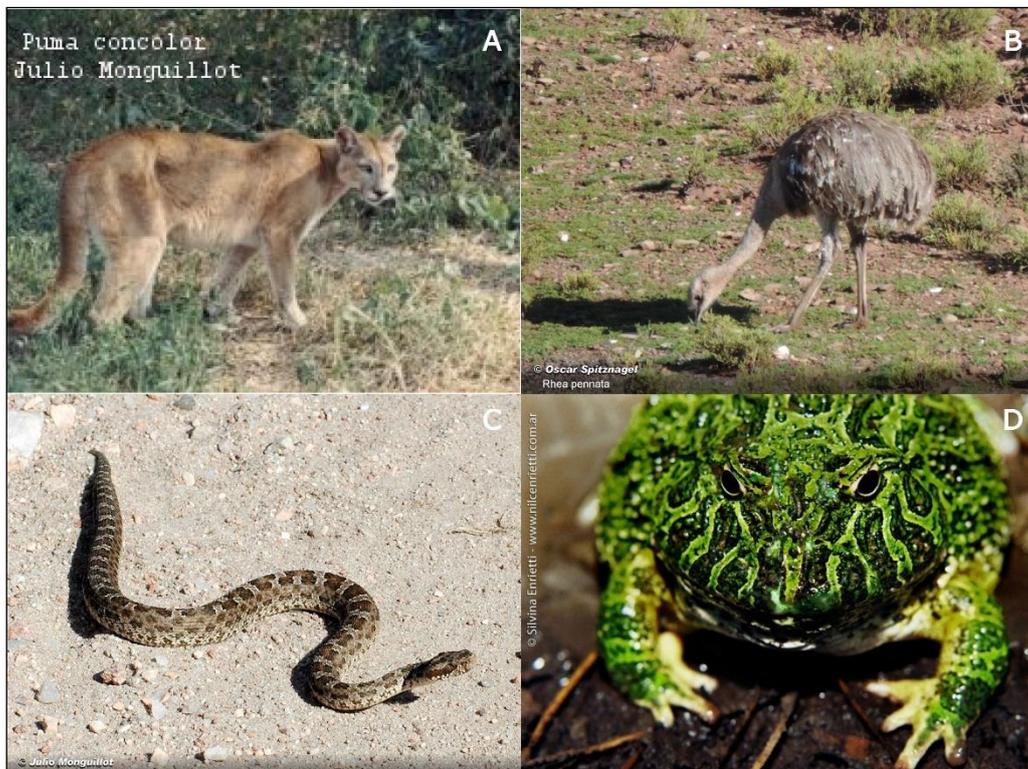
*Ceratophrys ornata* (Escuerzo)

La ictiofauna presente en la región fue obtenida a partir del informe técnico N°156 de la Campaña de relevamientos limnológicos e ictiológicos del año 2016 realizado por Berasain et al.

### Peces

*Odontesthes bonariensis* (Pejerrey)

*Cnesterodon decemmaculatus* (Madrecita de agua)

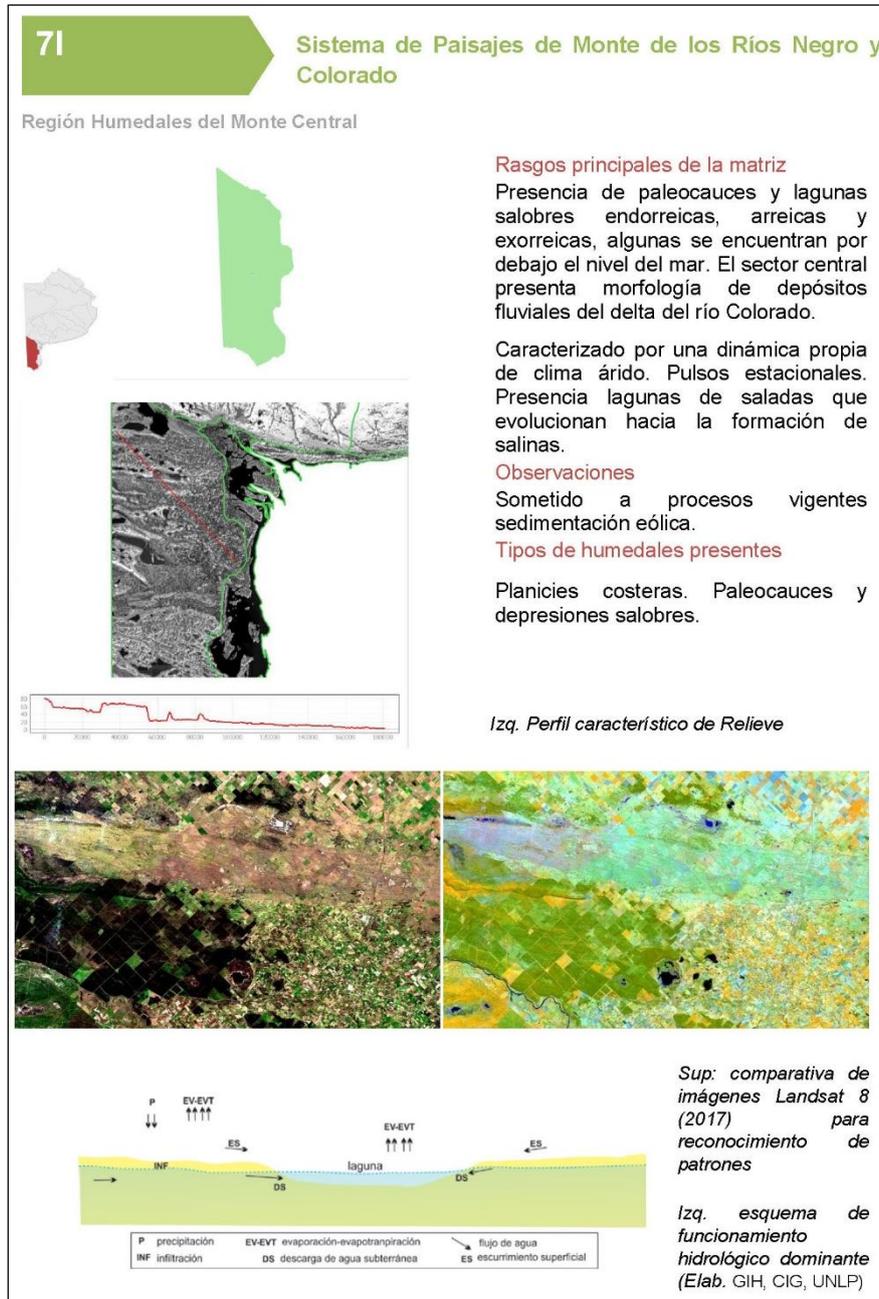


**Figura 31: Vertebrados del ecotono. *Puma concolor* (A), *Pterocnemia pennata* (B), *Bothrops ammodytoides* (C) y *Ceratophrys ornata* (D).**

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

### 3.7. Sitios protegidos

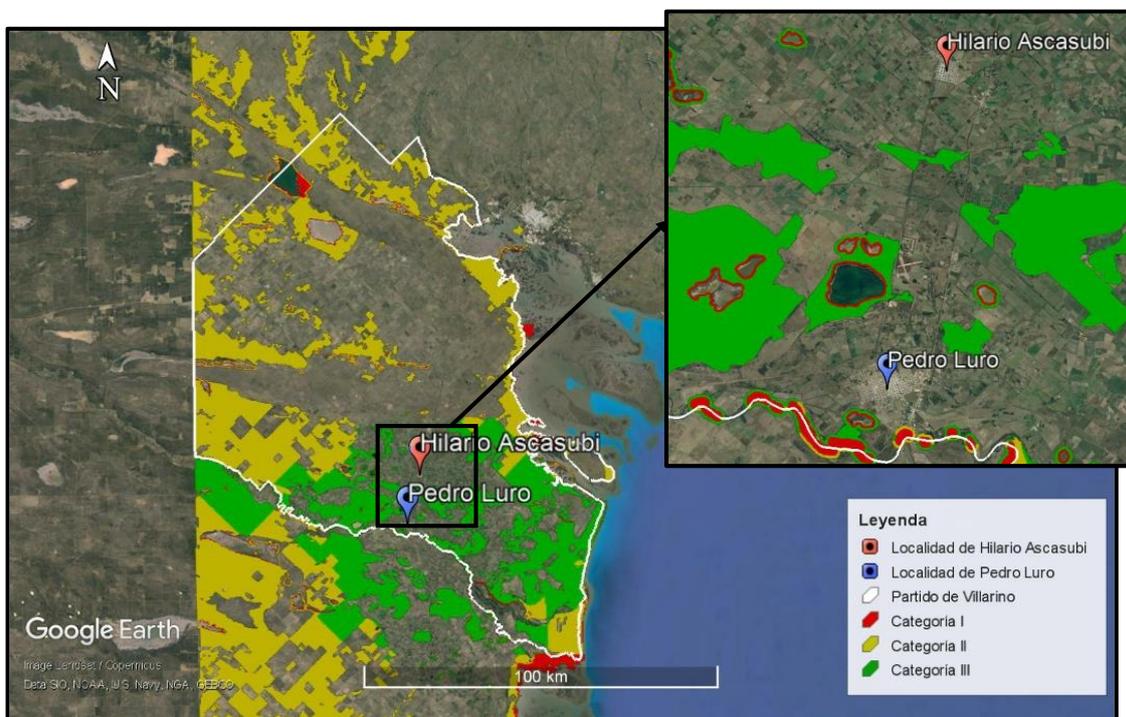
Con respecto a la regionalización del Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires realizado por el Ministerio de Ambiente (Ex-OPDS., 2019), el área del Proyecto se sitúa en el denominado Sistema de Paisajes de Monte de los Ríos Negro y Colorado. (Figura 32).



**Figura 32: Ficha del Sistema de Paisajes de Monte de los Ríos Negro y Colorado.**

Fuente: Ex-OPDS (2019).

Como se puede observar en la (Figura 33), de acuerdo con la Ley 14.888 de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la provincia de Buenos Aires, el área de influencia del Proyecto superpone su traza con parches de bosque nativo de categoría III, que presenta bajo valor de conservación y pueden transformarse parcialmente o en su totalidad dentro de los criterios de la ley antes mencionada. En dicha categoría se podrá autorizar la realización de obras públicas, de interés público o de infraestructura, mediante acto debidamente fundado por la Autoridad de Aplicación.



**Figura 33: Mapa del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos en el sur de la Provincia de Buenos Aires. El recuadro negro amplía la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.**

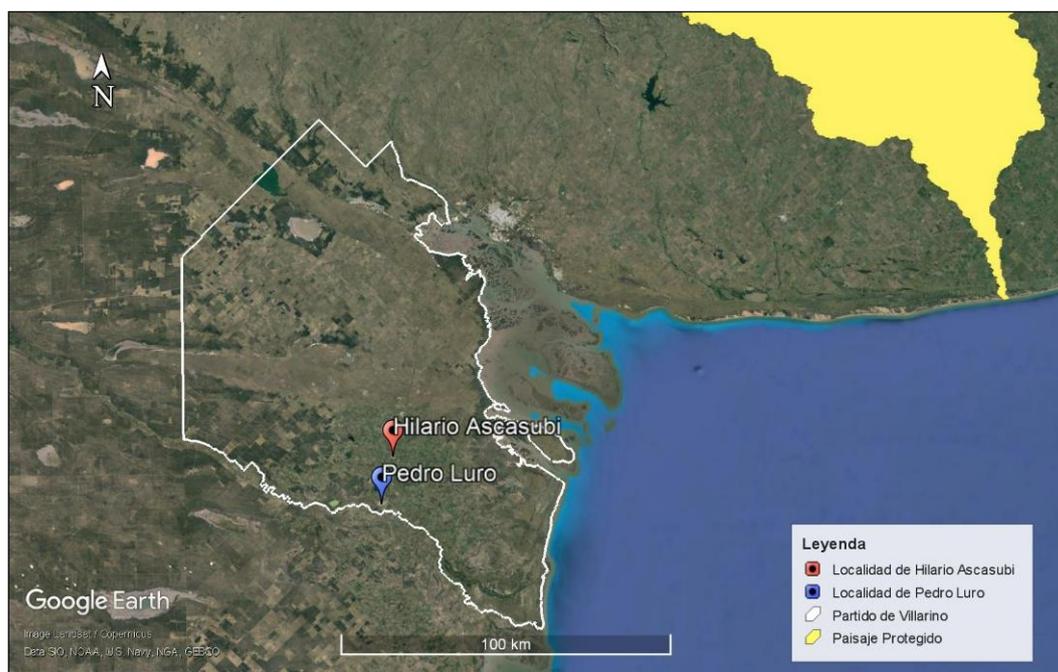
Fuente: [https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode\\_data:geonode:OTBN](https://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:OTBN)

Según la información obtenida del ex-OPDS (actual Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires), el área de influencia no corresponde a Áreas Naturales Protegidas (Figura 34) con categoría provincial ni a paisajes y espacios verdes protegidos según la Ley 12.704 (Figura 35).



**Figura 34: Mapa de las Áreas Naturales Protegidas del sur de la Provincia de Buenos Aires. Los íconos rojo y azul, marcan la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.**

Fuente: [http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode\\_data:geonode:anp](http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:anp)



**Figura 35: Paisajes y espacios verdes protegidos en la Provincia de Buenos Aires por la 12.704. Los íconos rojo y azul indican la ubicación relativa del área de influencia del Proyecto.**

Fuente: [http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode\\_data:geonode:paisaje](http://sata.opds.gba.gov.ar/layers/geonode_data:geonode:paisaje)

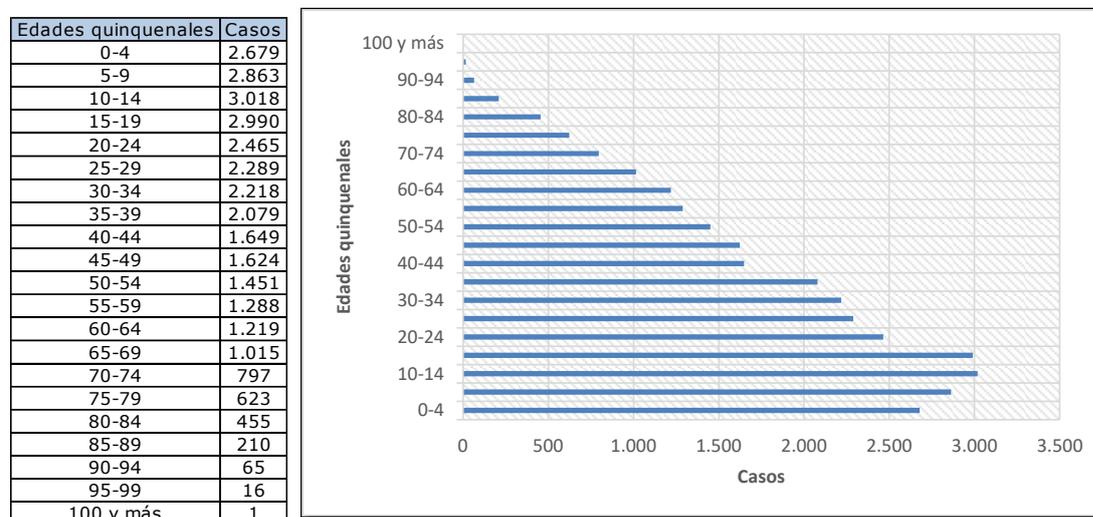
En cuanto a las áreas de interés municipal, cabe destacar que la traza del proyecto corre a 100 metros de la línea de costa del Lago Parque la Salada, un área natural de esparcimiento donde está permitida la pesca, la navegación entre otras actividades relacionadas. Las áreas correspondientes al borde de este cuerpo de agua, se encuentran zonificadas y pertenecen a la categoría I y III del ordenamiento territorial de Bosques Nativos.

### 3.8. Medio socioeconómico

#### 3.8.1. Dinámica poblacional

Según el Censo Nacional del 2010 realizado por INDEC, en el Partido de Villarino se registraron 31.014 habitantes, mientras que al realizar la comparación con el Censo del 2001 donde se contabilizaron 26.517, lo que resultó en un incremento poblacional de 17 %.

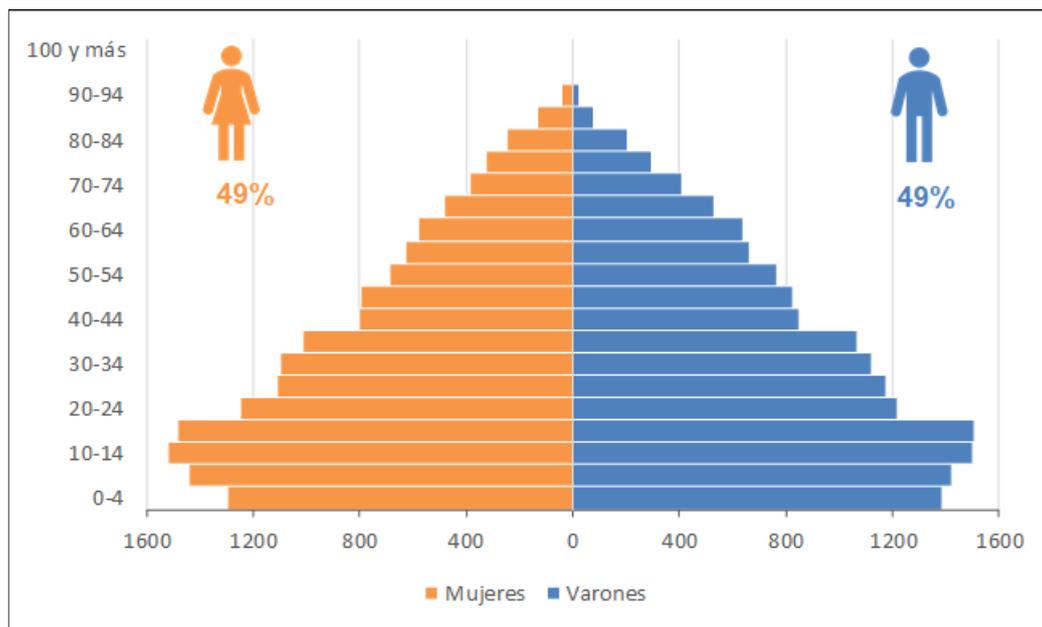
Es posible caracterizar a la población del Partido de acuerdo con el rango de edades quinquenales, tal como se presenta en la Figura 36.



**Figura 36: Distribución de edades de los habitantes del partido de Villarino.**

Fuente: INDEC (2010).

De la población total del partido, 15.677 son varones y 15.337 mujeres, tal como se distribuye en la Figura 37:



**Figura 37: Distribución de la población según el sexo en Villarino.**

*Fuente: INDEC (2010).*

En el año 2010, en el Partido de Villarino se registraron 9.890 hogares, en los cuales había:

- Hogares con buenas condiciones de habitabilidad, 83%
- Hogares deficitarios, 17%
- Hogares con agua corriente de red pública, 82,8%
- Hogares con desagüe cloacal a red pública, 18,7%
- Hogares con hacinamiento crítico 6,5%
- Hogares con NBI el 13,3%

El partido de Villarino está integrado por las localidades de Argerich (80 habitantes), Médanos (5.245), Country Los Médanos (61), Juan Cousté (1.993), Teniente Origone (145), Mayor Buratovich (5.372), Colonia San Adolfo (109), Hilario Ascasubi y Pedro Luro (INDEC, 2010).

En la localidad de Hilario Ascasubi en el año 2010 habitaban 3.427 personas, lo que representa un 11% de la población del Partido, de los cuales 1.702 eran varones y 1.725 mujeres, la cantidad de hogares fue de 1.000 (INDEC, 2010). Un dato relevante dentro de esta localidad es que el índice de NBI (21%) es superior al de la región, esto puede deberse al fenómeno socio cultural producto de la cantidad de personas que trabaja en el cultivo de cebolla de origen boliviano y residen en el mismo hogar.

En Pedro Luro se registraron 9.494 personas, de los cuales 4.759 eran varones y 4.735 mujeres, la cantidad de hogares fue de 2.871 (INDEC, 2010).

Según el Precenso realizado con información actualizada al 1 de octubre del 2021, el partido contó con 10.829 viviendas de las cuales 1.246 pertenecían a la localidad de Hilario Ascasubi, lo que representa un 12% de las viviendas de todo el partido de Villarino y 4.437 pertenecían a Pedro Luro, es decir un 41% del partido.

A continuación, se listan sus establecimientos educativos, de salud y servicios de emergencia:

#### Centros Educativos en Pedro Luro

La localidad cuenta con diferentes ofertas educativas, en nivel inicial hay 5 Jardines de Infantes, con 563 alumnos matriculados, nivel primario 7 escuelas con 1.307 alumnos, en nivel secundario se tiene 4 escuelas secundarias con 1.253 alumnos matriculados y un centro de formación superior donde se registraron 224 alumnos. A continuación, se listan los establecimientos con sus ubicaciones, así como cantidad de alumnos inscriptos según datos de la Dirección Central de Cultura y Educación.

Ref.	NOMBRE	DEPENDENCIA	CALLE	MATRICULA
13	JARDÍN DE INFANTES Nº904 "ARANZAZU EUSA ARANCHI"	ESTATAL	11 Y DIAGONAL E/ 24 Y 26 Nº 1165	287
14	JARDÍN DE INFANTES Nº910 "PADRE PEDRO BONACINA"	ESTATAL	7 Nº 450 E/ 10 Y 8	146
15	JARDÍN DE INFANTES NAZARETH	PRIVADA	ZONA RURAL-PARAJE FORTÍN MERCEDES S/N	62
16	COLEGIO MADRE MAZZARELLO	PRIVADA	ZONA RURAL S/N	48
17	JARDÍN DE INFANTES Nº911	ESTATAL	AV. DON BOSCO Nº 1414	20

**Tabla 6: Jardines de Infantes en Pedro Luro. Partido de Villarino.**

*Fuente: mapaescolar.abc.gob.ar.*

Ref.	NOMBRE	DEPENDENCIA	CALLE	MATRÍCULA	TELÉFONO (02928)
1	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº11 "HIPOLITO YRIGOYEN"	ESTATAL	7 Nº 1436	450	42-0140
2	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº33 "NICOLAS MARINO"	ESTATAL	12 E/ 5 Y 7 Nº380 E/ 7 Y 5	265	42-1168
3	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº59	ESTATAL	11 ENTRE 34 Y 36 Nº 831 E/ 34 Y 36	164	42-1425
4	COLEGIO MADRE MAZZARELLO	PRIVADA	ZONA RURAL S/N	149	42-0143
5	ESCUELA PADRE PEDRO BONACINA	PRIVADA	PARAJE FORTÍN MERCEDES S/N	168	42-0125
6	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº35 "PILOTO BASILIO VILLARINO"	ESTATAL	ruta NAC. Nº 3 KM 803	105	(02927) 41-5164
7	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA Nº62	ESTATAL	PARAJE LAGO PARQUE LA SALADA	6	(0291) 573-4114

**Tabla 7: Colegios Primarios en Pedro Luro. Partido de Villarino.**

Fuente: *mapaescolar.abc.gov.ar.*

Ref.	NOMBRE	DEPENDENCIA	CALLE	MATRÍCULA	TELÉFONO (02928)
8	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Nº1 "DEMETRIO URRUTIA"	ESTATAL	5 Nº 1517 E/ 32 y 34	624	42-0820
9	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Nº10	ESTATAL	7 Nº 1436 E/ 30 Y 32	214	42-0128
10	INSTITUTO DON BOSCO	PRIVADA	ZONA RURAL S/N	295	42-0125
11	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA Nº9	ESTATAL	ruta 3 KM 803	120	(0291) 15-575-1025

**Tabla 8: Colegios Secundarios en Pedro Luro. Partido de Villarino.**

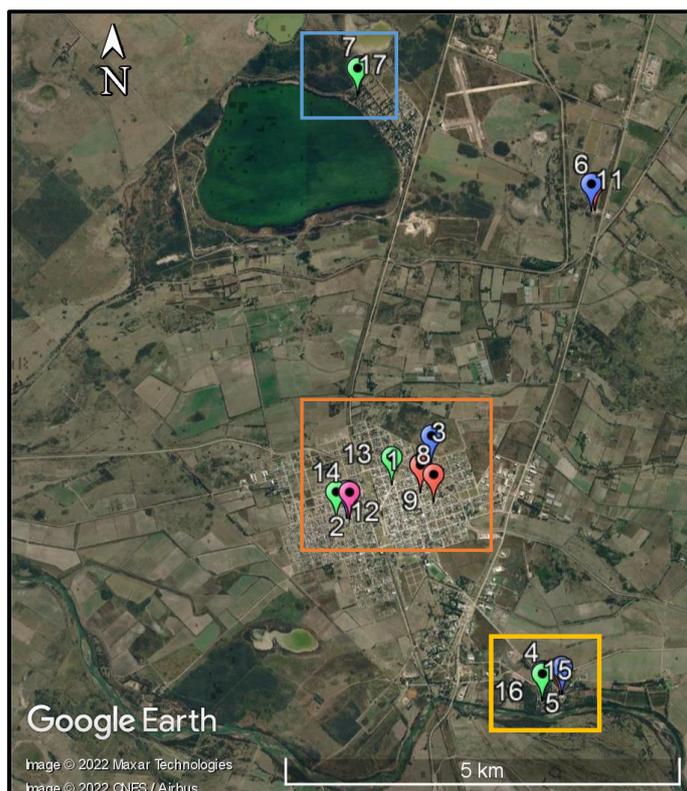
Fuente: *mapaescolar.abc.gov.ar.*

Ref.	NOMBRE	CALLE	MATRÍCULA	TELÉFONO (02928)
12	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE Nº69	12 Nº 380 E/ 7 y 5	224	42-1163

**Tabla 9: Nivel Superior en Pedro Luro. Partido de Villarino.**

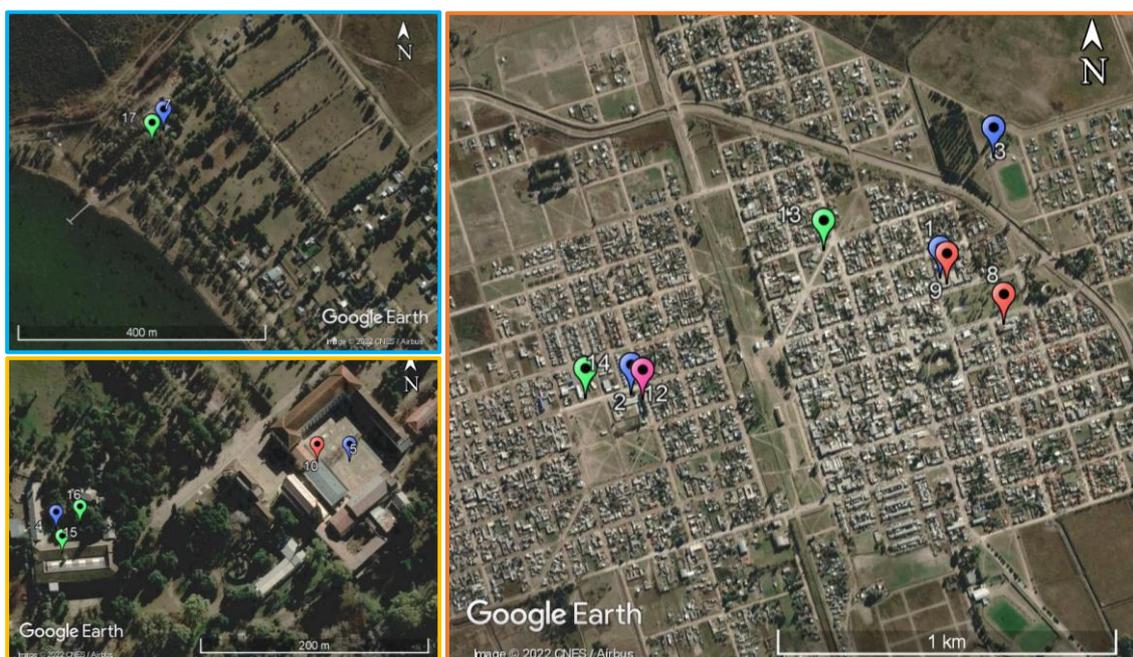
Fuente: *mapaescolar.abc.gov.ar.*

En la siguiente figura se ubican los sitios educativos de Pedro Luro (Figura 38), los mismos respetan la referencia de las tablas anteriores.



**Figura 38: Ubicación sitios educativos en Pedro Luro, según referencias de las tablas anteriores.**

*Fuente: elaboración propia en base a datos de mapaescolar.abc.gob.ar.*



**Figura 39: Ampliación de la ubicación de los colegios, según las Referencia (Ref.) mostradas en las tablas (1 a 4). En azul zona Lago Parque La Salada, en naranja centro de Pedro Luro y en amarillo Fortín Mercedes.**

*Fuente: elaboración propia en base a datos de mapaescolar.abc.gob.ar.*

### Centros Educativos en Hilario Ascasubi

En la localidad de Hilario de Ascasubi se encuentran tres sitios educativos (Figura 40), el Jardín de Infantes N° 905 "Alicia Steinnekker", ubicado en la esquina de calle San Martín y calle 6, en el cual están matriculados 216 alumnos. También está la escuela de educación primaria N°9 "Pedro b. Palacios", sobre calle León Indart N° 172 entre calle Amelia Dehnen y San Martín, con una matrícula de 468 estudiantes. En el mismo establecimiento se encuentra la primaria N°9, con un total de 321 alumnos, todas estas instituciones educativas poseen dependencia funcional estatal (Dirección Central de Cultura y Educación).



**Figura 40: Ubicación de los sitios educativos en H. Ascasubi.**

*Fuente: mapaescolar.abc.gob.ar.*

### Centro de salud:

En la localidad de Pedro Luro se encuentra el Hospital Local General Juan A. Pradere. En este establecimiento se brinda atención de profesionales de pediatría, traumatología, psicología, medicina general, obstetricia, dermatología, endocrinología, odontología, cardiología, neurología, kinesiología, ecografía, neumología y nutrición. También se realizan cursos de

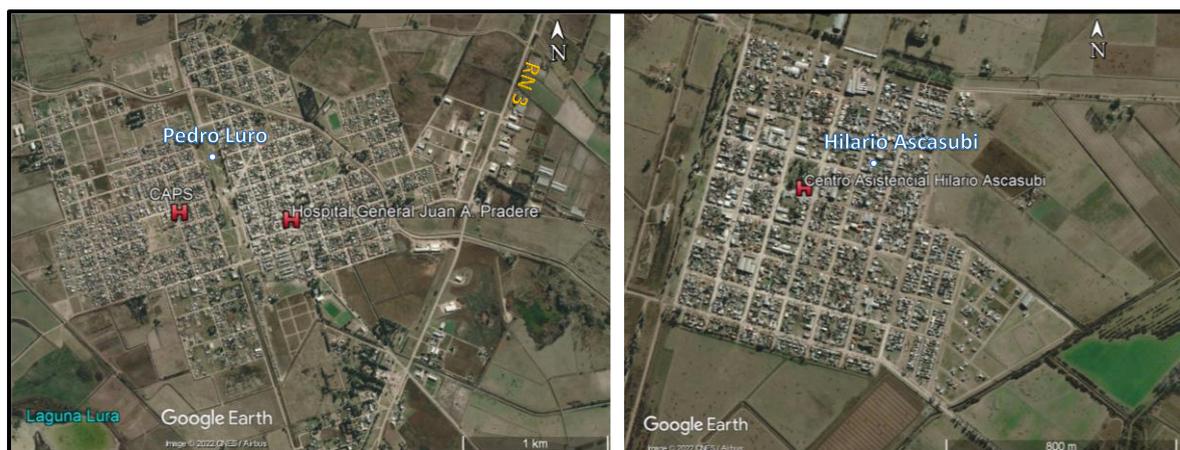
preparto, libretas sanitarias. Cuenta con un consultorio de ESI y Anticoncepción. Se encuentra ubicado en calle 1 entre 26 y 28, su teléfono es 02928 42-0063.

Otra oferta a la asistencia a la salud se puede conseguir en el Centro de Atención Primaria de la Salud N° 1 (CAPS N°1), ubicado en calle 12 entre 5 y 7, donde se encuentran profesionales de obstetricia, psicología, clínica médica, pediatría, ginecología. También cuenta con un vacunatorio ajustado al calendario de vacunación nacional, Servicio local y Estimulación temprana.

Los días y horarios de atención se pueden consultar en la página oficial del municipio (<http://www.villarino.gob.ar/2022/02/22/atencion-medica-en-el-hospital-juana-pradere-de-pedro-luro/>).

Por otro lado, en Hilario de Ascasubi se encuentra el Centro Asistencial Hilario Ascasubi, ubicado en frente a la plaza principal Basilio Villarino, sobre calle Jorge Urugotti entre Amelia Dehenen de Álvarez y 1 de Septiembre. Entre las especialidades para la atención a la salud se encuentra nutrición, cardiología, ecografías, odontología, trabajadora social, laboratorio, psiquiatría, consultorio clínico, kinesiología, ginecología, pediatría, obstetricia, radiología y psicología. Además, brinda guardias médicas y de enfermería las 24 horas todos los días.

Los sitios de atención a la salud previamente mencionados se ubican en el mapa de la Figura 41.



**Figura 41: Ubicación de los sitios de atención a la salud en Pedro Luro e Hilario Ascasubi.**

*Fuente: mapaescolar.abc.gob.ar.*

## Servicios de emergencia:

### Bomberos

El cuartel de Bomberos Voluntarios de Pedro Luro se creó el 10 de diciembre de 1976, en cual funcionaba en la estación del ferrocarril. Actualmente está ubicado en calle 1 N° 1154 entre calle 24 y calle 26. Su teléfono es 02928 42-0707 o bien 100.

Diez años después Hilario Ascasubi tendría su propio cuartel. En 1985 debido a la inquietud de muchos vecinos por la cantidad de incendios que se produjeron por la zona, Juan Alberto Luty, se puso como meta crear un cuartel de bomberos voluntarios. Así es que, entre agosto y septiembre de ese año, se formó una comisión directiva, se designó un jefe y se formó un cuerpo activo de bomberos. El día 18 de junio de 1986 se conformó la "sociedad de bomberos Voluntarios Hilario Ascasubi" (depto. de prensa y difusión de Bomberos Voluntarios de Hilario Ascasubi). Actualmente se encuentra ubicado en calle Lavalle 10 entre 7 y 9, su teléfono es 02928 49-1088. En la siguiente figura se muestra un afiche recuperado de su página oficial de Facebook (Figura 42).



**Figura 42: Izquierda Bomberos Voluntarios de Pedro Luro, derecha afiche del aniversario N° 28 de los Bomberos Voluntarios de Hilario de Ascasubi.**

*Fuente: Facebook Bomberos Voluntarios de Pedro Luro e Hilario Ascasubi.*

### Policía

En Pedro Luro se encuentra la Estación Policial Comunal Villarino N°2, ubicado en la calle 3 entre calles 22 y 24, a metros de la Estación del ferrocarril y al lado del Parque de la Madre. Su teléfono es 420120 o bien 101.

En la localidad de Hilario Ascasubi, existe un destacamento policial ubicado sobre calle 10 entre Eugenio Sánchez y Artilio Zorro Gioventu, su teléfono es 491114 o bien 101. Así mismo, se cuentan con la Policía Rural que brinda servicios en zonas rurales asistiendo con el móvil Patrulla Rural, no sólo en H. Ascasubi, sino que también en las localidades vecinas de Buratovich y Pedro Luro. Su teléfono es (0291) 4917851.

### Instituciones

A continuación, se listan las instituciones de interés social y cultural de Pedro Luro.

En Pedro Luro se encuentra el Club Fortín (Figura 43), donde se practica fútbol mayor e infantil que participan en la liga Rionegrina, patín artístico, pelota paleta, básquet, vóley, Tiro al arco y Taekwondo-Do. También cuenta con un gimnasio y una pileta. El complejo Polideportivo se encuentra en calle Segunda 26 entre calle 105 y Canal Colector1, el predio Fonavi en barrio Ferroviario está ubicado entre las calles Segunda 26 y calle 22 a la altura de calle 105.



**Figura 43: De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, logo Club Fortín y foto de la pileta del club, debajo fotos de la cancha de fútbol y vóley, respectivamente.**

*Fuente: página oficial de Facebook del club.*

También se encuentra el Club Social y Deportivo Villa Obrera, fundado el 16 de mayo de 1945, su sede se encuentra en calle 3 entre calle 26 y calle 28. El club brinda clases de fitness, vóley, sóftbol, fútbol, patín artístico y recreativo, hockey, arquería, Taekwondo, malabares, clases de guitarra, actividad física para adultos mayores, entre otros. El equipo de rugby de Pedro Luro, Dogos Rugby Club, viene trabajando bajo el ala del club Villa Obrera, pero espera para fin de noviembre el reconocimiento como club propio por parte de la Unión de Rugby del Sur.



**Figura 44: De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, logo Club Social y Deportivo Villa Obrera y foto de la sede, debajo fotos de la cancha de sóftbol y fútbol, respectivamente.**

*Fuente: página oficial de Instagram del club.*

La SEREQ – Corfo, es el Área de Servicios de Equipos (SEREQ) la cual presta servicios de máquinas a consorcios de regantes, Intendencias de Riego de Mayor Buratovich, Pedro Luro y Villalonga y a productores de la zona de riego en forma particular. Durante el período de receso del riego se lleva a cabo la campaña anual de limpieza de canales primarios con excavadoras y canales secundarios y terciarios con máquinas zanjadoras. También el área se encarga del mantenimiento y reparación del parque de maquinaria, logrando un mejor funcionamiento y mayor rendimiento del mismo. El actual responsable del área es el Ing. Leandro Bender. La Oficina central está ubicada en calle 5 N° 1294.



**Figura 45: De arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, logo de Corfo y foto de la sede de Pedro Luro, al lado foto de obra de trabajo de mantenimiento de canal.**

*Fuente: corfo.gob.ar.*

Pedro Luro también posee una estación transformadora ubicada en Av. María Auxiliadora, operada por la empresa Energía Eléctrica por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires Sociedad Anónima (TRANSBA S.A.) que también está a cargo de su transporte.

Cuenta con una sucursal de Correo argentino, ubicado en calle 24 entre calles 1 y 3. Abierto de lunes a viernes de 8 a 16 horas. Teléfono 02928 42-0361.

Y un Centro de Jubilados y Pensionados ubicado sobre calle 22 entre calles 1 y 3. Teléfono 02928 42-1100. Cuentan con un salón para eventos, también funciona como centro vacunatorio.

En Hilario Ascasubi se encuentran los siguientes sitios de interés sociocultural:

Cabe mencionar al Club Social y Deportivo Hilario Ascasubi, fundado el 18 de octubre de 1931, es un club polideportivo que cuenta con un salón de eventos, un polideportivo techado con canchas de vóley, baby fútbol y otra cancha para fútbol al aire libre con iluminación. Entre las actividades que se realizan está el fútbol con categorías mayor, infantil y veteranos, también se está iniciando el fútbol femenino. Patín artístico, quienes compiten en el Regional Zona Sur. También cuenta con otras dos subcomisiones, una de bochas, su cancha está ubicada en calle Amelia Dehnen N° 635 que además posee cantina, y la

subcomisión Peña Tierra Gaucha, que realiza danzas folclóricas. También se desarrolla el básquetbol, baby fútbol y otros eventos como almuerzos, festivales folclóricos, o cursos de arbitraje. Su sede está ubicada en calle León Indart Nº 238 y su teléfono es 0291 644-4940.



**Figura 46: De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, Escudo Club Social y Deportivo Hilario Ascasubi y sede del club, debajo fotos de las canchas de fútbol y básquet.**

*Fuente: página oficial de Facebook del Club.*

También se encuentra el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA Hilario Ascasubi, que se establece en la localidad el 17 de abril de 1966 con la Estación Experimental del INTA Hilario Ascasubi. Las áreas de trabajo más importantes son la investigación aplicada, experimentación adaptativa y extensión en disciplinas y especialidades diversas como la horticultura, producción de semillas, apicultura, producción animal, recursos naturales y luego especialidades de apoyo como plagas y enfermedades, economía, manejo de suelos y cultivos, forrajeras, producción agroecológica, teledetección y sistema de información geográfica, cultivos alternativos, suelo y riego, higiene

y seguridad en el trabajo. Los objetivos estratégicos son promover la competitividad del sector, fomentar la preservación de los recursos naturales y participar en procesos de desarrollo territorial. A través de la cooperadora se comercializan distintos servicios y productos: análisis de suelo y agua, análisis de semilla, sanidad apícola, meteorología, sanidad vegetal (diagnóstico de enfermedades), planta de limpieza de semillas; producción hortícola (cebolla, ajo) y agrícola (girasol, trigo, maíz), de carne, miel, respectivamente. Ubicado sobre la RN 3 Km 794. Teléfono (02928) 491 011.



**Figura 47: De izquierda a derecha y de arriba hacia abajo, logo INTA y fotos de capacitaciones de huertas familiares brindadas por el instituto, debajo sede INTA Hilario Ascasubi.**

*Fuente: inta.gob.ar.*

Otro sitio de interés es la Biblioteca Hilario Ascasubi ubicada en la calle 3 e/ 10 y 12. Esta cuenta con servicios de internet, rincón infantil, equipamiento para no videntes, exposiciones, radio, TV y DigiBePe. Teléfono 02928 491248.



**Figura 48: De izquierda a derecha, vista exterior de la Biblioteca y logo de esta.**

*Fuente: conabip.gob.ar.*

También se encuentra la Cooperativa de Luz y Fuerza de Hilario de Ascasubi, provee energía eléctrica a la localidad desde 1967. Está ubicada sobre calle Don Antonio Farré entre Amelia Dehenen de Álvarez y 1 de Septiembre. Y la Casa de la Cultura, la cual fue fundada en el 2014, esta institución, además de aportar e impulsar a las distintas y diversas actividades culturales, promueve el desarrollo armonioso de la localidad.



**Figura 49: De izquierda a derecha, vista exterior de la Casa de la Cultura y la Cooperativa de Luz y Fuerza.**

*Fuente: villarino.gob.ar y conocelaprovincia.com.ar.*

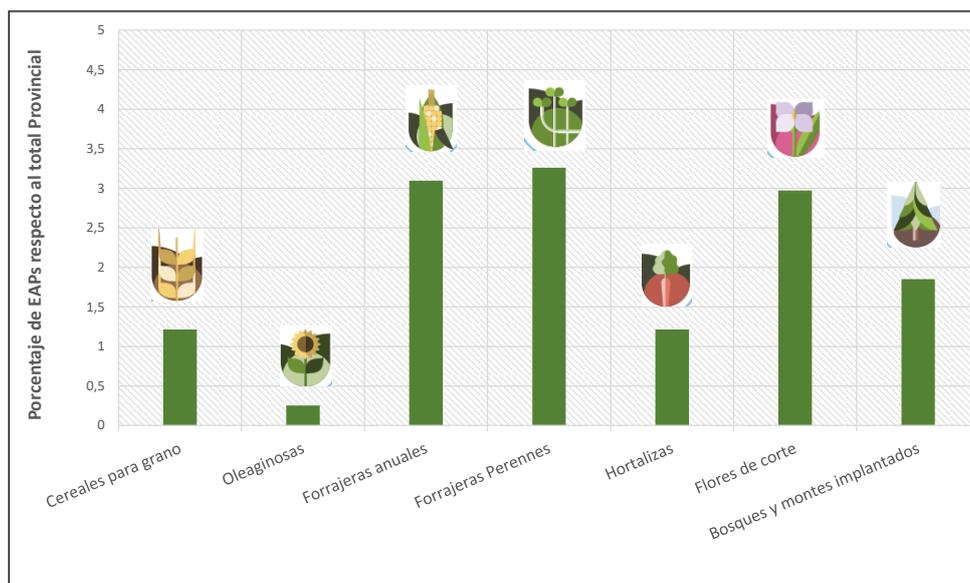
Por último, la localidad cuenta con un Centro de Jubilados y Pensionados "René G. Favalaro". Cuenta con un consultorio odontológico que funciona los jueves, de 9.30 a 17.30. Teléfono (02928) 49-1304.

### 3.8.2. Actividad económica

Desde el punto de vista urbano las localidades presentan un área núcleo ligada originalmente al ferrocarril, una expansión en general orientada hacia la RN 3 y posteriormente un desarrollo hacia atrás del ferrocarril. El crecimiento es disperso en el área productiva ligado a depósitos, galpones de empaque o pequeñas industrias de diferente tipo.

La economía del partido de Villarino desde el punto de vista productivo, es predominantemente mixta caracterizada por actividades agrícolas y ganaderas. Se ha observado que desde su fundación los migrantes provinieron principalmente de Europa, los cuales representaban la principal mano de obra para dar comienzo al desarrollo de la región, impulsando la fundación de diferentes poblados y sentando las bases de la agricultura y la ganadería. En la actualidad la migración europea es prácticamente nula en el área objeto de estudio, pero se observa un incremento de las migraciones de países limítrofes, conformado mayoritariamente por chilenos y bolivianos. En el centro-sur del partido se ubica la localidad de Hilario Ascasubi, este asentamiento toma relevancia y genera la atracción de población ya que sus cultivos constituyen la principal fuente demandante de mano de obra. En esta localidad se han asentado desde la década del `70 migrantes bolivianos y chilenos. Éstos han originado transformaciones que van desde lo sociocultural hasta lo político y económico. (Torre Gallardo, 2020).

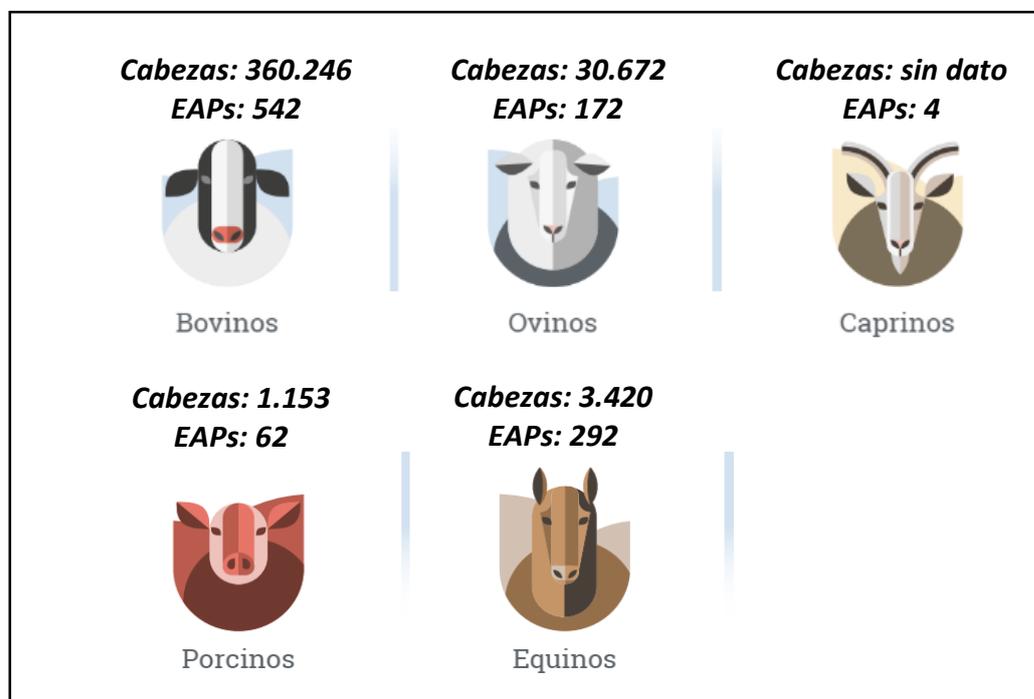
Actualmente el partido de Villarino posee un total de 633 explotaciones agropecuarias (EAP) alcanzando el 1,72 % del total de la Provincia de Buenos Aires. La superficie de sus 1.256 parcelas alcanza los 849.231,70 m<sup>2</sup>. Las cuales están asociadas a la producción de diferentes cultivos como forrajes perenes, forrajes anuales, flores de corte, bosques y montes implantados, cereales para grano, hortalizas y oleaginosas (Figura 50).



**Figura 50: Porcentaje de las EAPs de Villarino (respecto al total de la Provincia de Buenos Aires) asociado a la agricultura por tipo de cultivo.**

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

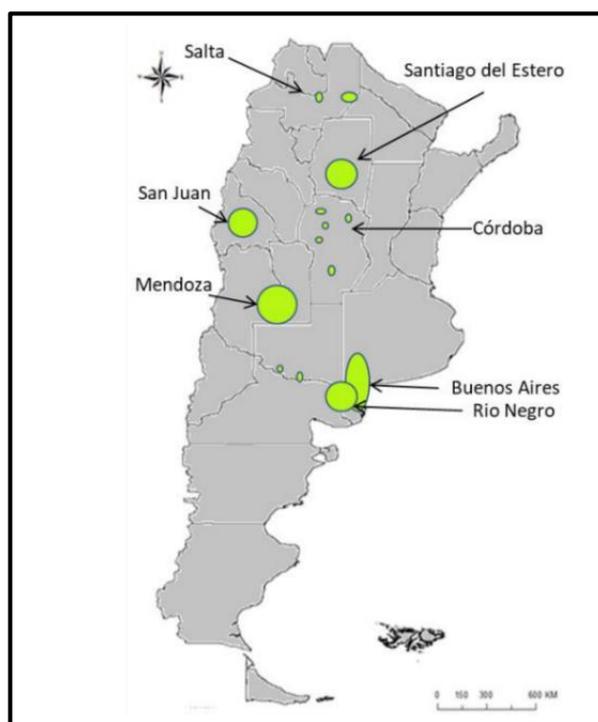
Asociado a la actividad ganadera, se presenta en la siguiente imagen (Figura 51) las explotaciones y las cabezas cuantificadas por especie de ganado:



**Figura 51: Cantidad de cabezas y de EAPs por tipo de especie ganadera en Villarino**

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

El sur de Villarino conforma, junto con Patagones, el Valle Alto, Medio e Inferior de Río Negro (Viedma), lo que se conoce como Valle bonaerense del río Colorado (VBRC) y Río Negro. La superficie es fluctuante, ronda las 12.000 y 16.000 hectáreas entre ambas provincias. Esta zona es la principal productora de cebolla del país, con un 65% de la producción nacional, seguida por las provincias de Santiago del Estero, Salta y Córdoba que representan un 20% y las provincias cuyanas (Mendoza y San Juan) que representan otro 15 % (Figura 52).

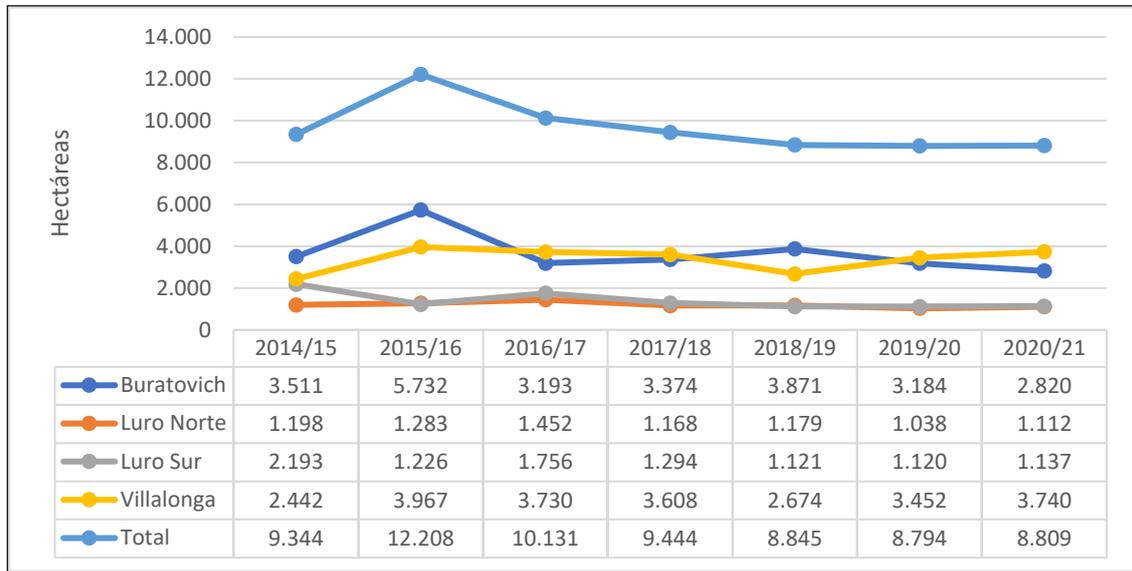


**Figura 52: Principales Zonas productoras de cebolla en el Argentina.**

*Fuente: Dirección de Producción, en base a datos MCBA, INTA.*

La provincia de Buenos Aires cultiva principalmente variedades de ciclo largo, de calidad y gran resistencia al almacenamiento ("cebolla de guarda") a fin de abastecer el mercado interno hasta la nueva cosecha (cebollas tardías). La oferta se produce desde los meses de enero hasta septiembre. Las exportaciones argentinas de cebolla fresca o refrigerada provienen casi en su totalidad de esta región. De acuerdo con datos preliminares de la última campaña 2020/21, se habrían cultivado unas 8.809 hectáreas (Figura 53), un 0,17% más que la campaña anterior, con un rendimiento promedio de 40-50

toneladas por hectárea, lo que equivale a aproximadamente a 2.000 o 2.500 bolsas. (El cultivo de cebolla en la Argentina, 2021).



**Figura 53: Evolución del área sembrada del VBRC.**

*Fuente: Dirección de Producción Agrícola en base a datos de CORFO.*

Las localidades de Hilario de Ascasubi y Pedro Luro, están en la denominada región del Río Colorado. La existencia de un organismo como la Corporación de Fomento del Valle Bonaerense del Río Colorado (CORFO) concentra y articula las relaciones entre las localidades, en sus fines institucionales y desde el momento de su creación, persigue la idea de desarrollo regional. Aspecto que facilita la conformación de una agenda pública y ordena diferentes cuestiones relacionadas con la producción agropecuaria. Entre sus tareas específicas, se encarga de estudiar, proyectar, ejecutar y explotar las obras de canalización y desagüe que permitan el mejor aprovechamiento del caudal del río Colorado en su curso por el territorio de la Provincia. A tal efecto puede otorgar o anular permisos y concesiones para el uso del agua de dominio público. Así también, facilita la comercialización de los bienes producidos preponderantemente con intervención de los propios productores y a través de asociaciones de productores, promoviendo la apertura de nuevos mercados en cualquier lugar del país o del exterior. Se encarga de coordinar y cooperar con organismos nacionales y provinciales en el mejoramiento de la red vial de la zona, de los

transportes y comunicaciones con o sin aportes económicos y financieros, administrar y hacer cumplir el régimen de riego en el área de su competencia. Ejemplo de esto es el trabajo en conjunto con el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA), para facilitar líneas de financiamiento y Microcréditos de PBA a productores agrícolas en la fiesta provincial de la Cebolla en H. Ascasubi.

En cuanto a la actividad económica específica de Hilario Ascasubi, en su mayoría proviene del sector hortícola, con gran énfasis en el cultivo de cebolla ya sea en su forma convencional o certificada. La región produce el 50% de la totalidad de la producción nacional de cebolla convencional. También existe el sector apícola, que tiene un gran desarrollo en la región, cuentan con infraestructura técnica, productores especializados, tradición e historia en el tema. Por otro lado, en la región se produce el 50% de la semilla de alfalfa nacional. Pese a que ecológicamente la región no presenta las mejores condiciones para esta actividad, existe infraestructura física y técnica, productores de semilla, historia, trabajos realizados, etc. Abarcando aspectos similares en producción de gramíneas. Otro tipo de semillas que se produce es de oleaginosas y cultivos alternativos.

Respecto a la actividad económica terciaria, la localidad de Hilario Ascasubi cuenta con comercios, supermercados, ferretería, farmacias, panaderías, carnicerías, gomería, imprenta, tienda de muebles, casas de comidas, una sede del Banco Credicoop y cajeros (Link y Credicoop), Correo Argentino, Estación de servicios (Puma Energy), sucursal de Camuzzi.

La localidad de Pedro Luro cuenta con comercios, supermercados, ferreterías, farmacias, panaderías, casas de comidas, sedes del Banco Nación y del Banco Provincia, oficina de ANSES, correo Argentino, Estaciones de servicios (YPF, Shell) y sucursal de ABSA.

Las ferias barriales tienen lugar en esta localidad, con una intención de activar la economía local, pero así mismo se producen intercambios culturales donde participan migrantes de distintos países como Bolivia, Paraguay, Brasil, como así mismo de otras provincias que se intensifica en los meses de la Zafra, es decir los del levantamiento de la cosecha (septiembre a noviembre).

Pedro Luro también posee una estación transformadora ubicada en Av. María Auxiliadora, operada por la empresa Energía Eléctrica por Distribución Troncal de la Provincia de Buenos Aires Sociedad Anónima (TRANSBA S.A.) que también está a cargo de su transporte.

A 5 km al norte de la localidad de Pedro Luro y al este respecto a la laguna La Salada, a mano derecha de camino Secundario 111-13, se encuentra el aeroparque Pedro Luro, es un aeropuerto pequeño en Partido de Villarino, que posee dos pistas, 8/26 y 16/34, el código OACI del aeropuerto es AR-0292. En este aeródromo desarrolla su actividad el Aero Club Pedro Luro desde 1971, donde se realizan viajes turísticos, dar asistencia a aeronaves que están en vuelo por la región, además de instruir y otorgar licencia de Pilotos Privados de Avión. Los otros aeropuertos más cercanos son Stroeder, Puerto Rosales, Punta Alta, Bahía Blanca Aeroclub y Comandante Espora.

### **3.8.3. Comunidades Indígenas**

En el siguiente mapa (Figura 54) se muestran las diferentes comunidades indígenas registradas en el Registro Provincial de Comunidades Indígenas (REPROCI) realizado por el Consejo Provincial de Asuntos Indígenas (CPAI), en el cual se evidencia que no hay actualmente presencia de éstas en el partido de Villarino, por lo que la obra no entrará en conflicto con ellas. Las más cercanas se encuentran en Bahía Blanca, integrada por Ranqueles y Mapuches.



**Figura 54: Comunidades Indígenas registradas en REPOCI por INDEC según CPAI.**

*Fuente: CPAI.*

### 3.8.4. Turismo

#### Breve reseña histórica

##### Partido de Villarino

El 28 de julio de 1886, a través de la ley provincial 1827, fue creado el partido de Villarino y por sanción legislativa el 18 de julio de 1910 se declaró cabecera del mismo al pueblo de Médanos.

El nombre del Partido recuerda al insigne marino y explorador español, el piloto D. Basilio Villarino, explorador de la Patagonia de 1778 a 1785, durante el cual explora las costas del litoral marino y los ríos Negro, Colorado, Limay y Deseado entre otros; y que sucumbió a manos de los indios del cacique Negro el 26 de enero de 1785 durante una expedición a Sierra de la Ventana.

Villarino es uno de los 135 partidos de la provincia argentina de Buenos Aires. Está situado al sudoeste de la provincia, limitado al norte por los partidos de Púan, Tornquist y Bahía Blanca; al sur por el Río Colorado, que lo separa del partido de Patagones, el más austral de la provincia de Buenos Aires; al oeste

por la provincia de La Pampa, y al este por el mar Argentino. Las islas Wood y Ariadna forman parte del partido.

Por el decreto provincial 449/99 el municipio del partido de Coronel Rosales ejerce la tenencia y administración de las islas Del Embudo, Bermejo y Trinidad, tres de las islas de la ría de Bahía Blanca, que suman alrededor de 400 km<sup>2</sup>. Sin embargo, esas islas no pertenecen legalmente al partido de Coronel Rosales, sino que forman parte del partido de Villarino.

### Pedro Luro

Aborígenes tehuelches eligieron ese lugar por su cercanía con el agua del Río Colorado, la leña y por ser un lugar apropiado para la caza. Luego en épocas del virreinato, don Francisco de Viedma, jefe del fuerte de Patagones y el piloto Basilio Villarino fueron enviados por el virrey Juan José de Vértiz y Salcedo para impedir que el imperio inglés se apoderara de la Patagonia. Allí se construyó un fuerte en las proximidades de lo que se conoce hoy en día como Fortín Mercedes. En 1830 llega a la región Juan Manuel de Rosas para combatir a los mapuches y en 1833 construye el Fortín Colorado. En 1858, a causa de inundaciones se trasladó a Fortín Mercedes, dos años después José Arnold y Pedro Luro inician la campaña colonizadora, primero en la Isla Verde y luego en las márgenes del río. Los campos se van poblando de colonos y de haciendas. Frente a la resistencia de los aborígenes, en 1879 se relanzó lo que se llamó la "Segunda Campaña del Desierto" comandada por Julio A. Roca.

En 1883 se instaló en Fortín Mercedes el telégrafo y luego el correo. Y llegaron los misioneros salesianos con el Evangelio y la educación. En 1895 el padre Pedro Bonacina, fundó el primer colegio entre Bahía Blanca y Carmen de Patagones. En ese lugar no solamente se educaba, sino que también hacía las veces de hospital, hogar de huérfanos y ancianos, y centro de reunión de los habitantes de la zona. En 1912, el ingeniero don José Ugoiti se encargó un proyecto de riego en la estancia La Elena, para aprovechamiento del agua del Río Colorado, que desde ese momento contó con canales abiertos a fuerza de pala. Ese año llegó el ferrocarril, con la posibilidad del transporte de pasajeros y también ganado en pie, lanas, cueros, trigo o leña, entre otras cosas. Además,

los hermanos Adolfo y Rufino Luro donaron los terrenos para levantar la estación y un pueblo que llevaría el nombre de su padre, Pedro Luro.

El 20 de noviembre de 1913 el Ejecutivo provincial aprobó los planos y se toma esa fecha como la de fundación de la localidad. Dos años después se realizó la primera cosecha bajo riego: 170 mil kilos de semilla de alfalfa y una inmensa cantidad de fardos de pasto. A partir de allí continuó el desarrollo del riego y de la zona. Comenzaron a llegar personas de los más diversos lugares y orígenes vascos, franceses, españoles, italianos, húngaros, alemanes del Volga, checoslovacos, sirios y libaneses buscando un porvenir para ellos y para sus hijos. Actualmente el mayor conjunto migrante está constituido por la colectividad boliviana con una interesante impronta cultural en lo territorial, social y económico.

### Hilario Ascasubi

Hilario Ascasubi fue fundada el 1 de setiembre de 1912. La fundación del pueblo está ligada a la expansión del ferrocarril. Debido a una concesión de derechos acordada por la Provincia de Buenos Aires, las autoridades del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico (sección Bahía Blanca Noroeste) incorporaron una nueva línea férrea que partía desde Bordeu y que debía alcanzar el pueblo de Patagones. También pasaba por las estaciones que el ferrocarril denominaría luego como Ombucta, Teniente Origone, Mayor Buratovich y luego Hilario Ascasubi, anterior a lo que fuera punta rieles de aquel tramo y que, en la nomenclatura ferroviaria, se hiciera figurar con el nombre de Pedro Luro. La puesta en servicio del ramal Bordeu - Pedro Luro se produce oficialmente el 18 de diciembre de 1903. La denominación Hilario Ascasubi por parte del ferrocarril, constituye un homenaje al poeta y escritor gauchesco nacido en la Provincia de Córdoba en el año 1807 y fallecido en 1875. La fecha de fundación fue el 1 de setiembre de 1912, en concordancia con el paso del primer tren por el lugar.

## Sitios Turísticos

El partido de Villarino posee una amplia variedad de ofertas turísticas, combina naturaleza como la Reserva Natural de Villarino, el río Colorado y lagunas con deporte náutico, pesca, paseos en kayak, bicicleta entre otras actividades recreativas. A continuación se describe algunos sitios que se pueden visitar en Pedro Luro.

### Fortín Mercedes

Es un Complejo Turístico Religioso, este sitio es muy conocido, por ser elegido para albergar los restos del Beato Ceferino Namuncura, por más de 85 años.

En el complejo salesiano se encuentra, el Fortín militar, el Santuario María Auxiliadora, el Museo Regional y santería. Además, se puede visitar todo el entorno natural que ofrece el río Colorado, disfrutando de su balneario municipal junto con los servicios que ofrece su camping.

Se accede al balneario a través del complejo de Fortín Mercedes, en Pedro Luro. Es una playa muy natural a la vera del río Colorado, el cual en los meses de verano es muy visitado para disfrutar de sus aguas tranquilas y su naturaleza. En el mismo, funciona un camping, con proveeduría, fogones y sanitarios.



**Figura 55: Balneario en el Río Colorado.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar*

## Museo Regional y Misionero Padre Vecchi

Fundado en 1925 y reinaugurado en el año 2000, tiene como objetivo hacer conocer la región y fundamentalmente la obra de los salesianos. Se encuentra en Fortín Mercedes, Km. 808 de la ruta 3. La muestra persigue el objetivo de "hacer conocer la Patagonia y rescatar la memoria de la acción promocional, educativa y evangelizadora de la primera gesta misionera de la congregación salesiana fundada por Don Bosco".

El museo considerado uno de los más completos e interesantes de la Patagonia. Cuenta con cuatro salas dotadas con más de 6000 piezas, caracterizadas por la calidad e importancia de muestras de botánica, zoología y mineralógica, además de numerosos testimonios históricos relacionados con la vida de los salesianos en la Patagonia.



**Figura 56: Entrada del Museo Regional y Misionero Padre Vecchi.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar*

## Fuerte Militar

El primer fuerte fue erigido por orden de Juan Manuel de Rosas en 1833, con la denominación de Fortín Colorado. Como consecuencia de una inundación, en 1858 deciden trasladarlo a la actual ubicación de Fortín Mercedes.

El Fortín Mercedes se reconstruyó en 1966, con asistencia del personal del Ejército Argentino, ofreciendo el aspecto que tenía en 1873. Tiene una empalizada circular de troncos y dentro del perímetro, el rancho de la tropa, el de la comandancia y la capilla. El General Roca pasó por el lugar en 1879 y participo de la primera misa realizada a orillas del Río Colorado. En su interior se pueden observar las barracas de madera, los muñecos de cera y los objetos que recrean el ambiente de esa época.

El complejo salesiano ubicado en el km 808 de la Ruta Nacional 3, está conformado por el Santuario de María Auxiliadora, colegio San Pedro con tres niveles educativos (inicial, primario y secundario). También el colegio Madre Mazzarello con dos niveles (inicial y primario), Descanso Ceferiniano Hotel y Santería donde se pueden adquirir recuerdos, una réplica del fortín militar.



**Figura 57: Fuerte militar en Fortín Mercedes.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar*

## **María Auxiliadora**

Santuario en honor a la Patrona del Agro Argentino, el mismo posee notables líneas arquitectónicas de estilo románico y su fecha de construcción data de 1920. En el interior, encontramos el altar mayor sobre un capitel sostenido por dos columnas, en cuyo centro, entre mármoles rojos, se encuentra el venerado

cuadro de María Auxiliadora, bendecido por el propio San Juan Bosco y enviado a proteger a las misiones salesianas en la Patagonia.

En el 2007, se construyó un altar lateral en honor al Beato Ceferino Namuncurá, el lirio de la Patagonia, hijo del cacique Namuncurá y convertido al mundo de la fe, quien naciera en Chimpay, Rio Negro en 1886.

Además, cada año en el mes de noviembre, se realiza una peregrinación de fieles en honor a María Auxiliadora.



**Figura 58: Santuario María Auxiliadora. Pedro Luro.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar*

### **Lago Parque La Salada**

El balneario fue inaugurado en 1969, asentado sobre la laguna en unas 400 has, cuya máxima profundidad ronda los 6 metros.

Posee óptimas condiciones de accesibilidad y costas con mínimo desnivel, el cual permite prácticas de deportes acuáticos tales como natación, windsurf, kitesurf. Además, se encuentra habilitada la pesca deportiva en una zona específica.

Ubicado alrededor de la laguna, hay un camino señalizado de 9km ideal para realizar caminatas, ciclismo o pasear en vehículo. El sector urbano está equipado con servicios de agua corriente, energía eléctrica, atención sanitaria, servicio de vigilancia y un localailable.

También cuenta con servicio de alojamiento, camping, proveedurías, baños y duchas públicas. Fogones, mesas y sombrillas acompañan un día ideal en familia. Se accede por la ruta nacional N°3, km 806 y luego un camino de 4 km de ripio consolidado o también a través del km 808 ingresando a la localidad de Pedro Luro.



**Figura 59: Lago Parque La Salada.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar*

### **Puente Ferroviario sobre el Río Colorado**

Próximo a las instalaciones del Hotel Termal de Pedro Luro y muy cerca de la ruta N°3, se encuentra uno de los primeros puentes ferroviarios del sur

argentino. Fabricado en Motherwell, Escocia, por la empresa Alex Findlay. Construido en estructura metálica; 4 vigas principales de 70 cm. 22 columnas verticales de 7 m. de altura y columnas transversales que con las otras formaban perfiles en U y doble T, con un peso estimativo de 300 toneladas.

La obra fue concluida en 1925, un año después de su comienzo; así suplantaría al viejo puente construido con pilotes y vigas de madera, el cual era víctima de la correntada del cauce del río que por entonces lo dejaba fuera de servicio por varios días.

Actualmente el tren no presta servicios por dicho ramal, por lo que puede ser visitado, a través de las visitas guiadas realizadas desde el municipio de Villarino.



**Figura 60: Puente Ferroviario sobre el Río Colorado en Pedro Luro.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar*

## **Termas de Luro**

A tan solo 400 metros de la ruta 3, se encuentra el Hotel & Spa Termas de Luro, un lugar donde que el huésped puede utilizar como descanso en la ruta, o bien hospedarse unos días para relajarse y disfrutar de las aguas termales, el paisaje, la playa del río, con ingreso privado desde el Hotel; el parador Termal y también el mismo complejo Hotelero, con sus dependencias renovadas, área

de Spa y Bienestar, masajes y restaurant con comidas caseras, y cerveza artesanal.

El origen de las Termas de Luro se remonta al 21 de mayo de 1941. Fecha en la cual se alumbró el surgente realizado por la Dirección de Minas y Geología.

El objetivo inicial de dicha perforación fue la búsqueda de petróleo, ya que los estudios realizados, indicaban que había una gran posibilidad de hallar este recurso fósil. En lugar de ello, solo brotó agua muy salada a 70 grados, que extrañamente, al contacto con el aire, tomaba un color rojizo irizado.

Al notar esta rareza, se hicieron diferentes estudios, en los cuales se determinó que la misma contaba con innumerables minerales y propiedades curativas.

Durante 28 años, el surgente quedó prácticamente cerrado al máximo, siendo utilizado únicamente por los pobladores de la zona y algunos pocos que sabían de las propiedades curativas del mismo. El Hotel fue construido por el gobierno provincial entre 1967 y 1969. Se inaugura el 23 de agosto de 1969. Se llama Hotel Termal Dr. Pedro Barragán en honor a quien donó las tierras a la Provincia en 1941 poco tiempo después del alumbramiento, quien realizó esa donación en pos de la construcción futura de un complejo Termal. Hecho que ocurrió 28 años después. El 23 de agosto de 2019, el Hotel Termal cumplirá 50 años.

Desde entonces a la fecha, se han realizado innumerables reformas, y han pasado varias generaciones de concesionarios, que fueron aportando y dándole un gran valor al mismo.



**Figura 61: Vista exterior del hotel Termas de Luro.**

*Fuente: <https://termasdeluro.com/>*

### **Paseo La Chimenea y Ermita de Ceferino**

En este lugar, antiguamente, funcionaba la primera fábrica de extracto de tomates del partido de Villarino. Se ubicó allí por el acceso seguro al agua del canal unificador que corre a su lado, de vital importancia para su funcionamiento. Su construcción inició en 1931 y en 1934 se inauguró, sus productos se vendían bajo la marca Tiber. El primer propietario fue Gino Biagetti, pero en 1940 fue vendida y pasó a manos de Miguel Miranda, quien vendía sus productos bajo la marca Miguelito hasta el año 1947. Luego la compró la familia Elorz para construir una usina generadora de electricidad, pero este proyecto fracasó. El señor Troiano, con la empresa Cirio, fue su último propietario y, además de extracto envasó tomates al natural y otros frutos de la zona hasta 1965.

En los años 70 y frente al deterioro de la construcción, de común acuerdo entre el municipio de Villarino y el propietario se decide su demolición dejando en pie, como un símbolo y recuerdo de su pasado laborioso, la chimenea original de 27,80 metros de altura. Se restauró para su conservación como referencia histórica y para que brinde la seguridad necesaria a las personas que circularían en el espacio verde proyectado para ese lugar

El día 26 agosto del 2000, aniversario de su nacimiento, el Grupo Ceferiniano de Pedro Luro inaugura la ermita de Ceferino Namuncurá. Su estatua está colocada en un pedestal que reproduce los dibujos de la base de la histórica chimenea. El día 20 noviembre de ese mismo año en los actos por el 87 aniversario de Pedro Luro, se inauguró el Paseo La Chimenea, donde se adicionó iluminación, una fuente de agua, veredas y forestación. En el lugar, más allá de celebraciones en torno a la figura de Ceferino, se celebra el día del niño (Figura 62).



**Figura 62: Paseo La Chimenea y Ermita de Ceferino Namuncurá, ubicado en esquina de calles 21 y 22.**

Si bien Hilario de Ascasubi es un pueblo con menor cantidad de habitantes también tiene atractivos turísticos, a continuación, se enumeran sitios que se puede visitar.

## Casona de San Adolfo

Ubicada a pocos kilómetros de Hilario Ascasubi, en el campo piloto de Corfo Río Colorado, era usada como residencia de fin de semana y en vacaciones. Fue propiedad de la familia Luro, quienes eran propietarios de grandes campos en el distrito de Villarino. Representa la época en la cual Argentina se consideraba el "granero del mundo", su construcción data de principios del siglo XX. Muchos de los materiales fueron traídos desde Europa. La obra de corte neoclásico llevó varios años en su construcción y fue concluida en 1924, esta última etapa estuvo a cargo del constructor Buzzi.

El edificio fue declarado Monumento Histórico Municipal por Ordenanza 2240/09 y puede ser visitado solo con previo aviso y permiso otorgado. Cabe recordar que no se puede ingresar al interior de la vivienda, debido al deterioro actual de la misma (Villarino Turismo, Municipalidad de Villarino).



**Figura 63: Casona de San Adolfo.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar.*

## Parador Puma

Se trata de un parador con habitaciones privadas, en el ingreso a la localidad de Hilario Ascasubi. Cuenta con una parrilla que está abierta de miércoles a lunes de 12hs a 15hs y de 20hs a 00hs.



**Figura 64: Parador Puma. Hilario de Ascasubi.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar.*

## Escuela Agraria N°1

El campo de la Escuela Agraria se encuentra ubicado cercano a la localidad de Hilario Ascasubi en el km. 797 de la ruta 3 sur. Es un lugar estratégico a escasos metros de la ruta, totalmente señalizado, que lo convierte en un sitio digno de visitar ya que en el podrán encontrar un muestreo en menor escala de las diferentes actividades que se pueden desarrollar en un emprendimiento particular, contando con excelentes asesores de cada área.

En el podemos encontrar sector de Frutales, Vivero, invernáculo, Lombricario, áreas de cunicultura y avicultura; Ganadería bovina, porcina y ovina dentro de esta última se encuentra un Núcleo Genético de raza Done Merino, Taller Rural, Sala de Agroindustria totalmente equipada y Sala de extracción de miel en el sector de apicultura.

La escuela agraria está orientada a preparar profesionales del agro, futuros técnicos que con sus conocimientos serán productores o trabajadores de la tierra preparados tanto para emprendimientos propios como también para insertarse en el mundo laboral de las instituciones locales.



**Figura 65: Escuela Agraria N°1. Hilario de Ascasubi.**

*Fuente: turismo.villarino.gob.ar.*

### **Fiesta de la Cebolla**

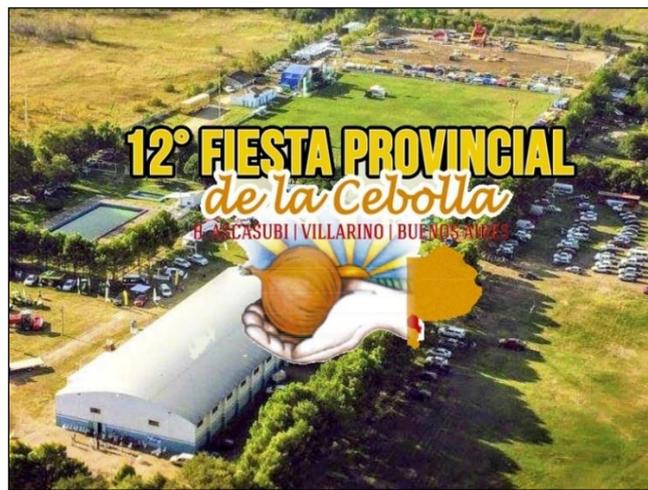
Esta fiesta, con una duración de tres días a mediados de abril, tiene por finalidad homenajear a los trabajadores y productores de cebolla del partido de Villarino, en particular a los radicados en la localidad de Hilario Ascasubi, y difundir las novedades del sector.

La Fiesta de la Cebolla comienza a celebrarse en el año 1997 donde la Asociación de Productores Cebolleros (APROC) realizaron una muestra sobre el cultivo de la cebolla. Este evento se repitió al año siguiente con mucha repercusión.

Luego, la comisión de festejos de Hilario Ascasubi retoma la idea de valorizar este cultivo en la zona y fue recién en el año 2009 que se decide retomar dicha muestra y declararla de interés municipal. En el año 2010 fue elevada a la

categoría de interés regional y en el 2012 ya se la considera Fiesta Provincial de la Cebolla.

Durante la fiesta se realiza una muestra agroindustrial, un encuentro de artesanos de todo el país, charlas y talleres técnicos sobre la producción de cebollas y la elección de la Reina de la Cebolla. También funcionan puestos de comidas, juegos y actividades para niños y se realizan bailes y espectáculos con reconocidos artistas.



**Figura 66: Anuncio de la 12ª edición de la Fiesta Provincial de la Cebolla.**

Fuente: <https://www.villarinoinforma.com/tag/fiesta%20cebolla>

Ambas localidades cuentan con oferta gastronómica como almacenes, restaurantes, parrillas, resto – bar y bares. Además, cuentan con alojamientos que van desde hoteles, casas de familia, departamentos, casas de campo y bases para acampar.

### **3.8.5. Servicios de agua potable y cloacas**

En las Figuras Figura 67, Figura 68 y Figura 69 se representan un detalle de la cobertura del servicio de agua conectada a la red, en el partido y de la localidades de Pedro Luro y Hilario de Ascasubi respectivamente, en base a los últimos datos censales (INDEC, 2010). A nivel partido, se observa una

cobertura de agua de red puntualizada en las localidades debido a que posee mayoritariamente áreas rurales. En éstas últimas zonas, en el mapa aparecen pintadas de color blanco, lo que indica cobertura menor al 20%, en general se abastecen con pozos con bombas a motor y en menor medida manuales. En las zonas pobladas y particularmente en la localidad de Pedro Luro se observa coberturas de 95 y 100%. Al alejarse radialmente, sobre áreas más rurales, se encuentran con coberturas próximas a 61% (Figura 68). En la región censal donde se ubica el Lago parque La Salada, se registró una cobertura de 60,7%. En la localidad de Hilario Ascasubi, la cobertura también es prácticamente total (99,8%) y en las zonas rurales se distinguen dos subzonas, una hacia el este del poblado con 68,8% de cobertura del servicio y la otra con 28,3% hacia el oeste (Figura 69).



**Figura 67: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Partido de Villarino.**

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



**Figura 68: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Localidad Pedro Luro.**

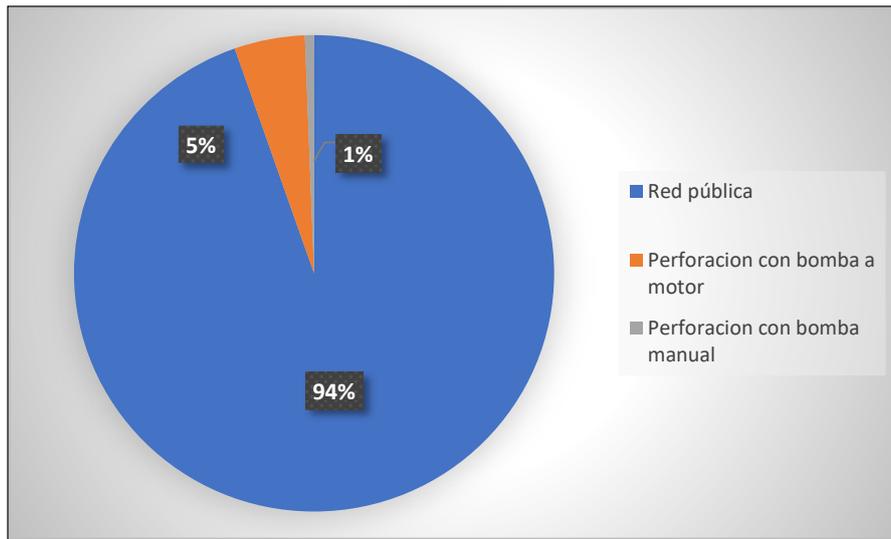
Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).



**Figura 69: Porcentaje de viviendas con servicio de agua de red. Hilario Ascasubi.**

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

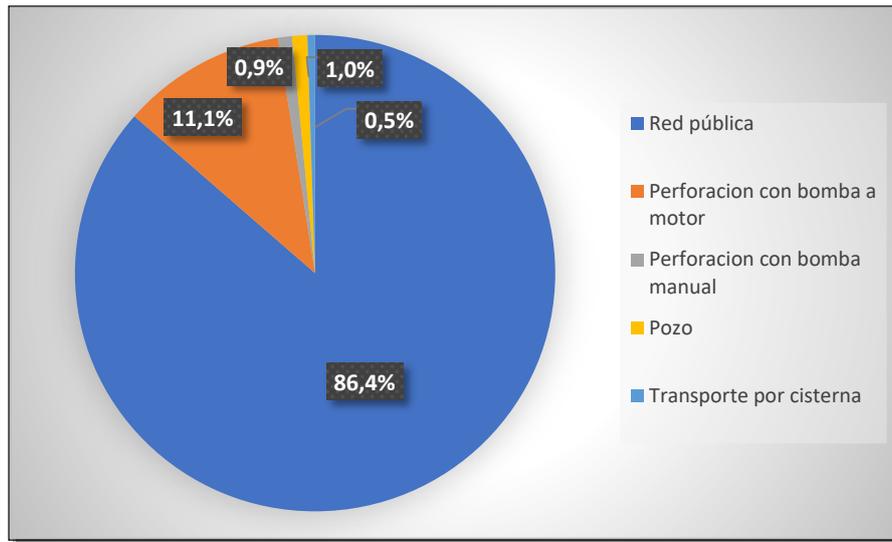
Al segregar los datos del relevamiento realizado por INDEC en 2010, se puede observar que, de 3.121 hogares de Pedro Luro, 2.929 poseen servicio de agua de red (94%), 147 se abastecen por perforación y bomba a motor (5%), 19 por perforación pero bombeo manual (1%), 7 por pozo, 14 por cisterna y 5 por agua de lluvia, río o canales (Figura 70).



**Figura 70: Conformación del abastecimiento de agua en Pedro Luro.**

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

Al realizar el mismo análisis para Hilario Ascasubi, se puede observar que, de 1.372 hogares de Hilario Ascasubi, 1.186 poseen servicio de agua de red (86,4%), 152 se abastecen por perforación y bomba a motor (11,1%), 13 por perforación pero bombeo manual (0,9%), 14 por pozo (1%), 7 por cisterna (0,5) y no hay registros de abastecimiento por agua de lluvia, río o canales (Figura 71).



**Figura 71: Conformación del abastecimiento de agua en Hilario Ascasubi.**

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

Las Figuras Figura 72, Figura 73 y Figura 74 muestran respectivamente, la cobertura del servicio de cloacas en el Partido de Villarino y las localidades de Pedro Luro y H. Ascasubi (INDEC, 2010). En el partido se evidencia coberturas de servicio inferiores al 40% en Mayor Buratovich (38,4%, sólo en un radio censal, el resto por debajo del 4%) y Médanos (30% sólo en un radio censal, el resto por debajo del 4%). Otras localidades que poseen menos del 4%, ejemplos de ello son Teniente Origone (3,8%), Juan Cousté (inferior a 2,6%) y Colonia San Adolfo (1,1%). Mientras que Country Los Médanos y Argerich no poseen cobertura.

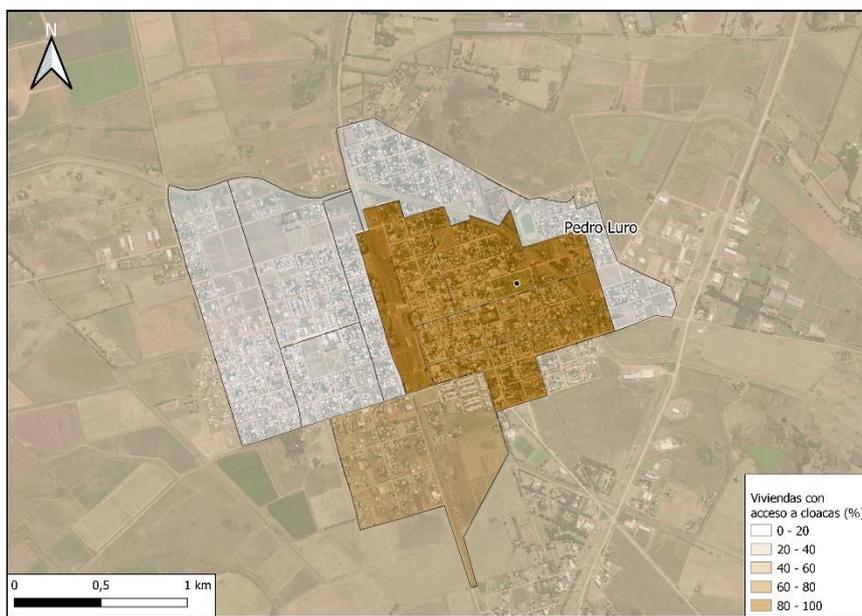
Para el caso de Pedro Luro, se diferencian tres una zonas, al este la cobertura es mayor al 80% (en algunos radios censales se registraron mayor a 90%), al sur es del 52% y en la parte noreste sólo 2,8% y en el oeste de la localidad no se tiene cobertura (Figura 73).

En Hilario de Ascasubi se distinguen dos zonas, al oeste se tiene una cobertura de servicio cloacal de 73,9% y al este 52,3% (Figura 74).



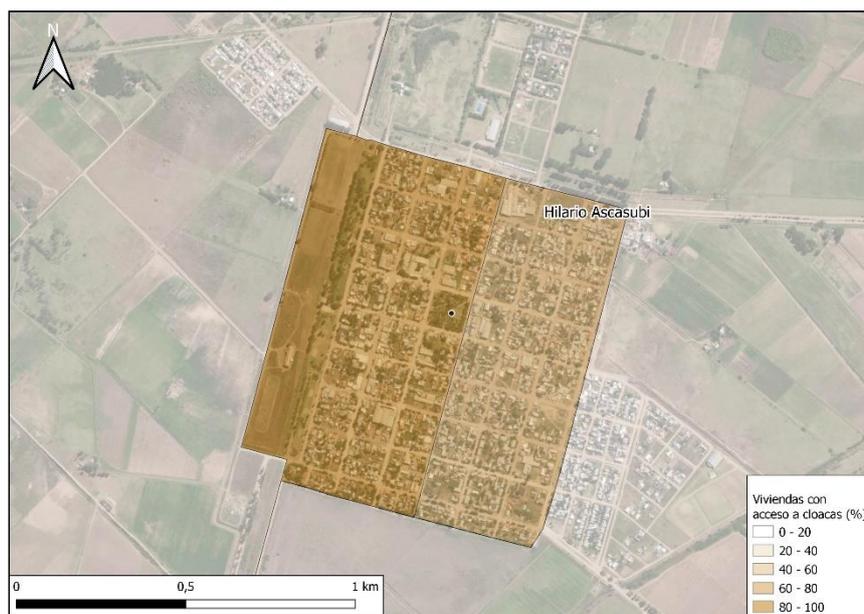
**Figura 72: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Partido de Villarino.**

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



**Figura 73: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad Pedro Luro.**

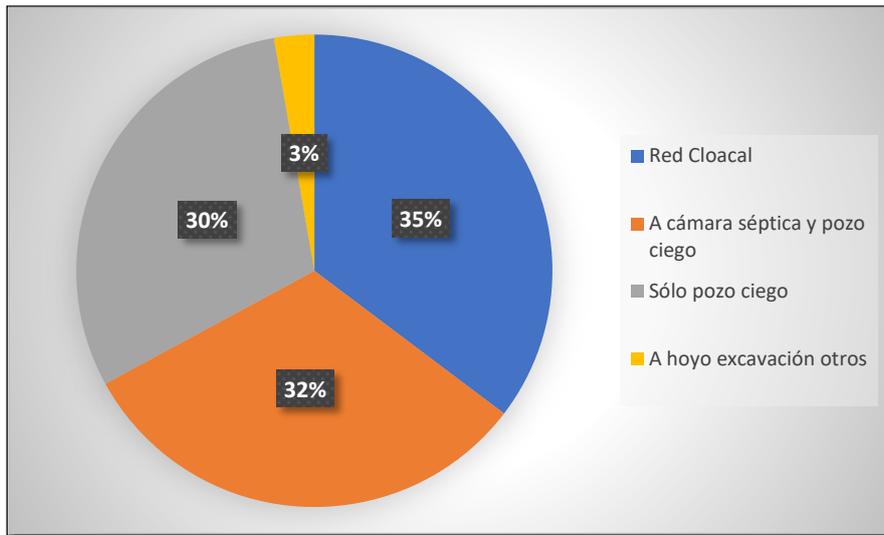
*Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).*



**Figura 74: Porcentaje de viviendas con servicio de cloacas. Localidad Hilario Ascasubi.**

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

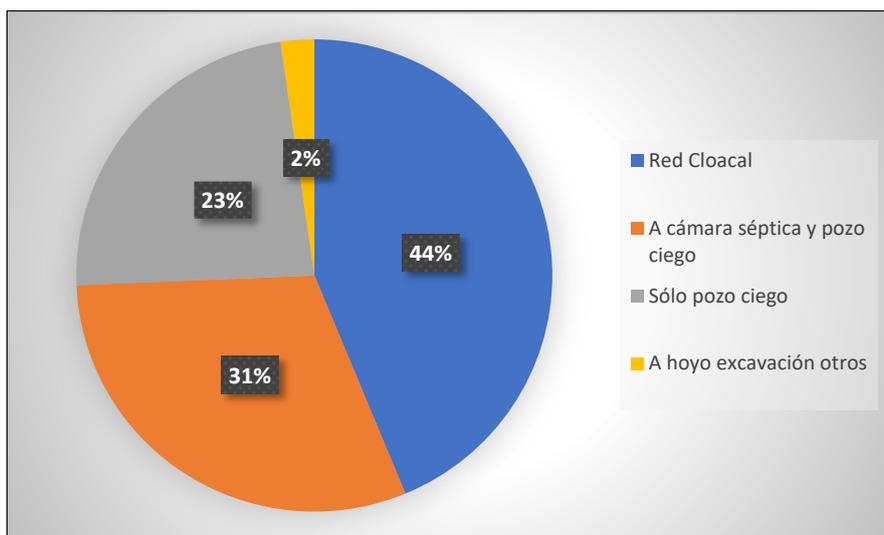
Al segregar los datos se puede ver que, del total de 2.978 hogares censados en Pedro Luro, 1.052 tenían conexión al servicio de red cloacal (35%), 945 a cámara séptica y pozo ciego (32%), 900 destinaban sus efluentes a pozo ciego (30%) y 81 hogares disponían sus efluentes en hoyos, excavación u otros (3%). Esta distribución se puede ver en la Figura 75.



**Figura 75: Destino de efluentes cloacales en hogares Localidad Pedro Luro.**

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

Tras realizar el mismo análisis para Hilario Ascasubi se tiene que del total de 1.321 hogares censados en Hilario Ascasubi, 578 tenían conexión al servicio de red cloacal (44%), 404 a cámara séptica y pozo ciego (31%), 309 destinaban sus efluentes a pozo ciego (23%) y 30 hogares disponían sus efluentes en hoyos, excavación u otros (2%). Esta distribución se puede ver en la Figura 76.



**Figura 76: Destino de efluentes cloacales en hogares Localidad de Hilario Ascasubi.**

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

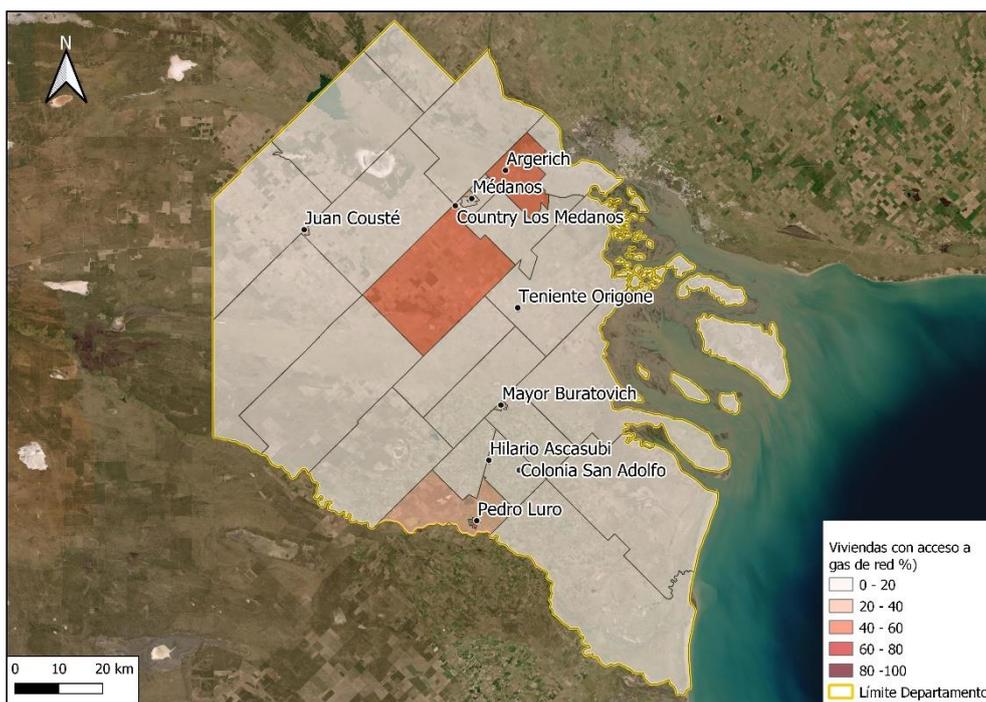
En Pedro Luro tanto el servicio de agua como el de cloaca es brindado a la localidad por ABSA. A la altura del kilómetro 808 de la RN 3, se encuentra la planta potabilizadora de ABSA de Pedro Luro, quien se provee del agua del Río Colorado que transporta el acueducto Pedro Luro – Bahía Blanca. Desde febrero del 2022, tiene un centro de atención a los usuarios, ubicado en el centro de la ciudad sobre la calle 26 N° 111. ABSA también cuenta con una planta depuradora de líquidos cloacales ubicada en RN 3 km 807 (Circunscripción XIV, Parcela 1844 m, Superficie 3 Ha.), que en 2021 se ha realizado trabajos de reacondicionamiento para su mejorara en estructura y funcionamiento.

### **3.8.6. Servicios de gas de red**

El abastecimiento de gas de red en el Partido es variable, (Figura 77) la Colonia San Adolfo posee muy escasa cobertura (8,1%), en Country Médanos se cuenta con un 45,2% de cobertura, Argerich 46%, Teniente Origone 67,9%. Mayor cobertura del servicio se tiene para Médanos (zona centro y norte mayor a 86%, al sur 60% y al oeste 79%), Juan Cousté (zona centro y norte mayor a 86%, este 71%, noreste 64,2% y sur 33,6%) y Mayor Buratovich (al este 81,5%, centro y sur 69%, norte 53%, sur y este 25 y 28% respectivamente).

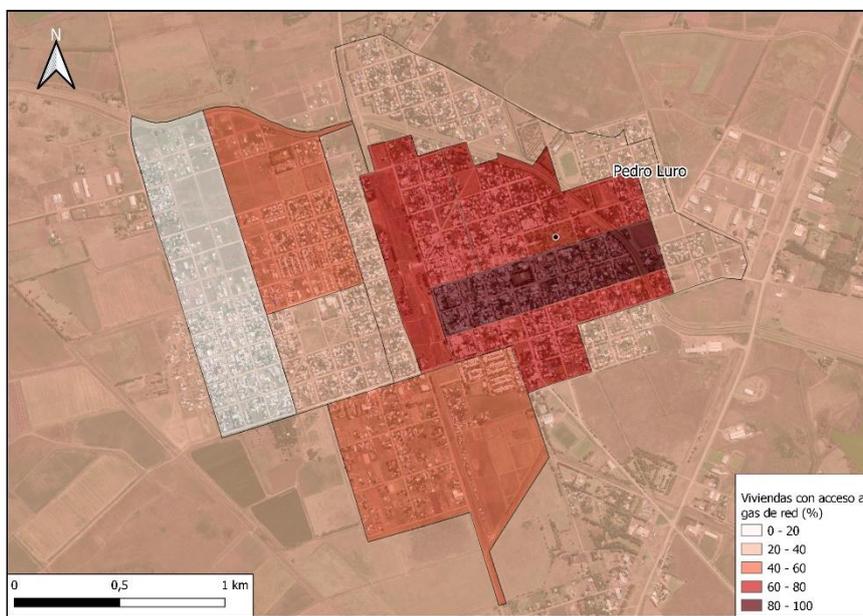
En la localidad de Pedro Luro se pueden diferenciar diferentes zonas, la céntrica con coberturas mayores al 74% (incluso se tiene un radio censal con 89,8%), hacia el oeste se tiene radios censales donde se registró mayores a 23%, con excepción de uno al extremo que posee 4,6%. Hacia el sur se tiene un 48% de cobertura y en radio censal ubicado al noreste del pueblo se tiene un 34,7% (Figura 78).

La situación en Hilario Ascasubi contempla dos zonas bien diferenciadas, una céntrica con coberturas de 54% hacia el este y 41% al oeste, y otra zona que la rodea con coberturas de menores al 10% (al extremo este no hay cobertura, Figura 79).



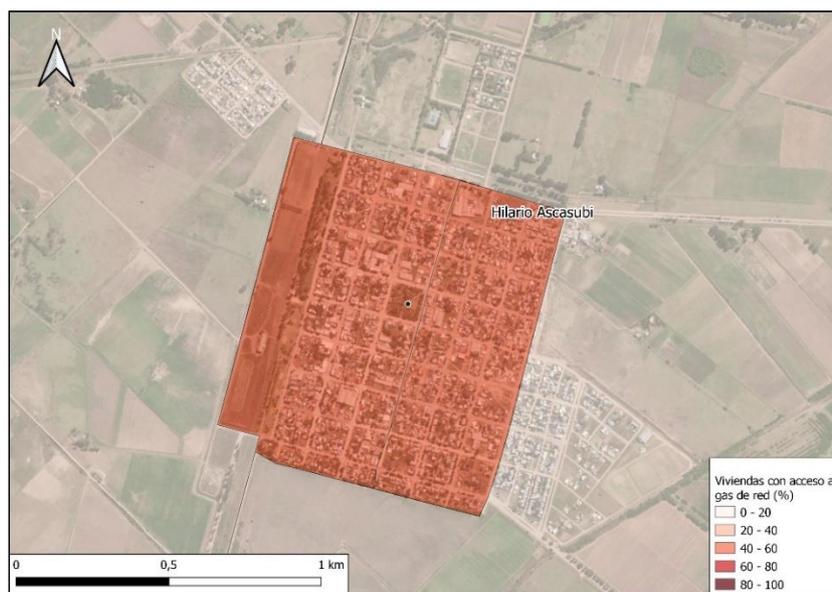
**Figura 77: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Partido de Villarino.**

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



**Figura 78: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Localidad Pedro Luro.**

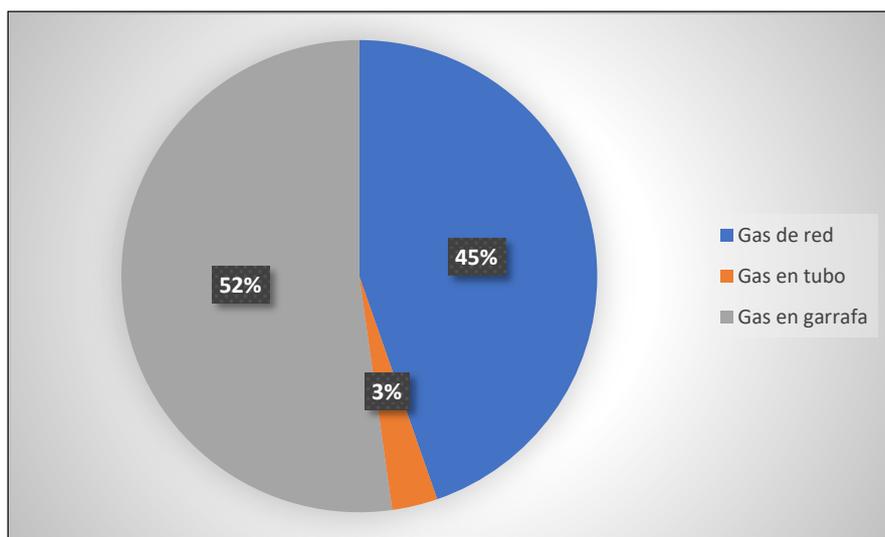
*Fuente: DIPAC, a partir de datos del INDEC (2010).*



**Figura 79: Porcentaje de viviendas con servicio de gas de red. Hilario Ascasubi.**

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

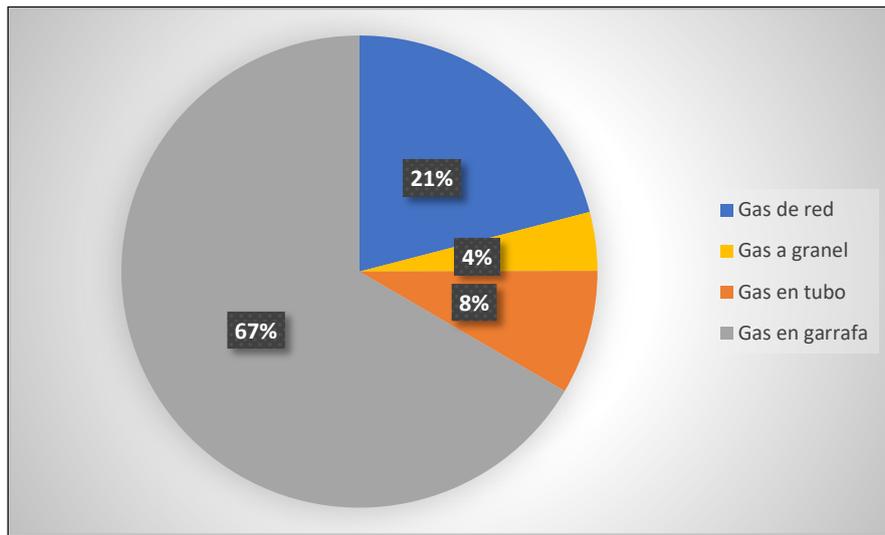
De los 3.121 hogares encuestados en Pedro Luro, 1.385 son provistos por gas de red (44 %), 1618 por gas en garrafa (52 %), 96 hogares por gas en tubo (3%), 5 por electricidad, 10 por leña o carbón, 5 por gas a granel y el resto electricidad u otro (Figura 80).



**Figura 80: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Pedro Luro.**

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

En Hilario de Ascasubi, se tiene que del total de 2.602 hogares 1.723 se abastecían con gas en garrafa (66%), 542 por gas de red (21%), 220 por gas en tubo (8%), 104 por gas a granel (4%) y 13 por leña o carbón (Figura 81).



**Figura 81: Distribución del servicio de Gas en Localidad de Hilario Ascasubi.**

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

### 3.8.7. Servicio de recolección de residuos

El servicio de recolección de residuos urbanos se encuentra a cargo de la municipalidad de Villarino. En Pedro Luro la recolección de los residuos domiciliarios se hace de lunes a viernes de 14 a 23 horas, y en Hilario de Ascasubi los mismos días, pero en el horario de 15 a 19 horas. Se realiza una diferenciación al disponer los residuos, los días lunes, miércoles y viernes, se saca lo orgánico y los martes y jueves, el residuo inorgánico (papel, cartón, plásticos, metales, vidrio, textiles).

Para concientizar sobre la importancia de la segregación en origen, desde la municipalidad se realizó el programa Pedro Luro en Origen, donde se capacitó a vecinos para diferenciar entre los residuos orgánicos y los inorgánicos, la reunión se realizó en el centro de jubilados de Pedro Luro.

En la localidad de Pedro Luro se encuentra la Planta de reciclado de sólidos urbano, la cual se inauguró el 11 de septiembre del 2021. Está ubicada en el kilómetro 801 de la ruta nacional N°3 (Figura 82) y sus instalaciones tienen una capacidad de procesamiento de unas 24 toneladas diarias de residuos. En ella trabajan 14 operarios quienes se encargan de separar los RSU, los orgánicos son destinados a relleno sanitario, los inorgánicos se clasifican, acopian y comercializan para su reciclado. La planta recibe residuos de la localidad tanto como de las localidades vecinas de Hilario Ascasubi y Mayor Buratovich. La Planta de RSU de Pedro Luro también cuenta con un Centro de Acopio Transitorio (CAT) para disponer los envases de agroquímicos, los cuales luego son transportados por la Agencia de Energías Renovables y Ambiente (AERA) para ser tratados adecuadamente.



**Figura 82: Ubicación de la Planta de tratamiento de RSU Pedro Luro.**

*Fuente: Imagen de Google Earth.*

### **3.8.8. Basural**

Con la intención de erradicar los basurales a cielo abierto, desde la Agencia Ambiental de Villarino se ha gestionado la realización de módulos para disposición final. En 2017, dentro de la planta de RSU de Pedro Luro se

encontraba un sector de relleno sanitario y existían áreas adyacentes que funcionan como basural a cielo abierto. Hoy en día, no hay denuncias sobre basurales a cielo abierto en la localidad.

## **CAPÍTULO 4**

### **EIAS: “Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)”**

#### **Índice temático**

4.	Identificación y valoración de impactos ambientales .....	1
4.1.	Descripción de los factores ambientales evaluados.....	1
4.1.1.	Medio Físico .....	1
4.1.2.	Medio Biótico.....	2
4.1.3.	Medio Sociocultural y Económico.....	3
4.2.	Identificación, evaluación y valoración de los potenciales impactos ambientales.....	4
4.2.1.	Metodología y fuentes de información para la identificación y valoración de impactos .....	4
4.2.2.	Identificación de los impactos sobre el ambiente.....	6
4.3.	Valoración de los Impactos Ambientales y Sociales. Matriz de Impacto .....	17
4.3.1.	Descripción de impactos y efectos ambientales analizados para el proyecto.....	17
4.3.1.1.	Etapas de Construcción .....	17
4.3.1.2.	Etapas de Operación.....	35

#### **Índice de figuras**

Figura 1.	Sumatoria de VIAs - etapas de construcción.....	11
Figura 2.	Cantidad de VIAs por etapa.....	13
Figura 3.	Desagregación (%) de los Impactos por Medio Afectado.....	13
Figura 4:	Recuento de VIAs (-) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	15
Figura 5:	Recuento de VIAs (+) por cada acción del proyecto en ambas etapas.....	16

#### **Índice de tablas**

Tabla 1.	Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.....	6
Tabla 2.	Matriz de Efectos Ambientales detectados entre el proyecto EIAS y el ambiente receptor.....	8
Tabla 3.	Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales.....	9

Tabla 4. Sumatorias de VIAs negativos y positivos en etapas de construcción y operación del proyecto.....	12
Tabla 5. Afectación de factores ambientales diferenciada para VIAs valorados en el proyecto. ....	14
Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.....	16

## 4. Identificación y valoración de impactos ambientales

### 4.1. Descripción de los factores ambientales evaluados

#### 4.1.1. Medio Físico

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

- **Agua:** Es uno de los componentes naturales que más frecuentemente 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.); donde se incluye el análisis de los posibles efectos sobre la recarga/descarga de los acuíferos. 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 (modificaciones en las propiedades químicas). En este sentido, se evaluará cómo el proyecto puede influenciar en la composición físico química natural del recurso, viéndose alterada posiblemente por el vuelco accidental, posterior contacto con el suelo e ingreso por lixiviación, de productos diversos, aceites, combustibles, hormigón, pinturas, aditivos, entre otros.

- **Aire:** Constituye uno de los medios más efectivos de transporte atmosférico de sustancias, gases, energía y material particulado, pudiendo afectar factores o elementos en sitios distantes o fuera del área de intervención del proyecto. Los atributos considerados incluyen el nivel de ruido, material particulado en suspensión y gases contaminantes atmosféricos (principalmente CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>). El impacto ambiental sobre la calidad del aire dependerá de diferentes parámetros como son las condiciones atmosféricas en el sitio de emplazamiento del proyecto, la presencia de poblaciones o ecosistemas en las cercanías o en el área del mismo, el tipo de actividades y obras previstas, entre otros.

#### 4.1.2. Medio Biótico

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

- **Flora:** se refiere a las especies de flora terrestre de las áreas intervenidas por el proyecto y las cercanías del mismo. Dentro del proyecto se consideraron como atributos a tener en cuenta el arbolado y cubierta vegetal, contemplando la diversidad relativa de especies presentes en el sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Fauna:** abarca todo lo relacionado con las especies animales de las áreas intervenidas, considerando los animales domésticos, las aves, mamíferos y anfibios naturales del sitio de emplazamiento del proyecto.
- **Ornato Público:** La definición de ornato es amplia y puede variar de acuerdo con distintas ordenanzas locales. En su generalidad incluye no sólo a los jardines y escuelas, plazas, plazoletas, ramblas, paseos, retiros, hospitales, aeropuertos y estaciones públicas, líneas de riberas y lagunas sino también a aquellos aspectos decorativos de fachadas y todo elemento o espacio arquitectónico con motivo del embellecimiento. En su clasificación es posible incluir en este apartado desde estaciones de trenes a cabinas telefónicas.

#### 4.1.3. Medio Sociocultural y Económico

Este medio, hace referencia básicamente a los componentes sociales, económicos y culturales que incluyen las actividades humanas y aspectos relacionados con el bienestar y calidad de vida de las personas.

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

- **Calidad 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.
- **Calidad de vida de la población:** se refiere a aspectos asociados al bienestar de la población, en asociación con el desarrollo del proyecto. En este sentido, se hace referencia a aspectos de calidad de vida, bienestar, salud y seguridad vial de las personas que residen cercanas al lugar de emplazamiento del proyecto y que podrían resultar afectadas por algunas de las actividades.
- **Tránsito Vehicular y Peatonal:** refiere al tránsito vehicular asociado al área de emplazamiento del proyecto, como son camiones de carga, vehículos particulares, autobuses, entre otros y al tránsito peatonal dentro de la zona de proyecto.
- **Generación de empleo:** se refiere a aspectos de la situación actual y futura de la economía de la población local y regional, en relación a la instalación del proyecto, pudiendo influir en beneficio o deterioro de las actividades económicas de empleo.
- **Economía Regional:** hace referencia a aspectos económicos a escala regional (industrial, comercial, turístico, etc.), pudiendo el desarrollo del proyecto influir y generar nuevos intercambios comerciales o consolidar otros ya establecidos en la región.
- **Valor del suelo:** indica cómo el valor del suelo puede estar influenciado por la obra. Forma parte también de la especulación inmobiliaria y la dinámica de los usos del suelo.

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

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

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

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

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

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

- Regional (10): las interacciones surten efecto en toda la comunidad y/o en otras comunidades de la misma u otra jurisdicción.
- Duración o persistencia (Du): Cuantificación del tiempo de intervención del impacto (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 1. Estos rangos se identifican rápidamente en la matriz elaborada para la valoración de impactos ambientales, al utilizar dos escalas cromáticas diferenciadas, para los impactos negativos y los positivos.

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

**Tabla 1. Valoración de Impactos Ambientales - Rango cromático.**

#### 4.2.2. Identificación de los impactos sobre el ambiente

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

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

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

En el estudio realizado se detectaron 30 interacciones positivas y 90 negativas, sumando en total 120. Si se analizan aquellas actividades que producen la mayor cantidad de efectos negativos, estos ocurren en la etapa constructiva y son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación", el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas", y los "Cruces hidrográficos" y las "Obras civiles" quienes contabilizan 14, 10 y 9 interacciones respectivamente.

Con respecto a la fase de operación, es posible observar que el "Funcionamiento" presenta 7 interacciones positivas, mientras que la "Limpieza y Prueba hidráulica" 2 positivas y 4 negativas, y el "Mantenimiento" 3 positivas y 2 negativas.

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

La Matriz de la Tabla 3, nos permite identificar rápidamente aquellos impactos ambientales de mayor relevancia en el proyecto, logrando a través de esta técnica, discriminar sencillamente aquellas acciones que producen mayores impactos ambientales y, simultáneamente, destacar los elementos del medio natural y/o antrópico más afectados.

Sistema Ambiental		Medio Físico									Medio Biótico		Medio Sociocultural y Económico							
Subsistema Ambiental		Aire		Suelo		Agua					Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico			
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire/ Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial			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, cloaca)
						Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje										
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	x	x									x	x	x	x	x	x			
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	x	x		x			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
	Disposición de material extraído									x	x	x		x			x	x		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x
	Obras civiles			x	x			x		x		x	x				x	x		
	Cruces hidrográficos		x	x				x	x	x		x		x	x	x	x	x		
	Cruce FFCC	x	x	x				x		x		x			x		x	x		
Empalmes e Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales		x	x				x		x		x					x	x		x	
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica		x					x								x	x		x	
	Mantenimiento		x													x	x		x	
	Funcionamiento							x		x				x		x	x	x	x	

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

Sistema Ambiental		Medio Físico							Medio Biótico			Medio Sociocultural y Económico								
Subsistema Ambiental		Aire		Suelo		Agua			Flora		Fauna	Cultural y Social			Económico					
Actividades y Factores Ambientales		Calidad del Aire/Emisión de gases	Niveles de Ruido	Estructura (erosión o sedimentación)	Calidad del Suelo	Subterránea		Superficial			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)
						Calidad	Recarga/Descarga	Calidad	Cantidad	Drenaje										
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	3,44	4,79								2	3,29	2,54	2,54	3,89	-7,04	-7,04			
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	2	3,89		2,75			2		2		2,00			2,54	-7,04	-7,04			
	Generación de líquidos residuales				2	2			2,54			2,9	3,29		3,29					
	Generación de sólidos residuales				3,11	3,11			3,65			3,26	3,56	2,36	2,36					
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	4,1	4,64							2,45	3,35	4,1	3,35	4,1	4,1	3,35	-7,04	-6,14		2,54
	Disposición de material extraído									3,89	2,45	3,2		3,2			-7,04	-6,14		
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	3,89	3,89	5,06		2	2,45	2	2,99	4,64	6,56	3,2	5,89		2,9	3,35	-7,04	-6,14		2,54
	Obras civiles			6,16	2		2,45		2,45			4,96	2,00				-7,04	-6,14		
	Cruces hidrográficos		2,99	6,16			2,45	2,54	2,45		7,81		5,89	2		2,45	-7,04	-6,14		
	Cruce FFCC	2,99	2,99	6,16			2,45		2,45			3,2			2		-7,04	-6,14		
Operación	Empalmes e instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales		2	6,16			2,45	2,99			2					-7,04	-6,14		3,89	
	Limpieza y Prueba hidráulica		2				2								2	-7,04	-6,14		2,54	
	Mantenimiento		2												2	-10	-9,1		-9,1	
	Funcionamiento						-10		-9,1						-10		-10	-10	-10	-9,1

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

A partir de la Matriz de Evaluación y Valoración de los Impactos, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIAs tanto negativos como positivos (Figuras Figura 1, Figura 2 y Figura 3 y

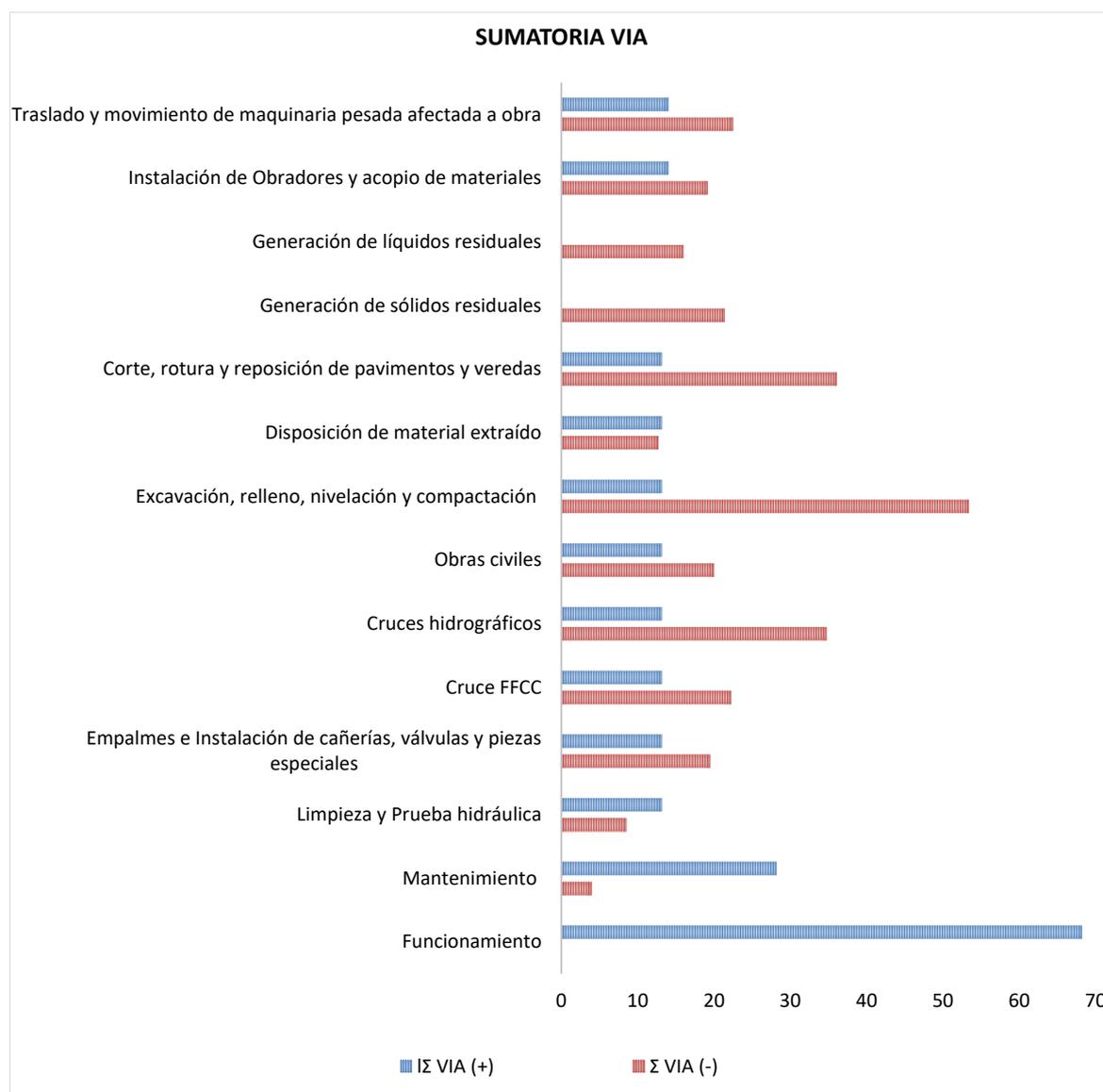
ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (-)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	22	14	8%	12%
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	19	14	7%	12%
	Generación de líquidos residuales	16	0	6%	0%
	Generación de sólidos residuales	21	0	8%	0%
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	36	13	13%	11%
	Disposición de material extraído	13	13	5%	11%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	53	13	19%	11%
	Obras civiles	20	13	7%	11%
	Cruces hidrográficos	35	13	13%	11%
	Cruce FFCC	22	13	8%	11%
	Empalmes e Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales	19	13	7%	11%
	<b>Total</b>		<b>278</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	9	13	68%	12%
	Mantenimiento	4	28	32%	26%
	Funcionamiento	0	68	0%	62%
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabla 4).

Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son: la "Excavación, relleno, nivelación y compactación", el "Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas" y los "Cruces hidrográficos" con sumatorias de VIA (-) de 53, 36 y 35, respectivamente.

Con respecto a la sumatoria de VIAs positivos (+) para la etapa constructiva, se observa que la mayoría de las acciones presentan valores entre 13 y 14.

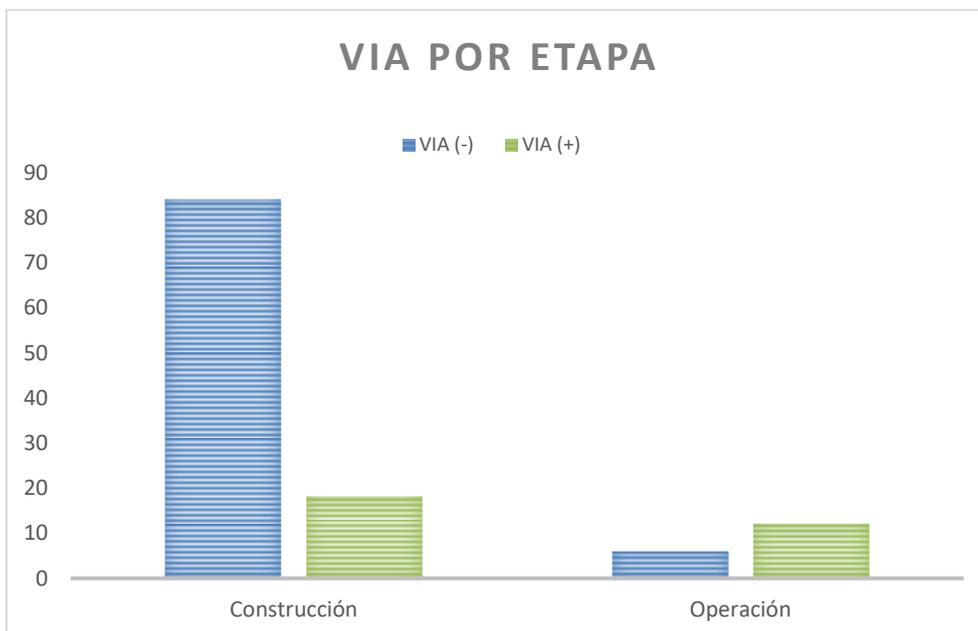
Respecto a los medios o componentes ambientales analizados (ver Figura 3), se puede determinar que el Medio Sociocultural y Económico es el más impactado, quien presenta 52%, seguido por el Físico con 32% y luego el Biótico con el porcentaje restante, es decir, 16%.



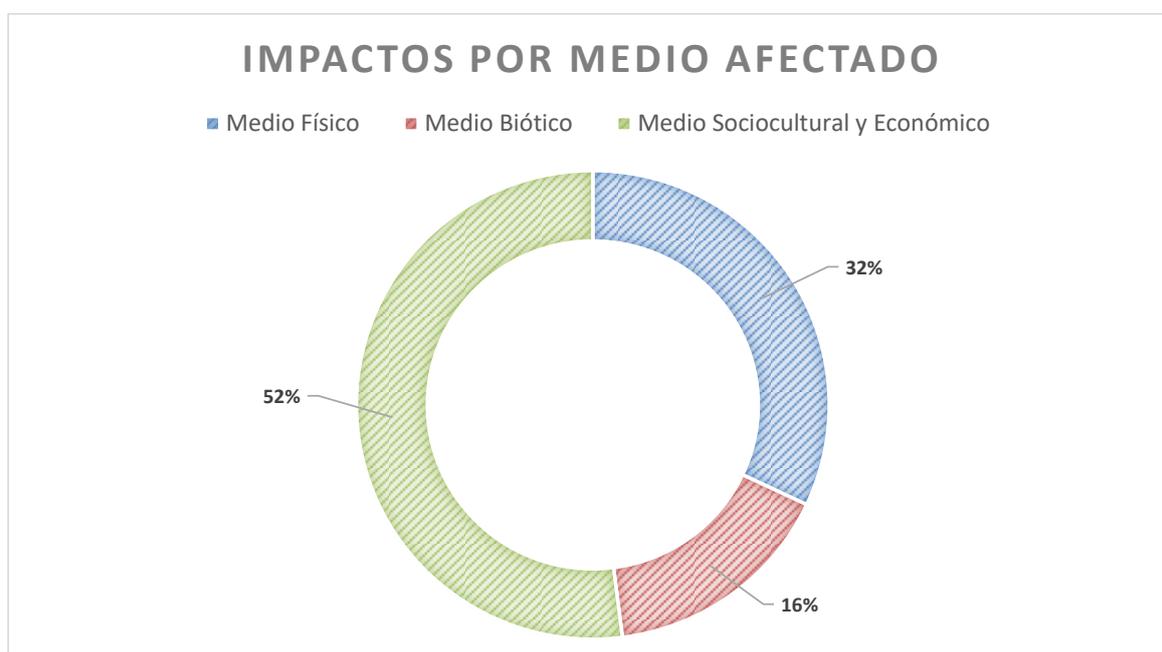
**Figura 1. Sumatoria de VIAs - etapa de construcción.**

ETAPA	ACTIVIDADES	Σ VIA (-)	Σ VIA (+)	% VIA (-)	% VIA (+)
Construcción	Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra	22	14	8%	12%
	Instalación de Obradores y acopio de materiales	19	14	7%	12%
	Generación de líquidos residuales	16	0	6%	0%
	Generación de sólidos residuales	21	0	8%	0%
	Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas	36	13	13%	11%
	Disposición de material extraído	13	13	5%	11%
	Excavación, relleno, nivelación y compactación	53	13	19%	11%
	Obras civiles	20	13	7%	11%
	Cruces hidrográficos	35	13	13%	11%
	Cruce FFCC	22	13	8%	11%
	Empalmes e Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales	19	13	7%	11%
<b>Total</b>		<b>278</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
Operación	Limpieza y Prueba hidráulica	9	13	68%	12%
	Mantenimiento	4	28	32%	26%
	Funcionamiento	0	68	0%	62%
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

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



**Figura 2. Cantidad de VIAs por etapa.**



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

Dentro del Medio Físico Natural, el factor más impactado es el Aire con una VIA (-) de 46, seguido por el Agua Superficial con 41, luego el Suelo con 40 y

finalmente el Agua Subterránea con 19, tal como se puede observar en la (Tabla 5).

Por su parte, en el Medio Biológico se observa que la Flora prevalece ante la Fauna con valores de 53 y 29 VIAs, respectivamente.

Por último, dentro del medio Antrópico se observa, con un  $\Sigma$  VIA (-) de 51 el impacto de la construcción de la obra sobre el subsistema Cultural y Social, y 12 en afectación de la Economía.

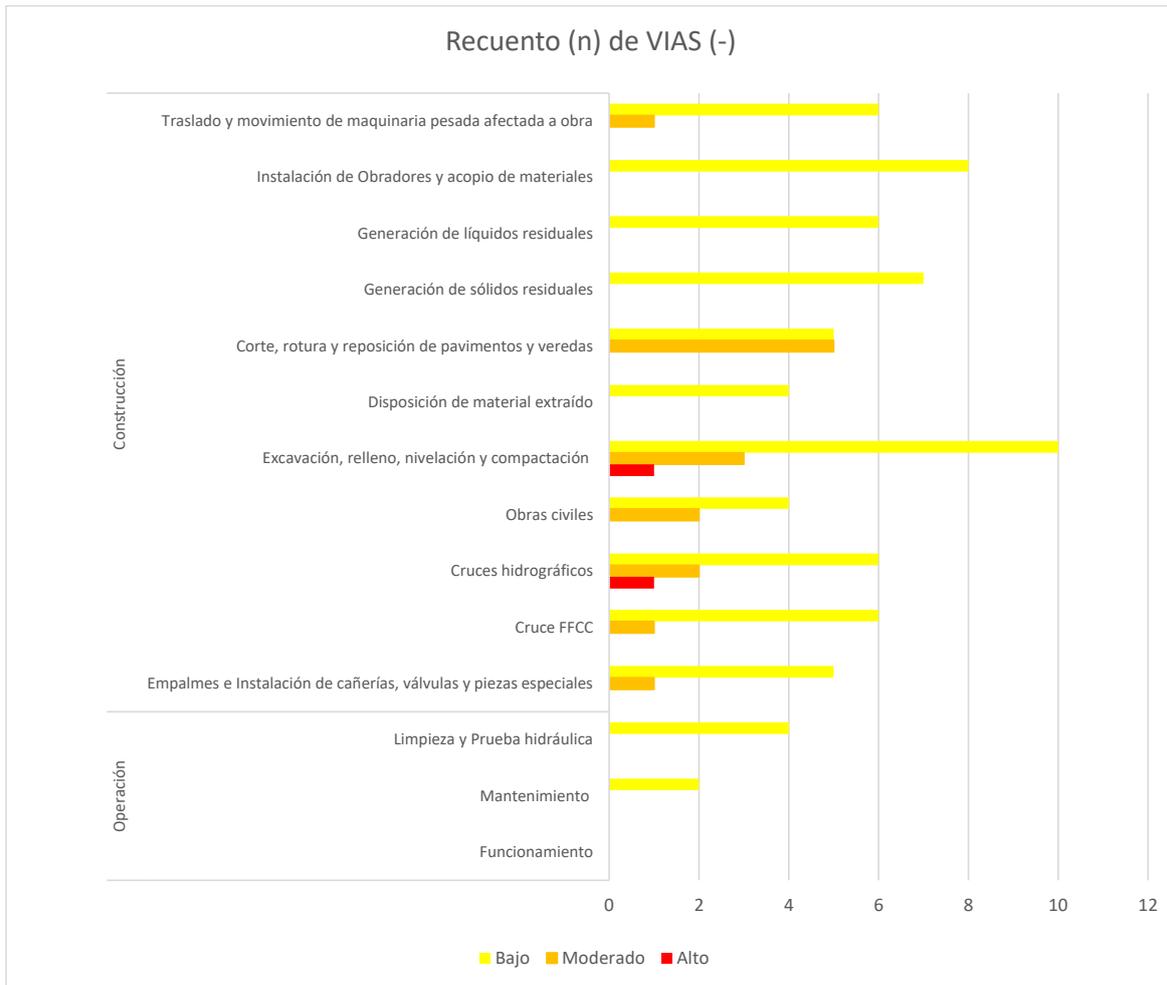
Medios	Afectación por factores	$\Sigma$ VIA (-)	% VIA
Físico Natural	Aire	46	16%
	Agua Superficial	41	14%
	Suelo	40	14%
	Agua Subterránea	19	7%
Biológico	Fauna	29	10%
	Flora	53	18%
Antrópico	Cultura y Social	51	18%
	Económico	12	4%
<b>Total</b>		<b>290</b>	<b>100%</b>

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

El análisis de los impactos ambientales del Proyecto se efectuó, además, con las categorizaciones propuestas (alto, moderado y bajo; Tabla 1) en función de determinar, cuáles son las actividades con impactos negativos y positivos más altos y que requieren especial detalle en la aplicación de medidas de mitigación descriptas más adelante (véase Capítulo 5). El conteo de los impactos en función de su categoría reflejó en general que el proyecto **EIAS: "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)"**, produciría impactos ambientales negativos moderados (n=15); con un mayor recuento de impactos bajos (n=73) y dos impactos altos (n=2).

En base a esta categorización, es posible observar en la Figura 4 que se destacan las actividades "Excavación, relleno, nivelación y compactación" y "Cruces hidrográficos" como las únicas con un impacto ambiental alto.

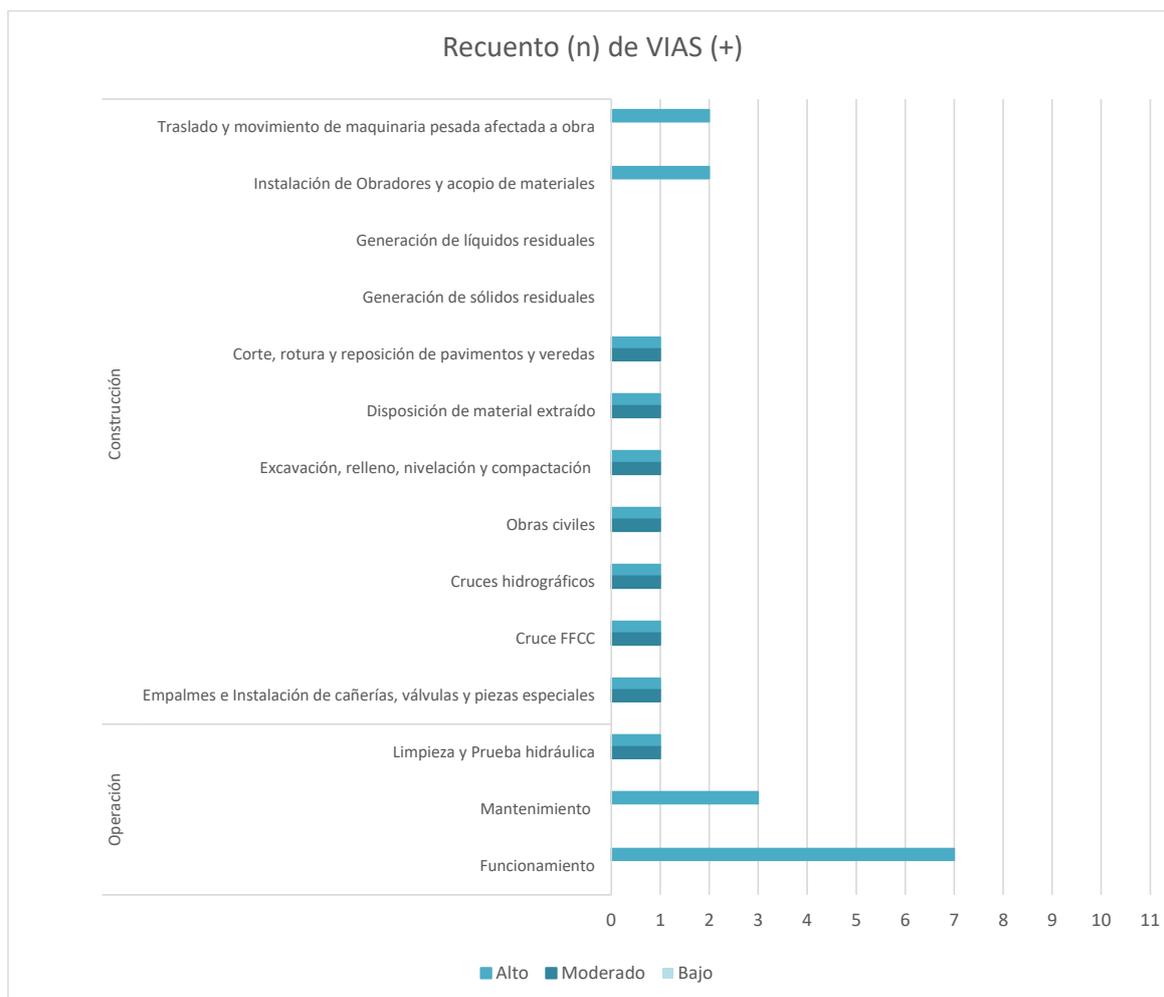
En relación con la etapa operativa, se observan 6 impactos bajos, representado por la "Limpieza y prueba hidráulica" y el "Mantenimiento", con 4 y 2 cuantificaciones respectivamente (Figura 4).



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

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

En la siguiente figura se observa el recuento de los VIAs positivos por acción, en donde se puede observar que exactamente el 50% de los impactos altos se evidencian en la Operación, distribuidos de la siguiente manera: 1 en la "Limpieza y Prueba hidráulica", 3 en el "Mantenimiento" y 7 en el "Funcionamiento".



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

La sumatoria de VIA (+), indicada en la Tabla 6, del Proyecto fue máxima para el impacto sobre el factor "Económico" (201); seguidos por la "Calidad de Agua Subterránea", la "Calidad del Agua Superficial" y el "Cultural y social" con 10, 9 y 10 respectivamente.

Afectación por atributos de factores	Σ VIA (+)	% VIA (+)
Calidad del Aire	0	0%
Calidad del Suelo	0	0%
Calidad de Agua Subterránea	10	4%
Calidad de Agua Superficial	9	4%
Cobertura vegetal	0	0%
Aves, anfibios y animales domésticos	0	0%
Cultural y social	10	4%
Económico	201	87%
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6. Afectación positiva por atributo de factores.**

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

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

A continuación, se describirán los impactos ambientales más relevantes que fueron detectados en la matriz de interacción presentada anteriormente (Tabla 2). Las actividades por llevar a cabo durante las etapas de construcción y operación del proyecto impactarán sobre las condiciones originales y componentes del ambiente receptor, a través de las diversas acciones necesarias para llevar a cabo las tareas asociadas a la ejecución del proyecto del Recambio en el acueducto Pedro Luro – Hilario Ascasubi.

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

##### **4.3.1.1. Etapa de Construcción**

Se entiende por etapa de construcción de las instalaciones a todas aquellas acciones tendientes al montaje de estructuras vinculadas al proyecto, entre las que se pueden mencionar: movimiento de suelos, movimiento de camiones y maquinarias, acopio de materiales inherentes a la obra, generación de emisiones gaseosas por movimiento de vehículos, generación de material particulado y ruidos molestos atribuibles a las mismas circunstancias recientemente citadas, generación de residuos inherentes a obra y domiciliarios, consumo energético, consumo de agua, y desafectación de componentes obsoletos como las cañerías de asbesto cemento, entre otros.

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

### **a) Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra**

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

Dentro del Medio Físico, se alterará la Calidad del aire de manera reversible y riesgo de ocurrencia bajo, con baja intensidad y extensión regional (en donde se prevé que el movimiento de maquinaria provenga de Bahía Blanca además de las localidades de Pedro Luro e Hilario Ascasubi) como consecuencia del incremento del material particulado en suspensión y la emisión de gases contaminantes, durante el período de obra (duración temporal). 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 con similares características que presenta la afectación de la calidad de aire, pero valorado con intensidad y riesgo de ocurrencia medios.

En el medio biótico se verán afectados el Ornato Público y la Fauna que habita en el tramo de movimiento de maquinaria. En cuanto al primero, se evalúan las posibles alteraciones de la maquinaria en el Aeroclub, el Lago Parque la Salada, la Plaza Paseo de la Chimenea y la Estación de FFCC. La valoración de esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo. Por su parte, el segundo Factor incluye además de los animales domésticos a la fauna alterada producto de los ruidos generados durante el traslado. Esta afectación se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversibilidad media y riesgo de ocurrencia medio.

Los trabajos previstos a realizar son tanto en zonas urbanas (fundamentalmente en Pedro Luro) como en zonas periurbanas paralelas al camino rural donde se realizará el recambio de cañerías del acueducto. De esta manera, los factores ambientales: "Calidad Visual", "Calidad de vida de la población" (en donde se valora las posibles molestias ocasionadas en las proximidades a la Laguna) y "Tránsito vehicular y peatonal" se verán alterados por la presencia de maquinaria de diverso porte durante la etapa constructiva (duración temporal), con extensión local, con baja intensidad para los primeros

dos y media para el tránsito, de manera reversible y riesgo de ocurrencia medio para el tránsito y bajo para la calidad visual y de vida.

En cuanto al Medio Económico, se generarán dos impactos durante el período de obra de carácter positivo referidos a la contratación de empresas especializadas. De esta manera, se observa que habrá una "Generación de empleo" con el consecuente desarrollo de la "Economía regional" valorados ambos con alta intensidad, extensión regional, duración temporal, reversibles y riesgo de ocurrencia alto.

### **b) Instalación de Obradores y acopio de materiales**

Durante esta actividad el Medio Aire se verá afectado por un lado en la Calidad del Aire debido a la generación de las emisiones gaseosas provocadas por el movimiento de vehículos requeridos para instalar y acopiar materiales en el obrador. Esta interacción se valoró con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo. Por otro lado, también se verán alterados los Niveles de Ruido en donde se incluye además del traslado de vehículos e instalación del obrador, el movimiento del personal afectado a obra. De esta manera, se ha cuantificado a la misma con una intensidad media, extensión local (provocado fundamentalmente por el personal del proyecto en las zonas de trabajo), duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia medio.

Dentro del Medio Físico Suelo se observa que las instalaciones del obrador pueden afectar su Calidad producto de diferentes contingencias como posibles vuelcos de los efluentes, sumado a la disposición de oficinas, baños, etc. En consecuencia de ello, en el PGA se especifica la impermeabilización de las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos y la disposición del material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales. En consecuencia se ha valorado esta actividad con una baja intensidad, extensión predial, duración temporal, con reversibilidad media y bajo riesgo de ocurrencia con la consideración del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental.

En el análisis del Agua Superficial se ha analizado que, como consecuencia del lavado de la maquinaria afectada al proyecto en el obrador, se podría alterar la Calidad del Agua Superficial de aquellos pluviales que se encontraran próximos al lugar de la actividad. Además, tanto la instalación del obrador como el acopio de materiales a granel podrían modificar el Drenaje del suelo en el lugar donde se dispongan. De esta manera, ambos factores se valoraron con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, riego de ocurrencia bajo y reversible dado que llegado el momento de desarmado o retiro de las instalaciones de obra retornará a la situación inicial.

Asociado al Medio Biótico, tanto la Cobertura Vegetal como la Fauna se verán posiblemente alteradas como consecuencia del emplazamiento del obrador y acopio de materiales. Sin embargo, se espera que dicha instalación sea en alguna de las plantas existentes de ABSA tanto en Pedro Luro como Ascasubi, por lo que la valoración de estas dos ha sido con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo.

Asociado al Medio Sociocultural, durante el tiempo de obra (duración temporal) el movimiento del personal traerá aparejada la alteración del Tránsito vehicular y Peatonal valorado con una baja intensidad, extensión local que abarca la zona de obra y a ambas localidades, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

Finalmente, es posible afirmar que se contribuirá al desarrollo de la "Economía regional" con intensidad alta y extensión regional durante la obra mediante la demanda de alojamiento eventual o semanal, el consumo de alimentos, servicios gastronómicos y/o los servicios de viandas diarios para operarios. Además, se logrará la "Generación de empleo" valorado con intensidad alta y extensión regional, a través de la demanda de personal, el intercambio comercial de insumos de la construcción y la demanda de empresas especializadas en obras necesarias. Además, ambos factores se han valorado como reversibles, riesgo de ocurrencia alto y duración temporal.

### **c) Generación de líquidos residuales**

Asociado al Medio Físico, dentro del subsistema Suelo, es posible que la generación de líquidos residuales altere su Calidad debido al lixiviado de contaminantes generados y transportados verticalmente desde niveles superiores. Este impacto tendría en caso de generarse una intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible, y estará asociado a alguna contingencia incluida en todas las etapas del proyecto que será tratada de acuerdo con el PGA correspondiente, por lo que el riesgo de ocurrencia es bajo.

Dentro del subsistema ambiental Agua, la generación de líquidos residuales podrá afectar potencialmente a la Calidad a nivel Subterránea. Cabe mencionar que el impacto sería de intensidad baja, predial, temporal, reversible, y estaría asociado (al igual que ocurre con la calidad del suelo) a posibles contingencias durante la obra, por lo que el riesgo de ocurrencia es bajo. Por su parte, la Calidad del Agua Superficial también podrá verse alterada por las contingencias mencionadas previamente, en donde se destaca esta posibilidad como consecuencia de las condiciones del suelo (bajo) y la existencia de varios cuerpos de agua estancos. La valoración de esta interacción es la misma que la del nivel Subterránea, a excepción de la extensión (local) debido a que se tiene en cuenta la movilidad del agua en los canales pluviales de la zona.

En cuanto al Medio Biótico, se tiene en cuenta la posible afectación en el Lago parque La Salada como consecuencia de los trabajos próximos al predio. De esta manera, se ha evaluado al Ornato Público con una intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversible y bajo riesgo de ocurrencia. Además, se prevé una probable afectación la Fauna circundante a la zona de obra. La misma ha sido valorada con intensidad baja, duración temporal, extensión local, reversibilidad media y con bajo riesgo, como consecuencia de la falta de recaudos correspondientes indicados en el PGA.

Dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación en la Calidad de vida de la población como consecuencia de la posible alteración el Lago Parque. Este factor se valorizó con intensidad baja, extensión local, duración baja, reversibilidad media y riesgo de ocurrencia bajo.

#### **d) Generación de sólidos residuales**

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

- 1) Residuos derivados de la construcción de la obra.
  - Residuos inertes o áridos: maderas, chapas, hierros, bolsas vacías de cemento, cal, microplásticos derivados del corte de cañerías u otros insumos, etc.
  - Residuos especiales: latas de pintura, solvente, hidrófugo, guantes, estopas, telas y trapos embebidos con las sustancias recientemente señaladas, aceite agotado de maquinaria empleada en obra, etc.
- 2) Residuos tipo domiciliario o asimilable a residuos sólidos urbanos (RSUs): restos de comida, papeles de oficina, papeles, cartones, vidrios, plásticos, entre otros del obrador.
- 3) Residuos producto de la desafectación de elementos obsoletos: por demolición, recambio de cañerías, etc.

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

Dentro del subsistema ambiental Agua, la generación de sólidos residuales podrá afectar potencialmente a la Calidad a nivel Subterránea. Cabe mencionar que el impacto sería de intensidad baja, predial, duración y reversibilidad media, y estaría asociado (al igual que ocurre con la calidad del suelo) a posibles contingencias durante la obra, por lo que el riesgo de ocurrencia es bajo. Por su parte, la Calidad del Agua Superficial también podrá verse alterada por las mismas contingencias mencionadas previamente, en donde se destaca esta posibilidad como consecuencia de las condiciones del suelo (bajo) y la existencia de varios cuerpos de agua como el Lago dentro del parque La Salada y los pluviales. La valoración de esta interacción es de la siguiente manera:

intensidad baja, extensión local, duración y reversibilidad media y riesgo de ocurrencia bajo.

Al igual que ocurre con los líquidos residuales, en Medio Biótico se tiene en cuenta la posible afectación en el Lago parque La Salada como consecuencia de los trabajos próximos al predio. De esta manera, se ha evaluado al Ornato Público con una intensidad media, extensión predial, duración media, reversible y bajo riesgo de ocurrencia. Por su parte, la Fauna próxima a la zona, podrá verse alterada por diferentes motivos en caso de no cumplir lo establecido en el PGA. Esto se debe a que disponer de forma incorrecta los sólidos residuales afectará directamente a aquellos animales que se encuentren en la zona de trabajo, debido a la posibilidad de entrar en contacto con los mismos. Además, la falta de buenas prácticas para la manipulación de materiales podría generar la emisión de microplásticos de fácil dispersión por aire, lo que alteraría la salud en zonas aledañas. En conclusión, esta interacción se ha valorado intensidad baja, extensión predial, y duración, reversibilidad y riesgo de ocurrencia medios.

Dentro del Medio Sociocultural, se identifica la afectación en la Calidad Visual y de vida de la población. Estos factores se valorizaron con intensidad baja, extensión predial, duración media, reversibles y riesgo de ocurrencia bajos, como consecuencia de aquellos residuos que pudieran quedar próximos y visibles en la zona de obra.

#### **e) Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas**

Esta tarea consiste en el trabajo necesario para restablecer y reacondicionar las superficies que se vieran afectadas o removidas por la obra durante el corte y rotura.

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado dado 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 durante la actividad, como a los Niveles de ruido por el elevado nivel de presión sonora generado. El impacto se valoró en ambos

factores con intensidad media, extensión predial y local respectivamente, con duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia alto.

En cuanto al Medio Físico Agua Superficial, se producirá una afectación en el Drenaje por la modificación del escurrimiento del agua en la zona de obra. Valorado este con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia medio.

Dentro del Medio Biótico, se encuentran afectados todos sus Factores: la Cobertura vegetal, el Ornato Público y la Fauna, producto de las distintas actividades a desarrollar durante la obra (duración temporal) valorados con intensidad media, extensión predial, y reversibles. Por su parte, se valoró al Ornato con riesgo alto de ocurrencia (los otros dos factores fueron valorados con riesgo medio) debido a que se prevén trabajos en la Plaza paseo de la chimenea y la Estación de FFCC, ambos en Pedro Luro.

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 también la Calidad de vida de la población y el Tránsito vehicular y peatonal, durante el periodo de obra. Las actividades se desarrollarán a lo largo de la traza definida que pasa tanto por zonas urbanas como periurbanas (en donde se incluyen ambas localidades: Pedro Luro e Hilario Ascasubi). La valoración de estos tres factores ha sido prácticamente idéntica: intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia alto tanto para la Calidad visual como la de vida mientras que medio para el Tránsito (debido a que se considera la posibilidad de los movimientos en calles alternativas o secundarias).

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 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 (debido a las recomendaciones que se sugieren en el PGA como por ejemplo el trabajo por sectores), extensión local, duración temporal, reversibles y bajo riesgo de ocurrencia.

El impacto positivo en el medio mencionado anteriormente será producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas, donde genera de esta manera un impacto positivo sobre la "Generación de empleo" temporario que se extiende más allá del área de influencia indirecta del proyecto con alta intensidad y extensión regional; así como también un impacto beneficioso en la "Economía regional" producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorizado de igual manera que el primero pero con extensión local.

#### **f) Disposición de material extraído**

Esta actividad comprende fundamentalmente la disposición del suelo extraído fundamentalmente para la posterior colocación de cañerías.

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

Dentro del Medio Biótico, se encuentra afectada tanto la Cobertura Vegetal como el Ornato Público (aquí se incluyen los trabajos en la plaza Paseo de la Chimenea) producto de las distintas actividades a desarrollar durante la obra (duración temporal) valorados de la siguiente manera: con baja intensidad debido a que se espera cumplir las medidas indicadas en el PGA, extensión predial, reversible y riesgo de ocurrencia medio y alto respectivamente.

Asociado al subsistema Cultural y Social, los trabajos en la zona requerirán movimiento de maquinaria pesada en zonas urbanas y recreativas (como la plaza y el lago) que dispondrán el material extraído de obra. De esta manera, se podrá ver perjudicada la Calidad visual de la población durante el periodo de obra. Sin embargo, en el PGA se indica cómo deberá disponerse el material, de manera que la valoración de este impacto resulta de intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia alto.

Por su parte, el Medio Económico se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera a excepción de la extensión: local.

### **g) Excavación, relleno, nivelación y compactación**

En esta actividad se incluyen todas las acciones necesarias para ejecutar el retiro y luego preparar la superficie para la instalación de: obras civiles (donde se incluyen las cámaras para la instalación de válvulas), y las cañerías. De esta manera, se identifican tareas como excavaciones y movimientos de suelos, en donde se requieren equipos como Minicargadora, Zanjadora, pisón vibrador y camión con volcador, entre otros.

Durante la etapa constructiva, el Medio Aire se verá alterado debido a que la actividad incluye el uso de las maquinarias mencionadas previamente que producen un impacto sinérgico sobre el medio. En consecuencia, se afectará tanto su Calidad debido a la re-suspensión de partículas, como a los Niveles de ruido por el elevado nivel de presión sonora generado. Por lo tanto, ambos factores han sido valorados con intensidad media, extensión local, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia medio.

Como consecuencia de esta actividad, el componente Suelo se verá impactado indefectiblemente (riesgo alto de ocurrencia) en su Estructura, puesto que la compactación del asiento de la cañería es necesaria para su estabilidad, en cuyo caso el impacto es permanente y de extensión predial, es decir, se produce sólo en el sector relacionado con la traza de la cañería. Si se considera la intensidad en función de la proporción del perfil de suelo que se modifica con carácter permanente, se la caracteriza como media, puesto que se practica una compactación duradera solamente para la porción del suelo que constituye el asiento de la cañería y sus inmediaciones. Como contrapartida, la estructura del resto del perfil del suelo que se ubica por encima de la cañería solamente

es modificada mediante desagregación mecánica durante la extracción y una vez colocada nuevamente esta porción original del suelo, los procesos pedogenéticos tenderán a recrear la estructura originaria del suelo. Por lo antedicho, se valoró la irreversibilidad como baja, de carácter reversible, porque se hizo énfasis en el impacto esperado sobre el espesor útil del suelo, es decir, la porción de suelo que se ubica por encima de la cañería y que más se relaciona con los demás componentes del ambiente.

El Subsistema ambiental Agua se podría ver afectada en la Calidad de la capa Subterránea como consecuencia de los trabajos a realizar y sus posibles contingencias durante esta actividad donde se prevé movimiento de suelos a zanja abierta. Sin embargo, bajo el cumplimiento de las medidas que se indican en el PGA, el riesgo de ocurrencia de algún suceso infortuito se valoró como bajo, de manera reversible, intensidad baja, extensión predial y duración temporal. Además, dentro del mismo Subsistema se identifica al factor Recarga/Descarga, en donde se considera que para este tipo de actividad se debería deprimir las napas (esto dependerá de la época del año y las condiciones meteorológicas). Por lo tanto, esta interacción se la valoró con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio.

A su vez, en la capa Agua Superficial se verán afectados todos sus factores ambientales: la Calidad, la Cantidad y el Drenaje. Respecto a la primera, la afectación se debería a las posibles contingencias durante el desarrollo de la actividad, tal como sucede en la capa de Agua Subterránea y valorada de la misma manera: intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo. Por su parte, la Cantidad es un factor que posiblemente se vea afectado como consecuencia de la depresión de napa que se deba hacer en la Recarga/Descarga. La valoración de esta interacción ha sido de la siguiente manera: intensidad baja, extensión local (debido a la cantidad de cuerpos de agua que se encuentran en la zona), duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio. Finalmente, se considera que el propio desarrollo de la actividad producirá alteraciones en el Drenaje, en donde se causarán impactos negativos valorados con intensidad media, extensión local, temporal, de carácter reversible y riesgo de ocurrencia alto.

La modificación del suelo en su totalidad trae consigo la afectación de todos los factores que componen el Medio Biótico, es decir, la Cobertura Vegetal, el Ornato Público y la Fauna. En cuanto a la primera, se la valoró con intensidad alta debido a la afectación directa de la actividad la vegetación que se halla sobre la traza de la obra, la extensión es predial dado que se verán afectadas las especies vegetales que se encuentran dentro de la traza, y la duración será permanente debido al retiro definitivo de dos ejemplares de *Eucalyptus* sp. sobre la traza de las cañerías, irreversible y con riesgo de ocurrencia alto. En cuanto al Ornato, se tiene en cuenta todas las alteraciones que podrían ocurrir a lo largo de toda la traza de la obra, en donde se incluye a los ya mencionadas: Aeroclub, Lago parque la salada, Plaza paseo de la chimenea en Pedro Luro y la estación FFCC. La valoración de esta interacción ha sido de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, temporal, reversible y riesgo alto de ocurrencia. Finalmente, se considera la interacción con la Fauna, que ha sido valorada con intensidad media debido a las posibles alteraciones del hábitat de los animales endémicos y su capacidad de huir durante el momento de la actividad, extensión local por su capacidad de desplazarse no solo en la zona de obra, duración temporal, irreversible y riesgo de ocurrencia medio.

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 de vida, sino también el Tránsito vehicular y peatonal, durante el periodo de obra. Las actividades se desarrollarán a lo largo de la traza definida que pasa tanto por zonas urbanas como periurbanas (en donde se incluyen ambas localidades: Pedro Luro e Hilario Ascasubi). La valoración de estos dos factores ha sido prácticamente idéntica: intensidad media, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia bajo para la Calidad de vida mientras que medio para el Tránsito (debido a que se considera la posibilidad de los movimientos en calles alternativas o secundarias).

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 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 (debido a las recomendaciones que

se sugieren en el PGA como por ejemplo el trabajo por sectores), extensión local, duración temporal, reversibles y bajo riesgo de ocurrencia.

Producto de las actividades derivadas de las acciones constructivas se espera un impacto positivo debido a la Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto valorizado con alta intensidad, extensión regional y riesgo alto de ocurrencia; así como también un impacto beneficioso valorado de la misma manera en la Economía regional (con excepción de la extensión: local) producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas.

#### **h) Obras civiles**

Las actividades de las obras civiles comprenden la provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las distintas tareas mencionadas en el Capítulo 2. En términos generales esta actividad incluye la construcción de las cámaras para las válvulas de aire, esclusas y de limpieza.

El componente Suelo se verá impactado con alto riesgo e irreversible sobre la Estructura, debido a los trabajos mencionados que se realizarán en el frente de obra, con valoración baja en su intensidad, extensión predial y duración permanente. A su vez, la construcción de las cámaras, posiblemente de hormigón armado, albergarán las válvulas a lo largo de la cañería a instalar. Esta acción demandará excavaciones que podrían afectar la Calidad del suelo como consecuencia de diversas contingencias que pudieran ocurrir en la obra. Sin embargo, el cumplimiento de los requerimientos que se mencionan en el PGA (ver capítulo 6) atenúan esta posible afectación, cuya valoración ha sido de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo. Puesto que exactamente en el punto en que se emplaza la obra civil ya no habrá suelo (por lo que el impacto se valoró como permanente), el carácter reversible del impacto se valoró en este caso para el suelo que circunda al componente a construir.

El factor Agua en el Subsistema Ambiental Subterránea se verá afectada en la Recarga y descarga en donde se deberían deprimir las napas durante la

excavación (esto dependerá de la época del año y las condiciones meteorológicas). Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio.

Por su parte, el Subsistema Agua Superficial podrá verse alterado en la Cantidad (por consecuencia de la depresión de napas) valorada con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio.

Dentro del Medio biótico se verá alterado el Ornato, como consecuencia de los trabajos a realizarse próximos a la esquina de la Plaza paseo de la chimenea en Pedro Luro. La valoración de esta interacción ha sido de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, duración permanente, irreversible y riesgo bajo de ocurrencia en su afectación. Por su parte, la Fauna circundante a la zona de trabajo también se podría ver alterada. Esta interacción se la ha valorado con una intensidad baja, extensión predial, duración temporal debido a los movimientos propios de la obra, reversible y con riesgo bajo de ocurrencia.

El Medio Económico, se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera a excepción de la extensión: local.

### **i) Cruces hidrográficos**

Esta actividad incluye todas aquellas acciones a realizar para lograr todos los cruces pluviales bajo canal.

La ejecución del cruce del caño camisa se realizará mediante maquinaria como tuneleras que alterarán a los Niveles de ruido del subsistema ambiental Aire. Esta afectación se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia medio.

Respecto al Medio Físico Suelo, la colocación de las cañerías dispuestas mediante las tuneleras bajo el lecho de los canales afectará su Estructura

valorada con baja intensidad, extensión predial, duración será permanente, irreversible y riesgo de ocurrencia alto.

El factor Agua en el Subsistema Ambiental Subterránea se verá afectada en la Recarga y descarga en donde se deberían deprimir las napas durante la ejecución de la actividad (esto dependerá de la época del año y las condiciones meteorológicas). La interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio.

Por su parte, en la capa Agua Superficial se verán afectadas la Calidad y la Cantidad. Respecto a la primera, la afectación se debería a las posibles contingencias durante el desarrollo de la actividad, valorada de la siguiente manera: intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia bajo. Por su parte, la Cantidad es un factor que posiblemente se vea afectado como consecuencia de la depresión de napa que se deba hacer en la Recarga/Descarga. La valoración de esta interacción ha sido de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y riesgo de ocurrencia medio.

Asociado al Medio Biótico, tanto la Cobertura Vegetal como la Fauna se verán posiblemente alteradas como consecuencia de los trabajos próximos a los cuerpos de agua. En cuanto a la primera, es posible que en alguno de los cruces a realizar se deba retirar la abundante vegetación aledaña a los cuerpos de agua, por lo que la valoración de esta interacción ha sido con intensidad alta, extensión predial, duración permanente, irreversible y con riesgo medio de ocurrencia. Por su parte, la Fauna se vería alterada producto de, también, la realización de trabajos en los canales. De esta manera, la valoración de este impacto fue con intensidad media, extensión local, duración temporal, irreversible y con riesgo medio de ocurrencia.

Dentro del Medio Sociocultural se espera que las obras de los cruces en los canales afecten de manera negativa a la población que haga uso recreativo de estos. La actividad generará una alteración tanto en la Calidad Visual como en el Tránsito vehicular y peatonal, valorados ambos con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia bajo y medio respectivamente.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo sobre el empleo temporario que se extiende más allá del área de influencia indirecta del proyecto; También habrá un impacto beneficioso en las economías regionales, producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas. Ambos factores positivos han sido valorados con una intensidad alta, extensión regional y local respectivamente, duración temporal, reversible y con riesgo alto de ocurrencia.

### **j) Cruce FFCC**

Los cruces ferroviarios se realizarán de acuerdo con lo exigido por el concesionario ferroviario y al Pliego de Especificaciones Técnicas. La ubicación y los procedimientos para la ejecución de esta actividad se describen en el Capítulo 2 y en Capítulo 7 (Anexos) en donde se dispone de los planos correspondientes.

Para esta actividad se precisará de maquinaria como tuneleras que alterarán la Calidad del aire y los Niveles de ruido del subsistema ambiental Aire. Estas afectaciones se valoraron en ambos factores con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversibles y riesgo de ocurrencia medio.

Al igual que ocurre con las obras civiles y los cruces hidrográficos, el componente Suelo se verá intervenido con riesgo alto de ocurrencia e irreversible en su Estructura. Por su parte, la intensidad de esta actividad se ha valorado como baja, predial (dado que los trabajos se realizarán solamente en los cruces) y duración permanente.

El Subsistema ambiental Agua se verá posiblemente afectada en la capa Subterránea con riesgo medio y de manera reversible producto de la Recarga y descarga en donde probablemente se deba deprimir las napas para la ejecución de los cruces. Esta interacción se ha valorado con baja intensidad, extensión predial y duración temporal.

El Subsistema ambiental Agua Superficial podría verse alterado en su Cantidad como consecuencia del agua extraída durante la depresión de napas. Esta

interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo medio de ocurrencia.

La ejecución de los cruces FFCC provocará indefectiblemente la alteración del Ornato Público con riesgo de ocurrencia alto y reversible. Este factor, perteneciente al Medio Biótico, está valorado además con intensidad baja, extensión predial y duración temporal.

Dentro del Medio Sociocultural se espera que las obras de los cruces afecten de manera negativa a la población a través del uso de maquinaria pesada en un entorno poblado. La actividad generará una alteración en la Calidad de vida, valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia bajo.

Finalmente, dentro del Medio Económico, este se verá favorecido y valorado con alta intensidad y alto riesgo de ocurrencia debido a que, como las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra calificada, habrá una Generación de empleo temporario en el área de influencia indirecta del proyecto (extensión regional), así como un impacto beneficioso en las Economías regionales producto de mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas valorado de igual manera que al anterior pero con extensión local.

### **k) Empalmes e Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales**

En esta actividad se incluye la instalación de las cañerías y elementos como válvulas y piezas especiales. La misma consiste en el proceso de descender estos elementos al fondo de la zanja para disponerlos sobre la cama de asiento, nivelarla, y una vez hallada en perfecta posición respecto del tramo anterior, producir el acople y/o empalme. A su vez, se prevé que, debido a las características de la cañería, el descenso a la zanja excavada la instalación sea mediante maquinaria que auxilie en caso de que se requiera a los operadores y según crea conveniente la Empresa Contratista. En este apartado se tienen en cuenta la cañería de impulsión a instalar, junto a las válvulas de aire, esclusas y de limpieza, más los empalmes correspondientes. En particular, la ejecución

de estos últimos consiste en unir la nueva cañería con la existente. Se materializa mediante una máquina termo fusionadora, electro fusionadora o con acople, según el tipo de tubería.

En el análisis del Medio Aire, se encuentra que la ejecución de esta actividad prevé el uso de máquinas y herramientas eléctricas, por lo que posiblemente exista una alteración en los Niveles de Ruido. La misma se ha valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con bajo riesgo de ocurrencia.

El componente Suelo se verá intervenido indefectiblemente por la colocación de elementos que previamente no estaban allí dispuestos. De esta manera, dentro del componente se observa que la Estructura se verá alterada y valorada con intensidad baja, extensión predial, duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

El Subsistema ambiental Agua se verá afectada en la capa Subterránea, aunque con riesgo medio y de manera reversible producto de la Recarga y descarga en donde se deberían deprimir las napas durante la excavación (esto ocurrirá en función de la época anual y condiciones meteorológicas). Esta afectación se ha valorado con baja intensidad, extensión predial y duración temporal.

Por su parte, el Subsistema Agua Superficial podría verse alterado en la Cantidad, como consecuencia de la depresión de napas. La interacción fue valorada con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia medio.

La ejecución de esta actividad podría alterar al Ornato Público en función de donde se dispongan finalmente aquellas cañerías, válvulas y piezas especiales que pasaran próximos a la estación FFCC, el Lago parque La Salada y la Plaza paseo de la Chimenea. La valoración de esta interacción ha sido de la siguiente manera: intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

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 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 (debido a las recomendaciones que se sugieren en el PGA como por ejemplo el trabajo por sectores), duración temporal, reversibles, riesgo de ocurrencia medio y extensión regional debido a que se considera la afectación en todas las localidades servidas por el acueducto. A pesar de lo último, cabe remarcar que las diferentes localidades tienen sistemas de almacenamiento de agua que pueden atenuar o incluso eliminar el efecto de este impacto, en función de la duración del corte y el consumo de agua de la población durante esta tarea.

A continuación con el mismo medio, es posible afirmar que este se verá beneficiado dado que las actividades derivadas de las acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada. De esta manera, se logrará la Generación de empleo valorado con alta intensidad, extensión regional, temporario y con riesgo alto de ocurrencia, así como un impacto beneficioso en la Economía regional producto del mayor consumo de insumos, recursos y contratación de empresas especializadas, valorado de igual manera a excepción de la extensión: local.

#### **4.3.1.2. Etapa de Operación**

##### **a) Limpieza y prueba hidráulica**

El objetivo de la misma es limpiar todos los sistemas a mediante el flujo de agua. De esta manera, se busca eliminar tierra o materias sueltas que puedan haber quedado de la obra y observar si existen 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. Las cañerías serán sometidas a las pruebas de presión interna a zanja abierta y a zanja rellena por tramos, cuya longitud será determinada por la Inspección de Obra y que no será en ningún caso mayor de 500 metros para acueductos, debiendo estar instaladas la totalidad de las válvulas en el tramo a ensayar y registrándose con precisión las progresivas de los extremos de dicho tramo. La presión de prueba será 1,5 veces la presión máxima de trabajo de la tubería, medida en el punto más bajo del tramo.

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 niveles de ruido, aunque valorado con baja intensidad, predial, temporal, reversible y con riesgo bajo.

La Calidad de Agua Superficial podrá verse afectada debido al material residual generado durante la limpieza. Sin embargo, hay que señalar que estos impactos serán de intensidad baja debido a la poca carga de contaminantes y de carácter reversibles debido al proceso de mezcla que se produce en el agua superficial. Además, deberán seleccionar el lugar de vuelco para evitar su contaminación. La extensión de esta posible afectación fue valorada como predial, la duración temporal, reversible y con bajo riesgo de ocurrencia.

Dentro del Medio Sociocultural es posible que esta actividad afecte de manera negativa a la población como consecuencia del movimiento de personal en algunos de los tramos a rectificar. La acción generará una alteración en el Tránsito vehicular y peatonal, valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia bajo.

Dentro del Económico, se destaca la posible afectación que tendrá la población residente durante la limpieza y prueba hidráulica, en donde se prevén posibles cortes del servicio, bajas de presión, etc. Esta interacción se ha valorado con intensidad baja, extensión local, duración temporal, reversible y con riesgo de ocurrencia bajo.

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

## **b) Mantenimiento**

Esta acción incluye las actividades y procedimientos mínimos necesarios que se deben llevar a cabo para el correcto funcionamiento de todas las unidades del

sistema. Contiene el control visual de daños generales, presencia de vibraciones y ruidos, funcionamiento de accesorios, control de pérdidas, conexiones de equipos eléctricos, entre otros. Esta actividad abarca la limpieza de las cañerías y recorridos diarios por las zonas donde el proyecto amerite una observación periódica, con el fin de observar pérdidas, atascamientos, etc.

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

Los operarios que trabajen para llevar a cabo esta actividad podrían alterar los Niveles de ruido en algunos entornos con baja densidad poblacional fundamentalmente. De esta manera, momentáneamente se verá afectado el Medio Aire, aunque valorado con baja intensidad, predial, temporal, reversible y con riesgo bajo.

Dentro del Medio Sociocultural es posible que esta actividad afecte de manera negativa a la población como consecuencia del movimiento de personal en algunos de los tramos en donde se los requiera. La acción generará una alteración en el Tránsito vehicular y peatonal, valorado con intensidad baja, extensión predial, duración temporal, reversibles y con riesgo de ocurrencia bajo.

Dentro del Medio Económico, se generará incremento en la oferta de trabajo, que beneficia la contratación de mano de obra local para el continuo mantenimiento de las obras (Generación de empleo) que también se verá reflejado en la Economía regional. Estos factores se verán favorecidos y por ello se los valora con alta intensidad, extensión regional y local respectivamente, duración permanente e irreversible.

Además, esta actividad mejorará de manera continua la infraestructura en cuanto al servicio de agua específicamente, valorada con una intensidad alta, extensión local, duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

### **c) Funcionamiento**

Producto del recambio del acueducto junto a la incorporación de las nuevas instalaciones electromecánicas que harán más eficiente al sistema, se mejorará notablemente la Recarga/Descarga perteneciente al subsistema Agua Subterránea. Esto se debe a que el correcto funcionamiento permitirá erradicar el deficiente uso del actual y el uso de las perforaciones domiciliarias para regular el mismo (se estima que alrededor del 5% de la población de Pedro Luro e Hilario Ascasubi se proveen de esta manera) y lograr así un aprovechamiento controlado del servicio de Agua potable. La valoración ha sido de la siguiente manera: intensidad alta, extensión regional, duración permanente, irreversible y riesgo alto de ocurrencia.

En consecuencia del recambio, también se verá beneficiada la Cantidad de Agua Superficial quien actualmente se puede ver alterada por las pérdidas que la actual cañería de asbesto cemento presenta. Esta interacción se ha valorado con intensidad alta, extensión local, permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

Por otra parte, estas mejoras si visibilizarán directamente en la Calidad de vida de la población, quien podrá contar con un servicio eficiente en cada uno de sus hogares. Este factor se ha valorizado con alta intensidad, extensión regional, duración permanente, irreversible y con riesgo alto de ocurrencia.

Las actividades derivadas de estas acciones constructivas requieren mano de obra altamente calificada, por lo que habrá un impacto positivo alto sobre la Generación de empleo que será 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. Estos factores se verán favorecidos y por ello se los valora con alta intensidad, extensión regional, duración permanente, irreversibles y con riesgo alto de ocurrencia.

La mejora del servicio beneficiará directamente la población en su conjunto producto de sus externalidades positivas como son la preservación del medio ambiente y de las napas de agua, la mejora en la higiene y reducción de riesgos de contraer enfermedades. De esta manera, el Valor del suelo incrementará su

valor debido al mejoramiento de la Infraestructura de servicios públicos, valorados ambos de manera permanente, con alta intensidad, extensión regional, irreversibles y con riesgo de ocurrencia alto.

Todos estos impactos positivos son el objetivo de este proyecto.

## **CAPÍTULO 5**

### **EIAS: "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)"**

#### **Índice temático**

5	Medidas para gestionar impactos ambientales (prevención, mitigación, corrección y compensación) .....	1
5.1	Medidas de la etapa constructiva .....	1
5.1.1	Instalación y operación del obrador y demás instalaciones al servicio de los trabajadores .....	2
5.1.2	Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal .....	3
5.1.3	Control de material para relleno.....	4
5.1.4	Control de la correcta gestión de los residuos tipo sólidos urbanos y peligrosos .....	5
5.1.5	Control de emisiones gaseosas, material particulado .....	6
5.1.6	Control de ruidos y vibraciones .....	8
5.1.7	Control de vehículos, equipos y maquinarias .....	9
5.1.8	Control de material sobrante .....	9
5.1.9	Infraestructura vial y nivel de tránsito .....	12
5.1.10	Restauración de las funciones ecológicas .....	12
5.1.11	Flora y Fauna .....	13
5.1.12	En relación con la calidad de vida de la población.....	15
5.1.13	En relación con la seguridad e higiene laboral.....	16

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

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

En lo que refiere a los impactos beneficiosos, se trabajará considerando todas las medidas para lograr potenciar los mismos y así lograr un equilibrio con el medio ambiente natural y social. Es pertinente mencionar, que las principales acciones generadoras de impactos negativos estarán relacionadas con Excavación, relleno, nivelación y compactación; Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas; Cruces hidrográficos; Cruces Ferroviarios y Traslado y movimiento de maquinaria pesada afectada a obra.

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

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

### **5.1 Medidas de la etapa constructiva**

Se desarrolla una serie de recomendaciones generales, válidas para todas las obras civiles del proyecto de la "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)".

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

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

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

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

lo vuelva a lograr con el tiempo: se deberán retirar las instalaciones, eliminar escombros, cercos, divisiones y estructuras provisionarias, rellenar pozos, desarmar o rellenar las rampas para carga y descarga de materiales, maquinarias y equipos, para dejar el predio en condiciones para su uso posterior.

- Los empleados deberán recibir una capacitación sobre los posibles daños causados por el emplazamiento de estas estructuras, así como también por las acciones que sobre ellos se realice para poder actuar cautelosamente y prevenir los impactos negativos que de ellos deriven.

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

### **5.1.2 Control de excavaciones, remoción del suelo y cobertura vegetal**

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

- La cobertura vegetal que debiera ser retirada será solo aquella estipulada por el proyecto, previamente a la instalación de estructuras mecánicas/edilicias de modo de no alterar espacios libres que no estén contemplados de ser afectados en la obra.
- Se deberá evitar la afectación de la cubierta en lo máximo posible, prefiriendo usar siempre los mismos caminos para desplazarse dentro del radio de la obra, ya sea desplazamiento a pie o con maquinaria.
- De ser necesario la poda de árboles, deberá realizarse por personal capacitado.
- Deberán cubrirse con protectores impermeables todas aquellas zonas en las cuales puedan utilizarse líquidos de composición química.

- De ser posible se deberán priorizar las tareas de excavaciones en la estación más seca del año para evitar la erosión hídrica que pudiera producirse por las lluvias.
- Se deberán priorizar las tareas manuales en cuanto a las excavaciones y retiro de cobertura, siempre y cuando no representen un peligro para los trabajadores y cuando el grado de dificultad de la acción lo permita por estos medios.
- Los remanentes de suelo producto de las excavaciones deberán ser dispuestos en sectores previamente acordados y autorizados por la Inspección de la Obra y las autoridades municipales.
- Almacenar la tierra en lugares establecidos por el contratista y evitar la dispersión de montículos esparcidos, es decir priorizar la mayor acumulación en pocos sectores a modo de evitar al máximo el daño de la cobertura vegetal.
- Se deberán restaurar los espacios que han sido afectados por la obra, de modo tal que puedan volver a sus condiciones iniciales, es decir cuando aún no había comenzado el proyecto.
- En las áreas a excavar se deberán analizar los escurrimientos superficiales para adoptar las medidas (derivación o captación y bombeo) que eviten el ingreso de aguas pluviales a los pozos o anegamiento de áreas aledañas por interrupción del drenaje superficial. Asimismo, si se debe proceder eventualmente al bombeo para depresión de napas, se deberán implementar las conexiones a la red de drenaje existente más próxima, evitando el vertido de importantes caudales a las calles.

### **5.1.3 Control de material para relleno**

- Corresponde a la empresa Contratista efectuar desmalezamientos y movimientos de suelo necesarios para llevar el terreno de la traza del proyecto a las cotas establecidas en los planos de proyecto. La provisión del material de relleno se realizará desde sitios claramente definidos y aprobados por la Inspección, y sus características deberán responder a

los requerimientos de las actividades necesarias, como son la realización de las bases de apoyo de cañerías de conducción.

- Cuando se requieran materiales especiales de relleno que provengan de canteras alejadas o zonas de préstamo y que deban ser trasladados desde fuera del predio de obra, se deberá seleccionar cuidadosamente las rutas, cargas por eje, acondicionamiento y cobertura de la carga, etc. Las canteras seleccionadas para la provisión del suelo deberán estar autorizadas y en cumplimiento a lo enunciado en el Decreto Provincial Nº 968/97 reglamentario de la Ley Nacional Nº 24.585.
- Con referencia al acopio, los materiales deberán disponerse en zonas que no perturben el desarrollo de las obras ni alteren el escurrimiento superficial.
- El Contratista tendrá siempre en el lugar de trabajo la cantidad de materiales que a su juicio se necesiten. Deberá analizarse el número máximo de equipos en espera, la ubicación de los mismos, las cargas máximas por eje, los niveles de ruido aceptables, los lugares de acopio, las rutas de transporte, etc.

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

- Se deberá priorizar la minimización de la producción de residuos.
- Se deberá disponer de un sector para almacenar transitoriamente los residuos especiales como envases de pintura, trapos y estopas embebidos con hidrocarburos, envases de aceites hidráulicos y todo aquel residuo considerado especial. El sitio debe contar con señalización, kit anti derrames, matafuegos, piso impermeable y una barrera de contención en caso de derrames. El plazo de almacenamiento no puede ser superior a un año.
- Para los residuos inertes de obra como escombros, chapas, maderas se deberá contar con un sector debidamente 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.
- De ninguna manera se deberán mezclar los residuos orgánicos o inorgánicos domiciliarios con los residuos derivados de la construcción.
- Se deberá disponer de personal o terceros contratados encargados del retiro de los residuos y tratarlos o disponerlos según la normativa vigente para el tipo de residuos que se recolecten.
- Se irán retirando los residuos conforme avance la obra.
- El contratista deberá capacitar a los empleados en cuanto a los impactos ambientales generados por el manejo de residuos. Concientizar además sobre la reutilización de los mismos cuando sea posible, incluyendo además dentro de la capacitación: medidas sobre prácticas seguras de manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, según su naturaleza.

#### **5.1.5 Control de emisiones gaseosas, material particulado**

- Dado que el suelo es uno de los factores ambiental con más intervenciones, se deberá proceder al humedecimiento de las superficies al finalizar las tareas y riego periódico de los caminos más frecuentados a fines de evitar el levantamiento de material particulado y su posible dispersión por la acción del viento.

- Los motores de combustión deberán contar con sistemas de escapes y filtros (cuando aplique) en buenas condiciones operativas. Se recomienda que los equipos no tengan más de 10 años de uso.
- El contratista verificará que los equipos y maquinarias utilizados en la obra se encuentren en las condiciones operativas aptas y en caso de notar deficiencias deberá retirarlos del servicio y reincorporarlos una vez realizados los ajustes necesarios.
- Se deberá capacitar a los empleados encargados del transporte de materiales cuando sea posible o como mínimo tenerlos al tanto sobre el impacto que podrían causar las emisiones gaseosas y el material particulado a las vías respiratorias. Esto es la oclusión que puede generar su ingreso en las vías respiratorias aéreas y las consecuentes enfermedades respiratorias derivadas de la acción.
- Se cubrirán todas las cargas de áridos mientras estén siendo transportadas o estén en un lugar en concreto, al resguardo de la acción del viento y de las lluvias.
- Se evitará cuando sea posible afectar más caminos que los propios ya establecidos (calles) para desplazarse y transportar materiales con la finalidad de no levantar material particulado en caminos con suelos no consolidados.
- Se recomienda el uso de equipos de seguridad como mascarás o barbijos para protección de los empleados que manipulen áridos o materiales que desprendan material particulado, como es el caso del corte de cañerías plásticas durante su corte.
- Fomentar el uso de escapes verticales (sobre la superficie del techo de camiones y maquinarias).
- No encender fuegos, ni la quema de ningún tipo de material.

### **5.1.6 Control de ruidos y vibraciones**

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

Se deberán priorizar los trabajos en:

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

### **5.1.7 Control de vehículos, equipos y maquinarias**

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

### **5.1.8 Control de material sobrante**

- En caso de que sea necesario trasladar el material este deberá ser tratado según las normativas ambientales y municipales vigentes y luego incorporado nuevamente al predio.
- Se deberán conseguir los permisos de obra de parte de la Autoridad local correspondiente, respetando el ordenamiento territorial establecido o, en su defecto, gestionando las exenciones correspondientes.

- El Contratista queda obligado a retirar de la zona de influencia del proyecto todos los materiales provenientes de las demoliciones, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Inspección.
- Cuando durante las extracciones de material obsoleto se encuentre cualquier construcción o elemento que tenga valor histórico, arqueológico y/o paleontológico, se deberá disponer la suspensión inmediata de las demoliciones y/o actividades que pudieran afectar dichos materiales. Se deberá aplicar el Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico desarrollado en el Capítulo 6.
- El Contratista no depositará el material sobrante en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. Se deberán tratar como residuos especiales.
- El Contratista utilizará solamente los lugares de depósitos estipulados para tal fin, que no deberán ser depositados en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño, debidamente ejecutada, protocolizada y con el visto bueno de la Inspección. El suelo natural de las áreas de depósito deberá ser removida antes y colocada en depósitos transitorios autorizados para ser utilizada en áreas de recuperación.
- El Contratista deberá acordar con el Autoridad de Aplicación los lugares de depósito de los materiales de demolición cumpliendo con todas las disposiciones contractuales y reglamentaciones, provinciales o municipales vigentes sobre el particular, obteniendo los certificados de disposición con el volumen correspondiente
- Se deberá seleccionar una localización que no perjudique a terceros, sus actividades y a los componentes de los ecosistemas aledaños y no modifique las condiciones del Medio Receptor. El Contratista deberá retirar de la vista todos los escombros y residuos de tamaño considerable hasta dejar la zona limpia y despejada, además deberá rellenar el depósito de escombros con capas superpuestas que no se elevarán por encima de la cota del terreno circundante, asegurando que la morfología del depósito no modifique el drenaje original ni permita la acumulación de excedentes hídricos.

- Los materiales gruesos deberán recubrirse finalmente con materiales finos que faciliten restaurar la configuración del terreno y la vegetación natural.
- Los materiales, elementos o residuos contaminantes o peligrosos, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes y aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados en o cerca de ningún curso o cuerpo de agua, sean estos naturales o artificiales. Estos residuos deberán ser tratados de acuerdo a la normativa vigente, Ley 11.720 de Residuos Especiales.
- Deberá tratarse que los residuos generados durante la construcción sean reutilizados, removidos o tratados y dispuestos de acuerdo con sus características y lo que estipulan la legislación provincial vigente.
- La disposición de los residuos se deberá efectuar exclusivamente en los lugares aprobados por las municipalidades involucradas y, su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y/o aguas, peligro de incendio o bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.
- Deberá contarse con un registro de la disposición de los residuos generados y el volumen entregado en el obrador.
- Asegurar el Entrenamiento regular de los trabajadores en la aplicación de Métodos de Trabajo Seguros y en la utilización de los elementos de protección personal (EPP) necesarios para trabajos con materiales que contienen Asbestos, siguiendo el Subprograma indicado en el Capítulo 6.
- Para la manipulación de cañería de Asbesto Cemento deberá cumplirse con lo indicado en el Subprograma indicado. Además de notificar a los trabajadores de la presencia, ubicación y cantidad de material con contenidos de Asbestos y a cualquier persona que ocupe las instalaciones para realizar donde se indique el procedimiento adecuado.

### **5.1.9 Infraestructura vial y nivel de tránsito**

Se deberá contemplar la menor afectación a la estructura vial, para lo cual se deberán tener en cuenta las principales rutas e ingreso a las localidades de Hilario Ascasubi, Pedro Luro y al Lago Parque La Salada, identificados en el Capítulo 3, apartado 3.3, acorde a los horarios permitidos para cada actividad, para lo cual se deberá:

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

### **5.1.10 Restauración de las funciones ecológicas**

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

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

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

### **5.1.11 Flora y Fauna**

#### Flora

- Se evitará el uso de plaguicidas, funguicidas que pongan en riesgo a los árboles y otra vegetación existente.
- Evitar el encendido de fuego de cualquier tipo de material o residuo, fundamentalmente en zonas de vegetación susceptible de ser afectadas, donde podría extenderse rápidamente.
- Prever que los trabajadores en su sector cuenten con extintores de fuego para poder controlar cualquier situación de peligro, asimismo deberán estar preparados para aplicar rápidamente medidas correctoras que reviertan la situación.

- 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 reemplazo.
- Evitar remover o eliminar árboles y otros tipos de flora. La traza del proyecto se ajustará lo más posible a la distribución de la vegetación presente. Si los requerimientos de la obra hicieran de estas tareas algo estrictamente necesario, se realizarán con previa autorización de la inspección. De forma anticipada, se comunicará a la dependencia municipal la valoración e informe del número de ejemplares, especies y tamaños que se considera reubicar o remover de la traza de la obra.
- La restitución de ejemplares será realizada en base a los lineamientos del ministerio de ambiente y los planes establecidos en el PGAS. Los especímenes a utilizar en dicha tarea provendrán de viveros de la región, y serán de la misma especie u otra compatible con la comunidad vegetal existente. Los mismos deberán cumplir con la edad y tamaño autorizados por el municipio.

Debido a que la traza del Proyecto contempla el retiro de dos (2) ejemplares arbóreos de *Eucalyptus sp.*, una especie de exótica de origen australiano, se procederá a tomar medidas compensatorias, que incluirán la implantación de 10 ejemplares de especies nativas por cada árbol extraído, y se realizará en base al Plan de Parquización y Forestación establecido en el PGAS del presente estudio.

#### Fauna

- Proteger la fauna, llevando a cabo las tareas que puedan afectarla, durante los periodos que minimicen las interferencias en sus ciclos de vida, como por ejemplo eventos reproductivos.
- Controlar el buen estado de las máquinas para evitar la generación de ruidos excesivos que ahuyenten a los animales silvestres.

- Asegurar buenas prácticas en el manejo de materiales que puedan producir contaminantes que afecten directamente a la salud de la fauna.
- Adecuar el lugar con señalización para prevenir riesgos de atropellamiento de animales.
- Evitar que la zona del proyecto se encuentre libre de animales domésticos tales como, perros, gatos, etc., cercando con un alambrado el área para evitar su ingreso al mismo.

#### **5.1.12 En relación con la calidad de vida de la población**

- Instrumentar el Programa de Difusión que anticipe a la comunidad circundante los riesgos, incomodidades (problemas de tránsito, nivel de ruido en determinadas horas) y duración de los trabajos para la materialización de las obras, que deberá cumplir con los lineamientos del Programa de estrategias de comunicación y mediación del Capítulo 6.
- Se dispondrán los medios necesarios para que exista una comunicación y notificación permanente a las autoridades y pobladores locales respecto a las tareas que se van a desarrollar durante todo el avance de la obra.
- Verificar que los equipos que generen ruido lo hagan dentro de los requerimientos de la normativa vigente.
- Fijar horarios bien definidos para el suministro de materiales.
- Respetar los horarios fijados acorde al cronograma de obra, para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten la calidad de vida de los vecinos.
- Evitar horarios de descanso de la población para la ejecución de acciones
- Cumplimiento de las Normativas de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el avance de obra, así como las restricciones y peligro.
- Promover la oferta de empleo para la población local, así como la adquisición de insumos y servicios de proveedores locales, de tal forma

que se fomente el incremento de las rentas y quede beneficiada económicamente la misma localidad que va a sufrir las inconveniencias que genera la obra.

### **5.1.13 En relación con la seguridad e higiene laboral.**

- Dotar al personal que trabaje durante la construcción y mantenimiento de los equipos de protección, con vestimenta adecuada que indica la normativa vigente.
- En caso de que el personal sufra algún accidente, se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios para permitir una atención inmediata antes de ser trasladado a un centro médico, en caso de ser necesario, por parte de un servicio de emergencias médicas para la derivación de accidentados.
- Se realizarán los controles de permisos de trabajo.
- Los trabajadores contarán con la instalación de baños aptos desde el punto de vista higiénico, en número suficiente, y en condiciones adecuadas de mantenimiento para su uso.
- Los trabajadores deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito vigentes (límites de carga de seguridad, velocidad máxima, etc.).
- En el caso de que se programen comedores, se localizaran en sitio separado y alejado de todo lugar donde exista la posibilidad de exposición a sustancias tóxicas o contaminantes. Deberán cumplir con los requisitos de aptitud higiénico y sanitario.
- Los residuos de los comedores deberán retirarse de su lugar de origen antes de que sufran los procesos de descomposición, a un lugar adecuado destinado a recibir residuos orgánicos, hasta su posterior recolección y tratamiento pertinente según la normativa provincial.
- Todo trabajador que ingrese a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de higiene y seguridad de riesgos del trabajo, y del programa de contingencias, así como también sobre el correcto uso y mantenimiento de todos los elementos de seguridad provistos por el

contratista para cada tipología del trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas etc. implementadas para la ejecución del proyecto. La capacitación estipulada deberá ser aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y protocolo de COVID, y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones.

- El contratista deberá seleccionar los equipos de trabajo con la tecnología más moderna para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades.
- Se deberán inspeccionar regularmente la seguridad de los equipos.
- En caso de que los trabajos en excavaciones se realicen en entornos contaminados con efluentes cloacales u otras sustancias que puedan presentar un riesgo para la salud, será necesario implementar medidas de prevención y protección que aislen la zona de trabajo de los contaminantes. Además, se deberá proveer a los operarios de los elementos de seguridad necesarios para la correcta realización de las tareas en dicho entorno.

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 6**

### **EIAS: “Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)”**

#### **Índice temático**

6.	Plan de gestión ambiental y social.....	1
6.1.	Introducción .....	1
1.	Programa de estrategias de comunicación y mediación .....	4
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 para COVID-19.....	12
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 .....	17
8.2	Subprograma de control de ruido y vibraciones .....	19
8.3	Subprograma de control de la contaminación de suelo.....	21
8.4	Subprograma de control de la contaminación del agua .....	23
9.	Programa de protección de la flora y la fauna .....	26
9.1	Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado.....	26
9.2	Subprograma de protección de la fauna .....	27
9.3	Subprograma de la restauración del paisaje .....	28
10.	Programa de control del tránsito peatonal y vehicular.....	29
11.	Programa de detección y rescate del patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico.....	31
12.	Programa de gestión de contingencias.....	33
13.	Programa de instalación y desmovilización de obradores.....	36
14.	Programa de movimiento de suelo y excavaciones .....	38
15.	Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física..	40
16.	Programa de control de material sobrante.....	41

16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento .....	43
17. Programa de transversalización del enfoque de género .....	45
6.2. Plan de monitoreo .....	47
6.2.1. Para la etapa de construcción .....	47
6.2.2. Para la etapa de operación .....	53
6.3. Plan de cierre .....	53
6.4. Plan de forestación y parqueización.....	55

## **6. Plan de gestión ambiental y social**

### **6.1. Introducción**

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

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

En este marco, el objetivo principal del PGAS incluye:

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

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

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

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

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

obtenidos en informes que en forma mensual deberá presentar a la Inspección de Obra. La tarea deberá ser acompañada por el responsable de la Ejecución de la Obra.

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

1. Programa de Estrategias de Comunicación y Mediación
2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos
3. Programa de capacitación
4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional
5. Programa de Protocolo de Higiene y Seguridad en la emergencia sanitaria COVID-19
6. Programa de gestión de interferencias
7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos
8. Programa de control de la contaminación
  - 8.1. Subprograma de control de la contaminación del aire
  - 8.2. Subprograma de control de ruido y vibraciones
  - 8.3. Subprograma de control de la contaminación de suelo
  - 8.4. Subprograma de control de la contaminación del agua
9. Programa de protección de flora y fauna
  - 9.1. Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado
  - 9.2. Subprograma de protección de la fauna
  - 9.3. Subprograma de la restauración del paisaje (No Aplica)
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
16. Programa de control de material sobrante
  - 16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento
17. Programa de transversalización del enfoque de género

## 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 con el tipo de impacto que puedan enfrentar.
- > Se diseñará un Plan de Comunicaciones y Participación para que sea ejecutado durante todo el ciclo del proyecto de acuerdo con los actores sociales identificados.
- > Brindar información clara y veraz sobre las distintas etapas del proyecto y las obras de infraestructura que se llevarán a cabo. Realizar una reunión inicial en la cual se presente el proyecto y las entidades responsables a la comunidad, establecer los mecanismos de comunicación y resolución de conflictos.
- > 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,

	<p>contacto telefónico, e-mail y web, y asesorías en temas transversales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 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).</li> <li>&gt; 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.</li> <li>&gt; El desarrollo y las conclusiones de las consultas deberán documentarse y todos los actores deberán tener acceso a estos registros.</li> <li>&gt; En caso de realizar cortes y/o desvíos de calles deberá acordarse previamente con la autoridad competente dentro del ámbito municipal y colocar carteles en la calle a afectar de forma previa al inicio del corte.</li> </ul>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de proyecto					
<b>Etapas del proyecto</b>	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>x</td> <td>Constructiva</td> <td>x</td> <td>Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento
Pre Constructiva	x	Constructiva	x	Funcionamiento		
<b>Responsable de la implementación</b>	<p>Contratista</p> <p>Cliente</p>					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad de asistentes a las reuniones comunitarias (Registro de firmas de los asistentes)</li> <li>- Tiempo entre la emisión de los reclamos y la respuesta emitida al interesado (Registro de las quejas, reclamos y su respuesta)</li> <li>- Puesta en acción y registros de las sugerencias brindadas por la población.</li> <li>- Cantidad de conflictos generados sobre cantidad de conflictos resueltos.</li> <li>- Nivel de conformidad de la población de la zona de proyecto.</li> </ul>					

## 2. Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos

<b>Objetivos</b>	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.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>Se deben obtener los permisos ambientales y de uso, aprovechamiento o afectación de los recursos correspondientes. Para ello El Contratista deberá contactar a las autoridades, entes, empresas prestadoras, propietarios, etc., para obtener los permisos necesarios, entre ellos de utilización, aprovechamiento o afectación de los recursos, o en el caso de ser necesaria una modificación a cualquiera de los permisos o autorizaciones requeridos para la ejecución del Proyecto.</p> <p>Además, se deberá presentar a la Inspección de Obra un programa detallado indicando el modo en que se administrarán todos los permisos y licencias requeridos para la obra, y que no se suministren como parte del Contrato, y que se requieran para ejecutar el trabajo</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imposibilidad de ejecutar las tareas por falta de autorizaciones y/o permisos.</li> <li>- Incumplimiento en los plazos de obra pautados y posibles mayores costos asociados.</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Los permisos con los que debe contar la empresa CONTRATISTA (no se limitan solamente a los que se mencionan a continuación) incluyen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización Ambiental Provincial.</li> <li>- Permisos de captación de agua.</li> <li>- Extracción de especie arbórea en caso de realizarse.</li> <li>- Disposición adecuada de materiales de excavaciones.</li> <li>- Permiso de Funcionamiento de las instalaciones de obra</li> <li>- Inscripción como generador de residuos especiales.</li> <li>- Disposición de residuos sólidos.</li> <li>- Habilitación y Permisos de los vehículos que transportan materiales para la obra o sustancias químicas o peligrosas.</li> <li>- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural o histórico, incluidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos.</li> <li>- Habilitación de depósitos de combustible conforme Res SE 1102.</li> <li>- Prefactibilidad hídrica. Según Res. 2222/19 – ADA.</li> <li>- Permisos de explotación de agua subterránea otorgadas por la Autoridad del Agua (A.D.A) según Resolución N°2222/19 para los pozos, en etapa de operación del servicio.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa constructora					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Registro de permisos necesarios y obtenidos.					

### 3. Programa de capacitación

<b>Objetivos</b>	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.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>El Contratista elaborará y desarrollará un Programa de Inducción y Capacitación aplicable a todo el Personal de la Obra y que abarque tanto la dimensión ambiental como de seguridad y deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. Este programa atenderá también las normas específicas que ABSA aplica a sus instalaciones. La ejecución del Programa de Capacitación será responsabilidad de El Contratista, siendo el Responsable de Medio Ambiente del contratista quién controle su implementación y cumplimiento.</p> <p>La capacitación al personal es a través de una inducción de los aspectos de seguridad, salud, higiene, ambientales y sociales. Se prevé dinámicas como charlas, avisos, señales y otros medios que se consideren didácticos y pertinentes.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocurrencia de accidentes de trabajo.</li> <li>- Impactos múltiples por fallas en la construcción.</li> <li>- Molestias a la población (ruido, polvo, etc.).</li> <li>- Restricciones a la circulación del tránsito y transporte público.</li> <li>- Obstrucción del drenaje superficial.</li> </ul>

**Medidas**

- 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.

- 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 trabajos, que 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

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacitación de todo el personal afectado a la obra respecto los Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos, el Programa de Control de la Contaminación, el Programa tratamiento de material sobrante y especialmente el Subprograma de material sobrante – asbesto cemento como así también de todas las medidas de mitigación asociadas a las tareas que desempeñe o se encuentren bajo su responsabilidad.</li> <li>➤ Capacitación de todo el personal afectado a obra respecto del Plan de protocolo COVID para obra, de acuerdo con disposiciones del Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo.</li> </ul>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.					
<b>Etapas del Proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	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.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>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.</p> <p>A su vez, las asistencias y cantidad de capacitaciones son identificadas como indicadores de éxito.</p>					

#### 4. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

##### Objetivos

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

##### Breve descripción del programa

El programa de seguridad dará cumplimiento a los requisitos del Decreto SRT 911/96 "Higiene y seguridad en el trabajo" respecto de su estructura y contenido debiendo ser aprobado por la ART de El Contratista. Dadas las características de los trabajos a desarrollar se considerará igualmente lo normado por la RES SRT 503/2014 - Movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad.

Cuando el frente de obra se encuentre a más de 50 Km de un centro asistencial de mediana complejidad El Contratista deberá incorporar los servicios y prestaciones de primeros auxilios y traslado sanitario, bajo su directa responsabilidad.

Conforme la legislación vigente El Contratista será responsable de los exámenes médicos y del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Medicina del Trabajo, en particular de los exámenes médicos reglamentados por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, según el Artículo 9º del Decreto 1338/96 y toda otra legislación que lo reemplace, modifique o complemente, y los aconsejados por las Autoridades Sanitarias de cada zona en particular, adoptando todos los controles y requerimientos que indiquen.

##### Impactos asociados

- Incidentes y/o Accidentes de trabajo
- Enfermedades Profesionales e inculpables.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores o de la población local por la ocurrencia de accidentes viales, con máquinas y equipos.
- Afectaciones a la infraestructura vial y al tránsito vehicular asociados a la ocurrencia de accidentes viales propios de la contingencia y/o su solución

##### Medidas

- › Proveer a la atención primaria acorde a la gravedad de la afección que pueda sufrir el personal afectado a la obra.
- › Programar y efectuar campañas de protección de la salud, que se refieran a riesgos particulares del ámbito de trabajo en el que se desarrollan las tareas.
- › Se aislarán los sectores donde se almacenen materiales considerados como especiales por sus características de peligrosidad, inflamabilidad, explosividad, etc., y se determinarán los riesgos de contraer enfermedades.
- › Se evaluará también si existe riesgo para el personal frente al potencial ataque de animales ponzoñosos o peligrosos,

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ Asegurar la reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados.</li> <li>➤ En caso de ocurrir accidentes de tránsito, se realizarán de inmediato las denuncias pertinentes.</li> </ul>				
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.				
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa constructora				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	El Responsable Ambiental, durante la etapa de ejecución de obra, verificará que se organicen y difundan talleres de capacitación previstos.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Registro de accidentes laborales.</p> <p>Registro de Asistencia de operarios con motivos de ausencia.</p> <p>Identificación de trabajadores sin uso de protección personal.</p>				

Registro de enfermedades indicada por los operarios según motivo de ausencia

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

<b>Objetivos</b>	Establecer las medidas de prevención de Enfermedades Infecciosas en el Ámbito Laboral (con foco en COVID-19).
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>El coronavirus COVID-19 fue identificado como el agente etiológico de una enfermedad respiratoria aguda severa.</p> <p>En este contexto es esencial aplicar un protocolo adecuado para reducir la probabilidad de transmisión del virus, y contribuir con la preservación de la salud de la población.</p> <p>De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Trabajo de la Nación se implementará el presente Protocolo de Higiene y Salud en el Trabajo en el marco de la PANDEMIA COVID-19, el cual resulta de cumplimiento obligatorio para el Empleador, trabajadoras/es y todas aquellas personas ajenas al establecimiento que ingresen al mismo</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contagio de COVID-19</li> <li>- Ausencia de empleados a causa de enfermedad</li> <li>- Contratación de personal para cubrir puestos</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Concientización acerca de la higiene de manos antes, durante y después de los desplazamientos, así como la utilización de elementos de higiene personal</li> <li>&gt; Promover la limpieza frecuente de ropa y calzado</li> <li>&gt; Ante síntomas compatibles con COVID-19 no utilizar transporte público</li> <li>&gt; Distanciamiento social</li> <li>&gt; En caso de trabajar en lugares cerrados, lograr una ventilación constante de los ambientes.</li> <li>&gt; En caso de confirmarse un caso positivo de COVID-19 de un/a trabajador/a que forme parte de algunos de los grupos de trabajo, se cumplimentarán acciones para garantizar la salud de los trabajadores y permitir la continuidad de la actividad del área a la mayor brevedad posible, acorde a lo establecido en el reglamento.</li> </ul>
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa.

<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Jefe de Obra y Técnico en Seguridad e Higiene					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	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.					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	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

<b>Objetivos</b>	Identificar las instalaciones o servicios como agua potable, gas, tendido eléctrico, internet, cloacas que interfieran con la ubicación del proyecto, a fin de evitar posibles daños y considerar las medidas de seguridad necesarias para minimizar los riesgos.
<b>Breve descripción del programa</b>	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.
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contingencias asociadas a la interrupción de servicios a los vecinos por daños en los tendidos eléctricos, de gas, agua potable, etc.</li> <li>- Posibles contingencias asociadas a la interrupción o desvío del tránsito.</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› 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</li> </ul>

	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.				
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa e indirecta.				
<b>Etapa del proyecto</b>	Pre constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Listado de interferencias detectadas.				

## 7. Programa de gestión de residuos sólidos y líquidos

<b>Objetivos</b>	Minimizar la generación, asegurar y optimizar una correcta gestión de los distintos tipos de residuos (tipo sólido urbanos, especiales y construcción, entre otros) y efluentes líquidos que pudieran generarse en el obrador o frente de obra durante la etapa constructiva del proyecto.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>En este programa se establecen medidas referidas a la identificación, recolección, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final, teniendo en cuenta los distintos tipos de residuos o efluentes que se pudieran generar a lo largo de la obra, para asegurar una correcta gestión de los mismos y el cumplimiento de la normativa vigente.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escombros (residuos inertes)</li> <li>- Residuos especiales (aceites, filtros, trapos y estopas contaminados con hidrocarburos, baterías, cubiertas, pinturas, entre otros)</li> <li>- Residuos tipo domiciliarios</li> </ul>

<p><b>Impactos asociados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efluentes de los sectores de limpieza, vestuarios y sanitarios en obradores.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quejas de los vecinos afectados a la zona de la obra</li> <li>- Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores</li> <li>- Contaminación del recurso hídrico por escorrentía</li> <li>- Contaminación del agua subterránea</li> <li>- Contaminación del suelo</li> </ul>
<p><b>Medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Previo al inicio de las tareas, confeccionar un listado con los tipos de residuos que se generarán durante las distintas etapas del proyecto.</li> <li>➤ Informar y capacitar al conjunto del personal de obra sobre las pautas definidas para el manejo de todos los tipos de residuos.</li> <li>➤ 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</li> <li>➤ No incinerar ni enterrar ningún tipo de residuos.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ Construir una estructura para colocar las bolsas con RSU y evitar la rotura por animales.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> </ul>

<b>Áreas de influencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rotular o pintar en forma diferenciada los contenedores estancos, indicando el tipo de residuos que deben ser acumulados en los mismos.</li> <li>➤ Asignar un extintor de categorías ABC, a las proximidades del contenedor de residuos sólidos especiales.</li> <li>➤ Instalación de la estructura o unidad sanitaria, con su respectivo abastecimiento de agua.</li> <li>➤ Conectar la unidad sanitaria del tipo baño químico, de no ser posible conectar la unidad sanitaria a una cámara séptica y un pozo absorbente. El pozo absorbente debe ubicarse aguas abajo (en el sentido de flujo del agua subterránea) de cualquier perforación donde se extraiga agua para consumo humano.</li> <li>➤ Desarrollar sistema mínimo de drenaje desde las instalaciones generadoras de efluentes (cocina, sanitarios, duchas) a una cámara colectora conectada a una cámara séptica y un pozo absorbente.</li> </ul>					
	Área de influencia indirecta y directa.					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Personal técnico del área ambiental y de seguridad e higiene, tanto de la empresa constructora, como de la inspección de obra					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Se llevará el registro mensual, acompañado de fotos si fuera necesario, donde consten las cantidades de los distintos tipos de residuos generados (ya sean sólidos o líquidos), la disposición final de cada uno de ellos y la documentación de la empresa encargada de su gestión, de corresponder, lo que será incorporado en el informe mensual de avance del PGAS.					

## 8. Programa de control de la contaminación

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

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

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

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes cuatro subprogramas:

### 8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

#### Objetivos

Minimizar molestias por afectación de la calidad del aire durante las diferentes actividades de la construcción.

#### Breve descripción del programa

Habiéndose establecido el obrador principal deberán aplicarse una serie de medidas para asegurar que la afectación del ambiente en estos sitios sea la menor posible, previniendo el impacto sobre la calidad del aire.

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 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.

#### Impactos asociados

- Aumento del nivel de material particulado en suspensión.
- Contaminación del aire por gases de combustión.
- Molestias a la población dentro del área de influencia directa e indirecta de la obra y afectación de la fauna por la generación de material particulado en suspensión.

#### Medidas

- > Seleccionar los sitios más adecuados para el acopio de materiales y delimitar zonas de circulación de maquinarias y peatones evitando recorridos que puedan derivar en molestias a la población aledaña. Previo a la implantación del obrador y acopio de los materiales, deberá realizarse un relevamiento ambiental que permita, una vez finalizada la obra, reconstruir la situación sin proyecto.
- > Realizar periódicamente una revisión técnica/mecánica de vehículos livianos y pesados, con énfasis en los sistemas de emisión y escape. Todos los vehículos deben contar con silenciadores que aseguren niveles de emisión sonora que den cumplimiento a los valores guía requeridos por la legislación.

### 8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Puesta a punto de máquinas y equipos, manteniendo los motores en buenas condiciones, contando además con silenciadores o reductores de ruidos.</li> <li>&gt; 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.</li> <li>&gt; Las bateas, cajas, puertas traseras y laterales se mantendrán en perfectas condiciones, a efectos de evitar pérdidas de material en el recorrido.</li> <li>&gt; Respetar la circulación por los caminos de servicio predefinidos y la velocidad máxima indicada.</li> <li>&gt; Señalizar claramente las zonas de carga y descarga de materiales.</li> <li>&gt; 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.</li> <li>&gt; Las tareas se efectuarán considerando días y horarios que aseguren mínima afectación a la población circundante.</li> <li>&gt; Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo.</li> <li>&gt; Optimización de la logística de transporte a fin de minimizar los viajes requeridos.</li> </ul>						
<p><b>Áreas de influencia</b></p>	<p>Área de influencia directa e indirecta.</p>						
<p><b>Etapas del proyecto</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Funcionamiento</td> <td style="width: 10%;">X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X		
<p><b>Responsable de la implementación</b></p>	<p>Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra, responsable en higiene y seguridad.</p>						
<p><b>Responsable de la fiscalización</b></p>	<p>Inspección de obra. El Responsable Ambiental, deberá controlar el cumplimiento de las medidas establecidas.</p>						
<p><b>Registro o indicador de la implementación</b></p>	<p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas</p>						

## 8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

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; Corte, rotura y reposición de pavimentos y veredas; Excavación, relleno, nivelación y compactación, Cruces hidrográficos Cruce FFCC, Empalmes e Instalación de cañerías, válvulas y piezas especiales, Limpieza y Prueba hidráulica y Mantenimiento.

### 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.
- Exposición del personal afectado a la obra a niveles de ruido por encima del nivel precautorio fijado por la normativa de seguridad y salud ocupacional.

### Medidas

- > Controlar el nivel de emisión de ruido de cada uno de los equipos afectados a la construcción de la obra.
- > Establecer un cronograma de mantenimiento preventivo, de cumplimiento efectivo, sobre el conjunto de equipos generadores de ruido afectados a la etapa constructiva.
- > Proveer al personal de obra de protectores auditivos, siendo obligatoria su utilización.

### 8.1 Subprograma de control de la contaminación del aire

	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 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.</li> <li>&gt; Minimizar la superposición del funcionamiento de máquinas o equipos que generen elevados niveles de ruido.</li> <li>&gt; Colocar pantalla protectora de ruido cuando las máquinas trabajen en los límites cercanos a las viviendas.</li> <li>&gt; Dar cumplimiento al programa de ordenamiento a la circulación.</li> <li>&gt; Se verificará periódicamente la aislación interna de las cabinas de maquinaria pesada, así como de generadores eléctricos.</li> <li>&gt; Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> <li>&gt; Realizar el correspondiente recambio o reparación, en los equipos cuyo nivel de producción de ruido, se encuentre por encima de lo establecido por las normas de higiene y seguridad en el trabajo.</li> </ul>						
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa e indirecta.						
<b>Etapas del proyecto</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">Pre Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Constructiva</td> <td style="width: 10%;">X</td> <td style="width: 25%;">Funcionamiento</td> <td style="width: 10%;">X</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X		
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.						
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.						
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Planilla que contenga las medidas propuestas y fechas para su control, en la que se consignará los resultados de acciones de control y revisión y que permitirá verificar la observancia de las mismas</p> <p>Se deberá tener registro de los mantenimientos efectuados, y los vehículos afectados a la obra deberán contar con las constancias de las verificaciones técnicas correspondientes (VTV).</p>						

### 8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

<b>Objetivos</b>	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.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>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.</p> <p>Las actividades susceptibles de impactar evaluadas son: Instalación de Obradores y acopio de materiales, Generación de líquidos residuales; Generación de sólidos residuales; Excavación, relleno, nivelación y compactación; Obras civiles; Cruces hidrográficos; Cruce FFCC e Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales. En base a esta clasificación se aplicarán diferentes métodos para su control y monitoreo.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.</li> <li>- Acumulación de residuos producidos en las instalaciones de obra.</li> <li>- Destrucción de la cobertura vegetal producido por la circulación o detención de máquinas y vehículos.</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 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.</li> <li>&gt; Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.</li> <li>&gt; Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.</li> <li>&gt; Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.</li> <li>&gt; Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.</li> <li>&gt; Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en las instalaciones de obra a fin de darles el adecuado tratamiento conforme Decreto 806/97 OPDS.</li> <li>&gt; Ante la ocurrencia de un derrame se colectarán los productos con elementos adsorbentes (disponibles en el kit antiderrame). En caso de derrame sobre suelo natural, el suelo contaminado será removido en bolsas de polietileno y</li> </ul>

### 8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.</li> <li>➤ Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.</li> <li>➤ En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.</li> <li>➤ Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.</li> <li>➤ Disponer temporalmente el suelo producto de la excavación que se utilizará luego como tapada, en cajones de madera sobre la vereda a lo largo de las zanjas convenientemente colocados u otro sistema de disposición a pie de zanja como medida de preservación de la calidad del suelo extraído que sea aprobada por la Inspección y el responsable de Higiene y Seguridad.</li> </ul>				
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.				
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	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.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Planilla de control y registro de:				

### 8.3 Subprograma de control de la contaminación de suelo

- 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

<b>Objetivos</b>	Prevenir la posible afectación de la calidad del agua Superficial y Subterránea por derrames de sustancias potencialmente contaminantes desde depósitos (combustibles, lubricantes), obrador, maquinarias y demás equipos utilizados en la ejecución de las obras, y por mezcla de aguas entre distintas capas acuíferas durante la construcción de los pozos de explotación.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>En este programa, se establecen las medidas de prevención y control que permitan evitar toda contaminación del agua superficial y subterránea ya sea se trate de carácter accidental (derrames, pérdidas y mezclas de fluidos, pérdidas de carga, etc.) o de carácter repetitivo (depresión de la napa freática para la construcción, disposición o generación de residuos especiales o asimilables a domiciliarios, sólidos y/o líquidos).</p> <p>Las actividades durante la construcción consideradas susceptibles de impactar en la Recarga/Descarga, Cantidad y Calidad del Agua Subterránea y Superficial son: Instalación de Obradores y acopio de materiales, Generación de líquidos residuales; Generación de sólidos residuales; Disposición de material extraído; Excavación, relleno y compactación, Obras civiles; Cruces FFCC; Cruces Hidrográficos; Instalación de Cañerías, válvulas y piezas especiales. Y durante la operación la Limpieza y prueba hidráulica y el Mantenimiento.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación del agua subterránea</li> <li>- Contaminación del agua superficial por escurrimiento</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Impermeabilizar las zonas de mantenimiento de maquinaria, vehículos, depósito de combustibles, lubricantes y la de acopio de residuos.</li> <li>➢ Disponer de material absorbente granulado u otro similar, para contener derrames accidentales.</li> <li>➢ Colocar y mantener adecuados elementos de seguridad y señalización.</li> <li>➢ Contar con un depósito para residuos especiales cuyas características constructivas den cumplimiento a lo exigido por la resolución OPDS 592-2000.</li> <li>➢ Evitar todo tipo de vuelco de excretas al suelo.</li> <li>➢ Separar los distintos tipos de residuos y demás elementos potencialmente contaminantes que se puedan generar en</li> </ul>

### 8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

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

- De contar con una instalación de almacenamiento de combustibles en superficie la misma deberá dar cumplimiento conforme Resolución secretaria de Energía 1102-04, al igual que el área de despacho asociada.
- Analizar la ejecución de un recinto retardador para las actividades de limpieza y prueba hidráulica a fin de evitar el vuelco directo a cursos de agua superficiales.
- Se prohíbe el lavado de máquinas y equipos en las instalaciones. Solo se habilitará el lavado de máquinas en el obrador central cuando este cuente con instalaciones que den cumplimiento a lo requerido por la autoridad ambiental.
- Dar cumplimiento al programa de Gestión de Residuos.
- Dar cumplimiento al programa de Capacitación del personal.
- En caso de accidentes dar cumplimiento al programa de Gestión de contingencias.
- Ejecución del esquema de monitoreo conforme se indica en el Plan de Monitoreo Ambiental.
- Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, el agua proveniente debe ser conducida, canalizada y dispuesta directamente a los pluviales o canal receptor de acuerdo con sus características bacteriológicas y fisicoquímicas, evitando estancamientos.
- Asegurar la correcta aislación hidráulica de la capa acuífera a explotar, mediante su detección con pozos de monitoreo previos y el diseño de un sistema de aislación con material impermeable y utilización de material de prefiltro químicamente inerte.
- Monitorear los niveles del acuífero y concentración de arsénico en los distintos pozos de explotación en contraste con la calidad del agua suministrada de acuerdo con la normativa vigente (Ley 18.284, Capítulo XII, Bebidas Analcohólicas: bebidas hídricas, agua y agua gasificada. Artículos 982-1079 – Código Alimentario Argentino).

**Áreas de influencia**

Área de influencia indirecta, directa y operativa.

**Etapas del proyecto**

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

**Responsable de la implementación**

La Contratista.

## 8.4 Subprograma de control de la contaminación del agua

### 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.

Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, durante las excavaciones, se debe realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la misma durante el período de ejecución de las obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos frente a las actividades de extracción de agua.

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

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

### Registro o indicador de la implementación

- Planilla de control y registro de:
- Derrame de sustancias potencialmente contaminantes de suelos, aguas superficiales y subterráneas en los sectores de frente de obra y en el obrador.
  - Control de acopio y utilización de materiales e insumos que puedan afectar el escurrimiento superficial
  - Presencia y estado de mantenimiento de sanitarios para el personal, los que deberán contar, al menos, con pozos absorbentes.

## 9. Programa de protección de la flora y la fauna

En la traza de proyecto donde se desarrolla la obra de remplazo del acueducto, la fauna y flora regional corresponde a las especies domesticas en las cercanías de la zona urbana y a las especies silvestres autóctonas en los tramos largos con poca actividad antrópica. La flora corresponde a las especies típicas de la ecorregión del Espinal, donde predominan los árboles de caldén y algarrobo, pero debido a la explotación en años anteriores se encuentra deteriorada y remplazada por pasturas naturales o implantadas. Consecuentemente los parches de vegetación presentes que son contactados por a traza se incluyen en categorías de conservación III (de importancia menor) según los criterios del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos.

Este programa se encuentra subdividido en los siguientes dos subprogramas:

### 9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

<b>Objetivos</b>	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 el área efectiva de las obras y sus adyacencias. También pretende mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>El contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolados preexistentes.</p> <p>En el mismo se contemplará a la vegetación introducida (básicamente parquizaciones y arbolado público) producto de posibles extracciones de especies durante los trabajos preliminares y que, además, será fundamental para lograr una barrera física que evite la propagación de malos olores y no perjudique la calidad visual de los habitantes.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cambios en la morfología y topografía del suelo.</li> <li>– Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones.</li> <li>– Calidad visual</li> <li>– Disminución de la superficie de evotranspiración</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› El Contratista deberá analizar la presencia de vegetación y/o arbolado urbano preexistentes que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto.</li> <li>› El Contratista deberá evitar el retiro de más ejemplares arbóreos que los determinados en el relevamiento, y deberá presentar medidas de prevención o mitigación al respecto.</li> </ul>

### 9.1 Subprograma de protección de la vegetación y el arbolado

<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa.				
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.				
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.				
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado				

### 9.2 Subprograma de protección de la fauna

<b>Objetivos</b>	Este programa tiene por objetivo asegurar el adecuado manejo de la fauna a fin de evitar y/o minimizar pérdidas o daños a la vida animal que se encuentren cercanas al área efectiva de las obras y sus adyacencias.
<b>Breve descripción del programa</b>	Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, y mitigación para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia la fauna dentro de la misma como en sus inmediaciones. En la misma se incluirá tanto los distintos tipos de animales domésticos como la fauna correspondiente en las zonas a intervenir por las actividades propias de la obra (como la instalación de cañerías).
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de ejemplares</li> <li>- Calidad visual</li> <li>- Contaminación del agua de escorrentía</li> </ul>
<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; El Contratista deberá analizar la presencia de la fauna preexistente que pudiera ser afectado por las acciones del Proyecto.</li> <li>&gt; Establecer la obligatoriedad para el personal de obra, de utilizar la vestimenta y calzado protector.</li> <li>&gt; Respetar velocidades máximas en calles urbanas y rurales.</li> </ul>

## 9.2 Subprograma de protección de la fauna

<b>Áreas de influencia</b>	<p>› Cumplimiento de los Programas que pudieren interferir en posibles accidentes con la fauna que puede encontrarse en la zona de obra.</p>					
	<p>Área de influencia directa.</p>					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	<p>Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.</p>					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	<p>Inspección de Obra.</p>					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>Registro de fauna existente en la zona</p>					
	<p>Registro de accidentes</p>					

## 9.3 Subprograma de la restauración del paisaje

<b>Objetivos</b>	<p>Este programa tiene por objetivo mitigar cualquier impacto sobre el paisaje que la obra pudiera generar.</p>
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>Definida la zona en donde se ejecutará el proyecto, el programa busca establecer diferentes medidas de prevención, control, mitigación y restauración para poder evitar todo tipo de efecto negativo (accidental o repetitivo) hacia el paisaje.</p> <p>Para ello, el contratista deberá elaborar un estudio de factibilidad de Forestación o Restauración Paisajística.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios en la morfología y topografía del suelo.</li> <li>- Cambios en el escurrimiento superficial, y consecuente problema de inundaciones.</li> <li>- Riesgos sobre la fauna nativa del área de influencia</li> <li>- Calidad del paisaje</li> </ul>

### 9.3 Subprograma de la restauración del paisaje

<b>Medidas</b>	<p>➤ El Contratista, a través del especialista en la temática requerido, deberá presentar una memoria descriptiva de la propuesta del Plan de Forestación o de Restauración Paisajística, donde se especifiquen las particularidades de diseño o tratamientos paisajísticos propuestos, acompañado por planos donde conste la ingeniería de detalle, planillas y otros informes y/o memorias, que respondan a las pautas especificadas en este artículo.</p>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa.					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de obra, responsable ambiental en obra y responsable en higiene y seguridad.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Registro y control de la presencia de vegetación y/o arbolado					

### 10. Programa de control del tránsito peatonal y vehicular

<b>Objetivos</b>	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.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>La circulación de máquinas y grandes equipos aumentará la circulación del Tránsito en toda el área de influencia directa e indirecta del proyecto. Se incluyen entonces la Ruta Nacional N° 3 (tal como se indica en el Capítulo 3, sección 3.3.), como así también calles y avenidas concurrentes y especialmente los accesos a Hilario Ascasubi y Pedro Luro.</p> <p>Con la implementación de este plan se busca adecuar las vías de circulación que mejor se adecuen para cada caso, y minimizar así las afectaciones a la infraestructura, el suelo y la población</p>

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

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



**Impactos asociados**

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

**Medidas**

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Establecer los recorridos más adecuados de los vehículos y maquinaria afectados a la obra, minimizando las interferencias sobre el entorno.</li> <li>➢ Controlar el cumplimiento de circulación a velocidad reducida.</li> <li>➢ 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.</li> <li>➢ Exigir actualización del registro de conductor, para la categoría respectiva, a todo el personal afectado a la obra que conduzca vehículos.</li> <li>➢ Las zonas de trabajo deberán estar debidamente señalizadas y valladas.</li> <li>➢ Señalizar los ingresos al obrador, colocando señalización preventiva y balizamiento nocturno.</li> <li>➢ Actualizar la Verificación Técnica Vehicular exigida por la Provincia de Buenos Aires, a toda la maquinaria y vehículos afectados a la obra.</li> <li>➢ Mantenimiento de caminos rurales que van a ser utilizados por maquinaria pesada afectada a obra.</li> </ul>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia indirecta y directa.					
<b>Etapas del proyecto</b>	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td>X</td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento		
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: Jefe de obra, responsable ambiental en obra.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de obra.					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Se deberá realizar un registro fotográfico de los sectores destinados a los distintos tipos de circulación debidamente señalizados.					

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

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

<p><b>Breve descripción del programa</b></p>	<p>Evitar la destrucción de los recursos culturales físicos en superficie y subsuperficie debido a las actividades derivadas del Proyecto.</p> <p>Promover el manejo responsable de los recursos culturales físicos entre el personal abocado al Proyecto para no comprometer su preservación y trabajar en pos de su conservación.</p> <p>Cuando se presenten hallazgos arqueológicos o históricos durante la construcción u operación de instalaciones, se preparará y pondrá en práctica procedimientos sobre hallazgos fortuitos. Se consideran hallazgos fortuitos al encuentro de objetos y restos materiales, de interés patrimonial, que se hayan producido por azar o como consecuencia de remociones de tierra, obras y/o actividades de cualquier índole.</p> <p>El área de afectación directa de la obra donde se ejecutarán los trabajos de conexión e instalación de cañerías. Por lo tanto, pese a que se debe cumplimentar este Programa, no se esperan importantes detecciones ni afectaciones.</p>
<p><b>Impactos asociados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación al patrimonio cultural y/o arqueológico.</li> <li>- Disminución en la afectación del plazo de obra.</li> </ul>
<p><b>Medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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.</li> <li>➤ Se comunicará de inmediato al Responsable Ambiental y la Inspección de Obra, quienes deberán realizar la comunicación a las autoridades de aplicación y seguir los lineamientos de la Ley Nacional N°25.743 "Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico" y toda aquella normativa provincial y municipal correspondiente.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ 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.</li> <li>➤ La Autoridad de Aplicación a cargo será la responsable de investigar, evaluar y rescatar dicho hallazgo.</li> <li>➤ Implementar las medidas de protección con relación a los elementos históricos que se encuentren en el área de la obra,</li> </ul>

	<p>a fin de no deteriorar su valor patrimonial ni los patrones culturales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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.</li> <li>➤ En caso de que deban realizarse tareas de rescate, El Contratista prestará la colaboración a su alcance, al equipo técnico de rescate y disponer de un lugar adecuado para el manejo y análisis del hallazgo rescatado si ese fuera el caso.</li> </ul>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área directa.					
<b>Etapas del proyecto</b>	<table border="1"> <tr> <td>Pre Constructiva</td> <td></td> <td>Constructiva</td> <td>X</td> <td>Funcionamiento</td> </tr> </table>	Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento
Pre Constructiva		Constructiva	X	Funcionamiento		
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: jefe de Obra, Responsable Ambiental.					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Autoridad de Aplicación correspondiente de acuerdo con el hallazgo.					
<b>Indicadores</b>	Ante la ocurrencia de un hallazgo, se procederá a la confección de "Ficha Única de Registro de Objetos Arqueológicos por lotes del Patrimonio Argentino" conforme a lo establecido en la Resolución 1134/2003 del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Se dejará asentado el número de hallazgos y el informe con las características del mismo.					

## 12. Programa de gestión de contingencias

### Objetivos

Este Programa tiene como objetivo general, el establecer un conjunto de acciones o medidas, que tienen como objetivo el dar una respuesta rápida y efectiva ante contingencias de diversa naturaleza, vinculadas con el ambiente, que pueden producirse durante las diversas operaciones de la etapa constructiva de la obra. No se incluirán emergencias médicas ni accidentes del personal, debido a que deben estar expresamente incorporadas en la gestión de seguridad e higiene en el trabajo.

**Breve descripción del programa**

Durante la ejecución de los trabajos, resulta posible la ocurrencia de contingencias como vuelcos y derrames de fluidos e incendios. Para asegurar una rápida respuesta y acorde a los riesgos asociados a la contingencia, es necesario definir los diferentes niveles de alerta, procedimientos a seguir y establecer el diagrama de responsabilidades.

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

Bomberos Voluntarios de Hilario Ascasubi/ Bomberos Voluntarios de Pedro Luro	(02928) 491088/ (02428) 420707
POLICIA	101
DEFENSA CIVIL	103
ABSA	0800-999-2272

**Impactos asociados**

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

**Medidas**

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

pudiendo también ejecutarse in situ zanjas, cordones de suelo, terraplenes, etc., que eviten el escurrimiento superficial de los compuestos derramados.

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

### Áreas de influencia

Área de influencia directa.

Etapa del Proyecto	Pre Constructiva	Constructiva	X	Funcionamiento
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental en obra, Responsable de Higiene y Seguridad.			
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Dirección de obra.			
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	<p>El informe de avance mensual del PGAS incluirá indicadores de siniestralidad, tiempo de respuesta sanitaria y de lucha contra incendio.</p> <p>Registro de simulacros de incendio y actuación ante contingencias</p> <p>Informe de Contingencia detallado donde se indiquen todas las características de la contingencia ocurrida (causas, plan de emergencia implementado, personas afectadas, daños materiales, resultados obtenidos, entre los principales).</p>			

### 13. Programa de instalación y desmovilización de obradores

<b>Objetivos</b>	<p>Identificar, organizar e implementar las medidas necesarias para evitar la afectación del ambiente como consecuencia de las instalaciones de obra y acopio de materiales como así también de las actividades que allí se realizan. Finalizadas las obras será necesario desmovilizar el obrador y sitios de acopio, restaurando el sitio de implantación a sus condiciones originales respetando pendientes de escurrimiento, características superficiales y de compactación del suelo entre otros, implementando para ello las medidas necesarias.</p>
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>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.</p> <p>Las condiciones previas a la instalación serán relevadas mediante un Informe de Línea de Base específico para el sitio</p>

<p><b>Impactos asociados</b></p>	<p>donde se ubique el obrador, y que servirán como guía para medir el éxito de este programa y las medidas aplicadas.</p>				
<p><b>Medidas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Afectaciones a la infraestructura vial y tránsito por aumento en los viajes y transporte de materiales.</li> <li>- Alteración temporal del paisaje por presencia del obrador.</li> <li>- Alteración en la calidad del aire (ruido, material particulado).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 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.</li> <li>➢ 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.</li> <li>➢ Las construcciones del obrador deberán ser temporarias y desmontables para que una vez terminada la obra el sitio quede despejado completamente.</li> <li>➢ Se deberá dar cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos y Efluentes.</li> <li>➢ Una vez finalizada la obra, deberán dismantelarse las instalaciones de obra y realizarse las tareas de reparación del terreno, revegetación y relleno de zanjas o pozos, si las hubiese.</li> </ul>				
<p><b>Áreas de influencia</b></p>	<p>Área de influencia directa.</p>				
<p><b>Etapas del proyecto</b></p>	<p>Pre Constructiva</p>	<p>X</p>	<p>Constructiva</p>	<p>X</p>	<p>Funcionamiento</p>
<p><b>Responsable de la implementación</b></p>	<p>Empresa contratista: Jefe de Obra, Responsable Ambiental, Responsable en Higiene y Seguridad.</p>				
<p><b>Responsable de la fiscalización</b></p>	<p>Dirección de obra.</p>				

**Registro o indicador de la implementación**

Resultado obtenido del muestreo de las distintas dimensiones ambientales y de su contraste con la línea de base ambiental del sitio.

**14. Programa de movimiento de suelo y excavaciones**

**Objetivos**

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

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

**Breve descripción del programa**

Este programa comprende la gestión del suelo extraído de la excavación, del material obtenido durante las tareas de movimiento de suelo. La misma se considerará como residuo inerte siempre que no se encuentre contaminada.

Para su implementación, se requerirá de desarrollar una planificación del avance de las operaciones que conlleven excavaciones, acopio transitorio, transporte de suelos desde o hacia la obra y retiro de la cañería u otros materiales extraídos.

**Impactos asociados**

- Cambios en la morfología del suelo.
- Cambios en el escurrimiento superficial.
- Riesgos laborales asociados a tareas de excavación, y retiro de materiales.
- Posible afectación del suelo en sitios destinados al almacenamiento transitorio de residuos inertes.
- Complicaciones en la estabilidad de las estructuras de hormigón.

**Medidas**

- Al efectuar toda excavación El Contratista segregará el suelo por horizonte de forma tal que durante las tareas de relleno el suelo se coloque en orden inverso al que fue excavado.
- Durante las operaciones de excavación, acopio de suelo, relleno y compactación deberá asegurarse el escurrimiento 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.
- Siempre y cuando no se presuma su contaminación, el suelo extraído será almacenado transitoriamente, el menor tiempo posible, en los sitios especialmente dispuestos para tales fines.
- En caso de detectarse suelo contaminado se procederá conforme se indica en el Programa para Control de la Contaminación, según lo indicado en el Subprograma de Suelo. En el caso que se sospeche su contaminación, el material deberá ser acopiado en forma aislada temporalmente y sobre superficie impermeabilizada, hasta la obtención de los resultados del análisis que defina su situación. Bajo estas circunstancias, deberá procederse a la recolección de muestras del material para la determinación en laboratorio de su peligrosidad.
- Se deberá llevar un registro fechado de identificación de todos los camiones que ingresan o salen del lugar de las obras y transportan materiales de la excavación.
- Se asegurará que el material de excavación no sea descargado ni siquiera transitoriamente en ningún lugar entre la zona de Obra y el área de descarga autorizada.
- Toda importación de suelo seleccionado a la obra deberá contar con la debida trazabilidad de origen y habilitación de la cantera.
- Identificar posibles soluciones respecto al estilo constructivo que no comprometan las estructuras edilicias
- Mejorar las propiedades del suelo antes de establecer las fundaciones

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

## 15. Programa de mantenimiento y conservación de infraestructura física

<b>Objetivos</b>	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.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>Verificar la efectiva implementación del Programa de Gestión de Interferencias a fin de evitar daños a la infraestructura en operación.</p> <p>Asegurar la integridad de las conducciones durante las tareas de limpieza y prueba hidráulica, preservando las instalaciones en operación.</p> <p>En la fase de operación el sistema estará a cargo ABSA por lo que el presente programa establece medidas de carácter general para la fase de operación debiendo la empresa concesionaria efectuar el programa específico correspondiente.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación del suelo y la biota (principalmente la vegetación) por operaciones indebidas de limpieza y desinfección de conductos.</li> <li>- Corte de energía por daños en líneas de distribución aéreas.</li> </ul>

<b>Medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 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.</li> <li>➢ Cumplimiento de Programa de Gestión de interferencias</li> <li>➢ Cumplimiento de Programa de Control y seguimiento de gestión administrativa y permisos.</li> <li>➢ Cumplimiento de Programa de Seguridad y Salud Ocupacional</li> <li>➢ Se deberán implementar tareas regulares de:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspecciones preventivas;</li> <li>- Mantenimiento y reparación de calzadas y caminos de servicio.</li> <li>- Mantenimiento y recambio de señalizaciones, defensas y otros elementos destinados a la seguridad</li> <li>- Limpieza general de las áreas de trabajo</li> </ul> </li> </ul>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa e indirecta					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa Contratista					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.					
<b>Indicadores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de control y seguimiento de gestión administrativa de permisos.</li> <li>- Registro de control y seguimiento de interferencias.</li> <li>- Registro de ubicación y verificación de interferencias e instalaciones.</li> </ul>					

## 16. Programa de control de material sobrante

<b>Objetivos</b>	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación del medio ambiente, como consecuencia del manejo inadecuado de los materiales sobrantes y escombros producidos
------------------	---

<b>Breve descripción del programa</b>	directa o indirectamente tanto en los trabajos de rotura y reposición de pavimentos como en el retiro de material sobrante.				
	Este ítem incluye especificaciones técnicas para el adecuado manejo ambiental de los depósitos de materiales sobrantes. Lo referido a las actividades de Demoliciones no aplica al presente Proyecto				
	Se prestará especial atención a aquellos materiales que se dispongan y que sean extraídos a partir de las diferentes actividades que requiere la obra.				
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de impacto visual significativo</li> <li>- Abandono de elementos</li> </ul>				
<b>Medidas</b>	El Contratista deberá cumplir con los requerimientos de legislación ambiental provincial correspondiente a la zona de ejecución de obra para las actividades de almacenamiento, depósito transitorio o permanente de los materiales sobrantes y/o escombros.				
	El Contratista queda obligado a retirar de la zona de influencia del proyecto todos los materiales, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la Supervisión.				
	El Contratista no depositará el material sobrante en los cauces de agua, lagunas, ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar yacimientos temporarios, o en la construcción de contrapisos, etc., si fuera apto para este uso.				
	Los materiales, elementos o residuos contaminantes o peligrosos, tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes y aguas servidas no tratadas, no deberán ser descargados en o cerca de ningún curso o cuerpo de agua, sean estos naturales o artificiales. Estos residuos deberán ser tratados de acuerdo con la normativa vigente de la Provincia de Buenos Aires, Ley 11.720 de Residuos Especiales.				
<b>Áreas de influencia</b>	Los materiales extraídos durante la realización de los trabajos serán retirados y transportados los lugares que indique la Supervisión. El área adyacente a la de trabajo debe acondicionarse y restaurarse de manera de asemejarse a las condiciones previas a la obra.				
	Área de influencia directa.				
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento

<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa Contratista
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.
<b>Indicadores</b>	Ausencia de afectaciones del medio ambiente y conservación de la salud de los operarios como consecuencia del tratamiento del material sobrante
<b>16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento</b>	
<b>Objetivos</b>	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas dirigidas a evitar la afectación de la salud de la población y del personal de obra, como consecuencia del manejo inadecuado de los materiales sobrantes de asbesto cemento generados en la extracción de las cañerías de este material.
<b>Breve descripción del programa</b>	<p>Cuando el proyecto contemple retirar cañerías con una antigüedad mayor a 50 años, se debe indicar si entre las cañerías a reemplazar son de material asbesto cemento.</p> <p>Esto implica un riesgo para la salud de los trabajadores expuestos a su manipulación, debido a que, si el material estuviera deteriorado, se produjera la rotura accidental del mismo o incluso debiera ser cortado para su extracción, la probable liberación de fibras de asbesto no sólo representaría un riesgo para el personal implicado en el proyecto, sino también para sus familias y para la población residente en el área en la que se realicen dichas tareas.</p> <p>Se debe trabajar con prevención este material, dado que una vez inhaladas las fibras, éstas se depositan en los pulmones y a medida que aumenta la exposición aumenta la posibilidad de contraer alguna enfermedad cardiopulmonar.</p>
<b>Impactos asociados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento del riesgo de asbestosis (enfermedad inflamatoria que afecta los pulmones y causa dificultad para respirar, tos y daño permanente al pulmón)</li> <li>- Mesotelioma (cáncer de las membranas delgadas que revisten el pecho y abdomen), cáncer de pulmón, laringe y ovario.</li> </ul>
<b>Medidas</b>	Los trabajadores deberán usar todo el equipo de protección proporcionado por sus empresas y seguir las prácticas laborales y los procedimientos de seguridad recomendados. Deberán usar respiradores aprobados que tengan un ajuste apropiado cuando se requieran.

## 16.1 Subprograma de material sobrante – asbesto cemento

	<p>El empleador deberá asegurar el Entrenamiento regular de los trabajadores en la aplicación de Métodos de Trabajo Seguros y en la utilización de los elementos de protección personal (EPP) necesarios para trabajos con materiales que contienen Asbestos.</p> <p>Poner a la disposición equipo de protección personal eficaz y apropiado para el uso inherente y de mantenerlo en estado apto para el uso y correctamente higiénico, y velar para que los contratados solo estén ocupados mientras el procedimiento de trabajo necesariamente lo requiera y mientras esto suceda acorde a la protección de la salud.</p> <p>Antes de comenzar con los trabajos, el contratista debe establecer cuáles serán los EPP que serán usados</p> <p>Los protectores respiratorios que se entreguen tienen un tiempo de vida útil que no podrá ser excedido. Se hace referencia a los límites de tiempo de uso de equipos protectores de respiración.</p> <p>El empleador tiene que velar que los equipos protectores de trabajo sean correctamente almacenados, limpiados y mantenidos</p> <p>El empleador deberá proveer un área de descontaminación debe estar conectada con el área de trabajo</p> <p>Notificar a los trabajadores de la presencia, ubicación y cantidad de material con contenidos de Asbestos y a cualquier persona que ocupe las instalaciones.</p>					
<b>Áreas de influencia</b>	Área de influencia directa.					
<b>Etapas del proyecto</b>	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Funcionamiento	X
<b>Responsable de la implementación</b>	Empresa Contratista					
<b>Responsable de la fiscalización</b>	Inspección de Obra.					
<b>Registro o indicador de la implementación</b>	Conservación de la salud de los operarios					

## 17. Programa de transversalización del enfoque de género

Objetivos	<p>Transversalizar la perspectiva de género sirve para valorar las implicaciones que tiene para los hombres y para las mujeres cualquier acción que se planifique, en todas las áreas y en todos los niveles. Es una estrategia para conseguir que las preocupaciones y experiencias de las mujeres, al igual que las de los hombres, sean parte integrante en la elaboración, puesta en marcha, control y evaluación de las políticas y de los programas en todas las esferas políticas, económicas y sociales, de manera que las mujeres y los hombres puedan beneficiarse de ellos igualmente y no se perpetúe la desigualdad.</p>
Breve descripción del programa	<p>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. Esta estrategia de transversalización incluye actividades específicas en el ámbito de la igualdad y acción positiva, ya sean los hombres o las mujeres, que se encuentren en posición de desventaja. Las intervenciones específicas para la igualdad pueden orientarse a las mujeres exclusivamente, a las mujeres y a los hombres al mismo tiempo o únicamente a los hombres, con el fin de que puedan participar en la labor de desarrollo y se beneficien de ella por igual. Se trata de medidas provisionales necesarias.</p>
Impactos asociados	<p>– La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la empresa contratista, podría generar interrupciones en la vida cotidiana de los habitantes de las áreas de intervención de los proyectos, e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas para desincentivar conductas inapropiadas, podría generar conflictos con la población local, ante los cuales, puede verse interrumpida la continuación de las obras. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas.</p>
Medidas	<p>➤ Se deberá establecer un <u>Código de Conducta de los Trabajadores</u>. El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes. Todo el personal de la empresa contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación, cartelería y folletos. Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónica y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse previo al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto.</p>

## 17. Programa de transversalización del enfoque de género

- La empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores locales en todos los casos en los que ello sea posible. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta.
- Se deberán establecer lineamientos para encuentros de participación y consulta. Las mujeres suelen tener una participación menor en cuestiones de política local y sobre todo respecto de la gestión urbana. Sin embargo, en algunos casos, las mujeres son las que suelen tener un grado de conocimiento mayor de las problemáticas del barrio, debido a que pasan más tiempo en el hogar que los hombres, y conocen en profundidad los desafíos del entorno. En esta línea, este tipo de proyectos, con fuertes componentes participativos y de gestión asociada, representan oportunidades de construcción de ciudadanía.
- Promover la institucionalización de la equidad de género a través de la capacitación y sensibilización.
- Desarrollar diagnósticos desagregados por sexo que permitan un entendimiento más acabado de las situaciones de las mujeres y de los hombres en el barrio. La identificación inicial de cuestiones y problemas en todas las áreas de actividad debería ser tal que permita diagnosticar las diferencias y disparidades en razón del género.
- Identificar la necesidad de hacer encuentros separados por grupos, atinentes a cuestiones que afecten de forma diferente a hombres y mujeres.
- Considerar cuestiones culturales. En algunas circunstancias resulta más cómodo para las mujeres que las personas que faciliten las reuniones sean también mujeres.
- Considerar horarios y lugares convenientes. Lugares que faciliten servicios de guardería, en horarios cuando los niños/as asisten a la escuela, lugares accesibles que garanticen la participación de personas mayores y que se encuentren en un radio que permita asistir caminando o con un transporte público con facilidad, entre otras cuestiones.
- Desarrollar una guía de pautas que considere preguntas específicas orientadas hacia las mujeres y temas que suelen ser de mayor preocupación para este grupo.

Áreas de influencia

Área de influencia directa.

## 17. Programa de transversalización del enfoque de género

Etapa del proyecto	Pre Constructiva	X	Constructiva	X	Operativa	X
Responsable de la implementación	El Especialista Social con el apoyo del Jefe de Obra, realizará las tareas comunicacionales necesarias para publicitar las búsquedas laborales locales. El encargado del área de Recursos Humanos de la contratista llevará a cabo las tareas descriptas con la asistencia del Especialista Social de la contratista. Asimismo, serán los responsables de registrar los balances de género del personal en cada contratación.					
Responsable de la fiscalización	Dirección de Obra. Inspección de Obra.					
Registro o indicador de la implementación	<p>Registro de control de denuncias o reclamos realizados por la población.</p> <p>Registro de control de incremento en la proporción de mano de obra local contratada, tanto en relación a proyectos anteriores de la contratista como a lo largo de las diferentes fases del Proyecto.</p> <p>Registro o control de los conflictos relacionados al género, tanto entre trabajadores como con la contratista.</p>					

### 6.2. Plan de monitoreo

#### 6.2.1. Para la etapa de construcción

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

### COMPONENTE AMBIENTAL: ATMÓSFERA

**Impacto:** Contaminación atmosférica de las máquinas, vehículos y equipos.

**Objetivo:** Verificar el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos.

Medida	Indicador	Frecuencia
--------	-----------	------------

Control de la emisión de humos	Escala de opacidad de humos.	Mensual
Control de la emisión de polvo	Partículas en suspensión	Mensual

**Impacto:** Incremento de la contaminación atmosférica de origen vehicular

**Objetivo:** Desarrollar un programa de seguimiento de los niveles contaminantes de origen vehicular.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de la emisión contaminantes gaseosos (CO, NOx, HAPs, SO2)	Concentración (exposición). Índice de Oraki	Mensual
Control de la emisión de polvo	Material particulado total	Mensual

**Impacto:** Ruido.

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

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

### COMPONENTE AMBIENTAL: AGUA

**Impacto:** Contaminación de aguas superficiales por escorrentía.

**Objetivo:** Desarrollar un programa de monitoreo de la calidad de agua superficial.

Medida	Indicador	Frecuencia
Control de disposición de efluentes líquidos y sólidos. Criterios para la explotación de agua para la obra.	Temperatura. pH. Conductividad, turbiedad. Sólidos en suspensión totales. Coliformes totales/fecales. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP).	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 peligrosas; disposición de efluentes cloacales en obradores	pH. Conductividad. Hidrocarburos totales de petróleo (HTP). Arsénico. Fluoruro. Nitritos y nitratos.	Bimestral El análisis microbiológico sólo se realizará en caso de que haya fuentes de provisión de agua para consumo humano o animal a menos de 500 metros de cualquier fuente de contaminación física, química o bacteriológica asociada a la obra.

## COMPONENTE AMBIENTAL: SUELO

**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos peligrosos.

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

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

**Impacto:** Contaminación del suelo por sustancias peligrosas.

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

Medida	Indicador	Frecuencia
Auditoria de cierre y abandono de áreas de obrador y caminos de servicio	<p>Registro fotográfico previo a la ocupación de las áreas para, obrador y caminos de servicio (si los hubiere).</p> <p>Muestreo de suelo en los puntos más expuestos a derrames de hidrocarburos.</p> <p>Análisis de HTP en superficie y a 20 cm. de profundidad, al menos 1 punto de muestreo por cada 50 m<sup>2</sup> en las áreas más expuestas.</p>	Única vez, al abandono de las instalaciones

**Impacto:** Contaminación del suelo por residuos no peligrosos.

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

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

**Impacto: Estructura** (Erosión o sedimentación)

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

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

**COMPONENTE AMBIENTAL: SOCIAL**

**Impacto:** Reducción de la seguridad vial.

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

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

**Impacto:** Molestias a frentistas, pobladores y usuarios.

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

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

## COMPONENTE AMBIENTAL: ECONÓMICO

**Impacto:** Generación de empleo.

**Objetivo:** Seguimiento de la generación de empleo.

Medida	Indicador	Frecuencia
Ingreso de personal	Registro de personal contratado.	Mensual

### **6.2.2. Para la etapa de operación**

Las medidas a implementar son:

- Realizar análisis periódicos sobre la calidad del acuífero.
- Contratar los servicios de un laboratorio, tecnológicamente autorizado para efectuar los análisis mencionados.
- Archivar los protocolos de análisis de los muestreos periódicos.
- Poner énfasis en el control permanente de los depósitos que contienen los productos químicos requeridos en el proceso de tratamiento.
- Mantener actualizado el stock de productos químicos utilizados en el proceso de tratamiento de los efluentes.
- Mantener un adecuado registro de las observaciones realizadas periódicamente sobre el estado de estructuras y equipos para interactuar con el Programa de mantenimiento.

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

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

### **6.3. Plan de cierre**

El objetivo del Plan de cierre es definir las medidas relacionadas con la limpieza, restauración, acondicionamiento y recuperación de los sectores donde se ubican las instalaciones necesarias para la etapa constructiva del Proyecto, mediante la remoción de estructuras tanto fijas como móviles, o de cualquier otro tipo de instalación temporaria.

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 la etapa constructiva, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en el Programa de Gestión de Residuos.
- En las instalaciones de obra donde existan depósitos de combustibles o hidrocarburos se debe realizar un muestreo de las condiciones de calidad de suelo una vez finalizada la etapa constructiva y remitir las muestras a un laboratorio certificado a los fines de corroborar si los valores se corresponden con situación de contaminación, o no.
- Una vez definido si se está en presencia, o no, de contaminación del suelo, se deberá proceder a la ejecución de las tareas de remediación que sean pertinentes a la situación de acuerdo a lo establecido en el marco normativo vigente.
- Se debe poner en conocimiento de las tareas realizadas en el Plan de Cierre a la autoridad de aplicación correspondiente, según la legislación vigente en la jurisdicción.

### **b. Zonas de préstamo.**

- Se debe realizar el acondicionamiento del área con el fin de restituir, o reconstruir, las condiciones iniciales del entorno tendiendo a mejorar la calidad visual del paisaje que se ve impactada y degradada ambientalmente por los trabajos de remoción de las instalaciones temporarias.

- Se deben evitar riesgos, o inconvenientes, para las personas y animales que habitan o circulan en el sector.
- Se deben evitar aportes de aguas superficiales provenientes de zonas próximas a la excavación en donde se modifique el drenaje.

**Responsables:** Jefe de obra. Responsable Ambiental

#### 6.4. Plan de forestación y parqueización

Tal como se desarrolla en el capítulo 3, en el apartado de Sitios Protegidos, la obra atraviesa un área verde definida como categoría III, según el Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (que depende del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires). Sin embargo, tras un relevamiento de los ejemplares presentes en la traza del Proyecto, se determinó que no se realizará la remoción de ningún ejemplar de especie nativa dentro de los parches mencionados; pero si, la de dos ejemplares arbóreos jóvenes del género *Eucalyptus* sp. (una especie exótica), como se muestran en la siguiente figura. Estos se encuentran ubicados en las siguientes coordenadas: 39°23'13.62"S; 62°39'20.64"O y 39°23'13.88"S; 62°39'20.72"O.



**Ejemplares de *Eucalyptus* sp. en la traza del Proyecto (izq.: 39°23'13.62"S; 62°39'20.64"O y der.: 39°23'13.88"S; 62°39'20.72"O).**

*Fuente: Visita al área del Proyecto por la DIPAC.*

Con la finalidad de recomponer las condiciones escénicas y paisajísticas, se incluye el presente plan de forestación, como medida compensatoria. Estará a cargo de la Contratista presentar a la supervisión un Proyecto Ejecutivo de Forestación. Asimismo, previo a la remoción de especies arbóreas se deberá informar a la Autoridad de Aplicación correspondiente, para que la misma dé su visto bueno.

El Plan de Forestación se conformará siguiendo las especificaciones de la Dirección de Ordenamiento Territorial y Bienes Comunes del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires.

Por cada ejemplar de *Eucalyptus* sp. retirado serán plantados 10 ejemplares de especies nativas, que puedan prosperar en la región. El sistema de plantación, se adecuará no solo a los escenarios preexistentes, sino también a los diferentes contextos que la obra genere.

- Contenido mínimo requerido
- Relevamiento de vegetación y arbolado existente.
- Relevamiento de potencial fauna afectada
- Análisis de la afectación del paisaje

El contratista deberá proveer los recursos necesarios para lograr la supervivencia de los ejemplares plantados y su posterior reposición por daños o muerte del mismo, durante el período de garantía de la obra. Finalizada la obra el contratista deberá reponer todos los ejemplares plantados que no hubieren prosperado así mismo deberá contar con un profesional con incumbencias en la materia que tendrá bajo su responsabilidad la implementación del Plan de Forestación desde el inicio y las medidas de cuidado necesarias de la primera etapa.

Los árboles estarán debidamente tutorados y atados para resistir a los fuertes vientos. Los tutores serán de madera, de sección suficiente para soportar vientos y otorgarles adecuada sujeción y verticalidad a las plantas. La altura de los tutores será según especie debiendo sobrepasar a las mismas, siempre mayores de 1,50 m. Contarán con sus correspondientes ataduras con cinta ancha de plástico que no dañe el tronco. Se enterrarán de modo que queden

bien firmes, con suficiente resistencia a la acción de los vientos y del lado de los vientos fuertes predominantes.

- Se efectuará un riego inicial de asiento, a continuación de la plantación, utilizando no menos de 20-30 litros de agua por cada ejemplar. Al regar se tendrá cuidado en mantener la verticalidad de la planta, la que deberá ser corroborada luego de asentado el ejemplar como producto del riego.
- Se deberá asegurar que la calidad del agua utilizada para el riego sea la adecuada.
- Se llevará a cabo la reposición de ejemplares que por cualquier circunstancia natural o accidental, se hubieren destruido, secado, o que hubieren perdido su potencial, asegurando que las especies implantadas se mantengan vivas, sanas y con desarrollo normal hasta la entrega de la obra.

Cabe señalar respecto del Plan de Forestación la necesidad de establecer una continuidad en los cuidados de las especies jóvenes implantadas en materia de riego y sanidad que asegure su supervivencia en el tiempo posterior a la entrega de la obra por parte de la contratista, con identificación del área responsable de las tareas y los controles a realizar.

***Se realizará el mantenimiento intensivo de la forestación paisajística (riego, realización de palanganas, tutorado, protección contra plagas, fertilización y abonado) por lo menos durante los (3) tres primeros años, indicando un responsable del Municipio, una vez finalizada la obra.***

## **CONCLUSIONES**

En el presente estudio se han evaluado las posibles afectaciones ambientales y/o su reversión en casos necesarios, asociadas a las etapas de construcción y funcionamiento del Proyecto "Recambio del acueducto Pedro Luro-Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)".

El segmento del acueducto que conecta la Localidad de Pedro Luro e Hilario Ascasubi se encuentra en estado de obsolescencia, debido a que los materiales que componen las cañerías han sido discontinuados, presentan deterioro y los diámetros resultan insuficientes para soportar las futuras ampliaciones en el horizonte de diseño. Debido a esta situación se generan pérdidas a lo largo del segmento del acueducto, que no solo afectan la conducción y el abastecimiento en todas las localidades que comparten el acueducto, sino que también representan un problema para la extracción y uso eficiente del agua proveniente del Río Colorado. Por estas razones se pone en evidencia la necesidad de ejecutar las obras evaluadas en el presente proyecto.

Para asegurar el servicio seguro y eficiente en las localidades que comparten el acueducto, se prevé el recambio de las cañerías a fin de garantizar el correcto funcionamiento hidráulico y la consecuente mejora de caudal aguas abajo.

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

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

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

- El resultado final es altamente positivo, dado que el principal objetivo del proyecto consiste en mejorar la calidad de vida de la población de las Localidades de Pedro Luro, Hilario Ascasubi y las restantes que comparten el

uso del acueducto Pedro Luro-Bahía Blanca, atendiendo particularmente al recambio de la cañería que asegure el correcto funcionamiento del servicio en las Localidades. De esta manera, se generarán importantes impactos socioambientales positivos como la generación de empleo y un incremento de la economía regional.

- Dadas las características de las obras previstas, se prevé que los impactos negativos serán mayoritariamente de baja magnitud, localizados, reversibles y prevenibles o mitigables aplicando las prácticas y medidas que se consideran en el Capítulo 5 y 6.

- Con relación a la afectación de los medios o componentes ambientales analizados, se puede determinar que el 52% de los impactos repercuten en el Medio Sociocultural y Económico, el 32% en el Medio Físico y solo un 16% en el Medio Biótico. Y aunque este último recibe una menor proporción de los efectos negativos, estos podrían minimizarse aún más en el trayecto donde se realizarán las obras, con la regulación adecuada de las emisiones gaseosas y sonoras de la maquinaria para lograr de esta manera maximizar la conservación de los servicios ecosistémicos y reducir los tiempos de recuperación de la biota.

- En la Etapa Constructiva se presentan dos (2) impactos negativos altos. La mayoría de las actividades presentan impactos negativos identificados como *bajos (67) y moderados (15)*.

- 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 la Economía regional.

- Con relación a la Etapa Operativa, se identifican (6) impactos negativos valorizados como bajos, (4) en "Limpieza y prueba hidráulica" y (2) en "Mantenimiento".

Durante la etapa operativa del proyecto, es donde se prevén los mayores impactos positivos, permanentes y de media o alta magnitud. Debe aclararse que la mayoría de estos impactos se relacionan con el objetivo principal del proyecto, es decir, optimizar el funcionamiento del Acueducto Pedro Luro-Bahía Blanca.

Los impactos negativos identificados durante la operación del proyecto son en su mayoría temporales y están relacionados con las actividades necesarias de Mantenimiento, Limpieza y Prueba Hidráulica.

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

- A áreas Protegidas,
- A predios ni viviendas particulares,
- A pueblos originarios, ni
- A sitios arqueológicos, paleontológicos ni de riqueza cultural.

Cabe destacar que una parte de traza del proyecto bordea zonas sensibles o críticas desde el punto de vista ambiental, correspondientes a áreas delimitadas como bosques nativos de categoría III según el OTBN. No obstante, tras un relevamiento in situ, se detectó que la traza se superpone con dos ejemplares correspondientes a especies exóticas del género *Eucalyptus* sp. (como se aprecia en la siguiente imagen), los cuales no se encuentran dentro de las áreas antes mencionadas. Los mismos deberán ser removidos y por tal fin se propone como medida compensatoria, la implantación de 10 ejemplares de especies nativas por cada *Eucalyptus* sp. retirado, siguiendo los lineamientos del Plan de forestación y parquización, el cual es desarrollado en el capítulo 6.



**Ejemplares de *Eucalyptus* sp. en la traza del Proyecto (izq.: 39°23'13.62"S;  
62°39'20.64"O y der.: 39°23'13.88"S; 62°39'20.72"O).**

*Fuente: Visita al área del Proyecto por la DIPAC.*

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

## **ANEXOS**

### **EIAS: “Recambio Acueducto Pedro Luro – Hilario Ascasubi (Partido de Villarino)”**

#### **Índice temático**

ANEXOS .....	2
7 Marco Legal e Institucional .....	1
7.1 Cuadro resumen de implicancias de las normas analizadas para los proyectos ..	3
7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto.....	9
7.3 Fuentes consultadas .....	19
7.4 Planos del proyecto .....	27
7.5 Otra documentación .....	29

#### **Índice de tablas**

Tabla 1: Implicancia de las normas analizadas para los proyectos .....	9
Tabla 2: Normas analizadas.....	10

## **7 Marco Legal e Institucional**

Como parte del anexo se introdujo el conjunto de normas que resultan de aplicación al proyecto objeto del presente Estudio, tanto a nivel nacional como provincial.

El relevamiento es comprensivo de los aspectos constitucionales, de la normativa nacional ambiental, la descripción de la normativa local aplicable, haciendo un resumen de la incidencia de la misma en el proyecto.

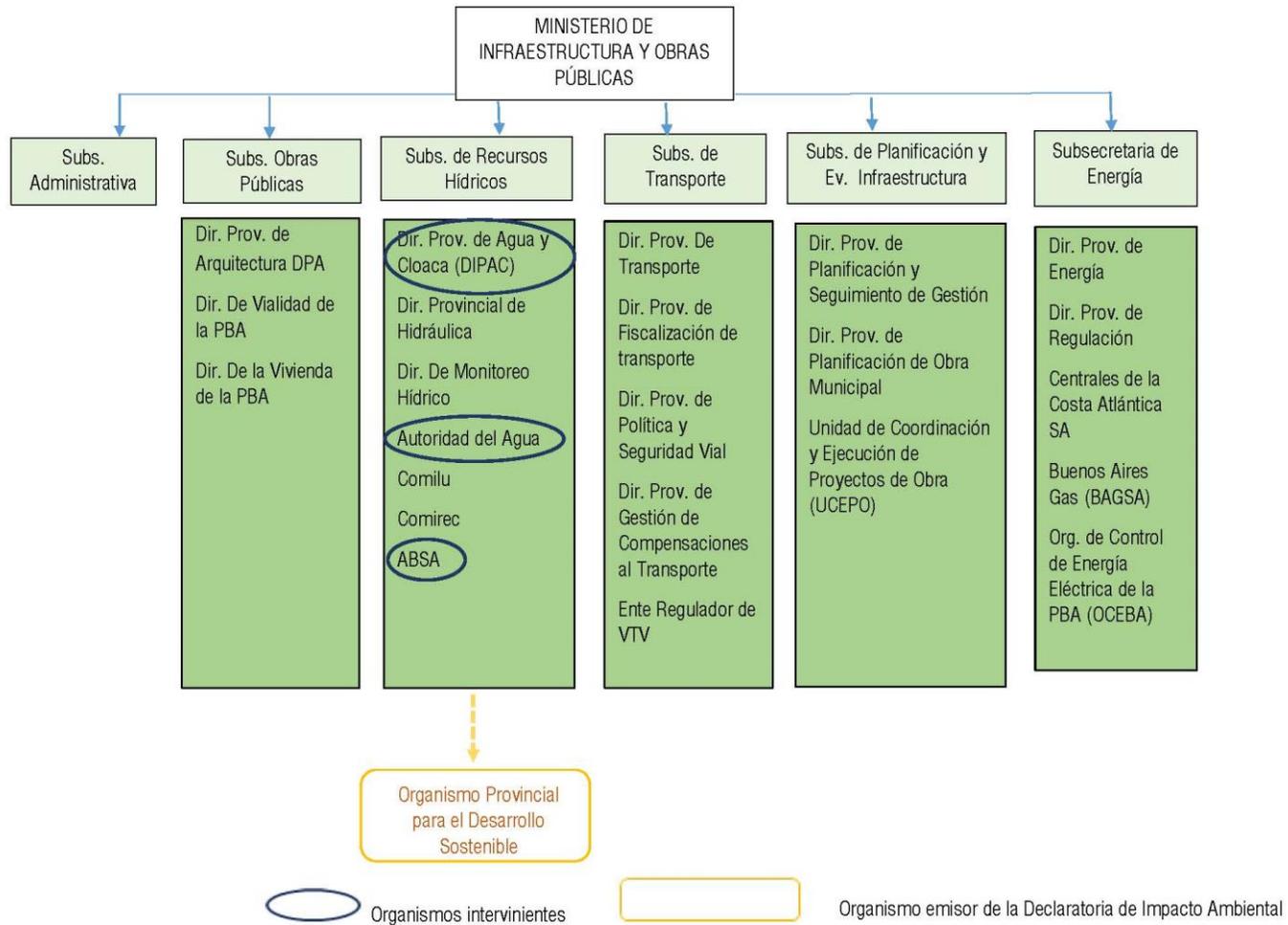
La metodología utilizada integra la elaboración de dos cuadros resumen del diagnóstico normativo, y se agrupan en áreas temáticas, y se describe brevemente en cada punto las implicancias específicas para los proyectos.

Específicamente, en el presente anexo se apunta a:

- Identificar las distintas Autoridades de Aplicación que podrían tener participación en la aprobación y/o operación del proyecto.
- Analizar el cuerpo normativo identificado, y definir las implicancias específicas de cada norma para el proyecto.
- Puntualizar las normas procedimentales aplicables a fin de facilitar la cuestión a las autoridades a cargo de evaluar el Estudio.

Debido a las particularidades de este Estudio, que abarca un conjunto de obras vinculadas al sistema de conducción de agua, se consideran determinados temas comunes de forma general, por un lado, y por el otro, se presentan aspectos regulatorios específicos para cada tipo de obra.

Asimismo, las regulaciones municipales correspondientes se abordan en los capítulos específicos de cada obra, reservándose este anexo para la normativa general nacional y provincial.



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

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

### 2.2. ALCANCE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1) Todos los proyectos de agua potable y saneamiento que quedan comprendidos en este estudio deben atravesar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) a fin de obtener la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de forma previa a la realización de los mismos.

2) La autoridad de aplicación ante la cual se deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de cada proyecto resulta ser, en principio y conforme lo dispuesto por la Ley N° 11.723, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Buenos Aires. En los casos de proyectos de baja complejidad, se deberá consensuar con OPDS (actual Ministerio de Ambiente) si los mismos pueden ser evaluados por los Municipios directamente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1) A partir del pormenorizado análisis realizado de los niveles constitucionales nacional y provincial, como de la normativa provincial en la materia, corresponde a la Provincia de Buenos Aires, y entre sus organismos específicos a la Autoridad del Agua (ADA), la facultad de supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso y conservación del agua, así como las relativas al tratamiento de efluentes, y por ende el otorgamiento formal de derechos sobre el agua, permisos de vuelco, así como el ejercicio efectivo del poder de policía.

2) En base a ello, ADA otorga permisos de explotación del recurso, así como para el vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y ambos acarrear obligaciones de control y mantenimiento del recurso, que han sido desagregadas oportunamente, y que son de cumplimiento obligatorio, previéndose sanciones en caso de no hacerlo.

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

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

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

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

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

acceso al saneamiento, que deben ser oportunos, suficientes, aceptables y de calidad, fines que son perseguidos mediante los proyectos analizados.

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

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

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

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

Prevé una serie de requerimientos a ser considerados por los operadores de los proyectos que ocupan el presente, entre los cuales se destacan: Organismo de Control de Aguas de Buenos Aires (OCABA) es el Organismo de Control; Atribuciones de las Entidades Prestadoras; aclaración respecto de todos los servicios públicos sanitarios operados y administrados por Cooperativas quedan sujetos al OCABA en cuanto al control del cumplimiento, mientras que, vencidos los contratos, las distintas Cooperativas, por el otorgamiento de la Operación y Administración de los servicios sanitarios a cargo de estas últimas, y habiendo sido satisfactoria su gestión en cuanto al cumplimiento de todas sus obligaciones, se celebrará un Contrato de Concesión de los servicios sanitarios, entre la correspondiente Cooperativa y la Provincia de Buenos Aires; previsiones sobre intervenciones en la Vía Pública; Niveles 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 de Provincial de Agua y Cloaca (DIPAC) funciona

como Organismo con capacidad de derecho público, en el marco del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires, y tiene por finalidad ejecutar en el ámbito provincial el Plan Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento, estimulando la organización comunitaria y creando las condiciones necesarias para tal fin.

#### 2.5. PARÁMETROS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE

1) El Código Alimentario Argentino, al cual la Provincia ha adherido, resulta plenamente de aplicación para establecer la calidad de agua que deben proveer los proyectos abarcados por el presente.

2) Además, resultan de aplicación subsidiaria los parámetros fijados en la Ley Nº 11.820, Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, hasta tanto se definan los parámetros en base al nuevo Marco Regulatorio (que deben ser fijados por la "Comisión Permanente de Normas de Potabilidad y Calidad de Vertido de Efluentes Líquidos y Subproductos").

3) Además de la aplicación primaria del Código Alimentario Argentino, y del Marco Regulatorio provincial, existen otras normas que pueden tomarse de referencia en cuanto a los valores que del agua: Tabla 1 del Anexo II del Decreto Nº 831/93, reglamentario de la Ley Nacional Nº 24.051 de Residuos Peligrosos y Decreto Nº 351/79, reglamentario de la Ley Nacional Nº 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, junto a la Resolución MT Nº 523/95.

#### 2.6. NORMATIVA ADICIONAL DE REFERENCIA VINCULADA A LOS RECURSOS HÍDRICO

1) Las normas adicionales analizadas en este punto no acarrear obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante los proyectos alcanzados por el Estudio.

#### 2.7. PARTICIPACIÓN CIUDADANA E INFORMACIÓN PÚBLICA

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

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

3) Respecto a la participación ciudadana, en base a las normas analizadas resulta recomendable dar participación a la ciudadanía en el proceso de toma de decisión, en este caso, respecto a la autorización ambiental de los proyectos (DIA). Debe 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 Nº 25.675 y la Ley Nº 11.723, no existe obligatoriedad de convocar a una audiencia pública, sino que es de carácter discrecional de la Administración provincial (OPDS).

5) En base a lo expuesto, y considerando la baja resistencia que podrían encontrar los proyectos, debido a que, a priori, son muy esperados y deseados en las comunidades por su aporte al mejoramiento de la calidad de vida de la población, se sugiere, a los fines de cubrir los requisitos de

información pública y participación ciudadana y prevenir la aparición de cualquier tipo de conflicto sustentado en el desconocimiento, implementar Planes de Comunicación en cada distrito involucrado, enfocados a difundir de forma adecuada información sobre los distintos componentes de los proyectos (actividades previstas, plazos, contratistas, etc.) y los aspectos ambientales de los mismos, recursos naturales involucrados, y las medidas de control y mitigación previstas.

6) Los planes de comunicación deberían ser diseñados e implementados especialmente en la etapa constructiva de los proyectos.

7) Los planes de comunicación deberían ser difundidos, entre otros medios, a través de los Sitios Web de los Municipios abarcados por los proyectos.

8) Por último, se sugiere prever en los Planes de Comunicación un mecanismo que garantice la recepción de opiniones y sugerencias sobre el impacto ambiental del proyecto. Dicho mecanismo deberá ser puesto en conocimiento del público, de modo que podría, por ejemplo, incluirse en el Sitio Web de los Municipios, junto a la información brindada sobre los proyectos, las indicaciones para presentar observaciones, reclamos y/o sugerencias (lugar, plazos, contenido mínimo de presentación, etc.)

## 2.8. NORMATIVA ADICIONAL A SER CONSIDERADA

### 2.8.1. Seguro Ambiental Obligatorio:

1) Sin perjuicio de reconocer la polémica existente en torno a la aplicabilidad del seguro ambiental, su alcance y vigencia, los organismos públicos ambientales en general continúan exigiendo la presentación de una póliza vigente.

2) Conforme surge del punto precedente, en virtud de estar contempladas por la Resolución SAyDS Nº 1639/07 como actividades riesgosas las que realizarán todos los proyectos alcanzados por el presente, los proponentes de los proyectos deberán proceder a realizar el cálculo del Nivel de Complejidad Ambiental en base a la normativa aplicable, y a partir de ello, evaluar la pertinencia de contratar un seguro que permita asumir riesgos ambientales.

### 2.8.2. Residuos Sólidos Urbanos:

1) Se deberán gestionar los residuos sólidos urbanos generados en el marco del Proyecto siguiendo las pautas fijadas generales por la normativa nacional y provincial.

2) Además, se deberá prestar particular atención a los requerimientos regulatorios municipales, que habitualmente presentan los detalles específicos de la gestión de residuos, debiendo para ello evaluarse cada norma municipal aplicable en el contexto de cada proyecto.

### 2.8.3. Residuos Especiales:

1) Realizar una adecuada recolección de los residuos especiales generados en la obra y en obradores, como así también aquello que puedan generarse durante la remoción de suelo durante zanjeos y perforaciones.

2) Dar adecuado almacenamiento transitorio conforme las pautas de la Resolución ex SPA Nº 592/00.

3) Evaluar la pertinencia de proceder a la inscripción como Generador de Residuos Especiales ante OPDS, para lo cual se deben cumplir una serie de requisitos específicos.

4) Garantizar la correcta gestión de los residuos especiales generados, debiendo para ello contratar transportistas habilitados por OPDS, y enviar a tratamiento y disposición final con operadores habilitados, debiendo recopilar los manifiestos que son la prueba documental de la adecuada gestión.

2.8.4. Tanques de Combustible: en caso de almacenar combustible durante el desarrollo de las obras y ejecución de los proyectos, se deberá dar cumplimiento con la realización de los controles previstos en la normativa sobre los tanques.

2.8.5. Áreas Protegidas y Bosques Nativos:

1) En base a la información relevada, el área de implantación del proyecto atraviesa una zona catalogada dentro del Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, según la reglamentación de la Ley N° 26.331, de modo que debe contemplarse la autorización por parte de la Autoridad de Aplicación con el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental y su audiencia pública.

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**

## 7.2 Cuadro resumen de las normas de aplicación del proyecto

Se presenta un listado de las normas incluidas en este Informe.

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
<b>Nacionales</b>	Constitución Nacional	
	Presupuestos Mínimos	Nº 25.675 - Nº 25.688 - Nº 25.831 - Nº 25.916 - Nº 26.331
	Leyes de aprobación de Convenios Internacionales	Nº 21.836 - Nº 23.919 - Nº 24.375 - Nº 25.335
	Legislación Sustantiva	Nº 13.660 - Nº 18.284 - Nº 19.587 - Nº 20.466 - Nº 22.421 - Nº 24.051 - Nº 25.743
	Decretos	Nº 10.877/60 - Nº 4.830/73 - Nº 351/79 - Nº 681/81 - Nº 674/89 - Nº 776/92 - Nº 831/93 - Nº 911/96 - Nº 1022/04 - Nº 91/09 - Nº 1638/12
	Resoluciones	MT Nº 523/95 Conjunta SPRyRS y SAGPyA Nº 68/2007 y Nº 196/2007 SE Nº 15/92, Nº 419/93, Nº 404/94, Nº 77/98 y Nº 785/05 SAyDS Nº 97/01, Nº 177/07, Nº 303/07, Nº 1639/07, Nº 1398/08, Nº 481/11, y conjuntas con la Secretaría de Finanzas 98-1973/07, 12-178/07 Resolución SSN Nº 37.160/12 SRT Nº 231/96, Nº 51/97, Nº 35/98, Nº 319/99, Nº 1830/05, Nº 85/12, Nº 503/2014, Nº 905/15

Jurisdicción	Tipos de Normas	Normas
		ENRE N° 555/01, N° 1724/98, N° 274/2015
<b>Provinciales</b>	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
	Resoluciones	ADA N° 336/03 - N° 230/05 - N° 162/07 - N° 444/2008 - N° 335/08 - N° 165/10 - N° 270/10 - N° 946/10 - N° 660/11 - N° 517/12 - N° 465/13 - N° 734/14 - N° 2222/19  OPDS N° 63/96 - N° 538/99 - N° 592/00 - N° 118/11 - N° 188/12 - N° 85/13 - N° 41/14 - 492/19  MOSP N° 477/00 - N° 497/04  OCEBA N° 80/00 - N° 91/00  ex EPRE N° 102/99 - N° 138/99  AGOSBA N° 389/98

**Tabla 2: Normas analizadas.**

## Cumplimiento del Proyecto con las Salvaguardas del CAF

La Estrategia de Sostenibilidad Ambiental y de Cambio Climático de CAF plantea como uno de sus ejes esenciales: facilitar a los países miembros el acceso a los recursos financieros para el cumplimiento de la Agenda 2030, generar y difundir conocimiento para el logro de estos objetivos y fortalecer la capacidad de los países para acceder a financiamiento verde.

Como parte de este cometido, se hace necesario velar porque todas las operaciones de crédito que financia CAF se desarrollen en el marco de cumplimiento de las normas locales de los países, y que asimismo, cumplan con altos estándares en la gestión ambiental y social de las operaciones, a través del cumplimiento de un grupo de Salvaguardas Ambientales y Sociales que traducen los principios que postula CAF en materia ambiental y social.

Estas salvaguardas, pretenden seguir contribuyendo con el desarrollo sostenible, buscando aumentar la competitividad, disminuir los rezagos sociales, frenar el deterioro ambiental, apoyar el crecimiento económico, mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región y respaldar la mitigación y adaptación al cambio climático, conscientes que esto es esencial para lograr la sostenibilidad ambiental y social. Mediante la aplicación de estas salvaguardas se pretende:

Prevenir, mitigar y/o compensar impactos adversos para la población y el ambiente.

Considerar el riesgo climático a nivel de proyecto, de forma transversal a las operaciones

Fomentar la participación de las partes interesadas a través de la participación pública

Conservar la diversidad biológica y los hábitats naturales

Promover el uso sostenible de los recursos naturales y servicios ecosistémicos.

Evitar y minimizar los impactos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas, a través de la prevención de la contaminación,

Reconocer, respetar, poner en valor, promover la protección y prevenir impactos a los recursos del patrimonio cultural de la región

Asegurar el cumplimiento de los compromisos internacionales en cuanto a los pueblos indígenas y otras minorías y grupos vulnerables.

Precautelar por el cumplimiento de las normas relativas a condiciones de trabajo

A continuación, se realiza un análisis de las salvaguardias relacionadas con el proyecto.

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
<b>SALVAGUARDA S01 EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES</b>	SI	CAF, desde el inicio y durante todo el desarrollo de una operación de crédito, establece la necesidad de llevar a cabo: i) evaluaciones ambientales y sociales de las operaciones; ii) la evaluación de riesgos derivados del cambio climático; iii) el diseño, implementación y seguimiento de medidas de manejo ambiental y social asociado a la operación, y iv) el fortalecimiento de la participación informada, activa y oportuna de los habitantes de las zonas de influencia en las operaciones que apoya. Todos los proyectos financiados por CAF se ajustan a la legislación ambiental del país donde se ejecuta el proyecto, así como a los acuerdos y compromisos internacionales suscritos por los países miembros. No obstante, CAF puede solicitar la aplicación de precauciones adicionales o referentes técnicos aceptados internacionalmente, en los casos en que lo considere necesario. Si bien todos los riesgos y posibles impactos ambientales y sociales pertinentes deben ser contemplados en la evaluación, las salvaguardas 2 a 8 describen los posibles riesgos e impactos ambientales y sociales que exigen especial atención que resultan en procesos complementarios de evaluación, gestión y seguimiento.	Se verificará el cumplimiento de la legislación y normativa ambiental nacional, provincial y local.  Se llevará a cabo un análisis ambiental y/o social centrado en temas específicos identificados durante la elaboración del estudio, así como un Plan de Manejo Ambiental y Social (PMAS).
<b>SALVAGUARDA S02. UTILIZACIÓN</b>	NO	CAF Promueve y vela por el uso sostenible de los recursos naturales; también gestiona mecanismos para	Dicha salvaguarda está orientada a proyectos de la Cons-

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
<b>DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES</b>		la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales negativos (por ejemplo: contaminación, pérdida de tierra cultivable, sequía grave o desertificación, entre otros) y la potenciación de los impactos ambientales positivos. Por ello, CAF requiere a sus clientes el establecer e implementar medidas y herramientas que garanticen un uso sostenible y eficiente de los recursos y la aplicación de buenas prácticas de conservación.	trucción, ampliación, rehabilitación, mantenimiento y/u operación de manejos de recursos hídricos como ser: – trasvases de cuencas, – presas y reservorios de agua, – Sistemas de producción de hidroenergía. – Sistemas de captación, tratamiento y abastecimiento de agua a centros urbanos
<b>SALVAGUARDA S03. CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA</b>	SI	CAF promueve la conservación de áreas protegidas, hábitats críticos y otras áreas sensibles, ajustándose a la legislación pertinente del país en que se realice dicha operación y a las normas internacionales que apliquen. Financia proyectos en estas áreas en la medida en que se garantice que no se afectan los objetivos de creación de las áreas protegidas y la sostenibilidad de los hábitats críticos y áreas sensibles. Por lo mencionado, CAF considera fundamental que todas las operaciones de crédito tengan en cuenta los posibles impactos negativos sobre la biodiversidad nativa, y que se diseñen y apliquen medidas para prevenir, mitigar, controlar y compensar dichos impactos.	La presente salvaguarda se aplica a las operaciones: 1) Que se ubican en: i) hábitats naturales, ii) hábitats críticos y iii) hábitats modificados con valor significativo para la biodiversidad; 2) que pueden afectar negativamente a los servicios y a las funciones ecosistémicas; 3) que incluyen el aprovechamiento de recursos naturales vivos (por ejemplo, pesca, agricultura, cría de animales, acuicultura, silvicultura), o 4) que implican el uso y comercialización de conocimiento tradicional relativo a la biodiversidad nativa.

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
<p><b>SALVAGUARDA S04. PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN</b></p>	SI	<p>CAF reconoce que la contaminación es un factor crítico que deteriora las condiciones de vida de las personas y que contribuye a la degradación de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad de la región. En consecuencia, CAF considera fundamental que todas las operaciones de crédito incluyan medidas de prevención, mitigación y control de la contaminación de todos los componentes ambientales, y promueve la introducción en sus operaciones de medidas orientadas en este sentido. Asimismo, en las operaciones industriales, CAF vela porque se integre al proceso de producción, la reducción de la contaminación y del consumo de recursos naturales, se promueva la utilización de energías limpias o renovables y se contribuya a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, en el marco de una producción más limpia y de la eficiencia energética. En los casos en que lo considere necesario, CAF aplica el principio de precaución, es decir, solicita la aplicación de medidas protectoras adicionales ante la sospecha de que ciertos productos o tecnologías pueden crear un riesgo grave para la salud pública o el ambiente.</p>	<p>Todas las tareas de obra y operación deben incorporar medidas de prevención y control de la contaminación. La presente salvaguarda se aplica a cualquier acción que implique un riesgo de contaminación del ambiente. La aplicabilidad de la salvaguarda se determina durante todas las fases del ciclo de crédito de CAF, en especial durante el proceso de evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto (Salvaguarda 1). Los proyectos con riesgo de contaminación son aquellos que producen o gestionan de contaminantes de aire, agua o suelo, o que producen o manejan sustancias y desechos peligrosos.</p>

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
<b>SALVAGUARDA S05. PATRIMONIO CULTURAL</b>	NO	CAF reconoce la importancia del patrimonio cultural para las comunidades y en algunos casos para los pueblos del mundo. Por lo tanto, cuando existe patrimonio cultural físico o inmaterial en el área de influencia de un proyecto, CAF solicita la presentación de planes para la protección de los recursos arqueológicos, históricos y de los sitios sagrados, los que deben ser aprobados por las instituciones científicas y/o culturales competentes y cumplir la legislación pertinente del país respectivo. En las operaciones a ser desarrolladas en áreas donde existan riquezas arqueológicas, históricas o sitios sagrados de pueblos indígenas y/o afrodescendientes, el cliente deberá garantizar su protección y evitar acciones que directa o indirectamente puedan causarle daños.	La presente salvaguarda se aplica en cuya área de influencia directa o indirecta exista patrimonio cultural (físico o inmaterial), o patrimonio natural.
<b>SALVAGUARDA S06. GRUPOS ÉTNICOS</b>	NO	CAF reconoce la importancia de la diversidad cultural humana de la región y vela para su preservación y fortalecimiento. En ese contexto, para los casos de proyectos en cuya área de influencia se encuentren grupos étnicos o existan lugares sagrados de importancia, CAF solicita la preparación de un plan específico para dicho grupo, con el fin de salvaguardar su integridad física, territorial, social, cultural y económica, así como para asegurar un proceso de consulta y participación libre, previa e informada, y para brindarle	La presente salvaguarda se aplica en cuya área de influencia directa o indirecta se encuentren grupos étnicos o existan lugares sagrados de importancia para un grupo étnico, incluso si los territorios que habitan o con los que tengan vínculos no hubieran sido reconocidos legalmente como suyos por el país.

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
		beneficios que sean culturalmente apropiados.	
<b>SALVAGUARDA S07. REASENTAMIENTO</b>	NO	<p>En operaciones que requieran la adquisición o utilización de tierras y esto provoque el desplazamiento físico o económico de las personas que allí residen y/o ganan su sustento, y por tanto el reasentamiento y/o la reubicación de grupos humanos, CAF solicita la elaboración de un</p> <p>Plan de Reasentamiento y/o un</p> <p>Plan de Restablecimiento de Condiciones Socioeconómicas, con el fin de mejorar, o por lo menos restablecer, las condiciones de vida de las personas desplazadas. Cualquier organización o entidad que desarrolle un proyecto o actividad en un territorio que cause desplazamiento obligatorio debe eliminar el riesgo de empobrecimiento de los desplazados y el deterioro en la calidad de vida de las personas que continúen viviendo en el lugar y la población receptora.</p>	La presente salvaguarda se aplica en todos los proyectos que requieran el desplazamiento obligatorio de las personas que viven o trabajan en el área donde se desarrolla el proyecto, o que atiendan a poblaciones desplazadas después de un desastre natural.
<b>SALVAGUARDA S08. CONDICIONES DE TRABAJO Y CAPACITACIÓN</b>	SI	CAF vela por el trabajo voluntario, digno y justo de las personas, y por qué los trabajadores de los proyectos cuenten con condiciones de trabajo seguras y saludables, gracias a la prevención y el control de enfermedades y accidentes, y a la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la	La presente salvaguarda se aplica en todos los proyectos que requieran la contratación de mano de obra. Está concebida para beneficiar a todos los trabajadores de los proyectos, es decir los "trabajadores directos", que son las personas que trabajan en relación de

Salvaguardas	Aplicación	Políticas/ Directrices	Procedimiento e implementación para su cumplimiento
		seguridad en el trabajo. CAF no financia proyectos que impliquen la explotación directa o indirecta a menores de edad. Asimismo, CAF promueve la capacitación de los trabajadores de las operaciones que financia.	dependencia directa con el cliente, los "trabajadores indirectos", que son personas que trabajan o se vinculan con el proyecto a través de terceros (contratistas, subcontratistas, ejecutores, proveedores) y la "mano de obra comunitaria"
<b>SALVAGUARDA S09. EQUIDAD DE GÉNERO</b>	SI	CAF vela por la equidad de género en las operaciones que financia. Por ello exige que en las operaciones que financia no exista discriminación por género, se propicie el acceso de las mujeres a puestos de decisión y con remuneración igualitaria para hombres y mujeres en cargos similares, así como. También exige la diferenciación positiva para las mujeres que se encuentren en situación de vulnerabilidad, riesgo o desigualdad acentuadas.	El proyecto Aplica a los fines de: Asegurar que mujeres y hombres se beneficien por igual. Asegurar la participación equitativa de mujeres y hombres, tanto en el diseño, como en la ejecución de los proyectos.

### 7.3 Fuentes consultadas

#### Bibliografía general

AGNOLIN, F., LUCERO, S., CHIMENTO, N. R., & GUERRERO, E. L. (2016). Mamíferos terrestres de la costa atlántica de Buenos Aires.

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

AUGE, M. P., ESPINOSA VIALE, G. y SIERRA, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. En: Agua subterránea, recurso estratégico, Tomo II (Eds.: González, N. Kruse, E. E., Trovatto, M. M. y Laurencena, P.), pp. 58-63. Universidad Nacional de La Plata.

BILENCA, D., CODESIDO, M., ABBA, A., AGOSTINI, M. G., CORRIALE, M. J., González Fischer, C., ... & Zufiaurre, E. (2018). Conservación de la biodiversidad en sistemas pastoriles. Buenas prácticas para una ganadería sustentable de pastizal. Kit de extensión para las Pampas y Campos. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires.

BROWN, A., MARTINEZ ORTIZ, U., ASCERBI, M. y CORCUERA, J. (2005). La Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DANGAVS, N. V. (2005). Los ambientes acuáticos de la Provincia de Buenos Aires. En: Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires (Eds: de Barrio, R. E., Etcheverry, R. O., Caballé, M. F. y Llambías, E.). Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, pp. 219-236. La Plata.

DARRIEU, C. A., & CAMPERI, A. R. (2001). Nueva lista de las aves de la provincia de Buenos Aires.

DE LUCCA, E. R., & CHIMENTO, N. R. (2020). El puma (Puma concolor) en las pampas de la provincia de Buenos Aires: Una actualización sobre distribución geográfica y conflicto con el hombre.

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

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

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

GIAMBELLUCA, L. A. (2015). Serpientes bonaerenses.

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

GONZÁLEZ, N. (2005). Los ambientes hidrogeológicos de la Provincia de Buenos Aires. Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino: 359 - 374. La Plata.

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

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

INDEC (2018). Censo Nacional Agropecuario.

KACOLIRIS, F. P., WILLIAMS, J. D., & Di PIETRO, D. O. (2017). Herpetofauna de las dunas costeras bonaerenses.

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

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

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

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

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

OPDS-Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2019). Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Mulvany, S., Canciani, M., Pérez Safontas, M.,

Tangorra, M., Sahade, E. y Sánchez Actis, T. – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

OYARZABAL, M. (2018). Nuevo mapa fitogeográfico de la Argentina. *Ciencia Hoy*, 27 (16): 16-20.

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

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

ROLLERI, E. O. (1975). Provincias geológicas bonaerenses. En *Geología de la provincia de Buenos Aires, VI Congreso Geológico Argentino, Relatorio*: 29- 54.

SAGyP (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca) - INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) (1989). *Mapa de Suelos de la Provincia de Buenos Aires*. Proyecto PNUD Argentina, 85/019.

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

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

#### Bibliografía específica relacionada con el Proyecto

ALBOUY, R., BONORINO, G., GONZÁLEZ, N. y CARRICA, J. (1997). Caracterización hidrogeológica regional del Partido de Patagones, Provincia de Buenos Aires. *I Congreso Nacional de Hidrogeología, Actas*: 37-52. Bahía Blanca.

ALCALDE, R. (2020). Informe Anual del Subprograma Calidad del Medio Acuático, Programa Integral de Calidad de Aguas del Río Colorado, 100 pp. COIRCO-Comité Interjurisdiccional del Río Colorado. Disponible en:

<https://www.coirco.gov.ar/download/calidad-aguas/calidad-medio-acuatico/PCA-2020.pdf>

ANCÍA, V., SÁNCHEZ, R. M. y ARAGÓN, M. (2008). Evaluación del Comportamiento del Sistema de Canales Secundarios de Riego del Valle Bonaerense del Río Colorado. 12 pp. Disponible en: <https://1library.co/document/qvx7nmgy-evaluacion-comportamiento-sistema-canales-secundarios-riego-bonaerense-colorado.html>

BERSAIN, G., & VELASCO, C. A. M. (2016). Laguna La Salada de Pedro Luro, Partido de Villarino. Campaña de relevamientos limnológicos e ictiológicos. Informe Técnico, (156).

BONORINO, A. G. (2005). Acuíferos profundos e hidrotermalismo. Relatorio XV Congreso Geológico Argentino. La Plata.

BONORINO, A.G. (1988). Geohidrología del sistema hidrotermal profundo de la región de Bahía Blanca. Tesis Doctoral. U.N.S., 268pp. Bahía Blanca. Inédito.

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.

FUCKS, E., CHARÓ, M. y PISANO, F. (2012). Aspectos estratigráficos y geomorfológicos del sector oriental patagónico bonaerense. Revista de la Sociedad Geológica de España, 25 (1-2): 29-44.

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

PAESA, R. (1971). El cauce del río Colorado. Un hito de su cultura. Institución Salesiana, 1- 414. Buenos Aires.

SALA, J. M., MALAN, J. M. y FILI, M. F. (1993). Contribución al Mapa Geohidrológico de la Provincia de Buenos Aires: Zona de Bahía Blanca y Nord-Patagónica. Consejo Federal de Inversiones. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65647>

SERVICIO DE HIDROGRAFÍA NAVAL. (2009). Tablas de marea. Disponible en:  
[http://www.hidro.gov.ar/oceanografia/Tmareas/Form\\_Tmar-eas.asp](http://www.hidro.gov.ar/oceanografia/Tmareas/Form_Tmar-eas.asp)

SPALLETTI, L. e ISLA, F. (2003). Características y evolución del delta del Río Colorado ("Colú-Leuvú"), provincia de Buenos Aires, República Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología, 10 (1):23-37.

TORREZ GALLARDO, M. (2020). La migración en la construcción de territorios y lugares. El caso de Pedro Luro, Argentina. Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía, (27), 048. DOI: //https://doi.org/10.37.838/unicen/est.27-048.

#### Páginas web con información general

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

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

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

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

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

<https://www.ebird.org>

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

[https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones\\_sanitarias](https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/regiones_sanitarias)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

[http://www.transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE\\_WEB/tmda.html](http://www.transito.vialidad.gob.ar:8080/SelCE_WEB/tmda.html)

Páginas web con información específica relacionada con el Proyecto

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/el-cultivo-de-cebolla-en-la-argentina-noviembre-2021-magyp.pdf>

[https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan\\_estrategico\\_territorial\\_de\\_la\\_region\\_del\\_rio\\_colorado\\_febrero-2014.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_territorial_de_la_region_del_rio_colorado_febrero-2014.pdf)

<http://ars.org.ar/noticias-nacionales/buenos-aires-se-viene-la-ecoplanta-para-pedro-luro/>

<https://corfo.gob.ar/>

<https://corfo.gob.ar/el-md-a-presento-sus-lineas-de-financiamiento-en-la-fiesta-de-la-cebolla/>

<https://www.fiestaspopulares.com.ar/fiesta-de-la-cebolla.php>

<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1utpFLB3lyp5-UxuCFbr5fx0eqiU&ll=-36.3955266569871%2C-57.419110519162004&z=6>

<https://www.infoluro.com/2021/07/comenzo-la-obra-de-reacondicionamiento-de-la-planta-depuradora-de-liquididos-cloacales-de-pedro-luro/>

<https://www.lanueva.com/nota/2006-6-14-9-0-0-dufaur>

<https://www.lanueva.com/nota/2011-11-12-9-0-0-fue-inaugurada-la-planta-de-reciclado-de-villarino-sur>

<https://www.lanueva.com/nota/2022-9-3-6-30-28-pedro-luro-declaran-patrimonio-de-la-provincia-a-un-edificio-historico>

<https://lugaresquever.com/wiki/hilario-ascasubi>

<https://normas.gba.gob.ar/documentos/0n6KPSM0.html>

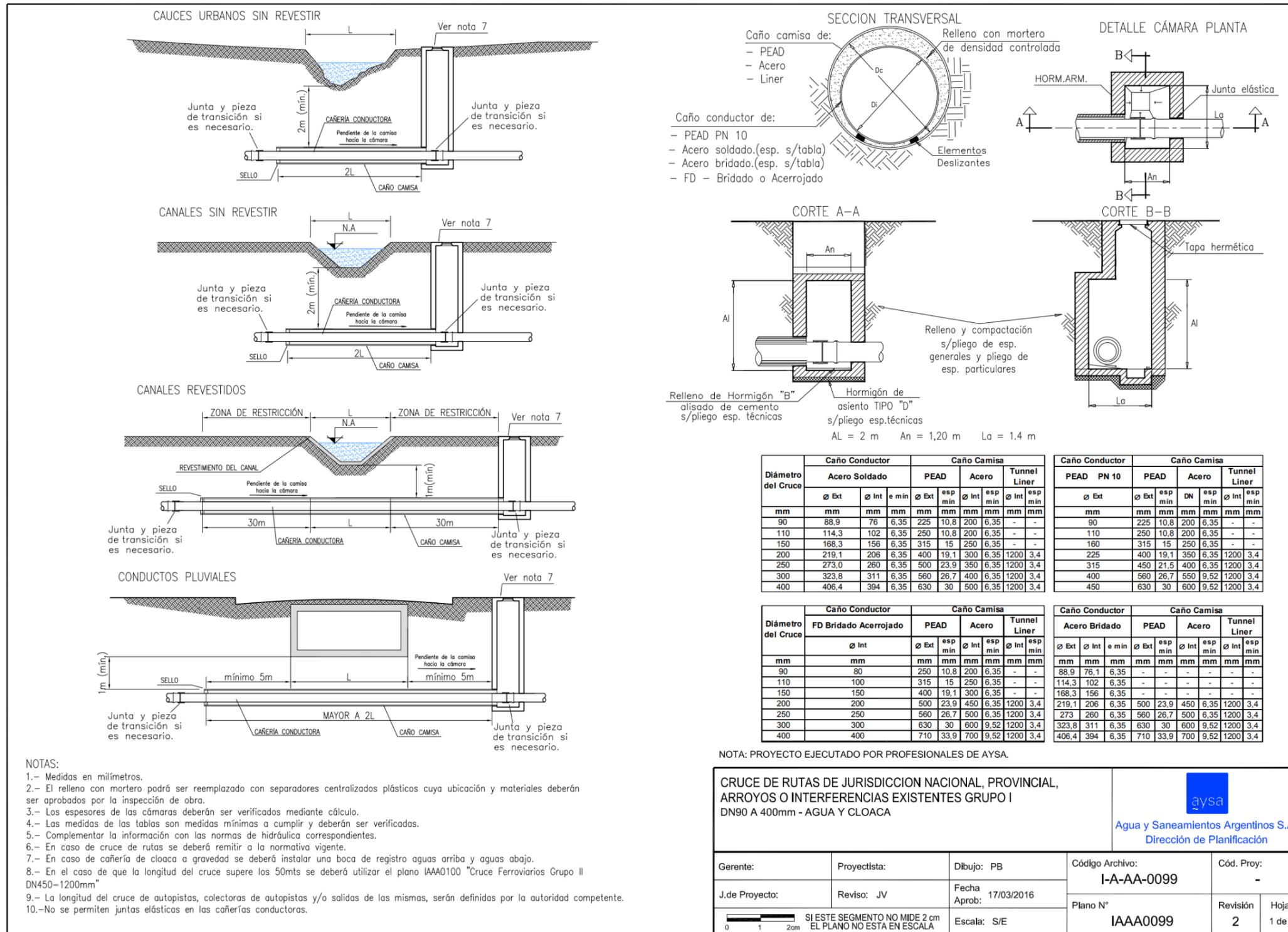
<https://termasdeluro.com/>

[https://www.turismoreligioso.travel/circuitos-turisticos/que-hacer-en-fortin-mercedes/#oferta\\_turistica\\_del\\_complejo\\_turistico\\_religioso\\_fortin\\_mercedes](https://www.turismoreligioso.travel/circuitos-turisticos/que-hacer-en-fortin-mercedes/#oferta_turistica_del_complejo_turistico_religioso_fortin_mercedes)

<http://www.villarino.gob.ar>

<http://www.villarino.gob.ar/historia-villarino/>

7.4 Planos del proyecto



Plano de Cruce Hidrológico.

Fuente: AySA

### CASO DE VIA UNICA

Ver nota 7

VIA PRINCIPAL	I	6000
	D	6000
VIA NO PRINCIPAL	I	4000
	D	4000

### CASO DE VIA MULTIPLE

Ver nota 7

VIA PRINCIPAL	I	6000
	D	6000
	M	Según medición
VIA NO PRINCIPAL	I	4000
	D	4000
	M	Según medición

### DETALLE CAMARA PLANTA

Al= 2 m La= 1.4 m An= 1.2 m

### SECCION TRANSVERSAL

### CORTE A-A

### CORTE B-B

Diámetro del Cruce	Caño Conductor				Caño Camisa				Tunnel Liner				
	Acero Soldado	PEAD	Acero	Tunnel Liner	PEAD	Acero	Tunnel Liner	PEAD	Acero	Tunnel Liner	PEAD	Acero	Tunnel Liner
mm	Ø Ext	Ø Int	e min	Ø Ext	esp min	Ø Int	esp min	Ø Int	esp min	Ø Int	esp min	Ø Int	esp min
90	88,9	76	6,35	225	10,8	200	6,35	-	-	-	-	-	-
110	114,3	102	6,35	250	10,8	200	6,35	-	-	-	-	-	-
150	168,3	156	6,35	315	15	250	6,35	-	-	-	-	-	-
200	219,1	206	6,35	400	19,1	300	6,35	1200	3,4	-	-	-	-
250	273,0	260	6,35	500	23,9	350	6,35	1200	3,4	-	-	-	-
300	323,8	311	6,35	560	26,7	400	6,35	1200	3,4	-	-	-	-
400	406,4	394	6,35	630	30	500	6,35	1200	3,4	-	-	-	-

Diámetro del Cruce	Caño Conductor				Caño Camisa				Tunnel Liner				
	FD Bridado Acerrojado	PEAD	Acero	Tunnel Liner	PEAD	Acero	Tunnel Liner	PEAD	Acero	Tunnel Liner	PEAD	Acero	Tunnel Liner
mm	Ø Int	Ø Ext	esp min	Ø Int	esp min	Ø Int	esp min	Ø Ext	esp min	Ø Int	esp min	Ø Int	esp min
90	80	250	10,8	200	6,35	-	-	88,9	76,1	6,35	-	-	-
110	100	315	15	250	6,35	-	-	114,3	102	6,35	-	-	-
150	150	400	19,1	300	6,35	-	-	168,3	156	6,35	-	-	-
200	200	500	23,9	450	6,35	1200	3,4	219,1	206	6,35	500	23,9	450
250	250	560	26,7	500	6,35	1200	3,4	273,0	260	6,35	560	26,7	500
300	300	630	30	600	9,52	1200	3,4	323,8	311	6,35	630	30	600
400	400	710	33,9	700	9,52	1200	3,4	406,4	394	6,35	710	33,9	700

NOTAS:

- Medidas en milímetros
- Los espesores de las cámaras deberán ser verificados mediante cálculo.
- Las medidas de las tablas son medidas mínimas a cumplir y deberán ser verificadas.
- Para todos los casos tanto I como D deben ser mayores que  $Z/2 + d/2$ .
- No se permiten juntas elásticas en las cañerías conductoras.
- Ver normas de ocupación ferroviaria - Item 5.1.2.
- En el caso de cañería de cloaca a gravedad se deberá instalar una boca de registro aguas arriba y aguas abajo.
- En los casos en que la longitud del cruce supere los 50mts se deberá utilizar el plano IAAA0100 "Cruces Ferroviarios Grupo II DN450-1200mm"

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

<b>CRUCES FERROVIARIOS - GRUPO I</b> DN90 A 400 mm - AGUA Y CLOACA		<p>Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Dirección de Planificación</p>	
Gerente:	Proyctista:	Dibujo: PB	Código Archivo:
J.de Proyecto:	Reviso: JV	Fecha Aprob: 17/03/2016	I-A-AA-0098
Escala: S/E SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTA EN ESCALA		Plano N°	Cód. Proy:
		IAAA0098	-
		Revisión	Hoja:
		2	1 de 1

Plano Cruce ferroviario.

Fuente: AySA.

## 7.5 Otra documentación

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



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

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Estudio de Impacto Ambiental**

**Número:**

**Referencia:** Estudio de Impacto Ambiental Hilario Ascasubi

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 276 pagina/s.