

## Estudio de Impacto Ambiental

Mercedes

**Adecuación del cauce del río Luján,  
Etapa III, localidad y partido de  
Mercedes**

## Equipo Técnico

**Director Técnico de Proyecto: Ing. Gustavo Colli.**

**Coordinador Evaluación Ambiental:** Dra. Nancy Neschuk. Jefe Departamento Estudios Ambientales.

**Equipo de Trabajo:** C.P. Gonzalo Castro, Lic. Virginia M. Alcántara, Lic. Canela Castro.

Contacto con Departamento Estudios Ambientales: ambientales.dph@gmail.com

**Nota:** La información del Proyecto de Ingeniería fue proporcionada por el Departamento de proyectos. Ing. Muguetti Leandro. Jefe Departamento de Proyectos, en tanto que la de topografía y relevamientos catastrales por el Dpto. Relevamiento Territorial a cargo del Ing. Fernando La Torre, Jefe de Dpto.

Subsecretaría de Recursos Hídricos

Mail: privadahidraulica@gmail.com

Tel.: (0221) 429 -5093 / 5091

[gba.gob.ar/recursoshidricos](http://gba.gob.ar/recursoshidricos)

Se destaca que el estudio de impacto ambiental (EIA) presentado, incluye un detallado diagnóstico socio-ambiental regional y local, efectuado a partir de trabajo en gabinete y relevamientos a campo, que permitieron definir las áreas de influencia (directa e indirecta) del proyecto bajo evaluación, y la posterior identificación de los principales efectos e impactos del mismo, así como establecer las medidas de mitigación y/o compensaciones necesarias. Estas últimas fueron plasmadas luego en un Plan de Gestión Socio-Ambiental, que integra un conjunto de programas que contienen los principales lineamientos socio-ambientales para el control de la obra.

La metodología utilizada para su elaboración sigue la normativa vigente en la provincia Ley Integral de Medio Ambiente y los Recursos Naturales Nº 11723/95, y su Resolución Nº 492/19, a cargo del Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

El presente EIA, ha sido elaborado a partir del desarrollo del proyecto por parte de profesionales de la Ingeniería Hidráulica y Civil, por profesionales de diferentes especialidades como geología, antropología, ingeniería agronómica, ingeniería forestal, biología, urbanistas, sociales, comunicación y gráfica, pertenecientes a los Departamentos de: Proyectos, Relevamiento Territorial, Estructuras y Estudios Ambientales respectivamente, de la Dirección Técnica de Proyectos de la DPH.

Diciembre 2025

En calidad de responsable ambiental inscripta en el RUPAYAR, manifiesto que la información y documentación desarrollada en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ha sido elaborada por un equipo multidisciplinario dependiente de la Dirección Provincial de Hidráulica. Los datos utilizados fueron elaborados y proporcionados por diversas áreas del MlySP, y demás Organismos oficiales idóneos.

Conste que la fecha de corte que corresponde, es la presente en la carátula del instrumento jurídico presentado ante el Ministerio de Ambiente, limitando mi responsabilidad a la información contenida en el mismo al momento de su presentación; sin extenderse a modificaciones o variaciones del proyecto de obra, que puedan surgir en etapas posteriores.

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>7</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivo	15
2.2 Estrategia Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental y Social	15
<b>3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>17</b>
3.1 Ubicación del proyecto	17
3.2 Objetivo y justificación del proyecto:	18
3.3 Descripción del proyecto	19
3.4 Análisis de Alternativas	22
3.5 Conclusiones	29
<b>4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	<b>32</b>
4.1 Área de influencia	32
4.2 Medio Natural	35
4.2.1 Clima	36
4.2.2 Geomorfología y Geología	36
4.2.3 Edafología	43
4.2.4 Calidad de suelos	45
4.2.5 Hidrología superficial y subterránea	49
4.2.5.1 Hidrología superficial	49
4.2.5.2 Calidad de agua y biológica de sedimentos lecho fluvial	52
4.2.6 Hidrogeología	61
4.3 Medio Biótico	62
4.3.1 Flora	63
4.3.2 Fauna	66
4.3.3 Áreas Naturales protegidas	69
4.4 Medio social	71
4.4.1 Reseña histórica del Partido:	71
4.4.2 Población y demografía	72
4.4.3 Patrimonio Cultural	74
4.4.4 Infraestructura de servicios	88
4.4.5 Educación	91
4.4.6 Salud	93
4.4.7 Vulnerabilidad Social	96
4.4.8 Empleo, actividad económica e industria:	100
4.4.9 Áreas verdes y Espacios recreativos:	103
4.4.10 Clubes y escuelas deportivas	105

4.4.11	Sedes de culto e instituciones religiosas	106
4.4.12	Otras Instituciones Sociales	108
4.4.13	Identificación de parcelas ribereñas	110
<b>5.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES</b>	<b>110</b>
5.1	Introducción	110
5.2	Metodología de evaluación de impactos	110
5.2.1	Objetivo	110
5.2.2	Metodología	110
5.3	Factores ambientales y sociales potencialmente afectados por el proyecto	113
5.4	Acciones del proyecto etapa construcción	114
5.5	Acciones del proyecto. Etapa operación o funcionamiento	115
5.6	Descripción y valoración de impactos	115
5.6.1	Impactos ambientales y sociales durante la etapa de construcción	115
5.6.1.1	Medio Natural	115
5.6.1.2	Medio Antrópico	119
5.6.2	Impactos ambientales y sociales durante la etapa operativa	121
5.6.2.1	Medio Natural	121
5.6.2.2	Medio antrópico	122
5.7	Valoración de los impactos del proyecto	122
5.8	Conclusiones. Viabilidad ambiental y social del proyecto	124
<b>6.</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>125</b>
<b>7.</b>	<b>PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL</b>	<b>128</b>
7.1	Descripción	128
7.2	Profesionales clave. Requerimientos para la Contratista	129
7.3	PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) DE ETAPA CONSTRUCTIVA	131
7.3.1	PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADOR	131
7.3.2	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR	141
7.3.2.1	Subprograma de Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada	145
7.3.3	PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y GESTIÓN DE RECLAMOS	147
7.3.4	PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO LEGAL, PERMISOS Y AUTORIZACIONES	150
7.3.5	PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS	152

7.3.5.1	Subprograma de Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos	156
7.3.6	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL	157
7.3.6.1	Subprograma de Control de Calidad del Aire	158
7.3.6.2	Subprograma de Control de Calidad del Suelo	161
7.3.6.3	Subprograma de Control de Calidad del Agua	163
7.3.7	PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS Y RECINTOS	165
7.3.8	PROGRAMA DE ACUERDOS VOLUNTARIOS CON PROPIETARIOS	167
7.3.9	PROGRAMA DE TRANSVERSALIDAD DE GÉNERO	172
7.3.10	PROGRAMA DE GESTIÓN DE INTERFERENCIAS	175
7.3.11	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES	177
7.3.12	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL	185
7.3.13	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO	188
7.3.14	PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE	192
7.3.15	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	197
7.3.16	PROGRAMA DE RETIRO DE OBRA	201
7.4	PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) DE ETAPA OPERATIVA	203
7.4.1	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA	203
7.4.2	PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS	204
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS</b>	<b>204</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>215</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### Objetivos del estudio

El principal objetivo del presente estudio es el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS) del proyecto “**Adecuación del cauce del río Luján, Etapa III**” en la localidad y partido de Mercedes, con el fin de evaluar los efectos ambientales del proyecto en el medio social y ambiental y que medidas de mitigación y plan de gestión se desarrollan a fin de atenuar los probables impactos. Asimismo, presentarlo ante la autoridad ambiental provincial, Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

### Ámbito técnico.

El presente EIAS, se realiza considerando los requerimientos normativos del Ministerio de Ambiente, ex OPDS (Anexo I Resolución 492/19).

### Metodología de trabajo y contenidos.

El presente estudio ha sido elaborado por un equipo técnico interdisciplinario perteneciente a la Dirección Técnica de Proyectos de la Dirección Provincial de Hidráulica.

La Evaluación de Impacto Ambiental se enmarca en la Ley N° 11.723 de la Provincia de Buenos Aires, Resolución 492/19 Anexo I de la cual el Ministerio de Ambiente (ex OPDS) es la autoridad de aplicación sirviéndose de base para obtener la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA). Los criterios y medidas ambientales y sociales, que se han utilizado en la presente evaluación concuerdan con lo propuesto en la normativa provincial y nacional.

El estudio comprende los siguientes ítems:

- Descripción del Proyecto
- Diagnóstico ambiental y social
- Identificación y evaluación de Impactos
- Desarrollo de medidas de mitigación
- Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)
- Marco Legal Aplicable

## Descripción del proyecto

El proyecto **Adecuación del cauce del Río Luján Etapa III**, se ubica en la localidad de Mercedes, Partido de Mercedes. El mismo es estratégico porque implementa directamente los lineamientos del Plan Maestro Integral del Río Luján (PMRL), estando actualmente en curso las etapas I y II. La ejecución de la obra (etapa III). Es una medida estructural indispensable para morigerar los eventos de inundación y proteger a la población de Mercedes. El objetivo de este proyecto es disminuir los niveles del Río Luján para un evento de 25 años de recurrencia en el área del proyecto, definida por la mancha de inundación para la mencionada recurrencia, disminuyendo el nivel del agua en la zona urbanizada. La población beneficiada de manera directa por el proyecto es de 11.605 habitantes e indirectamente 71.002 habitantes.

El proyecto, consiste la adecuación del Río Luján a lo largo de 7,5 kilómetros, arrojando una mejoría en un tramo de 8.6 km de Río. Comprende la ampliación de la sección transversal del actual cauce, desde 2 km aguas abajo del puente conocido como “El Cañón” en progresiva 64+200 hasta la Calle 29 y desde el Puente FFCC Belgrano hasta la Av. 26 Progresiva 72+800 en la localidad de Mercedes. En el tramo desde la Calle 29 hasta el Puente FFCC Belgrano no se hará la adecuación del cauce.

El proyecto, implementa una sección transversal compuesta de diseño trapezoidal: una base de fondo de 20 metros y taludes con pendiente 1V:2H ( $\approx 45^\circ$ ) hasta una altura de 1,00 metro; complementada por bermas de ancho variable (10,50 m - 23 m), según el tramo, que se desarrollan a partir de allí con una inclinación del 1% hacia el canal central, alternando su disposición entre una margen y otra.

Asimismo, el proyecto incluye la construcción de una defensa (adecuación de la rasante del camino existente) sobre margen derecha, desde el Puente Av. 26 hasta el Puente Calle 29, con una longitud total de 3.500m. El objetivo de la elevación del camino es disminuir el nivel del agua en la zona urbanizada. Es preciso destacar que, en esta etapa, la adecuación de la rasante se ejecutará estrictamente entre el Puente Calle 26 y el Puente Calle 43, con una longitud de 2.000 m. Esta adecuación implica elevar el camino a cota 32,5 m en el inicio (Puente Calle 26), con una pendiente longitudinal del 0,01%, alcanzando una altura media de 1,00 m. Este aloteo involucra la adecuación de las descargas de desagües pluviales. En las zonas próximas a áreas residenciales o viviendas, se implementarán rampas que garanticen el acceso adecuado al camino.

Se desarrollaron tres alternativas, las cuales corresponden a diferentes escenarios de modelación. A partir de los estudios, análisis y modelaciones realizadas, se han encontrado alternativas al proyecto del PMIRL que mejoran dicho proyecto, al lograr una mayor reducción del nivel del río para la recurrencia de 25 años, mejorando la protección de zonas aledañas al cauce, concluyéndose que la mejor alternativa es la Alternativa 3.

### **Diagnóstico ambiental y social del área del proyecto**

La cuenca del río Luján se encuentra ubicada en una zona de clima tipo Mesotermal húmedo (Templado húmedo) y dentro de la denominada Provincia Geológica Llanura Chaco-Pampeana o Pampa Ondulada. La llanura en la cual se encuentra las ciudades de Luján y Mercedes, entre otras, es desde el punto de vista geomórfico una Planicie Loéssica.

La cuenca del Río Luján, se encuentra al noreste de la provincia de Buenos Aires. En cuanto a la calidad del agua, los valores presentados en el monitoreo de verano 2025 reflejan un estado mayormente hipereutrofizado a lo largo de toda la cuenca. Respecto de la calidad de los suelos, en la zona de la obra, los monitoreos del año 2018 indicaron que no se encontraban contaminados por metales pesados, ni hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles y el monitoreo biológico del sedimento del río efectuado en 2022, en el sector del Parque Municipal Independencia de la localidad de Mercedes, evidenció una alta diversidad de taxones, con gran cantidad de individuos; lo que permite inferir indirectamente una buena calidad de los sedimentos para ese periodo.

El área de proyecto pertenece a la ecorregión Pampeana, con vegetación dominante de la estepa de gramíneas, pero también se encuentran patrones de praderas, estepas psamófilas, estepas halóficas, bosques marginales y una diversidad de patrones de vegetación hidrófila. A lo largo de la traza del proyecto, la vegetación existente es bastante uniforme en toda la sección del río, compuesta principalmente por la especie exótica invasora acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), con individuos adultos y jóvenes, junto con otras especies como el ligustro (*Ligustrum lucidum*), el fresno americano (*Fraxinus sp.*) y la mora (*Morus sp.*), entre otras especies leñosas exóticas.

En referencia a la fauna, el río Luján en conjunto con sus afluentes cobija una rica comunidad de organismos, de al menos unas 300 especies de plancton, 400 pertenecientes al bentos (tanto algas como animales), más de 50 especies de peces, unas 10 especies de reptiles asociados al río, más de 30 especies de aves y una decena de mamíferos, identificándose 3 especies de mamíferos semi-acuáticos a lo largo de toda su extensión y 15 géneros de aves acuáticas (no paseriformes) a lo largo de toda la extensión del río. En el

Área de Influencia Directa (AID), no se encuentran Áreas Protegidas que podrían ser afectadas por las tareas de construcción y el funcionamiento del Proyecto La cantidad de población del partido al año 2022 ascendía a 71.002 habitantes, siendo la población directa e indirectamente beneficiada de 11.605 y 71.002 habitantes. El área del proyecto presenta niveles de vulnerabilidad social variables, aunque predominan las siguientes categorías: Muy Bajo en la totalidad de la margen izquierda del río Luján y en su margen derecha a partir de calle 29. Alto y muy alto en la margen derecha del río Luján desde la calle 26 a la calle 29. Los sectores donde el índice de vulnerabilidad social presenta la categoría muy bajo se condice con ser áreas cuyo uso de suelo es principalmente agropecuaria. En el partido de Mercedes se han registrado 18 barrios populares, de los cuales los barrios Marchetti y Marchetti II se encuentran dentro del área del AID. En el AID del proyecto se encuentran áreas verdes y espacios recreativos, clubes y escuelas deportivas, instituciones religiosas, establecimientos de salud y educativos. Por otra parte, la adecuación del cauce requiere establecer la línea de ribera para lo cual previo a la ejecución de la obra se establecerán los acuerdos voluntarios con los propietarios de las parcelas ribereñas identificadas. Toda la cuenca del río Luján es un área con un alto potencial arqueológico y paleontológico; la misma ha sido objeto de numerosas investigaciones y descubrimientos a lo largo de los años. Dentro del Área de Influencia Directa (AID) se encuentran tres sitios (Tiro Federal Mercedes, Pulperia Cacho di Catarina y Cruz de Palo) que han sido declarados de interés patrimonial.

### Identificación y evaluación de impactos

Se registraron 16 impactos negativos en la etapa constructiva, los cuales son de importancia alta (2 impactos) media (4 impactos) y baja (10 impactos) siendo mitigables o recuperables a través de las medidas identificadas y desarrolladas en el PGAyS. En dicha etapa, también se prevén dos impactos positivos de importancia baja y media. En la etapa operativa, se esperan 4 impactos positivos de importancia alta y no se registraron impactos negativos.

Al analizar los impactos ambientales identificados se observa que los impactos negativos se restringen a la etapa constructiva de la obra, pudiendo ser mitigados a través de la implementación Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) que forma parte de este estudio y en el cual se detallan las medidas tendientes a evitar, disminuir o controlar los impactos ambientales negativos.

De contemplarse correctamente la implementación de los programas del PGAyS delineado en el presente estudio, se asegurará la factibilidad ambiental del proyecto evaluado.

## Medidas de mitigación y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

En el presente estudio se presentan los impactos identificados junto con los programas aplicables y el alcance de las medidas de mitigación que forman parte de los mismos, descritas en detalle en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS). El mismo contempla los siguientes Programas a implementar en la etapa constructiva:

- Programa de Manejo de Obrador
- Programa de Ordenamiento de Circulación Vehicular
- Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos
- Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones
- Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos
- Programa de Conservación y Monitoreo
- Programa de Manejo de Suelos y Recintos
- Programa de Acuerdos Voluntarios con Propietarios
- Programa de Transversalidad de Género
- Programa de Gestión de Interferencias
- Programa de Prevención Contingencias Ambientales
- Programa de Capacitación al Personal
- Programa de Protección del Patrimonio
- Programa de Seguridad e Higiene
- Programa de Seguimiento
- Programa de Retiro de obra

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 y sociales en obra. La Contratista deberá presentar previo al inicio de

las obras, conjuntamente con el Plan de trabajo definitivo, el PGAS correspondiente a la presente obra, el que deberá desarrollarse para la etapa constructiva

### **Marco legal e institucional**

A lo largo de este acápite se presenta el conjunto de normas que resultan de aplicación del proyecto, ya sea porque brindan el marco general de referencia, o por que detallan obligaciones específicas a ser cumplimentadas durante el desarrollo del proyecto, tanto a nivel supranacional, nacional, provincial y municipal.

En su modificación de 1994, la Constitución Argentina ha incorporado en forma explícita, a través de su Artículo N° 41, el contenido que antes de tal reforma figuraba implícitamente al enunciar: "Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las 4 /11 actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo". El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales." Por otro lado, el Artículo N° 43 de la Nueva Constitución Nacional establece, entre otras cosas, la acción de amparo en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente. Cabe destacar finalmente, que el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio corresponde, según el nuevo texto constitucional, a las provincias.

Para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental 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 de referencia exigida por el Anexo I aprobado por Resolución 492/19.

Existen diferentes autoridades claves o centrales para la aprobación del proyecto.

En este sentido, el proyecto tendrá como autoridad clave al área ambiental de la Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Ambiente.

## 2. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, se enmarca dentro del Plan Maestro Integral para la Cuenca del Río Luján (PMIRL), por cuanto para el desarrollo del mismo, se han tomado como base los lineamientos del PMIRL, desarrollado por la Provincia de Buenos Aires entre los años 2014 a 2015.

La formulación de un Plan Maestro vinculado a una cuenca hidrográfica de la complejidad de la del Río Luján, se ha desarrollado incorporando el análisis ambiental, dado que su papel es el de reducir los efectos ambientales y sociales adversos, maximizar los beneficios y asegurar la selección de una solución ambientalmente compatible.

El PMRL se desarrolla bajo los preceptos de la metodología de Análisis de Riesgo Ambiental, donde los factores que lo componen son el evento, caracterizado por su peligrosidad y la vulnerabilidad del medio receptor. El evento, para el caso de este estudio, se define como la inundación que, si bien es percibido como un acontecimiento negativo desde el punto de vista social, resulta positivo desde la óptica natural, por cuanto conforma el sustento del sistema tal cual se da en la zona y sobre el cual han evolucionado los ecosistemas predominantes. Las medidas de gestión estructural corresponden a las obras de control de inundaciones que generan el mayor beneficio social posible a un costo económico adecuado. Así una de las medidas de mayor implicancia en la cuenca corresponde a la ampliación del cauce del río Luján y como parte del diseño de las obras, se ha definido la extensión de dicha canalización de acuerdo con el precepto de minimizar la exposición de la sociedad a los eventos de inundación. En resumen, la decisión respecto de la implementación de la obra incorpora la minimización de los impactos ambientales dentro del diseño de la mejor solución hidráulica para la problemática evaluada.

Los modelos matemáticos implementados, permitieron cuantificar los eventos de inundación y, por ende, definir las obras adecuadas para minimizar los impactos negativos derivados de la ocurrencia de dichos eventos. Ahora bien, el evento resulta en una circunstancia natural y habitual para el medio, que a su vez es necesaria para mantener las condiciones del ecosistema tal cual se presenta. De esta manera, aun si fuera posible en el plano técnico, la supresión completa del evento de inundación, no sería una medida sustentable, por cuanto la gestión del riesgo debe realizarse a través del control adecuado del evento y de la minimización de la vulnerabilidad del receptor sobre el cual se registran los impactos.

Para obtener el conocimiento que permita definir medidas que cumplan con el objetivo anterior es que se ha llevado a cabo el diagnóstico ambiental del área de la cuenca.

El ámbito geográfico de aplicación del diagnóstico se definió en función del evento de inundación, y por tanto su alcance se circunscribe principalmente al área lindera al cauce principal del río Luján, afectada por los eventos de inundación estudiados y beneficiada por las medidas propuestas.

Para llevar adelante el diagnóstico se consideraron todos los factores que pudieran verse influidos por los eventos estudiados. Por una parte, se consideraron aquellos vinculados con el medio físico (hidrológico/hidráulico) que se asocian directamente con la caracterización del evento de inundación, a los cuales se suman los factores antrópicos, involucrando aspectos formales normativos (ordenamiento territorial) y territoriales reales (usos del suelo) y los ecológicos vinculados al medio receptor natural. Asimismo, como parte del diagnóstico se llevó a cabo un análisis normativo, ya que el mismo confiere el marco en el que se desarrollan las actividades identificadas y a su vez el contexto formal dentro del cual se implementarán las medidas que se propongan.

Para dar mayor claridad al hecho que la inundación tiene aspectos perjudiciales, pero también beneficiosos, el PMRL incluye como parte del diagnóstico ambiental, un análisis de sensibilidad en el cual se consideran las áreas que podrían verse influidas tanto negativa como positivamente por los eventos de inundación.

Las medidas estructurales responden básicamente a morigerar el evento, pero complementariamente se definen una serie de medidas que tienden a minimizar los impactos derivados de la implementación de estas obras, que en sí mismas controlan impactos ambientales). Es decir, si el impacto negativo por excelencia de un evento de inundación es la afectación de la población, entonces la medida por excelencia es la obra que permite minimizar el evento.

Por otro lado, resulta fundamental la definición de medidas no estructurales, ya que a su través se busca resolver las problemáticas institucionales y normativas, se brinda el marco adecuado para la implementación del PMIRL y se establecen lineamientos para el ordenamiento del territorio, como los Paseos Ribereños desarrollados por el Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU), planteados en etapas, uno entre los puentes de calle 29 y 41 actualmente en ejecución y otro proyectado para el tramo entre puente calle 29 y puente calle 43.

## 2.1 Objetivo

El estudio involucra un análisis y evaluación de las obras de saneamiento propuestas, desde una perspectiva que integra los aspectos: natural, socio-económico y técnico.

En ese marco se elaboró un EIAS, cuyo principal objetivo fue la identificación de aquellos impactos que la implementación del Proyecto pueda ocasionar sobre el ambiente (natural y socioeconómico) en el área de influencia del mismo, la identificación y elaboración de medidas de mitigación de los impactos negativos, así como la definición de los lineamientos del Plan de Gestión y Monitoreo Ambiental, que estarán a cargo de la Contratista durante la etapa constructiva.

Los objetivos del estudio incluyeron:

- Análisis ambiental de la obra
- Identificación y análisis de potenciales impactos de la obra propuesta sobre el ambiente.
- Relevamiento normativo, que incluye la legislación ambiental a nivel nacional, provincial y municipal, asociado al proyecto.
- Elaboración del EIAS y presentación ante el organismo provincial competente para su aprobación (Ministerio de Ambiente).

## 2.2 Estrategia Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental y Social

La estrategia metodológica seguida para el desarrollo del EIAS sigue las normas y disposiciones de la DPH (Manual de Drenaje Urbano, Decreto Provincial 2647/06).

El esquema de trabajo adoptado consiste en el análisis del proyecto desde una perspectiva ambiental (diagnóstico ambiental), y el análisis del ambiente en relación con el mismo (impactos, medidas mitigación).

Durante la realización del diagnóstico ambiental se contemplaron los aspectos naturales: tanto físicos (clima, suelo, recursos hídricos, etc.), como biológicos (fauna, flora, áreas protegidas, etc.). Asimismo, se analizó el medio socioeconómico, incluyendo el análisis de aspectos poblacionales y de actividades productivas, así como aspectos culturales referidos a paisajes y áreas recreativas.

Se realizó un relevamiento normativo, que incluye la legislación ambiental asociada al proyecto, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional, provincial y municipal, el cual se encuentra en el ANEXO I.

Una vez definidos estos aspectos se procedió al análisis de las tareas a realizarse especialmente durante las fases de construcción, operación y mantenimiento de las obras, teniendo en cuenta el diagnóstico ambiental de base, previamente analizado, con la finalidad de interrelacionarlos para poder definir, identificar y evaluar los potenciales impactos positivos y negativos del proyecto.

Los impactos ambientales analizados y valorados según atributos tales como: carácter, duración, extensión, reversibilidad y recuperabilidad; identificándose para aquellos impactos negativos más significativos las eventuales medidas de mitigación tendientes a evitar, disminuir, controlar y/o compensar los mismos.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Ubicación del proyecto

El proyecto **Adecuación del cauce del Río Luján Etapa III**, se ubica en la localidad de Mercedes, Partido de Mercedes (Figura 3.1).

En el marco del Proyecto de la Adecuación del cauce del Río Luján, **la etapa III** consiste en **la ampliación de la sección transversal del actual cauce**, desde 2 km aguas abajo del puente conocido como “El Cañón” hasta la Calle 29 y desde el Puente FFCC Belgrano hasta la Av. 26 (Figura 1). En el tramo desde la Calle 29 hasta el Puente FFCC Belgrano no se hará la adecuación del cauce (Figura 1).

También, se contempla la ejecución de una **defensa** que mejora la protección urbana, mediante la adecuación de la rasante del camino existente sobre la margen derecha, desde el Puente Av. 26 hasta el Puente Calle 43.

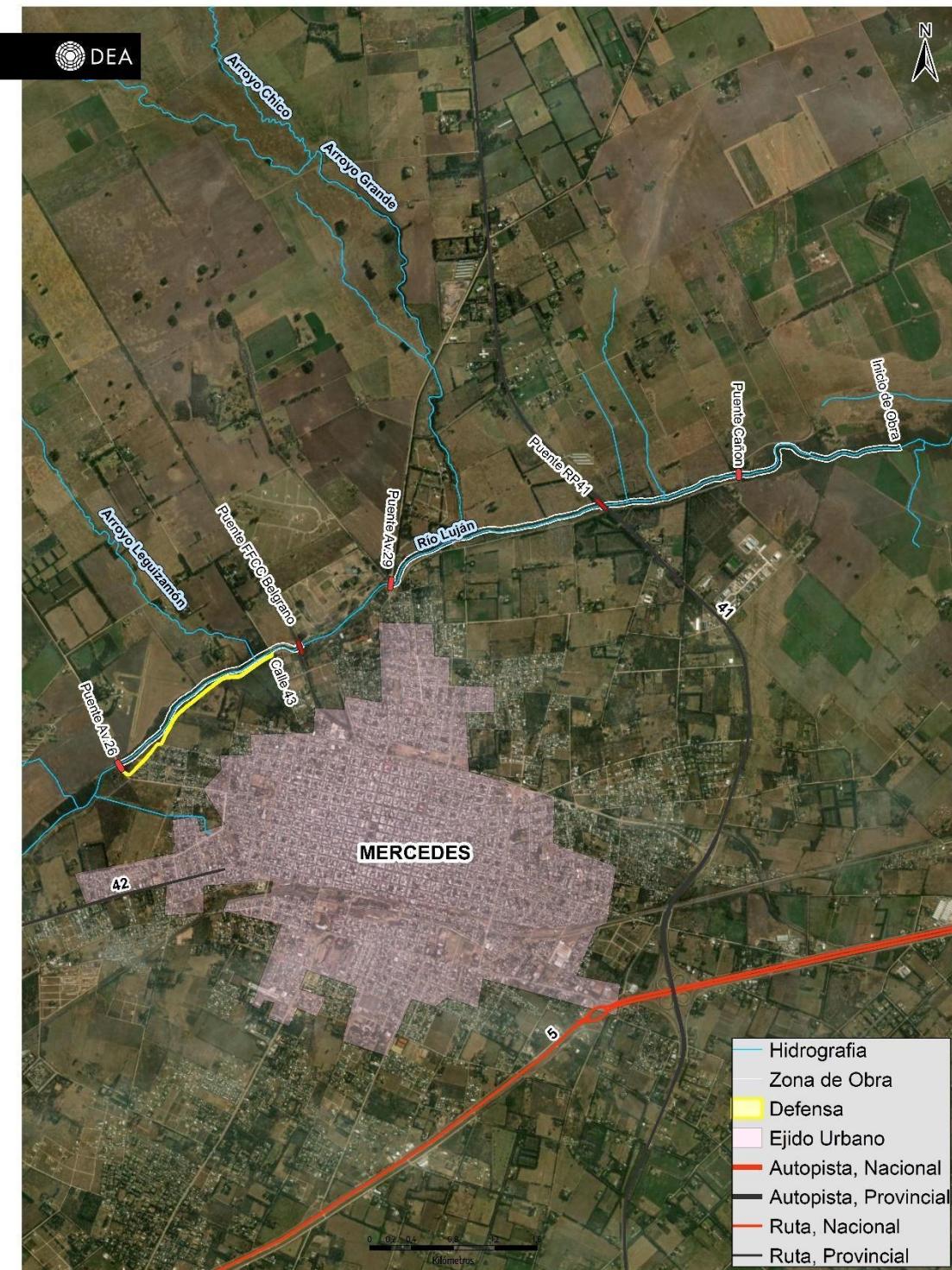


Figura 1: Ubicación del proyecto en el Partido de Mercedes

### 3.2 Objetivo y justificación del proyecto:

El objetivo de este proyecto es disminuir los niveles del Río Luján para un evento de 25 años de recurrencia en el área del proyecto, definida por la mancha de inundación para la mencionada recurrencia, disminuyendo el nivel del agua en la zona urbanizada. La población de Mercedes beneficiada es de 11.605 habitantes

El proyecto de Adecuación del Cauce del Río Luján etapa III para Mercedes es estratégico porque implementa directamente los lineamientos del **Plan Maestro Integral del Río Luján (PMRL)**, estando actualmente en curso las etapas I y II. La ejecución de la obra (etapa III), es una medida estructural indispensable para morigerar los eventos de inundación y proteger a la población de Mercedes.

Entre los eventos de inundación en la localidad de Mercedes se encuentran los siguientes: entre el 16 y el 18 de mayo de 2025., las precipitaciones alcanzaron un récord de 196,4 mm en total en un lapso concentrado (24-36 horas.). Las precipitaciones registradas en mayo de 2025 (194.4 mm en 24-36 horas) fueron significativamente mayores que las de 2019 (166.2 mm) y se acercaron al máximo histórico de 2015 (220.1 mm). Su comparación con inundaciones previas (2015, 2019) se presentan en la Tabla 1. El análisis comparativo de eventos hidrológicos previos y el de mayo de 2025 subraya la vulnerabilidad persistente de la población, lo que justifica la necesidad crítica de completar las obras de adecuación del cauce.

Indicador	Inundación de 2015 (Agosto)	Inundación de 2019 (Agosto)	Inundación de 2025 (Mayo)
Lluvia total en 24-36 hs	220.1 mm	166.2 mm	194.4 mm
Lluvia Total Anual	1184.3 mm	940.3 mm	926.6 mm
Evacuados	573 personas	60 personas	67 personas
Autoevacuados	-	-	100 personas (Aprox.)
Familias Afectadas	3500 familias	-	250 familias
Obras de Mitigación Implementadas	-	-	Parciales: Canal Santa María, Ampliación del Cauce Etapas I Y II

Tabla 1: Análisis comparativo de eventos hidrológicos en la localidad de Mercedes.

### 3.3 Descripción del proyecto

El proyecto, elaborado por el Departamento Proyectos de la Dirección Provincial de Hidráulica, consiste en la adecuación del Río Luján a lo largo de 7,5 kilómetros, arrojando una mejoría en un tramo de 8.6 km de Río. Comprende **la ampliación de la sección transversal del actual cauce**, desde 2 km aguas abajo del puente conocido como “El Cañón” en progresiva 64+200 hasta la Calle 29 y desde el Puente FFCC Belgrano hasta la Av. 26 Progresiva 72+800 en la localidad de Mercedes. **En el tramo desde la Calle 29 hasta el Puente FFCC Belgrano no se hará la adecuación del cauce.**

Actualmente, el Río Luján, en la localidad de Mercedes, cuenta con una sección natural que alcanza un ancho aproximado de 40 metros. El proyecto, implementa una sección transversal compuesta de diseño trapezoidal: una base de fondo de 20 metros y taludes con pendiente 1V:2H ( $\approx 45^\circ$ ) hasta una altura de 1,00 metro; complementada por bermas (Figura 2) de ancho variable (10,50 m – 23,00 m), según el tramo, que se desarrollan a partir de allí con una inclinación del 1% hacia el canal central, alternando su disposición entre una margen y otra () .

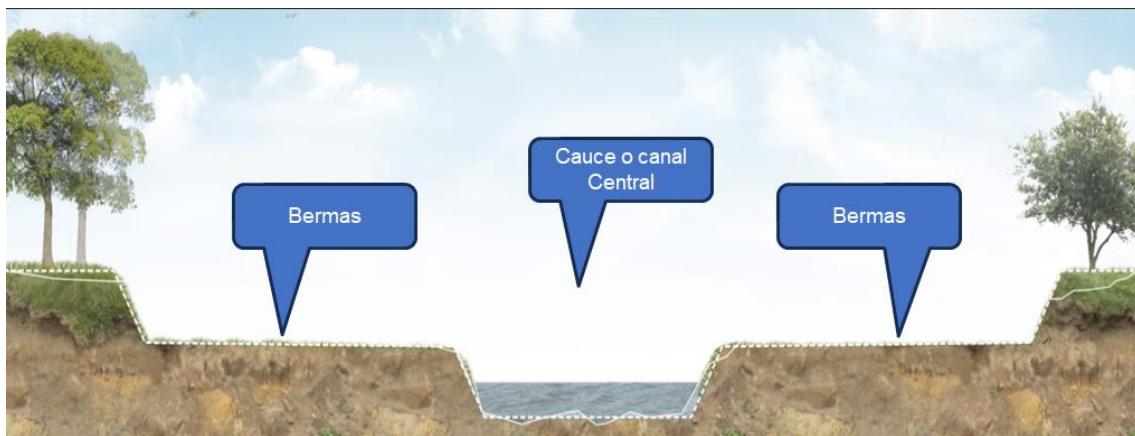


Figura 2: Ilustración representativa de una sección tipo con bermas a ambos lados

El tramo desde la Calle 26 (Prog. 72+800) que se extiende 500 metros aguas abajo, **mantiene una berma en cada margen**. A continuación, el diseño se modifica hasta el Puente FFCC Belgrano, donde se contempla **únicamente la berma izquierda**.

Continuando aguas abajo, el tramo que abarca desde la Calle 29 hasta la Ruta Provincial N° 41 **se interviene solo en la margen izquierda**. Desde este punto y hasta 460 metros aguas abajo del Puente El Cañón, el diseño retorna a **incluir una berma en cada lado**. Finalmente, el proyecto presenta una variación de 500 metros **con solo berma derecha**, para concluir hasta el final de la obra **con la disposición de ambas bermas**. En la Figura 3 se puede observar lo antes descripto.

Cabe mencionar que desde la calle 29 hasta la calle 26, está previsto el desarrollo de un paseo ribereño que ejecuta el CoMiLu en 3 etapas. La etapa I (desde la calle 29 hasta la RP41) se encuentra actualmente en ejecución, la etapa II (desde calle 29 a 43) se encuentra pronta a ejecutar y está prevista la etapa III desde la calle 43 a la 26. El paseo ribereño ha sido contemplado para el diseño del presente proyecto.

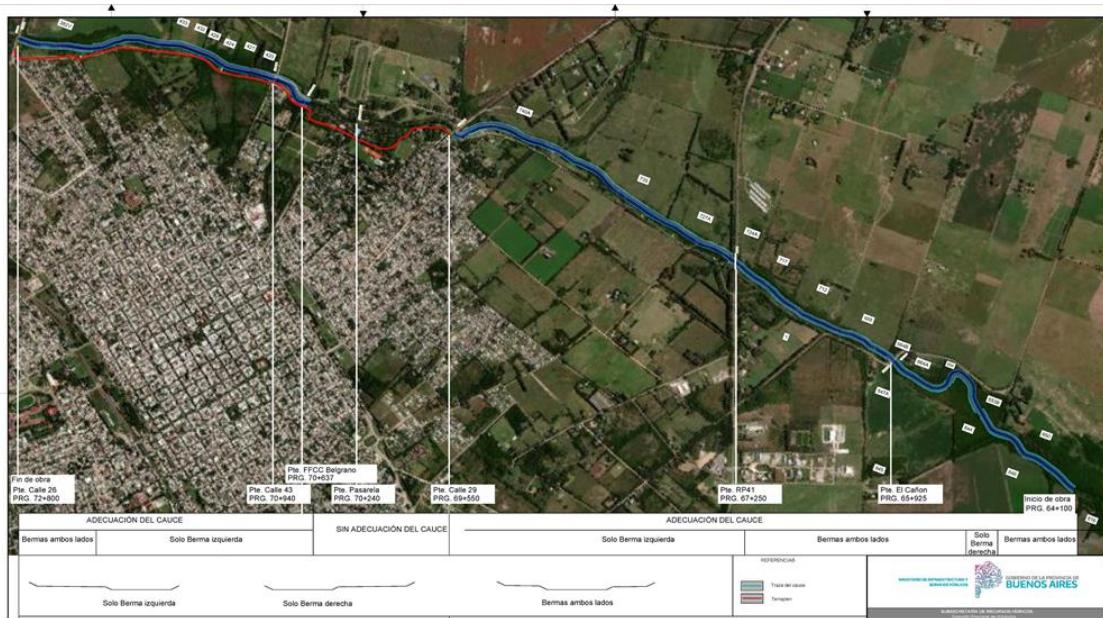


Figura 3: Disposición de bermas del proyecto

El diseño original de los puentes de la Calle 43 y el Puente El Cañón, consideraba una adecuación del cauce de 90 metros. Debido al diseño de este proyecto, se requirió el replanteo de sus dimensiones estructurales para alinearlas con la nueva configuración definitiva de la obra, aspecto considerado en el análisis de alternativas que se presentan en este estudio.

Asimismo, el proyecto incluye la construcción de una defensa (adecuación de la rasante del camino existente) sobre margen derecha, desde el Puente Av. 26 hasta el Puente Calle 29, con una longitud total de 3.500m. El objetivo de la elevación del camino es disminuir el nivel del agua en la zona urbanizada. **Es preciso destacar que, en esta etapa, la adecuación de la rasante se ejecutará estrictamente entre el Puente Calle 26 y el Puente Calle 43, con una longitud de 2.000 m.**

Esta adecuación implica elevar el camino a cota 32,5 m en el inicio (Puente Calle 26), con una pendiente longitudinal del 0,01%, alcanzando una altura media de 1,00 m. Este aliento involucra la adecuación de las descargas de desagües pluviales. Sobre esta adecuación de la rasante se ha previsto colocar alcantarillas de caños de hormigón armado premoldeado

de Ø800mm y Ø1000mms, con embocaduras y desembocaduras de hormigón, sobre las cuales se colocan clapetas automáticas que eviten el ingreso de las aguas del río a la zona protegida durante la ocurrencia de crecidas. Estas alcantarillas se han previsto en coincidencia con las zanjas de descarga actuales que traen los desagües pluviales del sector. También se incluye la construcción de una alcantarilla tipo cajón, de 3m de ancho y 1.00m de altura que reemplazará a la existente de iguales dimensiones (pero de mampostería), a la cual se le incorporaron 3 vanos con de 1.20m de ancho x 1.00m de altura, donde se incorporarán las clapetas automáticas

En las zonas próximas a áreas residenciales o viviendas, se implementarán rampas que garanticen el acceso adecuado al camino, contemplando la continuidad de las zanjas existentes paralelas al camino. Estos trabajos están prorrateados dentro de los ítems de contrato. Se establece para la ejecución un plazo de setecientos veinte (720) días corridos. En el ANEXO II, se presentan los planos del proyecto.

### 3.4 Análisis de Alternativas

Se desarrollaron tres alternativas, las cuales corresponden a diferentes escenarios de modelación. Con las alternativas se busca determinar la bondad de las obras, sin perder de vista el objetivo general que implica disminuir los niveles del río para un evento de 25 años de recurrencia en la zona del presente proyecto.

**La alternativa 1 situación actual.** Permite obtener una mancha de inundación de referencia. Consiste en la situación actual del cauce sin adecuación del mismo y los puentes en su estado actual.

**La alternativa 2 situación con Obras de Proyecto y Puentes existentes.** Permite corroborar los ajustes del Proyecto del PMRL y obtener beneficios adicionales con la sección propuesta anteriormente en la Ciudad de Mercedes desde aguas abajo desde el puente conocido como “El Cañón” hasta el puente de la Av. 26, teniendo en cuenta los puentes existentes y diversas obras linderas al cauce como el paseo ribereño en ejecución por parte de COMILU, presencia del Tiro Federal, parque Independencia.

En la **alternativa 2 se estudiaron diversas variantes**, las que además difieren en el punto de inicio de la obra. En todas ellas se incorporó la misma configuración de ampliación del cauce considerando una sección con un ancho de fondo de 20 metros y bermas. Las bermas fueron ajustadas según las condiciones y necesidades del entorno, permitiendo una mejor adecuación a las características específicas de cada tramo.

### Variante 2.a Situación con adecuación del cauce

Se consideró una sección con un ancho de fondo de 20 metros, un talud de 1.5 metros a cada lado y bermas. Las bermas fueron ajustadas según las condiciones y necesidades del entorno, permitiendo una mejor adecuación a las características específicas de cada tramo.

Para la modelación se tuvieron en cuenta los siguientes Puentes en su situación actual: Puente Avenida 26, Puente Calle 43, Puente Ferrocarril Belgrano, Puente Calle 29, Puente R.P. N° 41 y Puente El Cañón.

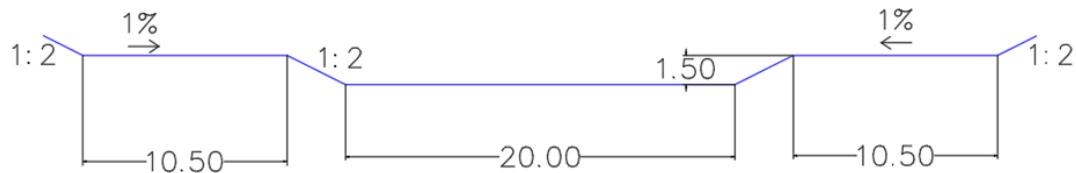


Figura 4: Variante 2.a (las bermas son variables, según Figura 12)

### Variante 2.b Situación con adecuación del cauce y CON DESCENSO DE BERMA

Se consideró una sección con un ancho de fondo de 20 metros, un talud de 1 metro a cada lado y bermas. Las bermas fueron ajustadas según las condiciones y necesidades del entorno, permitiendo una mejor adecuación a las características específicas de cada tramo



Figura 5: Variante 2.b (las bermas son variables, según Figura 12)

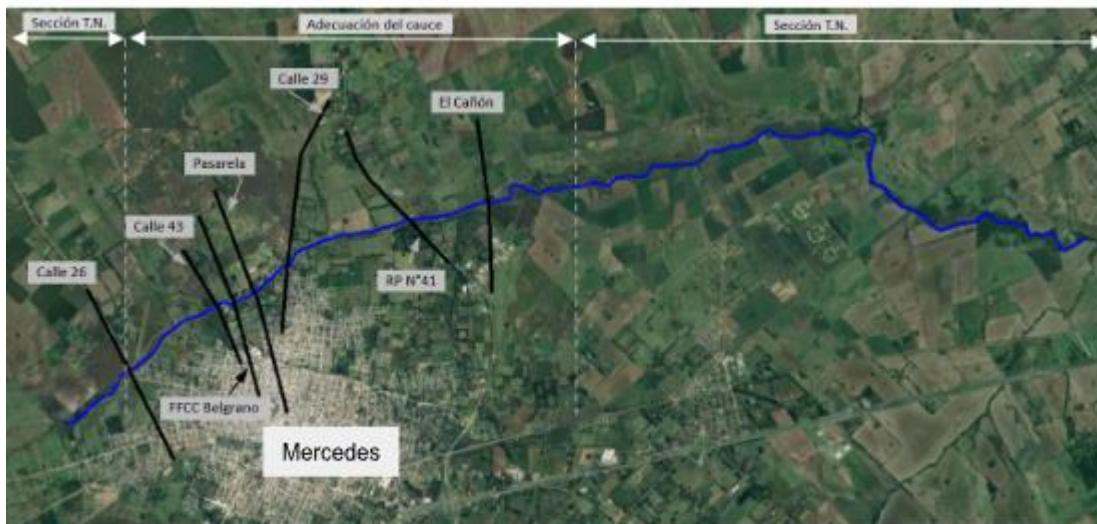


Figura 6: Variante 2.b

**Variante 2.c Situación con la adecuación del cauce extendida 10km aguas abajo del Puente El Cañón**

Corresponde a la misma configuración de obras de la alternativa 2.a, con la incorporación de la extensión de la adecuación del cauce 10 km aguas abajo del Puente El Cañón. El objetivo de esta extensión es determinar si el nivel del agua disminuye en la zona aguas arriba del Puente El Cañón.

**Variante 2.d Situación con adecuación del cauce CON DESCENSO DE BERMA extendiendo 10 km aguas abajo del Puente El Cañón**

Corresponde a la misma configuración de obras de la alternativa 2.b, con la incorporación de la extensión de la adecuación del cauce 10 km aguas abajo del Puente El Cañón. El objetivo de esta extensión es determinar si el nivel del agua disminuye en la zona aguas arriba del Puente El Cañón.



Figura 7: Variante 2d

**Variante 2.e Situación con la adecuación del cauce extendida 2km aguas arriba del Puente Av. 26**

Corresponde a la misma configuración de obras de la alternativa 2.a, con la incorporación de la extensión de la adecuación del cauce 2km aguas arriba del Puente Av. 26. El objetivo de esta extensión es determinar si el nivel del agua disminuye en la zona aguas abajo del Puente Av. 26.

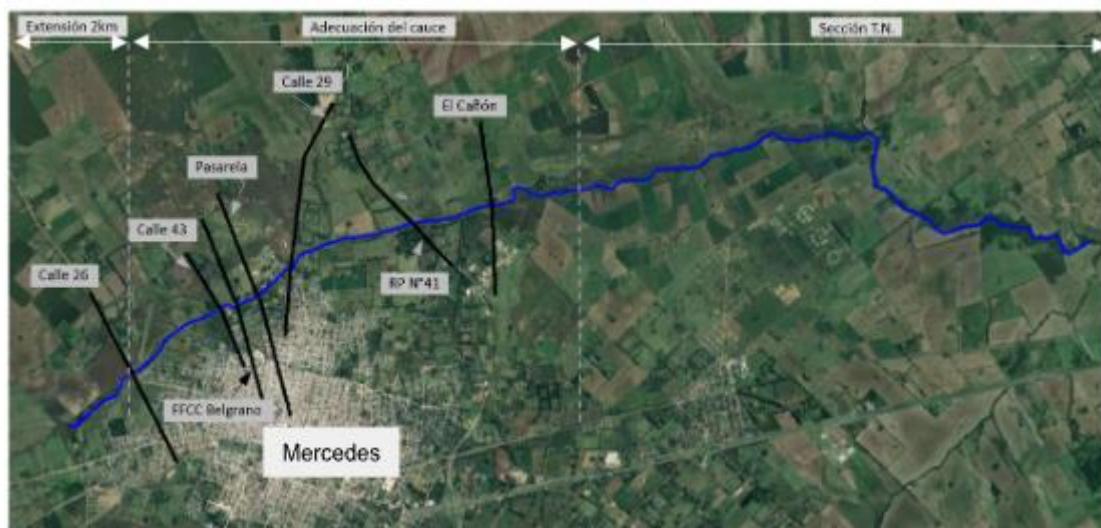


Figura 8: Variante 2e

**Variante 2.f Situación con adecuación del cauce y CON DESCENSO DE BERMA extendiendo 2km aguas arriba del Puente Av. 26**

Corresponde a la misma configuración de obras de la alternativa 2.b, con la incorporación de la extensión de la adecuación del cauce 2km aguas arriba del Puente Av. 26. El objetivo de

esta extensión es determinar si el nivel del agua disminuye en la zona aguas abajo del Puente Av. 26.

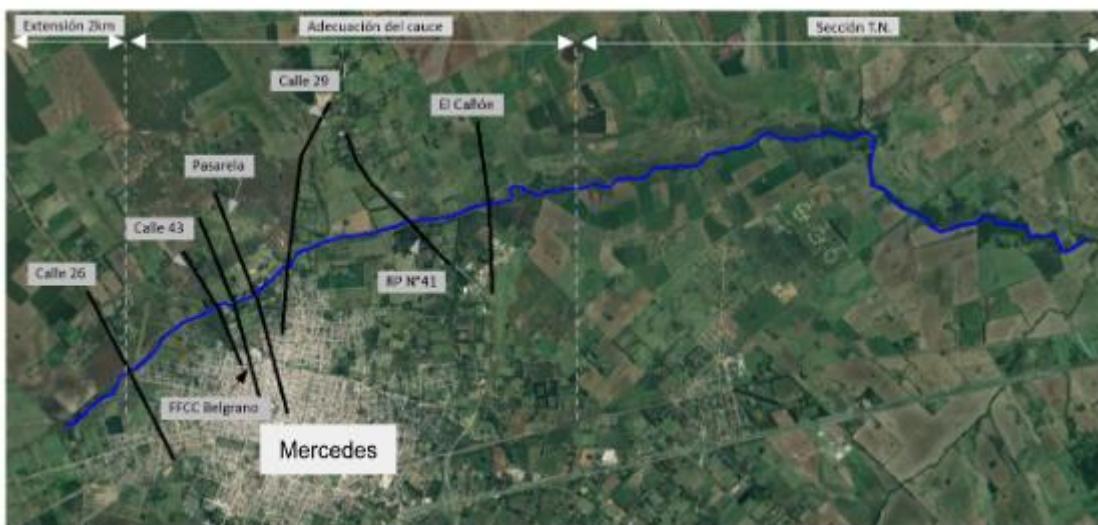


Figura 9: Variante 2f

**Variante 2.g Situación con adecuación del cauce, CON DESCENSO DE BERMA e incorporando una defensa.**

Corresponde a la misma configuración de obras de la **alternativa 2b**, con la incorporación de una defensa (adecuación de la rasante del camino desde el Puente Av. 26 hasta el Puente Calle 29),, con el objetivo de disminuir el nivel del agua en la zona urbanizada (Figura 10 y Figura 11)

Esta adecuación del camino consiste en una elevación del mismo a una cota de 32.5m en el inicio (puente calle 26) con una pendiente de 0.01% y una longitud de 3.500 m, alcanzando una altura media de 1,00 m. Este altoparque involucra la adecuación de las descargas de desagües pluviales, colocando compuertas automáticas en ellas.

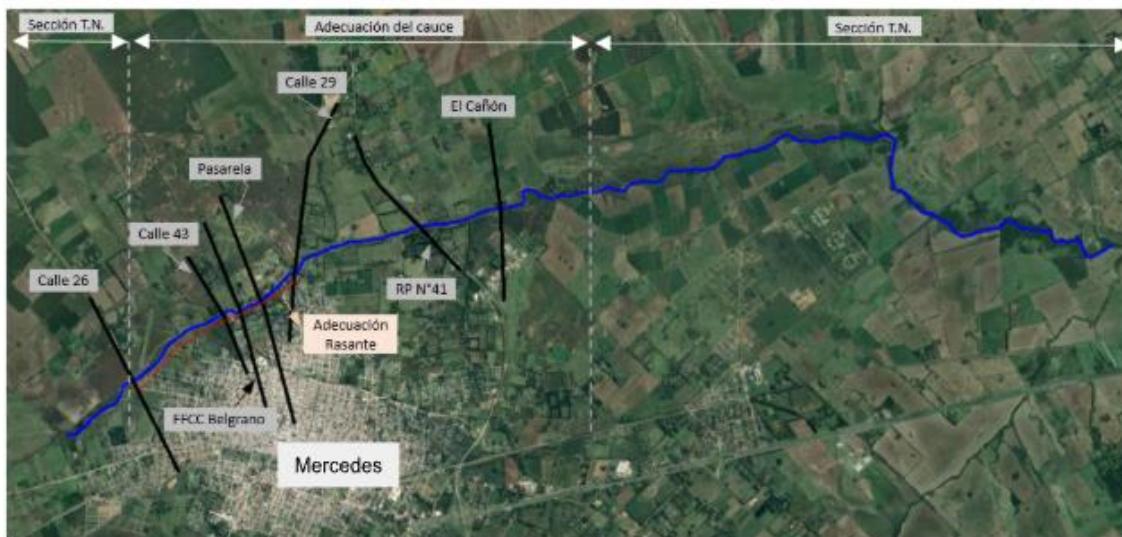


Figura 10: Variante 2g

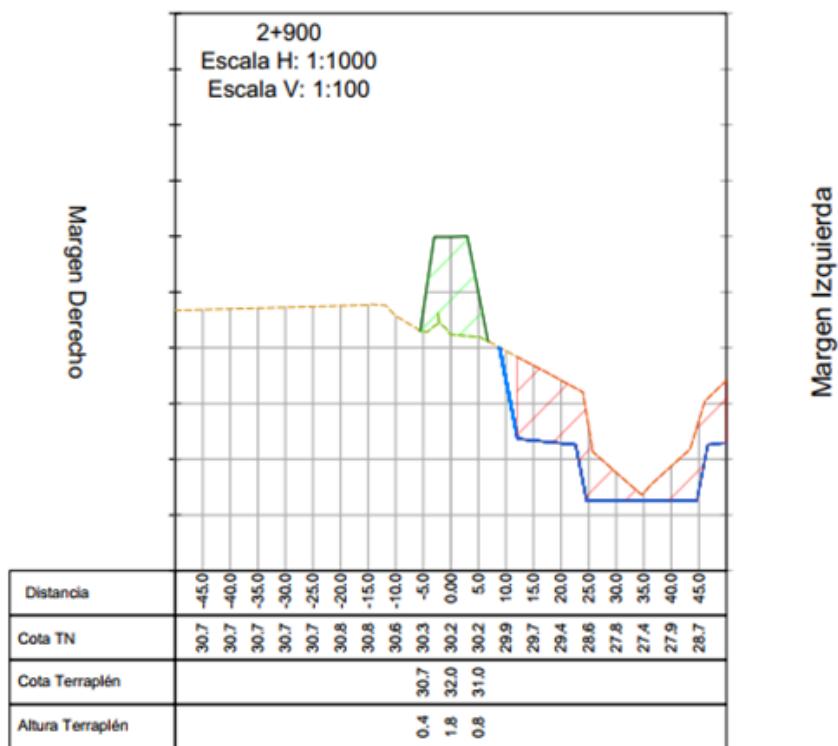


Figura 11: Defensa

En la siguiente Figura se resumen las variantes estudiadas.

Progresiva	Referencia	Alternativa II a	Alternativa II b	Alternativa II c	Alternativa II d	Alternativa II e	Alternativa II f	Alternativa II g
		Sección Tipo						
74+800 - 72+800	Aguas arriba Pte. Calle 26	Sección natural	Sección natural	Sección natural	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de ancho de 10.5m a cada lado con talud de 1.5m	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de ancho de 10.5m a cada lado con talud de 1m		
72+800 – 72+700	Comienzo Paseo Ribereño Mercedes II	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de 23m a lado izquierdo con talud de 1.5m						
72+700.00 - 72+270.00	Paseo Ribereño Mercedes II	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de ancho de 10.5m a cada lado con talud de 1.5m						
72+270-70+637. 00	Mercedes Paseo Ribereño – Pte. FFCC Belgrano	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de 23m a lado izquierdo con talud de 1.5m						
70+637.00 - 69+543.00	Pte. FFCC Belgrano – Calle 29	Sección Natural						
69+543.00 – 67+300.00	Mercedes Calle 29 – R.P. N°41	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de 23m a lado izquierdo con talud de 1.5m	Igual Alternativa II.a, solo cambia talud de 1m					
67+300.00 – 65+460.00	Mercedes R.P. N°41 – 0.465km aguas abajo del Pte. El Cañón	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de ancho de 10.5m a cada lado con talud de 1.5m						
65+460.00 – 65+000.00	0.465 km aguas abajo del Pte. El Cañón – 0.925km aguas abajo del Pte. El Cañón	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de 23m a lado derecho con talud de 1.5m						
65+000.00 – 64+200.00	Inicio de obra	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de ancho de 10.5m a cada lado con talud de 1.5m						
64+200.00 - 54+200.00	Pte El Cañón aguas abajo	Sección Natural	Canal Trapecial 20m Base de Fondo con Bermas de ancho de 10.5m a cada lado con talud de 1.5m					

Figura 12: Resumen de variantes estudiadas

Al analizar todas las variantes planteadas, se concluyó que la mejor alternativa sería la adecuación del cauce con descenso de berma, con la incorporación de la adecuación de la rasante del camino desde el Puente Av. 26 hasta el Puente Calle 29. En atención a que desde COMILU se ha proyectado el desarrollo del paseo ribereño en la margen derecha del río, en el sector entre puente calle 43 y puente calle 29, en esta etapa, la adecuación de la

rasante se ejecutará estrictamente, en unos 2000 m, entre el Puente Calle 26 y el Puente Calle 43.

### **Alternativa 3 – Situación con Obras de Proyecto y variante de Puentes**

Son ajustes del Proyecto del PMRL en la Ciudad de Mercedes. La Alternativa 3 considera la configuración de ampliación del cauce de la Alternativa 2.g, teniendo en cuenta la variante de puentes de la Calle 43 y el Puente El Cañón.

Las dimensiones originales de dichos puentes, que preveían un ancho de cauce de 90 m, han sido modificadas. Esta modificación es consecuencia directa de la revisión y ajuste del diseño integral de la obra, requiriendo el replanteo de las dimensiones estructurales de los puentes para alinearlas con la nueva configuración del proyecto.

Se incorporó la misma configuración de ampliación del cauce considerando una sección con un ancho de fondo de 20 metros, con una altura de talud de 1m y bermas de ancho variable (10.5 m - 23 m) que fueron ajustadas según las condiciones y necesidades del entorno, permitiendo una mejor adecuación a las características específicas de cada tramo.

Esta alternativa también incorpora la **defensa**, que consiste en el alteo del camino existente, desde el puente Av. 26 hasta el puente Calle 43, a fin de disminuir la mancha de inundación en la zona urbana. El tramo, de 2.000 m, contará con un ancho de coronamiento de 6,00 m y presentará taludes 2h:1v, además incluye la adecuación de los desagües pluviales.

### **3.5 Conclusiones**

A partir de los estudios, análisis y modelaciones realizadas, se han encontrado alternativas al proyecto del PMIRL que mejoran dicho proyecto, al lograr una mayor reducción del nivel del río para la recurrencia de 25 años, mejorando la protección de zonas aledañas al cauce, concluyéndose que **la mejor alternativa es la Alternativa 3**.

En la Figura 3.13, se observan las manchas de inundación correspondientes a la **alternativa sin proyecto (alternativa 1 situación actual)** y a la **alternativa con proyecto (alternativa 3)**, donde se puede evidenciar la superficie afectada actualmente, versus la mejora obtenida mediante la ejecución del proyecto, particularmente en el área urbana de la localidad de Mercedes.

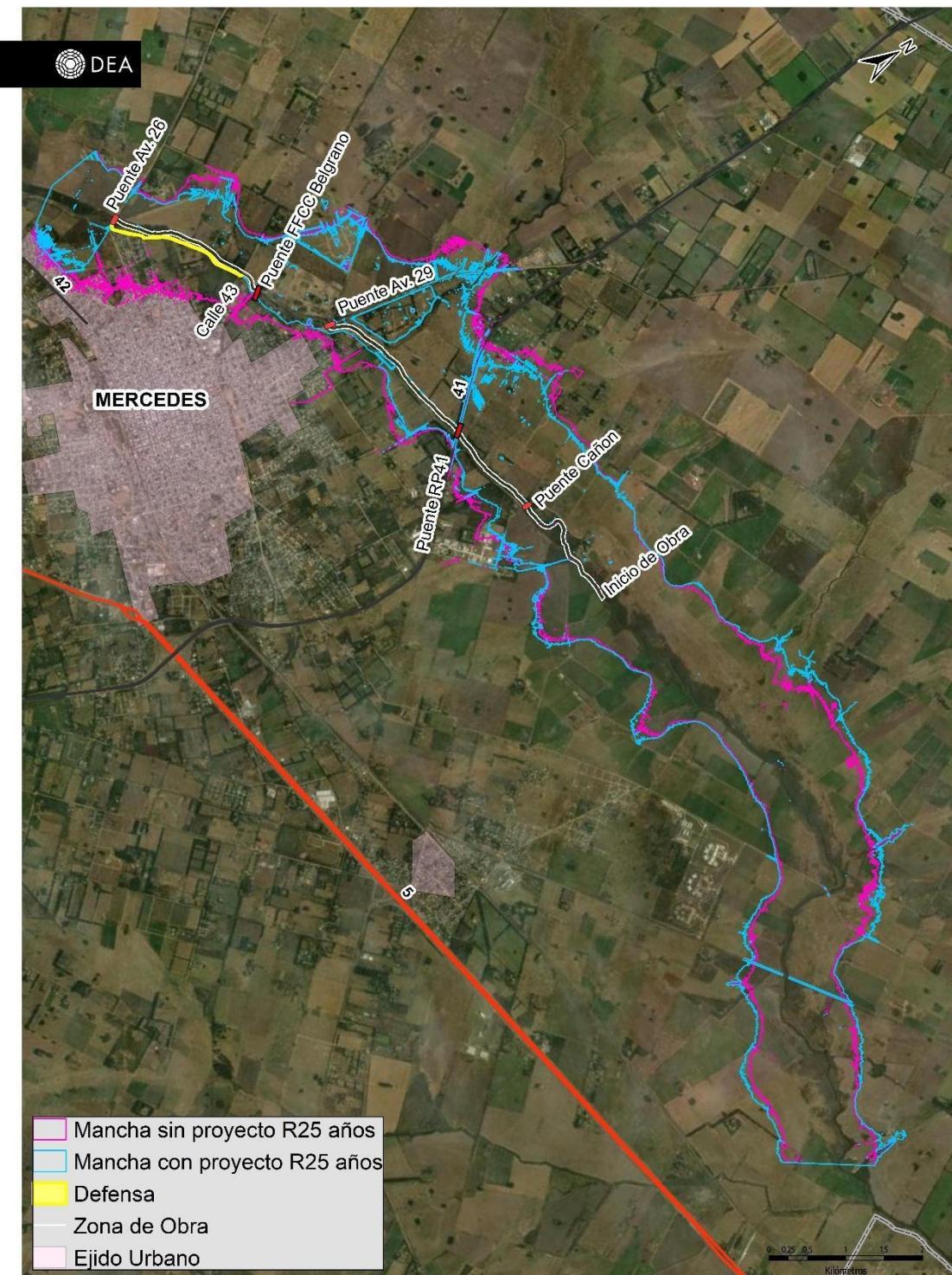


Figura 13 Manchas de inundación correspondientes a la alternativa sin proyecto y a la alternativa con proyecto.  
Fuente: Elaboración propia DEA-DPH.

#### Disposición de suelo sobrante de excavación y residuos de vegetación

La adecuación del cauce del río, implica la excavación, retiro y disposición de material excedente (el proyecto prevé un movimiento de suelo de aproximadamente unos 405.168,03 m<sup>3</sup> cuya resolución se enmarca en la conformación de áreas de relleno denominadas “recintos”, en conformidad con los proyectos de adecuación del río aguas abajo en proceso, aprobados por el Ministerio de Ambiente según las siguientes resoluciones: Resolución 4/23 Obra LUJÁN ETAPA II A, LOTES 1 A 4 y ETAPA B y Resolución 350/20 Obra Adecuación del cauce del tramo medio Río Luján- Tramo FFCC Belgrano Norte-RP6, respectivamente.

En consulta con el Municipio a través del comité de cuenca COMILU, se identificaron 3 sitios denominados sectores A, B y C (Figura 14) para la disposición del suelo sobrante (se adjunta en el ANEXO IV el permiso del Municipio). Los sitios están ubicados en sectores de fácil accesibilidad, ya sea por rutas o caminos vecinales.

El suelo excedente será dispuesto siguiendo lo especificado en el **Programa de Manejo de Suelos y Recintos**, correspondiente del Plan de Gestión Ambiental y Social del presente proyecto.

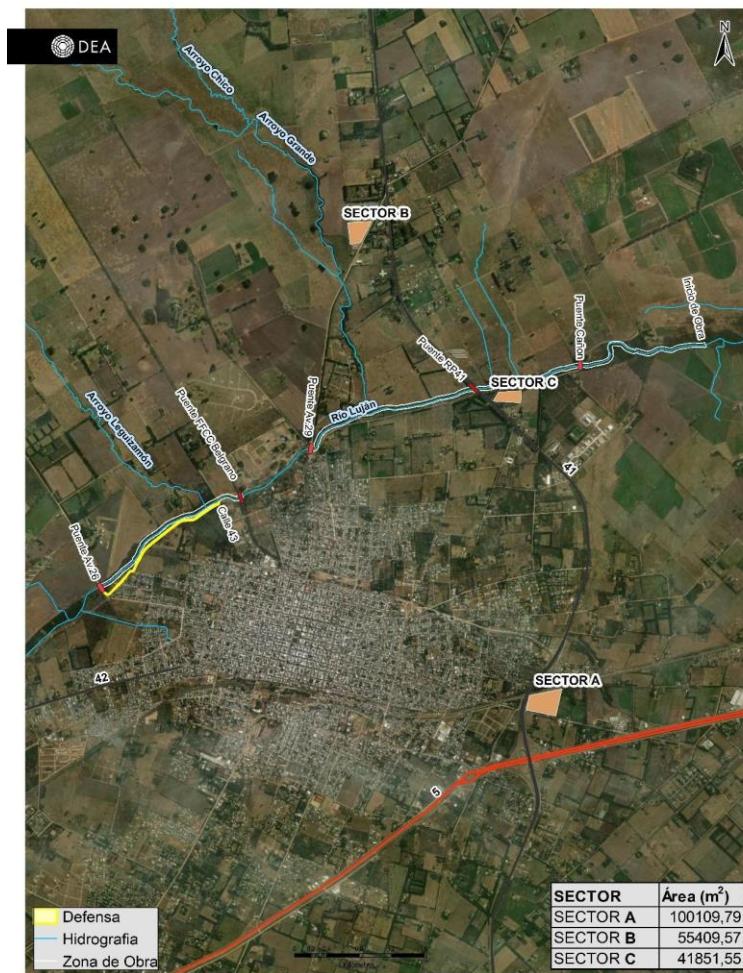


Figura 14: Sitios (sectores A, B y C) para la disposición de suelo sobrante. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH.

Asimismo, producto de la excavación para la adecuación del cauce, se realizará el retiro de la vegetación ribereña (mayoritariamente acacia negra), representando la vegetación arbórea la mayor proporción de esa biomasa. Con el fin de disminuir el volumen de desechos y fomentar la reutilización de materiales en el marco de una economía circular, dicha biomasa será acopiada en sitios definidos por el municipio para su aprovechamiento por parte de la comunidad como leña, tal como se ha realizado en los tramos inferiores de adecuación del río actualmente en ejecución.

#### 4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL Y SOCIAL

## 4.1 Área de influencia

Se define como Área de Influencia Directa (AID) al territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales directos, es decir aquellos que ocurren en el mismo sitio en el que se produjo la acción generadora del impacto, y al mismo tiempo, o en tiempo cercano al momento de la acción que lo provocó. Como AID se estableció el área de la mancha de inundación de 25 años sin la ejecución del proyecto (situación actual) como se muestra en la Figura 15. Dentro del AID se encuentra el Área Operativa (AO), entendida como aquella en donde efectivamente se llevarán a cabo las principales actividades de la obra; en este caso el AO ocupa el área circundante al proyecto con un buffer de 200 metros alrededor de la traza de la obra. En la Figura 4.1 se muestra el AO y el AID parcialmente, para obtener un mejor detalle gráfico de la primera. El AID puede observarse en forma completa en la sección análisis de alternativas.

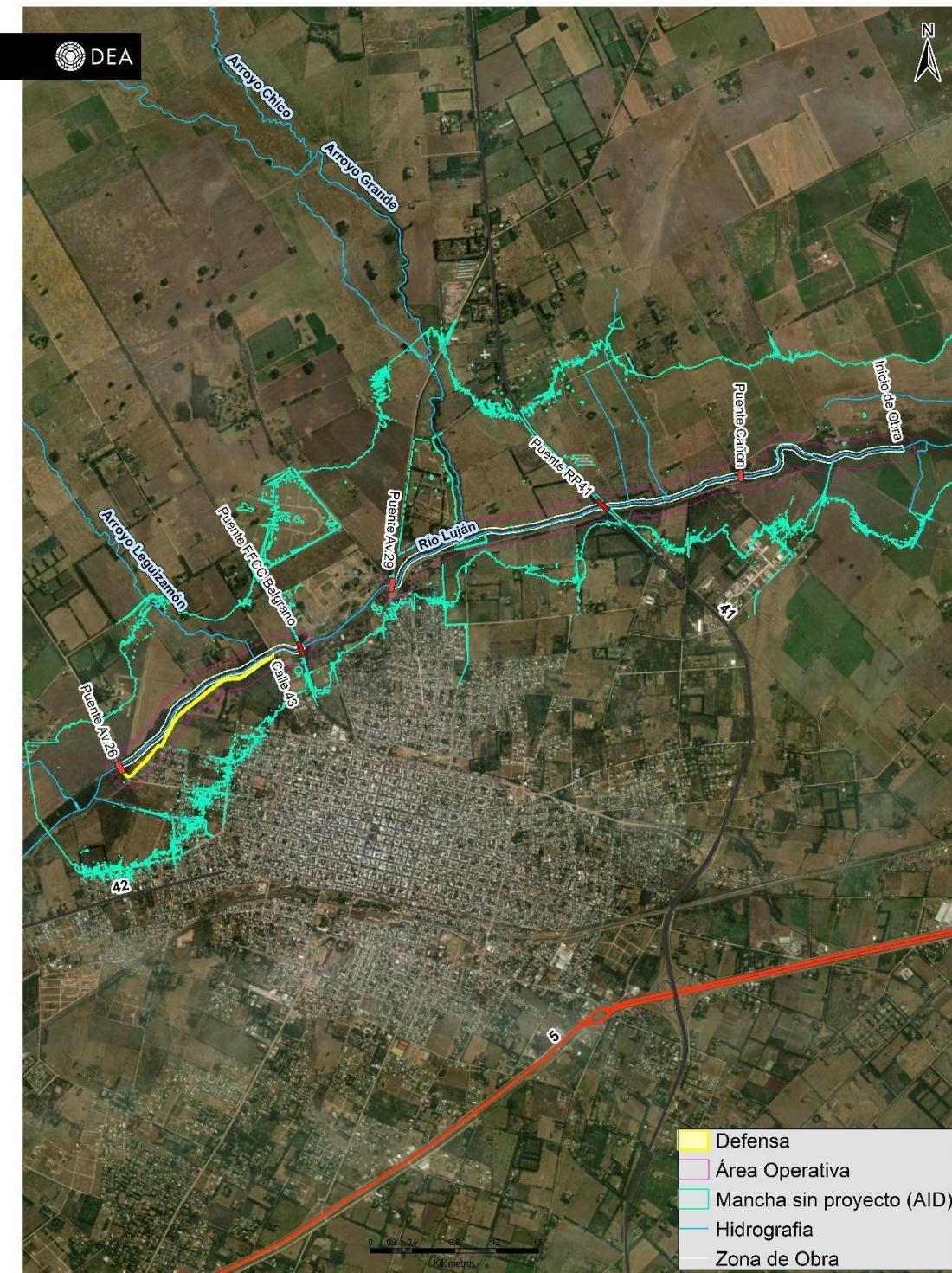


Figura 15: Área de influencia directa y Área operativa. Elaboración propia DEA-DPH.

Se considera que el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto es el sitio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos, es decir que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con

relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del mismo. Se determinó como All la cuenca el partido de Mercedes (Figura 16).

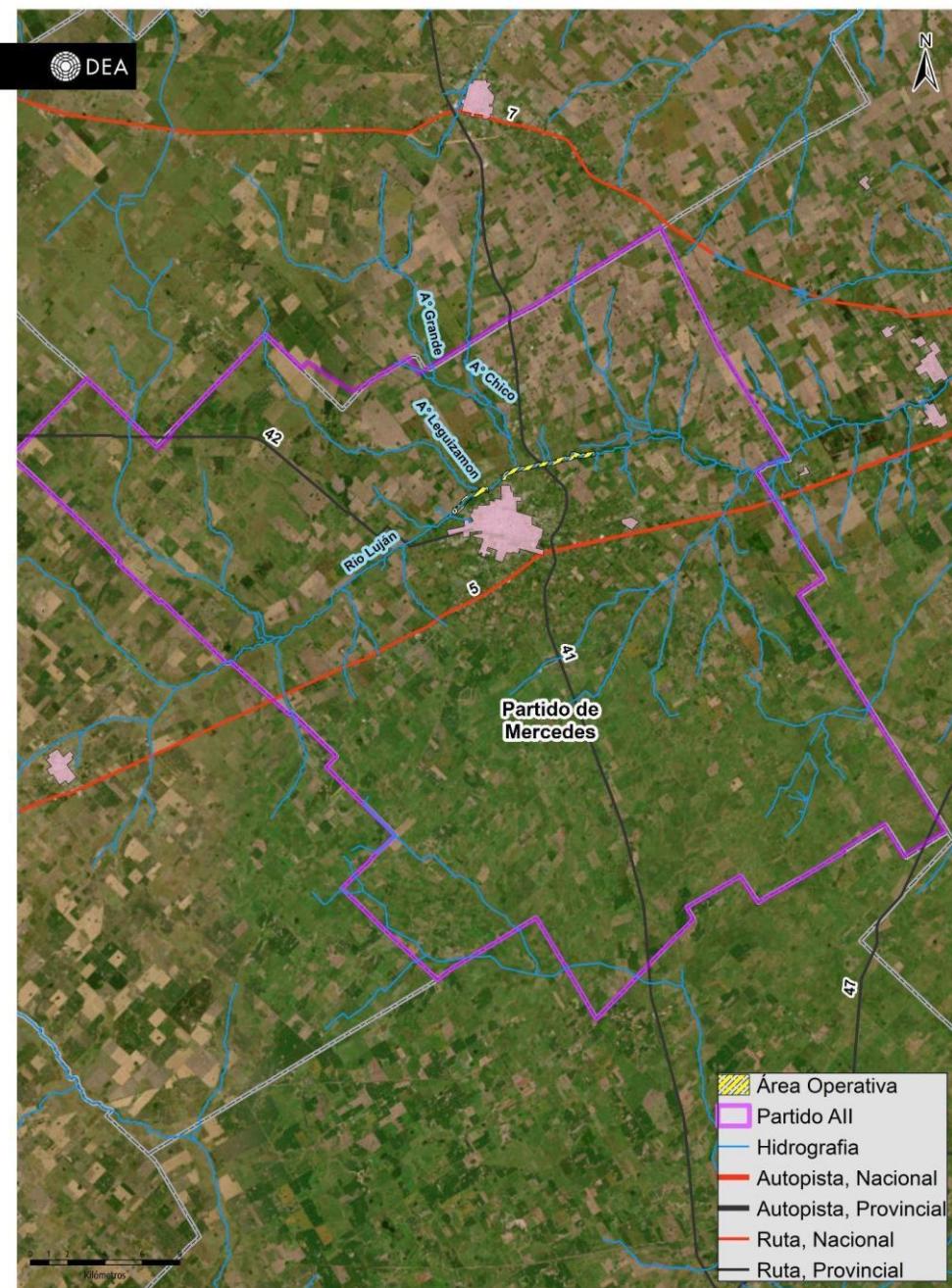


Figura 16: Área de influencia Indirecta. Elaboración propia DEA-DPH.

#### 4.2 Medio Natural

#### 4.2.1 Clima

La cuenca del río Luján se encuentra ubicada en una zona de clima tipo Mesotermal

húmedo (Templado húmedo) Cfa (Cfa - Subtropical sin estación seca, verano cálido),

según la clasificación climática de Koeppen modificada

La temperatura media anual es de 16,2 °C, con enero como el mes más cálido (22,8 °C) y julio como el más frío con 9,9 °C. Las temperaturas absolutas han sido 43 °C y -5 °C. Las mayores intensidades del viento se dan en octubre, diciembre y enero, con valores medios de 15 a 17 km/h, apreciándose un aumento general de la velocidad en la década 1971-80, respecto a las anteriores.

La humedad relativa ambiente se mantiene en niveles altos durante todo el año alcanzando mayores valores durante el invierno como consecuencia de las bajas temperaturas y los mínimos en los meses estivales. La humedad relativa media anual es de 74.1% y la máxima de 100%. Es común en la región la ocurrencia de nieblas en los meses fríos, de abril a septiembre

Las precipitaciones tienen un régimen de tipo mediterráneo, con lluvias que oscilan alrededor de los 950 mm anuales, con máximos de 1300 a 1400 mm. En la costa de la región, las precipitaciones están influenciadas por los sistemas de vientos del océano Atlántico, que generan un gradiente que disminuye de este a oeste. Los valores mínimos se registran entre junio y septiembre y los máximos entre noviembre y abril). Hacia la costa, la distribución de las precipitaciones tiende a ser más homogénea. Las precipitaciones en la región se desarrollan durante todo el año, con una media de 50 tormentas anuales, con un mínimo en invierno y un máximo en verano. Las lluvias intensas son provocadas por nubes convectivas, que son de gran desarrollo vertical (superiores a 10 Km.), que se generan en condiciones de inestabilidad atmosférica, provocadas fundamentalmente por calentamiento de la superficie terrestre por insolación e inestabilidades internas de la masa de aire en la atmósfera media.

#### 4.2.2 Geomorfología y Geología

La zona de estudio está dentro de la denominada Provincia Geológica Llanura Chaco-Pampeana o Pampa Ondulada (Fucks y Deschamps, 2008), como se muestra en la Figura 17. La Pampa ondulada se ubica en el sector noroeste de la provincia de Buenos Aires, extendiéndose hacia el sudeste de la provincia de Santa Fe. La zona se caracteriza por un

relieve compuesto por una serie de lomas y valles, con sedimentos loéssicos depositados durante el Cuaternario.

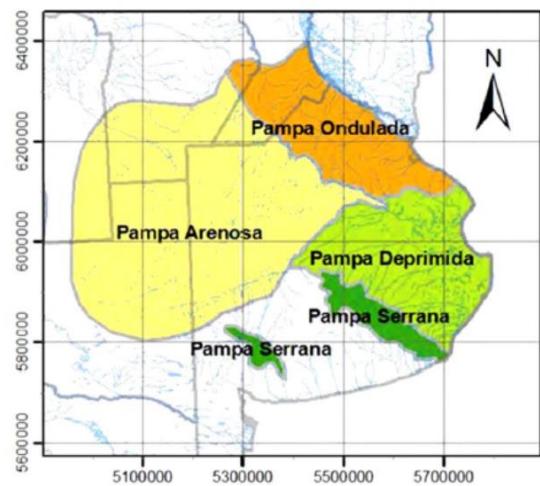
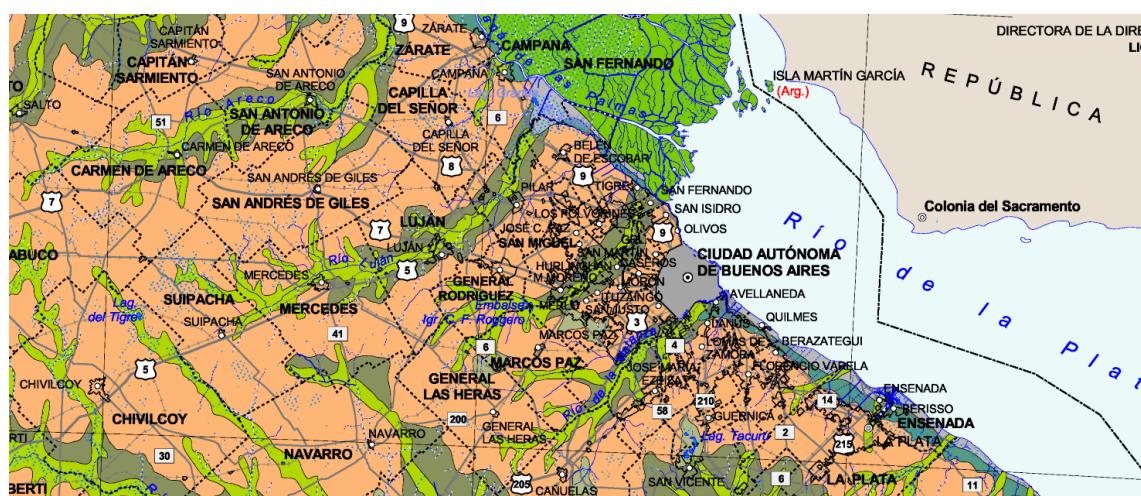


Figura 17: División de la zona pampeana, en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales. Fuente: Proyecto Ejecutivo de Saneamiento Integral de la Cuenca del Río Luján Ampliación de la Capacidad de Escurrimiento - Obras para las Áreas de Retención Temporal de Excedentes Hídricos (ARTEH)

La llanura en la cual se encuentran las ciudades de Luján y Mercedes, entre otras, es desde el punto de vista geomórfico una Planicie Loéssica (Pereyra, 2018), como se muestra en la Figura 18.



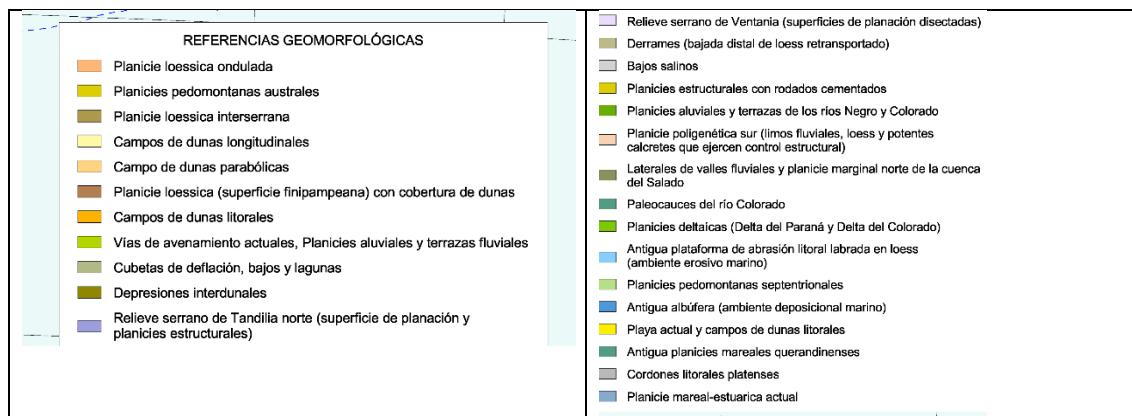


Figura 18: Mapa Geomorfológico. Fuente: adaptado de Pereyra, 2018

La Planicie Loéssica constituye una zona relativamente alta respecto de la Cuenca del Salado y la Pampa Deprimida. Son terrenos planos o suavemente ondulados, constituidos esencialmente por depósitos loéssicos «Pampeanos» donde la erosión fluvial labró valles y cañadones que le han dado su singular relieve ondulado generalmente con sentido sudoeste-noreste (ríos Arrecifes, Areco, Luján, Reconquista y Matanza entre otros (Pereyra, 2018)

Los procesos fluviales que actuaron y actúan en esa planicie loéssica son los que caracterizan el paisaje de la Pampa Ondulada (Pereyra, 2018) El accionar de los numerosos cursos fluviales que surcan la planicie loéssica la han modificado, generando por erosión y denostación los valles y cañadas que la disectan. (Pereyra, 2018) En los momentos de condiciones climáticas más benignas, como en la actualidad, el proceso eólico es menos importante mientras que el fluvial, aunque localizado, se vuelve dominante (Pereyra, 2018). La mencionada disección de la Planicie Loéssica, originalmente continua, dio lugar al valle y tributarios del río Luján, que le confirieron a la misma el mencionado relieve ondulado.

La Cuenca del Río Luján muestra una topografía general suave, cuyas máximas alturas se localizan en el oeste, llegando aproximadamente a los 60 m.s.n.m., descendiendo en sentido sureste hasta alcanzar el nivel del mar (TECHNIPLAN – BETA STUDIO – DEMISON CONSULTORA, 2018), como se muestra en la Figura 19

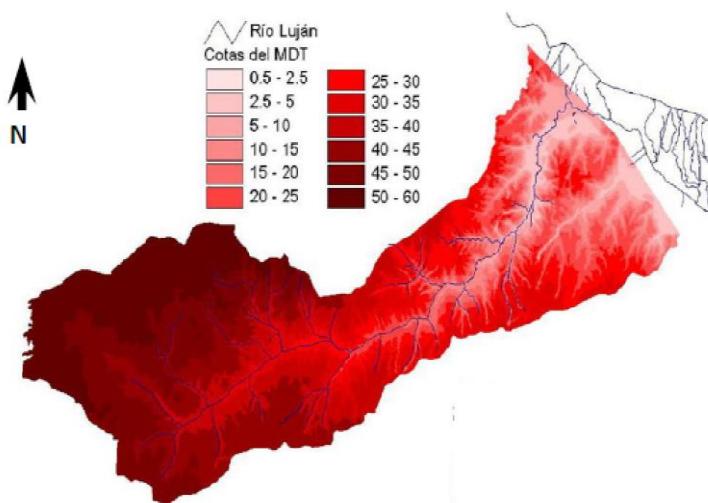


Figura 19: Cuenca del Río Luján, Modelo Digital del Terreno. Fuente: TECHNIPLAN – BETA STUDIO – DEMISON CONSULTORA, 2018

El relieve de la Cuenca del Río Luján es el típico de la llanura ondulada, con máximas alturas en la cabecera y mínimas en el fondo del cauce en el área de la desembocadura en el Paraná de las Palmas. A ambos lados del cuerpo fluvial se desarrolla la llanura de inundación y luego los extensos interfluvios del territorio pampeano.

El sistema fluvial del río Luján tiene un diseño que varía desde subdendrítico hasta subrectangular, con una baja densidad y textura gruesa. Este patrón fluvial lo proporciona un sistema de fracturas ortogonales que fueron trasmítidas desde las rocas del basamento hasta la superficie.

Desde el punto de vistas geomorfológico, en el río se distinguen tres secciones bien diferenciadas: Superior, Intermedia e Inferior. El proyecto se ubica en la sección superior, que se extiende desde la cabecera del troncal principal hasta aproximadamente 5 km aguas arriba de su intercesión con la ruta 8, configurando así la fracción de mayor desarrollo longitudinal.

A lo largo de este tramo, el río Luján se caracteriza por presentar un hábito que varía desde suavemente irregular a rectilíneo, lo que implica en este último caso un factor de control estructural claramente establecido por el sistema de fracturas ortogonal (Figura 20).



Figura 20: Red fluvial en la cabecera del río Luján con evidencias de controles estructurales vinculados con fracturas ortogonales. Fuente: ECHNIPLAN – BETA STUDIO – DEMISON CONSULTORA, 2018

En el tramo superior, el río Luján tiene una llanura de inundación de desarrollo variable con un ancho que oscila entre los 200 m a 500 m con localidades donde se observan contricciones rápidas (Figura 21). En esta Sección Superior, gran parte del cauce natural está poco modificado por la actividad antropogénica, salvo en los sectores correspondientes a las ciudades de Mercedes, Olivera, Jáuregui y Luján donde las transformaciones artificiales son muy intensas, como es el caso de esta última ciudad donde los cambios avanzaron sobre sus niveles de terraza y su llanura de inundación.



Figura 21: Sección Superior del río Luján, entre su cabecera y la ciudad homónima. El color morado que acompaña el recorrido del cauce corresponde a la faja de la llanura de inundación. Fuente: TECHNIPLAN – BETA STUDIO – DEMISON CONSULTORA, 2018

Cuando el río ingresa a la Sección Intermedia, se observan algunos cambios de importancia, como por ejemplo ocurre con el hábito, que varía aumentando progresivamente su irregularidad de tal forma que incluso presenta tramos cortos con meandros irregulares.

En la región pampeana se puede identificar y delimitar un conjunto de unidades litoestratigráficas (Figura 22 y Figura 23)

**La Formación Pampeano** constituye las divisorias de aguas y paredes de valle, donde puede estar cubierto puntualmente por escasos metros de la **Formación La Postrera**, y en el eje de los valles aparece cubierto por espesores más importantes de la ingresión holocena y depósitos fluviales. Está constituida por limos arcillosos a arcillo arenosos de color castaño a castaño fuerte. Los sectores inferiores presentan tonalidades más claras, al igual que los sectores edafizados y lacustres que rompen la homogeneidad del depósito de aspecto masivo y marcada resistencia. Cuando la granulometría aumenta, al menos en los porcentajes de arenas muy finas, disminuye rápidamente la proporción de arcillas, siendo en cambio los valores de limos entre 40 al 50 % (Riggi et al. 1986). Los agregados arcillosos de origen clástico, pedogenético o diagenético, pueden ser abundantes, produciendo depósitos de texturas más gruesas.

Una característica de estos depósitos es la presencia de carbonato de calcio (tosca), en forma de cemento y como muñecos y venas verticales, subverticales y horizontales y en algunos casos costras. Tienen 0,40 a 0,60 m de espesor y en extensión horizontal puede alcanzar todo el afloramiento (cientos de metros). Mineralógicamente, González Bonorino (1965) determinó que estos sedimentos están compuestos por clastos (cuarzo, plagioclasa, feldespatos alcalinos, hornblenda, piroxenos, micas, circón, apatita, granate y minerales opacos), vitroclastos, litoclastos (rocas volcánicas) y sílice orgánica, en dos zonas separadas por un límite claro: la zona superior con abundancia de plagioclasa e illita asociada a caolinita y la inferior con predominio de cuarzo y montmorillonita.

La base de esta unidad se encuentra en contacto con la **Formación Puelches**. El pasaje es fácilmente discernible en las perforaciones cuando ésta última comienza directamente con arenas, y se hace transicional cuando la Formación Puelches comienza con una composición arcillosa. El contacto entre ambas unidades se encuentra a los -30 metros en términos generales. En el noreste de la provincia de Buenos Aires la mayor antigüedad corresponde al Pleistoceno temprano y está representada en los afloramientos de las "toscas del río de La Plata", de Punta Anchorena, Puerto de Olivos, etc., actualmente modificados y cubiertos por las construcciones.

**Formación Luján (depósitos fluviales encauzados)** Afloran en este sector unidades de carácter regional correspondientes al Pleistoceno tardío- Holoceno. Se trata de sedimentos fluviales y lacustres referidos a los **Miembros Guerrero y Río Salado de la Formación Luján** ("Lujanense" y "Platense" en la terminología de Ameghino y Frenguelli). Estas

unidades apoyan sobre la **Formación Pampeano** (parte de los “sedimentos pampeanos” de la terminología clásica), constituida principalmente por loess, la cual tiene una gran extensión y forma un sustrato con leves ondulaciones que caracteriza el paisaje de la región (Favier Dubois y Bonomo, 2008).

El **Miembro Guerrero de la Formación Luján** está compuesto por depósitos fluviales de planicie de inundación, constituyéndose en la evidencia más temprana del comienzo del desarrollo de la red de drenaje actual. Los sedimentos de la base están integrados por arenas finas y limos con coloraciones castañas y los de la parte superior están constituidos por arenas limosas y limos arcillosos arenosos de color verde amarillento. Para el sector verde de este miembro se obtuvieron dataciones radiocarbónicas que comprenden desde los 28.600 a los 10.000 años A.P. (Bonadonna et al. 1995, Tonni y Cione 1995; Tonni et al. 1999, Tonni et al. 2003). En algunos sectores, sobre la parte superior del Miembro Guerrero, puede registrarse una unidad edafó estratigráfica de coloración oscura denominada Suelo Puesto Callejón Viejo que representaría el límite Pleistoceno-Holoceno, fechado entre los 10.000 y 9.000 años A.P. (Bonadonna et al. 1995, Johnson et al. 1997, Zárate et al. 1998, Martínez 2001). Por encima del Miembro Guerrero, o sobre los remanentes del paleosuelo Puesto Callejón Viejo, se localiza el **Miembro Río Salado de la Formación Luján**, depósito de ambiente palustre lacustre y en menor medida fluvial. Este miembro posee tonalidades grises a blanquecinas y está constituido por limos arenosos a arcillosos con cantidades variables de materia orgánica y abundante contenido bioclástico. Para estos depósitos se obtuvieron dataciones que abarcan desde los 10.800 a los 3.400 años A.P. (Bonadonna et al. 1995). En la parte superior del Miembro Río Salado, se presentan en forma esporádica remanentes del Suelo Puesto Berrondo, rico en materia orgánica, que fue datado entre 3.000 y 2.000 años A.P. (Tonni et al. 2001)

#### Aluvio actual

Estos sedimentos presentan diferentes características litológicas de acuerdo a la geoforma que ocupan. En los albardones de los cursos más importantes están constituidos por limos a limos arcillo-arenosos, de color gris (10YR5/1) a castaño grisáceo (10YR 5/2) a gris muy oscuro (10YR 3/1), de consistencia dura en seco y homogénea. En las planicies de inundación y sectores inundables, están constituidos por arcillas plásticas y adhesivas, de color gris verdoso (hoja 1 gley 6/1), a gris verdoso oscuro (hoja 1 gley 4/1) presentándose parcial o totalmente edafizados y con rasgos hidromórficos. Presentan sus mayores espesores en las inmediaciones de los cursos principales en sectores asociados a cambios de pendiente y a obras de comunicaciones transversales a los cursos, en las cuales pueden alcanzar los 3,5 m.

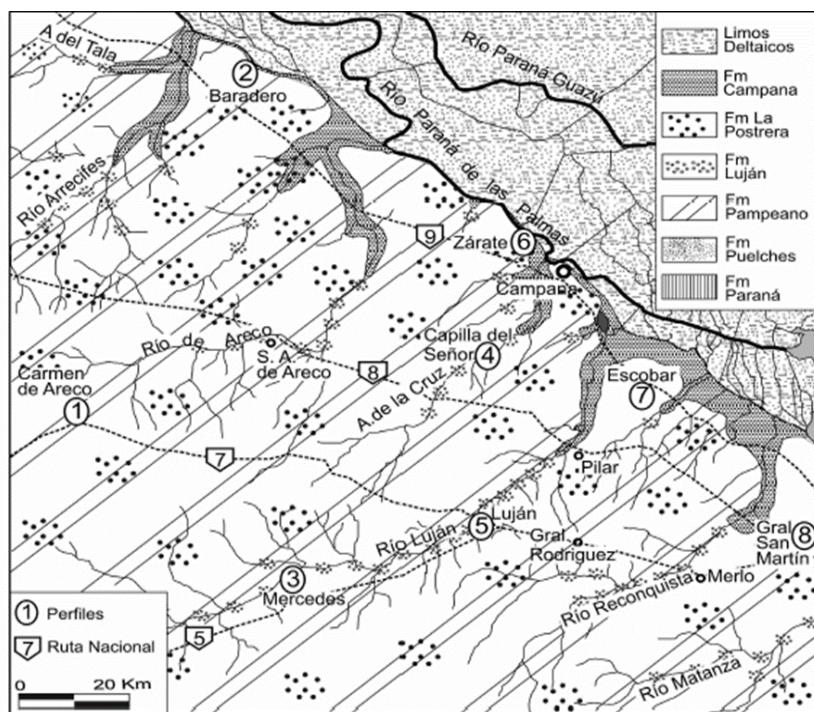


Figura 22: Mapa geológico (Fucks y Deschamps 2008)

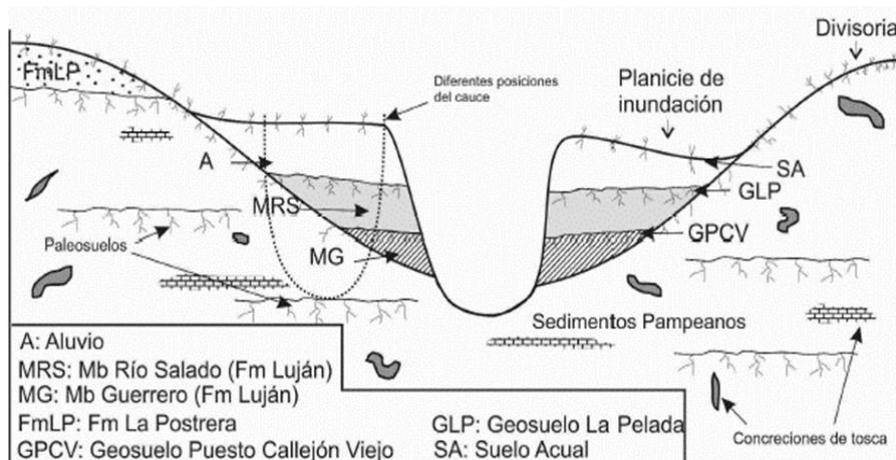


Figura 23: Perfil estratigráfico tipo de las barrancas de los cursos de agua (Fucks y Deschamps 2008)

#### 4.2.3 Edafología

Los suelos de la pampa ondulada corresponden mayoritariamente a molisoles. Estos son suelos minerales que tienen un horizonte superficial de color oscuro, formados generalmente bajo una vegetación herbácea de gramíneas en climas templados de subhúmedos a semiáridos.

Existen dos tipos dominantes de Molisoles: los Argiudoles típicos y los Argiudoles vérticos, ambos con horizontes subsuperficiales fuertemente arcillosos, siendo el factor fundamental que los diferencia la proporción y composición de su fracción arcilla. Ambos suelos

presentan en la parte inferior acumulaciones de carbonato de calcio (tosca), en los “vérticos” comúnmente en forma de nódulos o “muñecos” y en los “típicos” como capas densas de estructura laminar.

Para el área influencia directa del proyecto, la información preexistente, obtenida de la cartografía específicamente desarrollada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) permite diferenciar los tipos edáficos claramente reconocibles en el campo. Sus características se detallan a continuación, incluyéndose la cartografía INTA correspondiente.

En la Figura 24 pueden observarse los principales grupos de suelos. MGtc-16 contiene en su mayoría suelos con predominancia de Sodio (Natracuoles y Natracualfes), mientras que en el resto predomina la presencia de un epipedón mólico (horizonte superficial color oscuro, rico en bases) y por debajo un horizonte argílico (acumulación de arcillas y humus por iluvia).



Figura 24: Grupos de suelo, Fuente: Elaboración DEA a partir de GEOINTA. Capa: Suelos de la República Argentina 1:500.000 y 1:1.000.000. Las líneas rojas dividen los grupos de suelo.

A continuación, se muestra una Carta de Suelos de la República Argentina (INTA), donde se indican las unidades cartográficas de suelos en una faja o entorno de 1000 m con eje en el curso fluvial en el tramo a intervenir con las obras.



SERIES DE SUELOS, ASOCIACIONES Y VARIANTES	
SÍMBOLO	COMPOSICIÓN DE LA UNIDAD
Co155	Complejo de suelos hidromórficos, Río Luján II (100%)
CoAoO	Complejo de suelos hidromórficos Aº del Oro (100%)
Mc4	Asociación series Mercedes, fase ligeramente erosionada (80%), Gowland (10%) y Tatay (10%)
Su7	Asociación series Suipacha (55%), Gowland (40%) y Gouin (5%)
Su9	Complejo series Suipacha (65%), Gowland (25%) y Gouin (10%)

Figura 25: Carta de suelo INTA con sus respectivas series de suelo, en área del proyecto

En el tramo en estudio, las áreas corresponden a las planicies de inundación de los arroyos, donde las fluctuaciones de la capa freática próxima a la superficie han condicionado la génesis de los suelos del área, los que presentan hidromorfismo. Se reconoce por hidromorfía a un estado permanente o temporal de saturación de agua en el suelo que lleva asociado la existencia de condiciones reductoras.

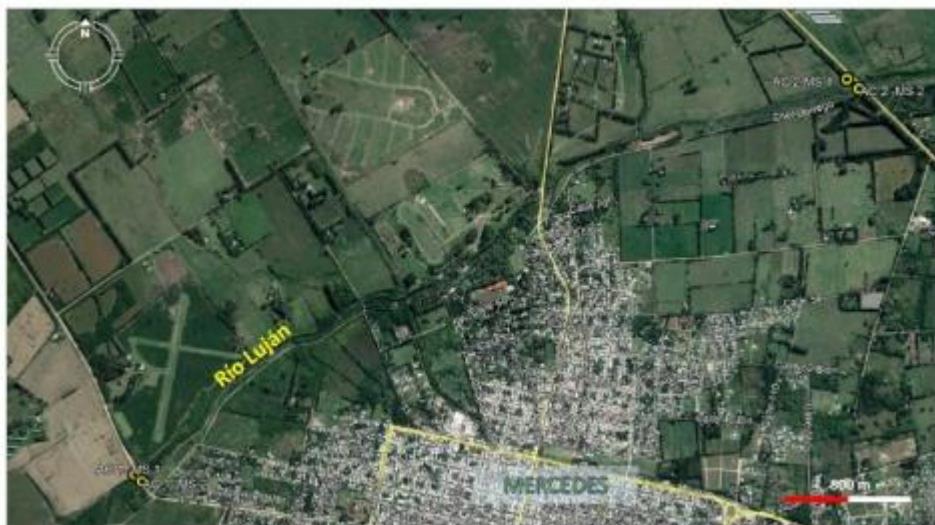
Las acciones de la hidromorfía tienen importantes efectos en el suelo, que se reflejan tanto en sus constituyentes, propiedades, formación y evolución, como en sus posibilidades de explotación (agrícola e ingenieril). Esta importancia ha sido ampliamente reconocida y de ahí la existencia de numerosos términos que hacen alusión a este estado en todos los sistemas de descripción y clasificación de suelos. Así, en la literatura especializada son frecuentes los términos de: propiedades hidromórficas, horizontes de colores abigarrados, motas de bajo croma <2, decoloraciones, régimen ácuico, gleyzación, pseudogleyzación, etc.

#### 4.2.4 Calidad de suelos

Con el objeto de caracterizar el suelo en la zona de implantación del proyecto, se efectuó búsqueda bibliográfica actualizada así como consulta a organismos provinciales competentes.

En atención a las respuestas obtenidas, se tomaron como base los resultados obtenidos por la UTE TECHNIPLAN-BETA ESTUDIOS Y SOMENSON S.A, en los estudios realizados para el saneamiento hídrico integral de la cuenca del río Luján en el 2018, que denotaron para la concentración de metales pesados valores que no superan los valores guía de calidad de suelos establecidos en la Tabla 9 del ANEXO II, del Decreto N° 831/93 de la Ley N° 24.051. Tampoco se detectaron en esa oportunidad ni hidrocarburos totales, ni Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares, así como tampoco compuestos orgánicos volátiles. En las siguientes Figuras se muestran los puntos de sondeo y resultados de calidad de suelo.

PUNTOS DE SONDEOS DE SUELO



PUNTO	COORDENADAS
AC 1-MS1	S34 38 43.5, W59 27 29.3
AC 1-MS2	S34 38 44.9, W59 27 27.5
AC 2-MS1	S34 37 21.5; W59 24 29.3
AC 2-MS2	S34 37 23.4; W59 24 26.3

Figura 26: Puntos de sondeo, estudios de suelo. Fuente: UTE TECHNIPLAN-BETA ESTUDIOS Y SOMENSON S.A., 2018

RESULTADOS ANÁLISIS MESTRAS LECHO FLUVIAL					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA		AC1- MSED1	AC2- MSED1	UNIDA D	Resultados de Laboratorio
PROTOCOLO N°		309891	309893		
Analito	Método				
pH	EPA 9045 D	8,48	8,26	u de pH	
Conductividad eléctrica	EPA 9050 A	2380	164,9	µS/cm	
Arsénico	EPA 7061 A (SW 846 - CH 3.3)	0,5	0,59	mg/kg	
Cadmio	EPA 7130 (SW 846 - CH 3.3)	1,9	< 0,05	mg/kg	
Cromo Total	EPA 7190 (SW 846 - M 3051 A EAA)	< 5	10,3	mg/kg	
Cromo VI	EPA 7196 A (SW 846 - CH 3.3)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Cobre	EPA 7210 (SW 846 - M 3051 A EAA)	3,8	8,4	mg/kg	
Mercurio	EPA 7470 A (SW 846 - CH 3.3)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Níquel	EPA 7520 (SW 846 - M 3051 A EAA)	< 5	< 5	mg/kg	
Pbomo	EPA 7420 (SW 846 - M 3051 A EAA)	< 5	< 5	mg/kg	
Zinc	EPA 7950 (SW 846 - M 3051 A EAA)	6,5	31,7	mg/kg	
Cianuros Totales	EPA 9014	< 0,5	< 0,5	mg/kg	
Sulfatos	EPA 9038	96,8	3,7	mg/kg	
Fósforo Total	BRAY Y KURTZ - 1984	20	17,5	mg/kg	
Sulfuros	EPA 9034	< 0,2	< 0,2	mg/kg	
Nitratos	EPA 9210	7,5	6,1	mg/kg	
Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	USDA 6B2a	0,188	0,162	%	
Nitrógeno amoniacal	USDA 6B2a	1,9	0,2	mg/kg	
Sólidos Volátiles (550 °C)	SM 2540 E	3,1	2,6	%	
Carbono Orgánico Total	WALKLEY Y BLACK	2,1	2,1	%	
Bacterias coliformes fecales	SM 9221 B	< 3	< 3	UFC/g	
Hidrocarburos Totales	EPA 5021/8015	< 50	< 50	mg/kg	
Bifenilos Policlorados (PCB's)	EPA 8082A (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,05	< 0,05	mg/kg	
Humedad	ASTM D-2216	16,9	17,9	%	
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (PAHs)					
Acenafteno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Acenaftileno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Antraceno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Benzo(a)pireno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Benzo(B,K) fluoranteno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Criseno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Fenanreno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Fluoranteno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Fluoreno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Indeno(1,2,3-cd)pireno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Naftaleno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Benzo(g,h,i)perileno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Dibenzo(a,h)antraceno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Pireno	EPA 8270 D	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
BTEX					
Benceno	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Tolueno	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Etil benceno	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	

RESULTADOS ANÁLISIS MESTRAS LECHO FLUVIAL					
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA		AC1- MSED1	AC2- MSED1	UNIDA D	
PROTOCOLO N°		309891	309893	Resultados de laboratorio	
Analito	Método				
Xilenos	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
<b>Pesticidas Clorados</b>					
a_BHC	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Aldrin	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Dieldrin	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Endrin	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Endosulfan I	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Endosulfan II	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Endosulfan Sulfato	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
g_BHC	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Metoxicloro	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
4,4' DDE	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
4,4" DDT	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Heptacloro	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
Heptacloro epóxido	EPA 8081B (SW 846 - CH 4.3.1)	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
<b>Pesticidas Organo Fosforados</b>					
Clorpirifos	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Diclorvos	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Mevinfos	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Metil Azinfos	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Dimetoato	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Paratión	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Metil Paratión	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
Malatión	EPA 8270 D	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
<b>Compuestos Orgánicos Volátiles</b>					
Acetona (2-Propanona)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Metil Etil Cetona (2-Butanona)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Metil Isobutil Cetona (4-Metil-2-Pentanona)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Cloroformo (Triclorometano)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Tetracloruro de Carbono	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
2-Propanol (Alcohol Isopropílico)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Alcohol Isobutilico (2-Metil-1-Propanol)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Etanol (Alcohol Etilico)	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Acetato de Etilo	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Acetato de n-Butilo	EPA 8260 B	< 0,005	< 0,005	mg/kg	
Ciclohexano	EPA 8260 C	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
1-Propanol (alcohol n-Propilico)	EPA 8260 C	< 0,01	< 0,01	mg/kg	
n-Hexano	EPA 8015 (SW 846)	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
n-Heptano	EPA 8015 (SW 846)	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
n-Octano	EPA 8015 D (SW 846)	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
n-Nonano	EPA 8015 (SW 846)	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
n-Decano	EPA 8015 D (SW 846)	< 0,1	< 0,1	mg/kg	
<b>Textura</b>					
Arcilla	NOM-021-RECNAT-2000-AS09	34	30	%	
Arena	NOM-021-RECNAT-2000-AS09	12	22	%	
Limo	NOM-021-RECNAT-2000-AS09	54	48	%	

Figura 27: Resultados monitoreo calidad suelos. Fuente: UTE TECHNIPLAN-BETA ESTUDIOS Y SOMENSON S.A, 2018

**Esto permite concluir que el suelo en zona de obra para el 2018, no se encontraba contaminado por metales pesados, ni hidrocarburos y compuestos orgánicos volátiles (UTE TECHNIPLAN-BETA ESTUDIOS Y SOMENSON S.A, 2018).**

COMILU, en su programa de monitoreo del río efectuó en 2022 un análisis biológico del sedimento en un punto en sector del Parque Municipal Independencia, de la localidad de Mercedes que evidenció una alta diversidad de taxones, con gran cantidad de individuos; lo que permite inferir indirectamente una buena calidad de los sedimentos para ese periodo.

#### 4.2.5 Hidrología superficial y subterránea

##### 4.2.5.1 Hidrología superficial

El noreste de la provincia de Buenos Aires abarca principalmente las cuencas de los cursos Reconquista, Luján, de la Cruz, Arrecifes, Cañada Grande, Areco y el Tala (Figura 28). Estas cuencas drenan sus aguas hacia el noreste para desembocar, tanto directamente como a través del Río Paraná de las Palmas, en el Río de la Plata. (Fucks y Deschamps, 2008)

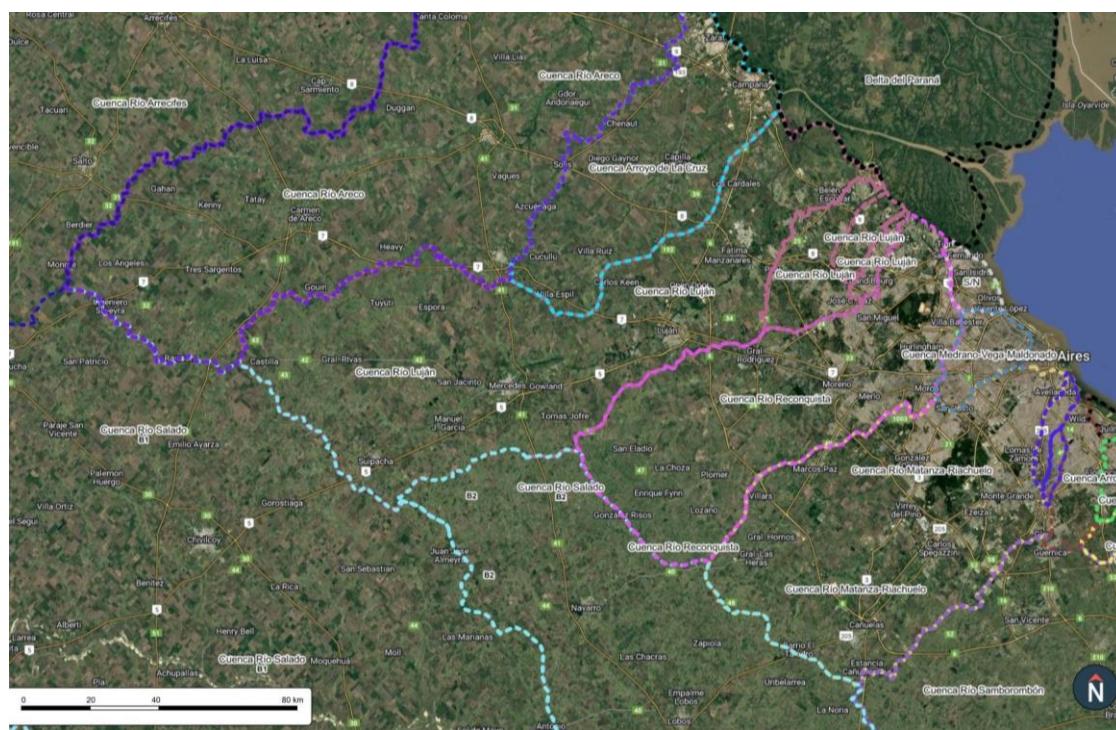


Figura 28: Cuencas de noreste de la provincia de Buenos Aires. Fuente: DPH.

La cuenca del Río Luján, se encuentra al noreste de la provincia de Buenos Aires (

Figura 29) e incluye los partidos de Campana, Chacabuco, Escobar, Carmen de Areco, Exaltación de la Cruz, Gral. Rodríguez, José C. Paz, Luján, Malvinas Argentina, Mercedes, Moreno, Pilar, San Andrés de Giles, Suipacha y Tigre.

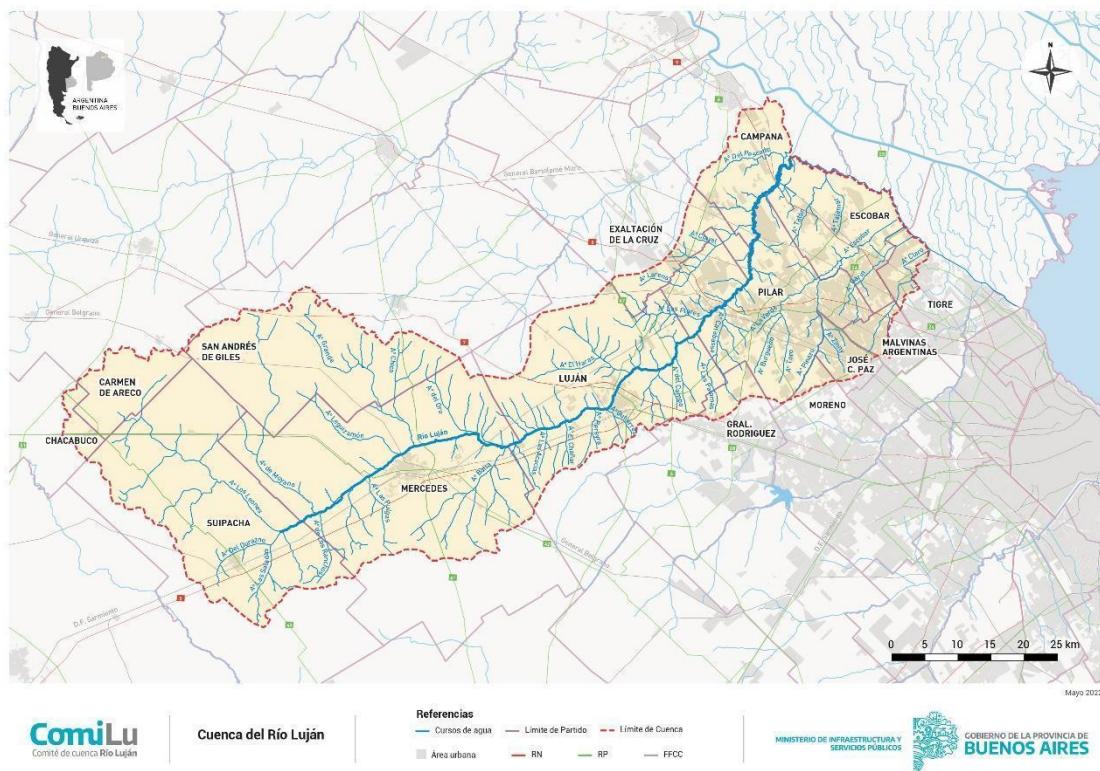


Figura 29: Cuenca del río Luján. Fuente Comilu.

Tiene una superficie de aproximadamente 3.300 km<sup>2</sup> y limita con las cuencas del Río Reconquista al sudeste, con la cuenca del Río Salado al sudoeste y al sur, con las cuencas del Río Areco y del arroyo de La Cruz al noroeste, y con el Delta del Paraná al noreste (Figura 30).

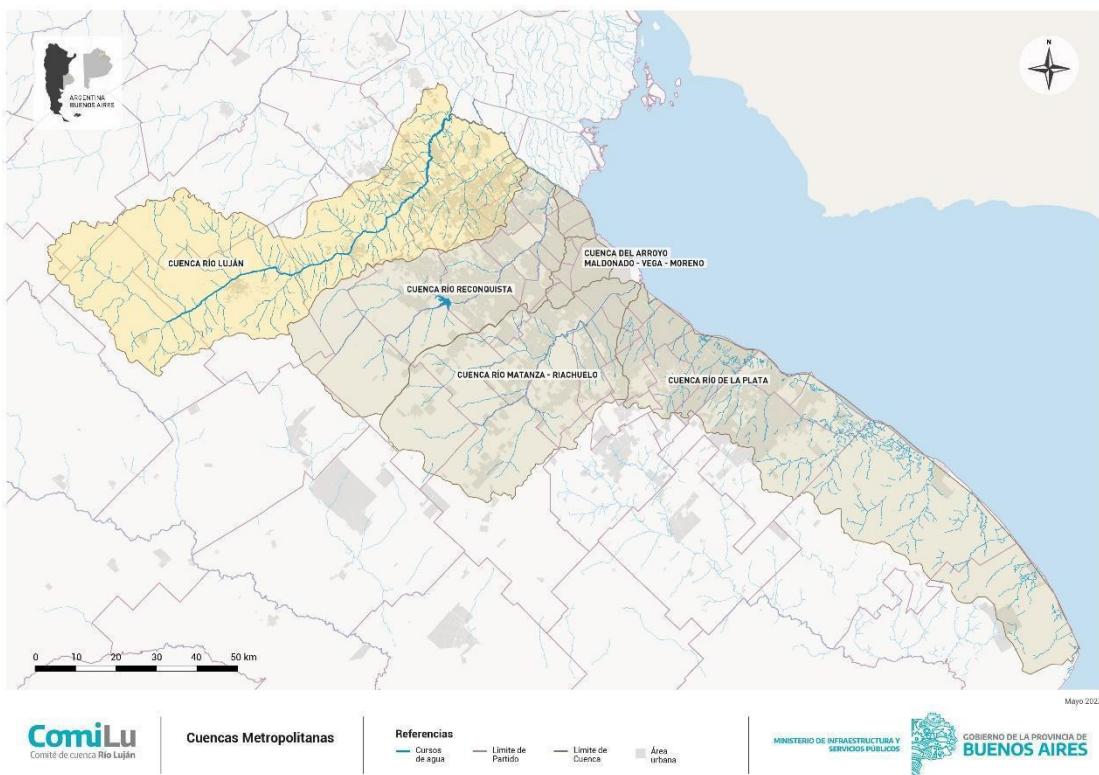


Figura 30: Cuenca del Río Luján en relación a las cuencas metropolitanas.

El Río Luján, como sus afluentes, es un típico río de llanura. Posee un patrón sinuoso en planta de más de 100 kilómetros de longitud, escurrimiento lento y amplias llanuras de inundación como consecuencia de su escasa pendiente.

El Río Luján, tiene su origen en la confluencia entre los arroyos Del Durazno y Los Leones, en Suipacha. Presenta un sentido de escurrimiento suroeste - noreste y recibe el aporte de una red de afluentes, entre los que se destacan los arroyos Moyano, Leguizamón, Grande, Oro, Balta, Gutiérrez, Pereyra, Chañar, Larena, Carabassa, Haras, Las Flores y Del Pescado, hasta su cambio de dirección hacia el noroeste-sureste, debido al avance del Delta del Paraná. También recibe el aporte de los arroyos Tajamar, Escobar, Garín y Claro, Las Tunas y el Río Reconquista, para desembocar finalmente en el Río de La Plata.

Su caudal medio es de  $5,4 \text{ m}^3/\text{s}$ , alcanzando en la ciudad de Luján, caudales máximos del orden de  $400 \text{ m}^3/\text{s}$  para lluvias de recurrencia centenaria, según el Plan Maestro del Río Lujan (PMRL). A partir del Perfil Longitudinal del río, este puede dividirse en tres tramos:

**Tramo Superior:** extendiéndose desde las nacientes hasta la localidad de Jáuregui, con una longitud aproximada de 47 km de longitud. Presenta una pendiente media del tramo de unos  $0,45 \text{ m/km}$ .

**Tramo Medio:** de aproximadamente unos 30 km, desde la localidad de Jáuregui hasta las proximidades del cruce con la Ruta Nacional Nº 8, en la localidad de Pilar. Con una pendiente media del tramo de 0,36 m/km.

**Tramo Inferior:** se extiende desde las inmediaciones del cruce con la Ruta Nacional Nº 8 hasta el cruce de la Ruta Nacional Nº 9, atravesando algo más de 20 km de longitud. La pendiente media en este tramo es del orden de 0,04 m/km.

En base a esta definición por tramos, en la Figura 31 se muestra la definición de la subdivisión por sectores de la cuenca del río Luján: cuenca alta, media y baja. El proyecto se encuentra ubicado en la cuenca alta del río Luján

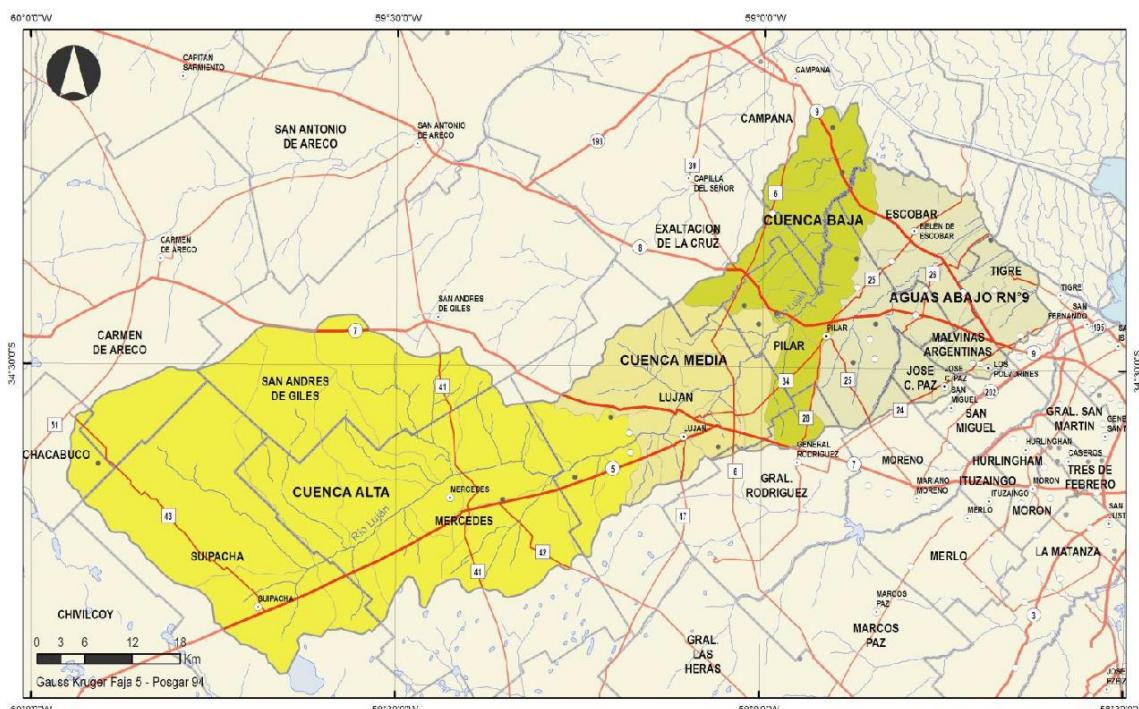


Figura 31: Sectores de la Cuenca del río Luján cuenca Alta, Media y Baja. Fuente:PMRL

#### 4.2.5.2 Calidad de agua y biológica de sedimentos lecho fluvial

A fin de caracterizar la calidad del río Luján en el área del proyecto, se presentan los principales resultados obtenidos en el marco del monitoreo estacional de calidad de agua superficial del Río Luján, que realiza el COMILU en conjunto con el Departamento de Preservación y Mejoramiento de los Recursos Hídricos de la Autoridad del Agua. En la Figura 32 y Figura 33 se muestran los puntos de monitoreo.

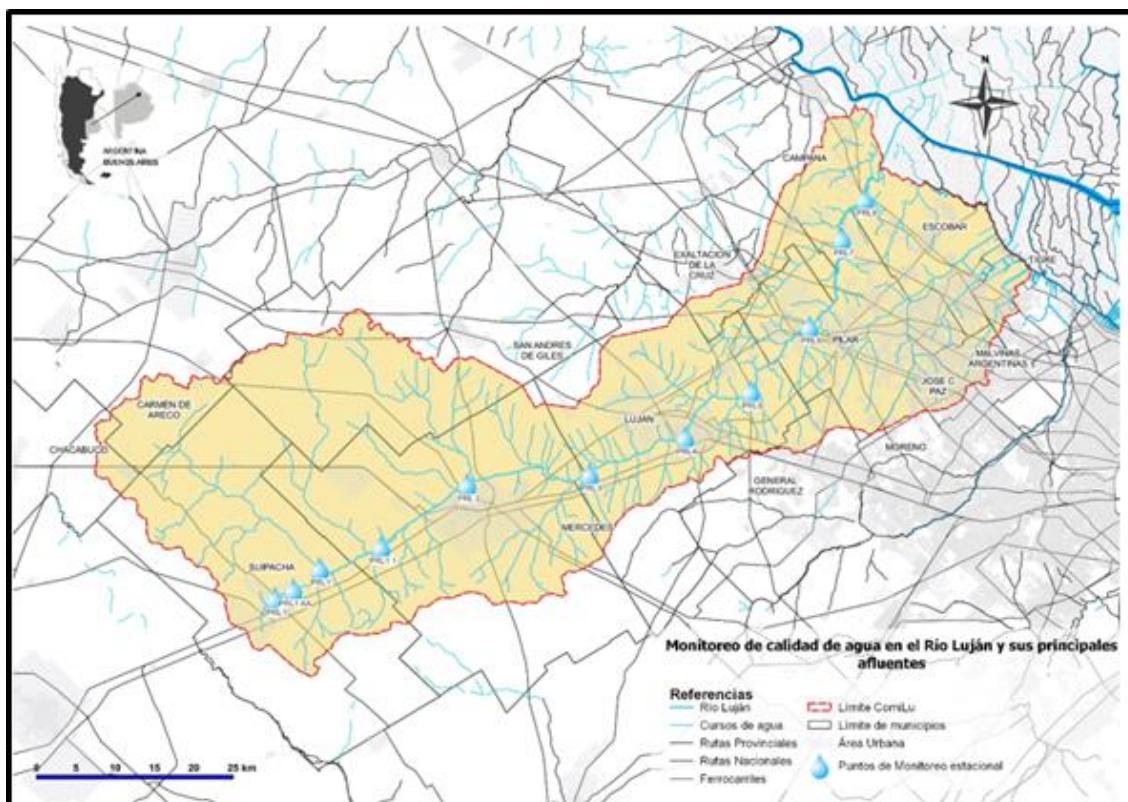


Figura 32: Mapa puntos monitoreo en la cuenca río Luján. Fuente: Comilu. 2025

Coordenadas geográficas		Descripción del área
PRL 1	34°45'43.36"S 59°41'48.37"O	Aº Del Durazno, Avenida Balcarce. Suipacha
PRL 1 AA	34°45'6,52"S; 59°40'16,23"O	Aº Del Durazno. Suipacha
PRL1 '	34°43'40" S; 59°38'5"O	Aº Los Leones. Suipacha
PRL1.1	34°42'7,51"S; 59°32'56,29"O	Puente García, en el límite entre Suipacha y Mercedes.
PRL2	34°37'47,67"S; 59°25'46,89"O	Puente calle 29, Parque Municipal Independencia en Mercedes.
PRL3	34°37'2,26"S; 59°15'36,89"O	Puente Goldney, Olivera, partido de Luján.
PRL4	34°34'25,05"S; 59°7'50,58"O	Puente Av. J.M Pérez, en la ciudad de Luján.
PRL 5	34°31'15,04"S; 59°2'15,9"O	Puente RP6, en el partido de Luján.
PRL 6	34°26'44,8"S; 58°57'24,1"O	Puente RN8 en el partido de Pilar.
PRL 7	34°20'39,48"S; 58°54'48,96"O	Barrio Privado San Sebastián en Pilar.
PRL 8	34°18'18,16"S; 58°52'57,3"O	Puente RN9, Escobar.

Figura 33: Coordenadas geográficas de los puntos monitoreados. Fuente: Comilu. 2025.

Se destaca que se describirán y analizarán aquellos puntos establecidos en el partido de Mercedes: PRL 1.1, PRL2 y PRL3.

Para la calidad del agua se monitorean los principales parámetros físico químicos y bacteriológicos, según el detalle de la Figura 34:

Parámetros analizados		
1	Parámetros físicos y químicos (ADA)	PH, Conductividad, OD, Turbiedad, Nitritos, Nitratos, Fósforo total, DBO y DQO.
2	Parámetros bacteriológicos (ADA)	Coliformes Fecales

Figura 34: Parámetros físico químicos y bacteriológicos.

A fin de establecer una correlación con los límites admisibles presentados en las normativas de referencia Res. 42/06 agua dulce de uso recreativo ADA y Res 283/19 Anexo II, uso actividades recreativas con contacto directo ACUMAR, se realizó un análisis comparativo

En verano del 2025, los resultados (Figura 35) reflejaron para los puntos ubicados dentro del área del proyecto en análisis, lo siguiente:

Parámetros		PRL 1	PRL1AA	PRL1'	PRL1,1	PRL2	PRL3	PRL4	PRL 5	PRL 6	PRL 7	PRL 8
Turbiedad	NTU	20,6	103,0	19,6	12,1	8,3	7,0	7,7	20,2	23,2	17,3	11,0
pH	U de pH	8,1	8,0	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	8,0	7,9	7,9	7,9
Alcalinidad	mg/l	878	707	446	502	487	507	451	446	441	381	376
Dureza	mg/l	370	185	166	166	166	166	166	156	156	156	146
Cloruros	mg/l	363	187	152	155	166	152	121	111	104	114	111
Sulfatos	mg/l	180	122	217	164	157	144	134	110	97	101	89
Nitratos	mg/l	12	8	8	9	12	17	19	19	19	13	10
Nitritos	mg/l	2,18	2,77	0,11	1,07	2,03	1,99	1,24	1,25	1,41	0,94	1,18
Sólidos Totales 105°C	mg/l	1793	1206	1058	1059	1084	1078	902	830	795	783	795
Conductividad	µS/cm	2688	1806	1586	1588	1626	1616	1352	1245	1192	1174	1192
DBO	mg/l	11	62	4	5	<2	4	6	<2	<2	4	2
DQO	mg/l	28	129	18	<10	<10	11	<10	<10	<10	17	16
O.D.	mg/l	7,93	<0,10	7,06	6,44	6,65	4,91	8,64	3,58	4,64	2,34	3,36
Nitrógeno Ammoniacal	mg/l	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fósforo Total	mg/l	2,08	1,68	0,32	0,90	1,12	1,10	0,92	0,94	1,18	1,10	1,16
Coliformes Totales	UFC/10 0 ml	5000	70000	800	1600	5000	12000	210000	260000	32000	16000	Frasco Roto
Coliformes Fecales	UFC/10 0 ml	400	44000	400	300	200	3000	50000	80000	2800	3000	
Escherichia Coli	UFC/10 0 ml	300	14000	200	200	100	3000	40000	50000	2300	2000	

Figura 35: Resultados monitoreo campaña verano 2025. Fuente. ADA, marzo 2025

## Resultados

- Turbidez variable con disminución aguas abajo en los puntos PRL2 y PRL3
- Unidades de Ph similar en todo el río, con valores dentro del rango establecido por la norma

- Conductividad mayor a 1500 uS/cm en los tres puntos, aunque dentro del rango reportado para el río debido a la presencia de alta cantidad de ácidos húmicos en suspensión provenientes de los suelos de la cuenca
- Concentración de oxígeno disuelto variable, con menos de 5 mg/l en el sitio PRL3, aunque se mantiene dentro del valor aceptable por la Res. N°283/19 de ACUMAR.
- Los valores de nitrato registrados, se encuentran por debajo del valor admisible presentado en la Res. N°42/06 de ADA que establece un valor límite menor a 125 mg/l en las concentraciones de Nitrato.
- El Fósforo total medido se halla en casi todos los puntos monitoreados, por encima del valor límite de 0,025 mg/l establecido por la Res. de ADA N°42/06 así como por la Res. de ACUMAR N°283/19, que establece un valor guía para este parámetro menor a 1 mg/l, con excepción del punto PRL 1.1 que evidenció 0.90mg/l.
- Presencia de coliformes fecales y E. coli en el río, en todos los puntos monitoreados, superando en todos los sitios las normativas vigentes; con las concentraciones más bajas en los puntos 1.1 y 2
- Los valores hallados de DBO se encuentran dentro de los valores admisibles establecidos por las Res. de ADA N°42/06 y de ACUMAR N°283/19, que establecen un valor guía para este parámetro menor a 10 mg/l.

Conclusión: los valores presentados en el monitoreo de verano 2025 reflejan un estado mayormente Hipereutrofizado a lo largo de toda la cuenca.

En la **campaña del 2024**, se monitoreó la concentración de nutrientes, materia orgánica, DBO y DQO, bacterias y se sumó un **análisis biológico del sedimento** en un punto en sector del Parque Municipal Independencia, de la localidad de Mercedes.

Los sitios monitoreados para el área en estudio en la cuenca alta del río Luján, partido de Mercedes, son los siguientes (Figura 36):

Estación	Coordinadas geográficas	Descripción del área	Fotos
PRL1.1	34°42'7.64"S 59°32'56.05"O	En el límite entre Suipacha y Mercedes.	
PRL1.2	34°38'43.96"S 59°27'28.85"O	Inmediatamente aguas arriba de Mercedes.	
PRL2	34°37'47.27"S 59°25'46.86"O	Aguas abajo del partido de Mercedes, inmediatamente aguas arriba de la PTAR.	
PRL2.1	34°37'6.24"S 59°22'52.87"O	Inmediatamente aguas abajo de la PTAR perteneciente al partido de Mercedes.	

Figura 36: Detalle de coordenadas GPS y descripción del área. Fuente: COMILU.2024

El Equipo del COMILU obtuvo muestras de los sitios mencionados los cuales fueron analizados en el laboratorio de la AdA, evaluándose concentración de nutrientes, materia orgánica, DBO y DQO, bacterias y análisis biológico del sedimento en un punto en sector del Parque Municipal Independencia, de la localidad de Mercedes.

Asimismo, se midieron parámetros in situ (temperatura del agua, pH, conductividad, oxígeno disuelto) con sonda multiparamétrica AQUACOMBO y se realizó un relevamiento fotográfico del área monitoreada (Figura 37).



Figura 37: Relevamiento de parámetros físicos, químicos y biológicos en los sitios de muestreo detallados en la Tabla 3. Fuente: COMILU

Los muestreos se realizaron los días 19/02/2020, 04/03/2020 y 16/03/2020. Para la primera campaña se efectuó un estudio completo, con medición de parámetros físicos tomados in situ mediante sonda multiparamétrica y la toma de muestras de agua superficial para análisis químicos y bacteriológicos que fueron permitidos por AdA. Para las otras tres campañas se realizó una evaluación de los parámetros físicos y se tomaron muestras de agua superficial para la realización de análisis bacteriológicos exclusivamente. Los resultados se describen a continuación:

#### Análisis de Nutrientes. Concentración de iones (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CL- y Pt)

Se puede observar en la Figura 38 un leve aumento hacia aguas debajo de la PTAR, principalmente en las concentraciones de nitratos y también de fósforo total (sitio PRL2.1).

Respecto a la concentración de cloruros, se observa un claro ingreso en la estación PRL1.2 de cloruros, alcanzando su máxima concentración en la estación PRL2 y depurando hacia la desembocadura, encontrándose no obstante dentro de los valores guía establecidos por norma.

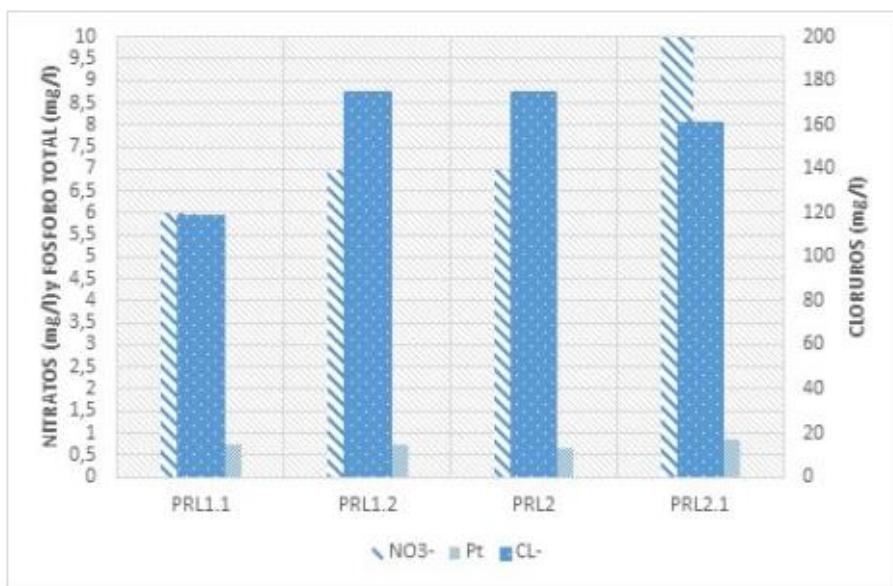


Figura 38: Concentraciones de nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ), Cloruros ( $\text{Cl}^-$ ) y Fósforo total (Pt) medidas en mg/l halladas en los 4 sitios que pertenecen al día 19/02/2020. Fuente: COMILU.2024

### Análisis de Materia Orgánica. Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y Demanda Química de Oxígeno (DQO)

La DBO5 y la DQO determinan el consumo de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica. El ecosistema de un río o laguna necesita que la cantidad de oxígeno disuelto en el agua sea mayor a (5 mg/l aprox. o 60% de oxígeno disuelto), es por ello que la legislación exige una DBO que no supere los 50 mg/l para un efluente de vuelco al río (Res. AdA 336/03). En el agua un alto contenido de DBO o DQO, demanda un alto consumo de oxígeno impidiendo su generación normal, limitando así la vida acuática por asfixia. La diferencia principal entre la DBO y la DQO es que la segunda engloba la primera, e incluye más cosas. En la DBO sólo se detecta el material orgánico degradado biológicamente o que es biodegradable, mientras que en la DQO se busca la oxidación completa de la muestra, de manera que todo el material orgánico, biodegradable y no biodegradable, es químicamente oxidado. Para una muestra dada de agua, el valor de DQO siempre es mayor que el de DBO.

Habitualmente estos valores son utilizados como índices de contaminación: cuanto mayor sea su concentración más contaminada estará el agua. Como el proceso de descomposición depende de la temperatura, se observó una tendencia creciente de la DBO hacia el sitio aguas debajo de la PTAR (Planta de tratamiento de Aguas Residuales, Mercedes), en el cual la temperatura fue mayor.

También tiene interés el coeficiente entre los valores DBO y DQO. Esta relación nos indica el tipo de contaminación de las aguas residuales. Un cociente DBO/DQO inferior a 0,2 nos informa de un vertido de tipo inorgánico (probablemente, aguas residuales industriales), mientras que si es superior a 0,6 el vertido es orgánico (probablemente, aguas residuales urbanas, restos de ganado o industria alimenticia). El cociente en los 4 sitios muestreados no supera el 0,05 con lo cual se puede inferir un vertido de procedencia principalmente inorgánica.

### Análisis de los parámetros físicos

Las **temperaturas** registradas variaron entre los 22°C en el sitio PRL2.1 para la 3er campaña (3º CM) y 27,3°C en el sitio PRL2 para la 2da campaña de muestreo (2º CM).

La **conductividad** media para un arroyo de agua dulce ronda entre los 100 a 800  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Por encima de los 1.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  el agua pierde su utilidad, incluso para la industria. Los valores registrados superan los 1.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Según Sánchez Caro y colaboradores (2009), el río Luján tiene muchos ácidos húmicos en suspensión provenientes de los suelos de la cuenca y presenta conductividad generalmente alta.

Se puede ver un leve aumento en comparación desde los sitios aguas arriba de la planta de tratamiento al sitio aguas abajo (PRL2.1), por lo tanto, se podría inducir la influencia en el río del vertido residual escaso en tratamiento.

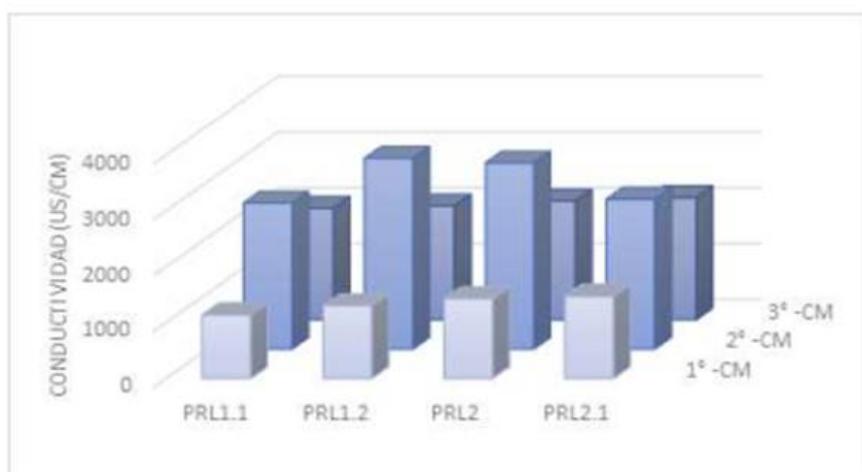


Figura 39: Valores de conductividad medida in situ en  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , CM: Campaña de Muestreo. Fuente: COMILU 2024

El **oxígeno disuelto** (OD) presenta una tendencia a la disminución hacia aguas abajo, encontrándose el menor valor en el sitio posterior a la PTAR (PRL2.1). Este suceso podría indicar un aumento en la concentración de materia orgánica en el agua, posiblemente por el vertido de aguas residuales con escaso tratamiento.

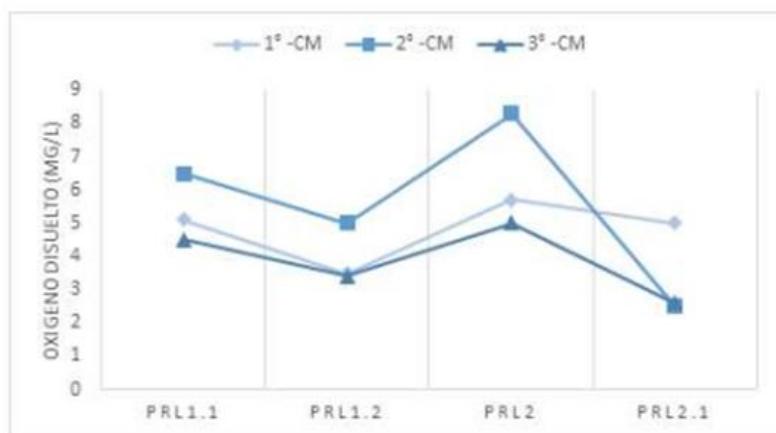


Figura 40: Valores de concentraciones de oxígeno disuelto in situ en mg/l, CM: Campaña de Muestreo.

### Análisis Bacteriológico

Los resultados bacteriológicos aportados por AdA, denotan presencia de ***E. coli*** en todas las muestras analizadas en elevada concentración para todas las campañas, con excepción del sitio denominado PRL 1.1 en octubre del 2019

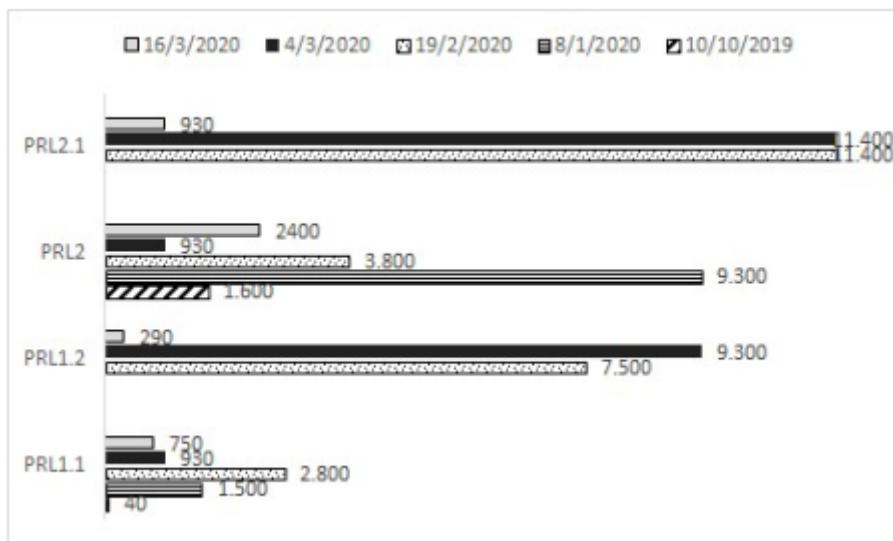


Figura 41: Concentraciones de coliformes fecales (NMP/100ml) en los 4 sitios hallados en las distintas fechas de muestreo. Fuente.COMILU.2024.

### Análisis Biológico

COMILU, realizó un muestreo biológico del sedimento en el Río Luján a la altura del Parque Municipal Independencia (Mercedes), inmediatamente aguas arriba de la PTAR. Los resultados obtenidos advierten una alta diversidad de taxones, con gran cantidad de individuos, presentando un total de 144 individuos distribuidos en 13 taxones

Período Estival			
	octubre 2019	enero 2020	febrero 2021
Riqueza Taxonómica	9	13	8
nro de individuos	100	144	89

Figura 42: Valores de Riqueza taxonómica y densidad de individuos halladas para las 3 campañas de monitoreo.  
Fte. EIAS Paseo Ribereño-COMILU.2024

Con respecto a los valores de los índices de diversidad aplicados, las comunidades de este río reflejan ser comunidades diversas y heterogéneas ( $H \geq 1$  bits y  $D \leq 0.5$  bits).

#### 4.2.6 Hidrogeología

El área de estudio se sitúa en una amplia planicie de origen sedimentario, los que contienen los acuíferos subterráneos de donde se extrae el agua de consumo en la zona. La parte inferior posee rocas ígneas y metamórficas que conforman el Basamento cristalino. Sobre este piso se asienta la Formación Olivos, conocida como El Rojo porque contiene areniscas y arcillas de color rojizo. Este estrato corresponde a los niveles inferiores del acuífero Hipopuelche (200 m).

Encima se ubica la Formación Paraná que incluye a los niveles superiores del acuífero Hipopuelche (130 m). Esta formación se divide en: a) un piso inferior de origen marino con arenas finas y medianas, y b) un piso superior con arcillas de color verde. El piso superior contiene las arenas Puelches (50-80mts), de donde extraen agua potable las principales ciudades ubicadas en la cuenca del río Luján.

Sobre los estratos mencionados se ubica el Pampeano (15-40 m). El pampeano, a su vez, presenta dos niveles: el Bonaerense, más antiguo, que aparece en las divisorias de aguas, y el Ensenadense, más moderno, que emerge en las barrancas de las planicies de inundación.

Es posible diferenciar tres grandes secciones o unidades hidrogeológicas, siendo las mismas:

**Postpampeano:** Está formado por limos arcillosos y arenosos de origen fluvial, marino y lacustre. Estos sedimentos finos, actúan como acuitardos y acuíclidos y el agua contenida, por lo general, presenta tenores salinos entre 3 y 10 g/l .

**Pampeano:** Se dispone por debajo del Postpampeano en la Planicie Costera y del suelo en la Llanura Alta. Está compuesto por limos arenosos de origen eólico y fluvial. En su sección superior contiene a la capa freática, mientras que la base es un estrato limo arcilloso que se comporta como acuitardo y lo separa del Acuífero Puelche.

**Acuífero Puelche:** Es una secuencia de arenas cuarzosas, finas y medianas, con estratificación gradada. Constituyen el acuífero más importante por su calidad y productividad, siendo el más explotado de la zona y del país, pues de él se abastece el Conurbano de Buenos Aires.

La productividad del Acuífero Puelche varía entre 40 y 160 m<sup>3</sup> /h y una salinidad inferior a 1 g/l, pero en la Planicie Costera el contenido salino se incrementa hasta 20 g/l. La transmisividad media del Puelche es de 500 m<sup>2</sup> /d, producto de una permeabilidad de 25 m/d y un espesor medio de 20 m. Dentro de ellas se distinguen paquetes sedimentarios acuíferos, acuitardos y acuíclidos. La concentración humana más abundante del país lo utiliza para su provisión de agua aprovechando la escasa profundidad relativa del acuífero y la facilidad de perforarlo por el tipo de sedimento y la estabilidad de las paredes de la perforación.

#### 4.3 Medio Biótico

El área de proyecto pertenece a la ecorregión Pampeana que abarca una extensa región del centro-este de Argentina, ocupando centro-norte de La Pampa, centro de San Luis, sur de Córdoba, sur de Santa Fe, Buenos Aires (excepto extremo sur), sur y este de Entre Ríos, este y nordeste de Corrientes y sur de Misiones. También sur de Brasil y todo Uruguay.

El patrón de distribución de la vegetación dominante es la estepa de gramíneas, pero también se encuentran patrones de praderas, estepas psamófilas, estepas halófitas, bosques marginales y una diversidad de patrones de vegetación hidrófila

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

El área de estudio presenta suelos con aptitudes para la agricultura y la ganadería y por lo tanto presenta una gran extensión de la actividad agropecuaria, que sumado al crecimiento urbano provocaron la pérdida del conjunto florístico original correspondiente a la ecorregión pampeana. Las modificaciones en los componentes del ecosistema y la fragmentación del mismo produjeron una fuerte reducción en las poblaciones y tanto la flora como la fauna nativa es escasa y muchas encontrándose únicamente en áreas de conservación ecológica o en áreas dedicadas especialmente a tal fin

#### 4.3.1 Flora

La **flora** característica del área se corresponde con la ecorregión pampeana la cual se halla constituida por una enorme planicie donde predomina principalmente el pastizal templado. El patrón de distribución de la vegetación dominante es la estepa de gramíneas, pero también se encuentran patrones de praderas, estepas psamófilas, estepas halóficas, bosques marginales y una diversidad de patrones de vegetación hidrófila.

La abundancia florística está dominada por pseudoestepa formada por gramíneas cespitosas de los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Aristida*, *Melica*, *Briza*, *Bromus*, *Eragrostis*, y *Poa*. También resulta muy abundante la presencia de los géneros *Paspalum* y *Panicum*. Entre las matas de estas gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como ser *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Alicropsis*, *Berroa*, *Chaptalia*, *Aster*, *Vicia*, *Oxalis*, *Adesmia* entre otras.

#### Cobertura vegetal

La vegetación existente largo de la traza del proyecto está compuesta principalmente por la especie exótica invasora acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), con individuos adultos y jóvenes, junto con otras especies como el ligustró (*Ligustrum lucidum*), el fresno americano (*Fraxinus sp.*) y la mora (*Morus sp.*), entre otras especies leñosas exóticas. En la Figura 43 puede observarse la vegetación distintos tramos del Río lujan

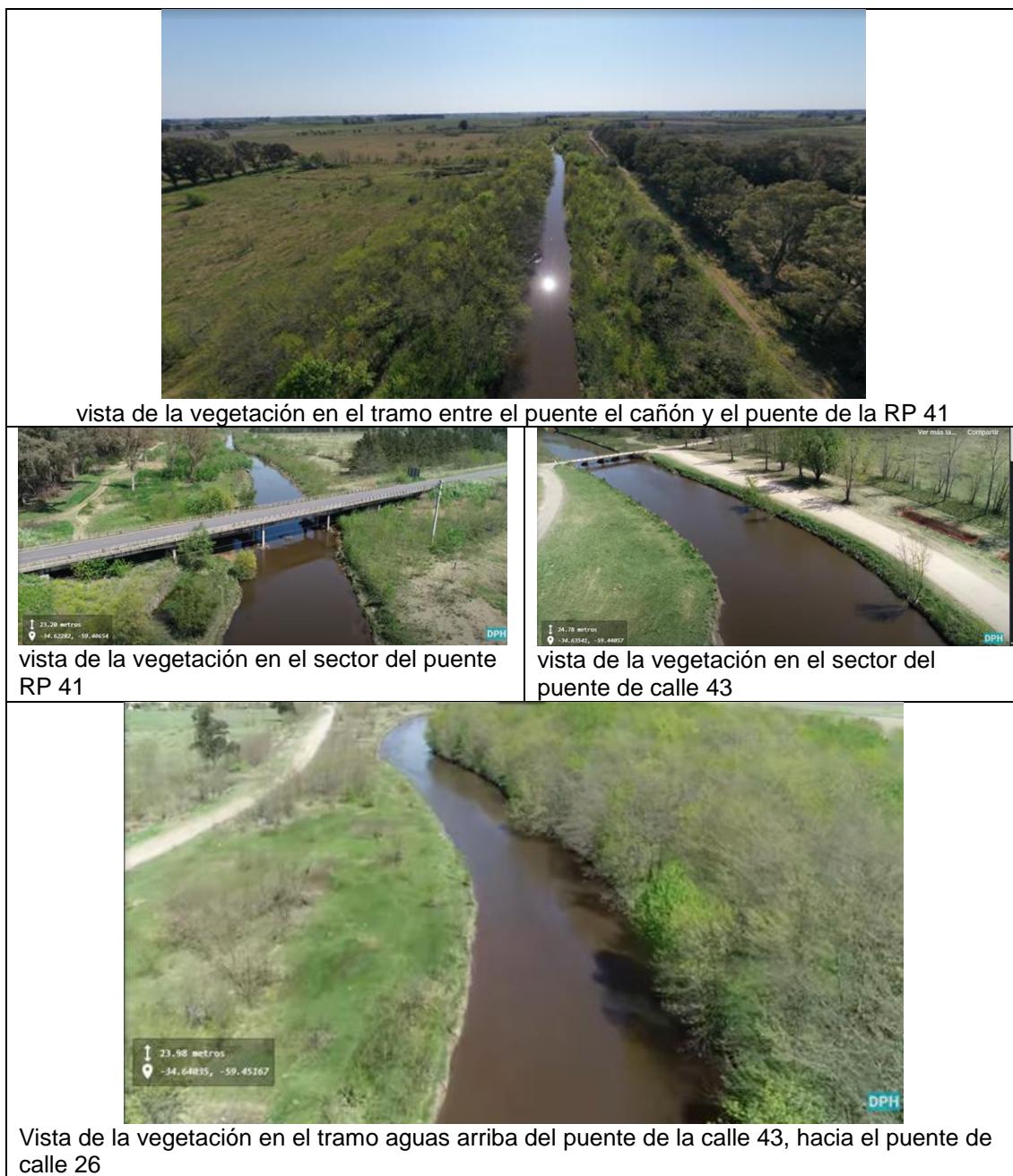


Figura 43: Vegetación de las riberas del Rio Luján. Fuente: Vuelo dron. DPH.

Para la estimación del volumen de biomasa en el área operativa del proyecto, en la localidad de Mercedes se utilizó la imagen clasificada correspondiente al año 2024, obtenida de ESRI | Sentinel-2 Land Cover Explorer (<https://livingatlas.arcgis.com/landcoverexplorer>). Mediante procesamiento en Sistemas de Información Geográfica (GIS) se recortó la zona de interés, delimitando el área a ser afectada por la obra. Sobre este recorte se identificaron dos tipos principales de cobertura vegetal: vegetación arbórea y vegetación herbácea (no se contempló el suelo desnudo ni las zonas con edificación).

La asignación de las alturas promedio para cada tipo de cobertura se basó en relevamientos previos realizados en la zona, en los cuales se registró una vegetación predominantemente arbórea de tipo acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), con una altura media cercana a 15 metros. Para la cobertura herbácea, compuesta principalmente por pastizales bajos y vegetación espontánea, se consideró una altura promedio de 0,20 metros, valor medio obtenido mediante observaciones de campo y bibliografía regional.

El volumen total de biomasa a retirar por la ejecución de la obra se estimó en función de la superficie ocupada por cada tipo de vegetación, multiplicando el área correspondiente por la altura promedio asignada.

Como resultado de la metodología aplicada, se determinó que la biomasa vegetal del área analizada se distribuye principalmente en dos estratos: **vegetación arbórea y vegetación herbácea**, los cuales ocupan una **superficie total de 336.042,9 m<sup>2</sup>**

**La vegetación arbórea**, conformada principalmente por ejemplares de acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), constituye la mayor proporción del volumen total de biomasa. Presenta un **volumen estimado de 3.248.653,5 m<sup>3</sup>** y **ocupa una superficie de 216.576,9 m<sup>2</sup>**, equivalente al **64,5 % del área total**.

Por su parte, la vegetación herbácea, integrada por pastizales y especies de porte bajo, registra un volumen estimado de 23.893,2 m<sup>3</sup> y ocupa una superficie de 119.466 m<sup>2</sup>, lo que representa el 35,5 % del área analizada.

El volumen de biomasa total, sumando la vegetación arbórea y herbácea, es de 3.272.546,7 m<sup>3</sup>.

La Figura 44. se presenta la clasificación de uso del suelo del área operativa acorde a los resultados obtenidos de vegetación arbórea y vegetación herbácea.

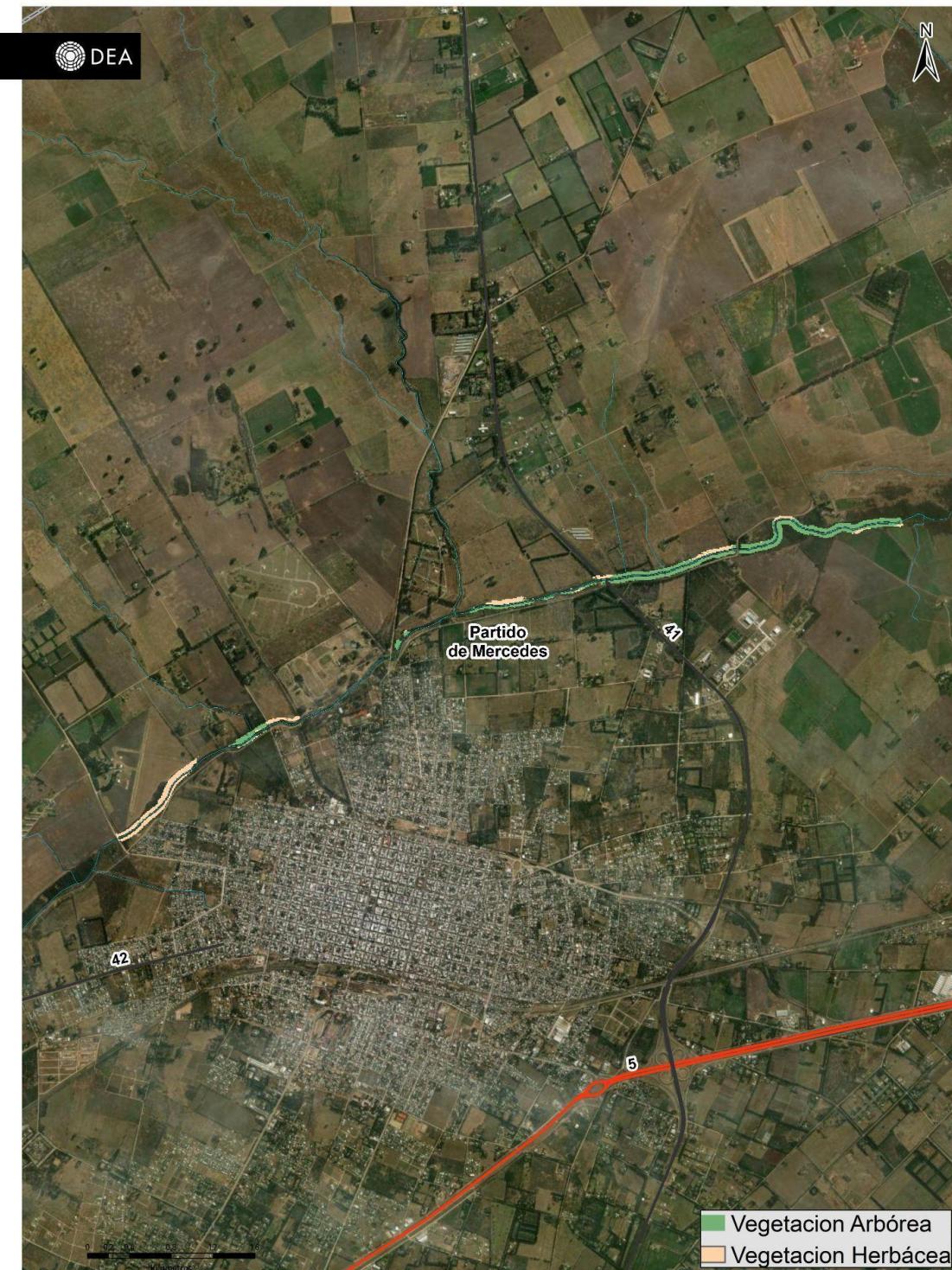


Figura 44: Superficies con vegetación arbórea y vegetación herbácea en el área de la obra. Fuente: DEA-DPH-2025.

#### 4.3.2 Fauna

En referencia a la **fauna**, el río Luján en conjunto con sus afluentes cobija una rica comunidad de organismos, de al menos unas 300 especies de plancton, 400 pertenecientes al bentos (tanto algas como animales), más de 50 especies de peces, unas 10 especies de reptiles asociados al río, más de 30 especies de aves y una decena de mamíferos. En el marco del monitoreo estacional de calidad de agua superficial del Río Luján, llevada adelante por el COMILU, se realizaron muestreos cualitativos de macroinvertebrados con el objetivo de conocer la biodiversidad de la macrofauna bentónica en el Río Luján, registrándose una alta diversidad de taxones así como una gran cantidad de individuos según la siguiente tabla.

ORDEN	Familia	GENERO	oct-19	ene-20	feb-21
ODONATA	CAENAGRIONIDAE		A	P	P
EPHEMEROPTERA	CAENIDAE	Caenis sp	P	P	A
	BAETIDAE	Baetis sp	P	A	A
HETEROPTERA	CORIXIDAE	Sigara sp	A	P	P
	BDELOSTOMATIDAE	Bdellostoma sp	A	A	P
COLEOPTERA	ELMIDAE		A	P	A
	HYDROPHILIDAE	Berosus sp	A	P	P
DIPTERA	ORTHOCLADIINAE		A	P	P
	CERATOPOGONIDAE		A	P	A
CRUSTACEA	HYALELLIDAE	Hyalella sp	P	P	A
HIRUDINEA			P	P	A
MOLLUSCA	ANCYLIDAE		P	P	P
	PLANORBIDAE		P	A	A
ANNELIDA			A	P	A
OSTRACODA			A	P	P
CLADOCERA		Daphnia sp	P	A	A
			COPEPODA		
			PEZ		
Riqueza Taxonómica					9 13 8
Nº de individuos					100 144 89

Figura 45: Tabla taxocenosis de los sitios muestreados. Presencia (P)/Ausencia(A) de cada taxón hallado para cada campaña de muestreo. Riqueza Taxonómica y Número de Individuos total. Fte. COMILU, 2019, 2020 y 2021

Se advierte una mayor proporción de los moluscos y efémeras para la campaña estival de octubre y enero de 2020, en cambio la proporción de dípteros aumenta en la campaña estival de febrero de 2021 junto con los moluscos y los heterópteros.

No obstante, al río Luján se lo considera en un **estado deteriorado** (ver ítem calidad agua).

En cuanto a la **ictiofauna** del río Luján, esta se encuentra escasamente estudiada. No obstante, como característica distintiva se destaca que los peces de la cuenca media y alta se diferencian de los de la cuenca baja ya que en este sector se encuentran peces

provenientes del río Paraná de la Palmas. De acuerdo al PMRL, en el Río Luján y afluentes pueden encontrarse peces como ser: viejas del agua, dientudos, bagres, pejerreyes lacustres, sábalo, chanchita, mojarras, tarariras, anguilas, y madrecitas.

Dentro de los **anfibios** pueden encontrarse diversas especies de ranas y sapos. Entre los **reptiles** se encuentran tortugas (*Trachemys dorbigni*, *Trachemys scripta*), el lagarto overo (*Salvator merianae*) y varias especies de lagartijas y culebras.

A lo largo del río Luján, los **mamíferos** se encuentran representados por el cuis (*Cavia aperea*), el coipo (*Myocastor coypus*), el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), entre otros.

En el estudio de Guichón y Cassini (2007), sobre la riqueza de la fauna ribereña del río Luján se identificaron 3 especies de mamíferos semi-acuáticos a lo largo de toda su extensión (Figura 4.31) El monitoreo, que se llevó a cabo en distintas zonas del río (región pampeana y deltaica), reveló la abundancia relativa de dichas especies en la zona.

En la porción Pampeana del río, la riqueza de especies en la zona media resultó significativamente menor que en las zonas inferior y superior (Figura 4.31). La zona media se caracteriza por tener un valle aluvial angosto que está asociado a una mayor perturbación humana y probablemente a una menor disponibilidad de agua y vegetación hidrófila en las tierras aledañas que las otras dos zonas. En la porción Deltaica, la zona protegida mostró mayor riqueza que la zona antrópica (Figura 46). El intenso uso del río y de sus costas (navegación comercial y recreativa, edificación en márgenes del río) en la zona antrópica sería una posible causa del escaso número de especies observadas.

Familia	Especie	Nombre Común	Porción Pampeana			Porción Deltaica	
			Alta	Media	Baja	Prot.	Antro.
Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	100	28,6	100	100	0
Hydrochaeridae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	0	0	0	11,1	22,2
Mustelidae	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de Río	0	0	0	0	0

Figura 46: Abundancia relativa (% frecuencia de transectas positivas) de mamíferos semi-acuáticos en el río Luján detectados en cada zona de las porciones Pampeana y Deltaica del río Luján. Fuente: adaptado de Guichón y Cassini, 2007.

El coipo fue el único mamífero semi-acuático detectado en el estudio (Guichón y Cassini, 2007) a lo largo de todo el río Luján, con excepción de la zona más antropizada de la

porción deltaica. El capricho en cambio, sólo fue localizado en la porción deltaica del río (Figura 46).

Guichón y Cassini, 2007 identificaron 15 géneros de aves acuáticas (no paseriformes) a lo largo de toda la extensión del río extensión (Figura 47). La familia Anatidae fue la mejor representada en el estudio a lo largo de todo el río Luján, especialmente por la garza blanca (*Egretta alba*) y las gacitas blanca y bueyera (*Egretta thula* y *Bulbucus ibis*), presentes en todas las zonas del río. Otras especies de aves acuáticas presentes en todas las zonas del río Luján fueron: el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), la cigüeña común (*Ciconia maguari*) y el martín pescador chico (*Chloroceryle americana*). La jacana (*Jacana jacana*) y el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*) sólo fueron localizadas en la porción pampeana del río.

Familia	Especie	Nombre Común	Porción Pampeana			Porción Deltaica	
			Alta	Media	Baja	Prot.	Antro.
Phalacrocoraciidae	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Biguá	18,2	7,1	5,3	66,7	44,4
Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Garza Blanca					
	<i>E. thula</i>	Garcita Blanca	45,5	50	31,6	44,4	33,3
	<i>Bulbucus ibis</i>	Garcita Bueyera					
	<i>Butorides striatus</i>	Garcita Azulada	0	7,1	10,5	11,1	22,2
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza Bruja	13,6	0	21,1	33,3	16,7
Ciconiidae	<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña Común	4,5	28,6	10,5	22,2	5,6
Threskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de Cañada	4,5	0	5,3	0	0
Anatidae	<i>Anas spp.</i>	Patos	36,4	7,1	47,4	22,2	0
Rallidae	<i>Aramides ypecaha</i>	Ipacá	0	0	10,5	11,1	0
	<i>Fulica armillata</i>	Gallareta Ligas Rojas					
	<i>F. leucoptera</i>	Gallareta Chica	9,1	7,1	0	0	0
	<i>F. rufifrons</i>	Gallareta Escudete Rojo					
Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	Jacana	0	7,1	5,3	0	0
Recurvirostridae	<i>Himantopus melanurus</i>	Tero Real	9,1	0	0	0	0
Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlito de Collar	9,1	0	0	0	0
Alcedinidae	<i>Ceryle torquata</i>	Martín Pescador Grande					
	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín Pescador Mediano	4,5	0	10,5	0	11,1
	<i>C. americana</i>	Martín Pescador Chico	13,6	14,3	21,1	22,2	5,6

Figura 47: Abundancia relativa (% frecuencia de transectas positivas %) de aves acuáticas no paseriformes detectadas en cada zona de las porciones Pampeana y Deltaica del río Luján. Prot: Área Protegida y Antro: Área Antropizada. Fuente: adaptado de Guichón y Cassini, 2007.

#### 4.3.3 Áreas Naturales protegidas

En el partido de Mercedes, se encuentra la Reserva Natural Arroyo Balta ubicada sobre el arroyo Balta, afluente del río Luján, sobre la Autopista del Oeste ex ruta N° 5 aguas abajo del área del proyecto en estudio (Ordenanza 6.308/7). Su posición geográfica es de 34° 38' 30.10" de latitud sur y 59° 18' 1.47" longitud oeste (Figura 48)

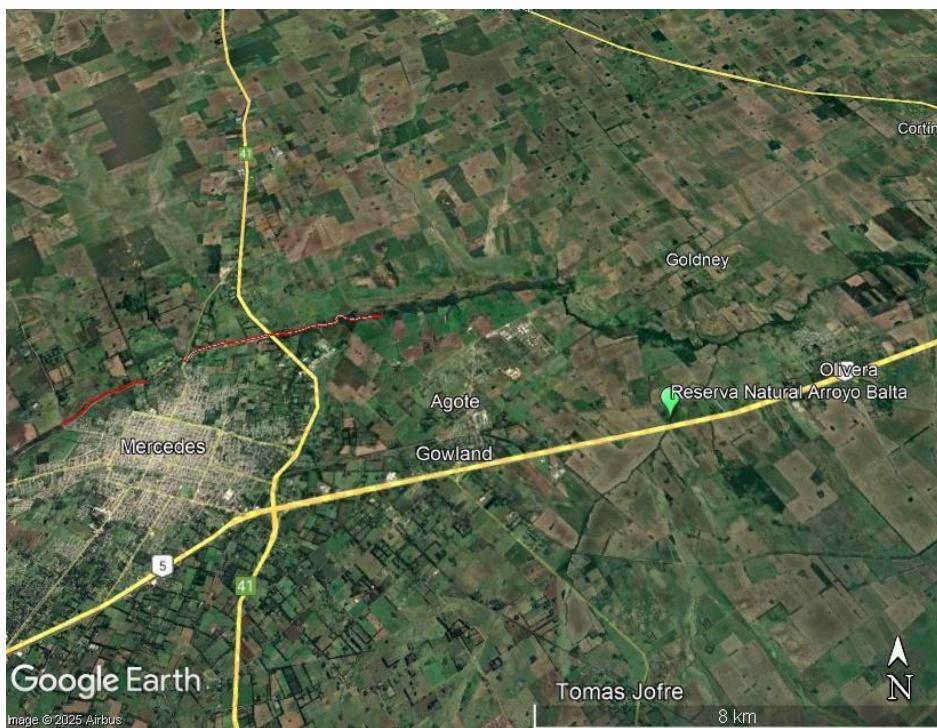


Figura 48: Ubicación de la Reserva Natural Arroyo Balta, en relación al proyecto de adecuación del cauce (línea roja). Fuente: DEA-DPH, 2025

La superficie es de aproximadamente 55 hectáreas de las cuales 23 hectáreas pertenecen a las cavas y el arroyo Balta. Limitando al Norte con el Ferrocarril ex Sarmiento, al Sur con la autopista del Oeste, al Oeste con camino vecinal y al Este con propiedades privadas (Figura 49)



Figura 49: Detalle de la Reserva Natural Arroyo Balta. Fuente: Municipio de Mercedes

La nomenclatura catastral de origen corresponde a la circunscripción IX sección rural parcela 747a, parcela 747b correspondiente a la margen derecha del arroyo Balta que cruza el predio de sur a norte y parcela 474c perteneciente a la margen izquierda.

En el área de influencia directa, no se encuentran Áreas Protegidas que podrían ser impactadas por las tareas de construcción y el funcionamiento del Proyecto.

#### 4.4 Medio social

##### 4.4.1 Reseña histórica del Partido:

Mercedes nació como frontera de conflictos, resultado de la tensión fronteriza con el indio, ante los insistentes malones de los Pampas. Fue así que el 15 de febrero de 1741, el General Gaspar de Bustamante solicitó la construcción de "fuertes en las fronteras de cada pago". El maestre de campo Juan de San Martín procedió entonces a organizar la construcción de los también llamados "fuertes de estacada".

La construcción del fuerte en la frontera de Luján por Juan de San Martín, a principios de 1745, constituye el origen de la Guardia de Luján es decir la fundación de la ciudad de Mercedes. El acto inaugural consistió en desensillar y en levantar las estacadas viviendas donde se mantuviesen de guardia los milicianos.

Pero al poco tiempo los milicianos empezaron a desertar del servicio, para regresar a sus casas y al cuidado de sus intereses. Entonces se decidió el establecimiento de compañías a sueldo de "gente del país" conformándose en 1752 el Primer Regimiento de Caballería, llamado "Blandengues de la Frontera".

El 25 de junio de 1752 se estableció "más allá del pago de Luján", el paraje que le llaman Laguna Brava, comandado por el Capitán José de Zárate. Se supone que este cuerpo estaba ubicado en lo que es hoy la "Plaza San Luis" y también en la "Cañada". En 1779 este fuerte se traslada a lo que es hoy la Municipalidad de Mercedes, en Av. 29 entre 26 y 24. Este fuerte abarcaba una manzana y media. La Guardia de Luján era la capital militar de la frontera bonaerense.

En el año 1812 se creó el Partido de la Guardia de Luján y hacia el año 1822, ya suprimidos los Cabildos y Alcaldes de Hermandad, un 22 de enero, Víctor Barrancos fue designado primer Juez de Paz del partido de la Guardia de Luján. Llegaría en 1831 el trazado del pueblo y la declaración de la Guardia como Villa Mercedes, honrando a la lugareña Virgen de la Merced, pese a figurar en los documentos oficiales como Guardia de Luján hasta 1854.

El Ferrocarril del Oeste prolongó su línea desde Morón hasta la Villa de Luján, para llegar a la Villa de Mercedes el 1 de marzo de 1865. Coincidente con ello, dos días después, el gobernador de la Provincia de Buenos Aires, Mariano Saavedra dispuso que la Villa fuera

denominada “Ciudad de Mercedes”. La extensión primitiva de la villa fue reducida en 1845 con la formación del municipio de Chivilcoy y en 1864, al crearse Suipacha.

#### 4.4.2 Población y demografía

Los valores demográficos indican que la cantidad de población del partido al año 2022 ascendía a 71.002 habitantes, de los cuales el 48,14% son personas cuyo sexo registrado al momento de su nacimiento era varón/masculino y el 51,86% restante corresponde a mujer/femenino. Al compararlo con los datos del censo 2010, se puede observar un crecimiento poblacional del 12,19%. (Tabla 2)

POBLACIÓN	TOTAL	VARÓN	MUJER
CENSO 2010	63298	31068	32230
CENSO 2022	71002	34179	36823
<b>VARIACIÓN INTERCENSAL</b>	<b>12,17%</b>	<b>6,04%</b>	<b>18,52%</b>

Tabla 2: Composición de la población del partido de Mercedes por sexo registrado al momento del nacimiento según Censo Nacional 2022 y comparativo con el censo anterior. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censos 2010 y 2022.

En cuanto a la identidad de género, se puede vislumbrar que un 93,93% de la población se identifica como mujeres u hombres cis, un 0,49% se identifican como hombres trans, mujeres trans, personas no binarias y otras identidades y un 5,58% ha preferido no responder la pregunta o ignora su identidad de género. (Tabla 3)

POBLACIÓN	CASOS	%
MUJER	34527	48,63%
MUJER TRANS/TRAVESTI	134	0,19%
VARÓN	32165	45,30%
VARÓN TRANS/MASCULINIDAD TRANS	142	0,20%
NO BINARIO	42	0,06%
OTRA IDENTIDAD/NINGUNA DE LAS ANTERIORES	28	0,04%
PREFIERO NO CONTESTAR	98	0,14%
IGNORADO	3866	5,44%
<b>TOTAL</b>	<b>71002</b>	<b>100%</b>

Tabla 3: Composición de la población del partido de Mercedes por identidad de género según Censo Nacional 2022. Fuente: Elaboración Propia DEA-DPH en base a INDEC, Censo 2022.

Al analizar la identidad étnica del partido resulta que el 84,85% de la población no se reconoce indígena o descendiente de pueblos indígenas u originarios ni afrodescendiente o

con antepasados negros o africanos. Es relevante señalar que un 13,20% de la población ignora su identidad étnica (Tabla 4).

POBLACIÓN	CASOS	%
INDÍGENA O DESCENDIENTE DE PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS	6138	1,87%
AFRODESCENDIENTE O CON ANTEPASADOS NEGROS O AFRICANOS	2296	0,70%
INDÍGENA O DESCENDIENTE DE PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS Y AFRODESCENDIENTE O CON ANTEPASADOS NEGROS O AFRICANOS	535	0,16%
NO SE RECONOCE INDÍGENA O DESCENDIENTE DE PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS NI AFRODESCENDIENTE O CON ANTEPASADOS NEGROS O AFRICANOS	271860	82,97%
IGNORADO	46821	14,29%
<b>TOTAL</b>	<b>327650</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 4: Composición de la población de Mercedes por identidad étnica según Censo Nacional 2022. Fuente: Elaboración propia en base a INDEC, Censo 2022.

Respecto a la estructuración en grupos etarios se puede observar que la mayor cantidad de población se encontraba entre los 15 y 64 años (66,95%) mientras que el 21,93% y el 11,12% restante correspondían a personas de hasta 14 años y mayores de 65 años respectivamente.(Tabla 5)

POBLACION	TOTAL	0 A 14 AÑOS	15 A 64 AÑOS	65 AÑOS O MÁS
CENSO 2010	63298	15193	40237	7868
CENSO 2022	71002	15510	45996	9496
<b>VARIACIÓN INTERCENSAL</b>	<b>12,17%</b>	<b>2,09%</b>	<b>14,31%</b>	<b>20,70%</b>

Tabla 5: Composición de la población del partido de Mercedes por rangos etarios según Censo Nacional 2022 y comparativo con el censo anterior. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censos 2010 y 2022.

Del total de población, el 94,36% nació en Argentina, siendo solo un 5,64% personas nacidas en el extranjero. (Tabla 6)

POBLACIÓN	TOTAL	NACIDOS EN ARGENTINA	NACIDOS EN EL EXTRANJERO
CENSO 2010	63298	62333	965
CENSO 2022	71002	69540	1462

VARIACIÓN INTERCENSAL	12,17%	11,56%	51,50%
-----------------------	--------	--------	--------

Tabla 6: Composición de la población del partido de Mercedes teniendo en cuenta el lugar de nacimiento según Censo Nacional 2022 y comparativo con el censo anterior. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censos 2010 y 2022.

En cuanto a los datos para el **área de influencia directa**, se identifica una población total de 11.605 habitantes, siendo el 51,02% asignadas como mujeres al momento del nacimiento y el 48,98% como varones. (Tabla 7)

POBLACIÓN	CASOS	%
MUJER/FEMENINO	5921	51,02%
VARÓN/MASCULINO	5684	48,98%
<b>TOTAL</b>	<b>11605</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 7: Composición de la población del área de influencia directa del proyecto por sexo registrado al momento de nacimiento según Censo 2022. Fuente: Elaboración propia: DEA-DPH en base a INDEC 2022; Censo 2022.

La composición etaria de esta población mantiene tendencia similar a la general del partido para el rango etario de 15 a 64 años al ser un 65,15. Por otro lado, se puede observar una mayor proporción de personas menores de edad (0 a 14) en comparación a la totalidad del partido: aproximadamente un 4% mayor.(Tabla 8)

EDAD EN GRANDES GRUPOS	CANTIDAD	%
0 a 14	2848	24,54%
15 a 65	7561	65,15%
65 o más	1196	10,31%
<b>TOTAL</b>	<b>11605</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 8: Composición de la población del AID según edad en grandes grupos. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, censo 2022.

#### 4.4.3 Patrimonio Cultural

##### Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

El modo de ver y entender el patrimonio arqueológico ha cambiado en los últimos años. Actualmente, el concepto de patrimonio ha sobrepasado, por un lado, su mera asociación con los monumentos históricos y por otro, se ha transformado en una entidad de gran valor político, económico y social. Estos dos aspectos han tenido mucho impacto en el modo en el cual es entendido hoy día el patrimonio y en el modo en el cual se plantea su conservación (Endere 2016). En función de esto, se torna necesario explicitar qué se entiende por patrimonio y qué puede ser asimilado a este concepto, principalmente cuando se abordan estudios vinculados con obras que pueden implicar un perjuicio en el mismo. La protección

del patrimonio cultural no es posible si no se considera a su vez el entorno natural, el medio en el cual se encuentra incorporado. Sin embargo, debemos poder escaparnos a reduccionismos y a una oposición del tipo naturaleza/cultura o natural/social y principalmente no debe considerarse al entorno como paisajes prístinos carentes de población actual o pasada. Es esta misma población la que, en su relación con los bienes patrimoniales, los revaloriza en cuanto entidades dignas de ser preservadas. En líneas generales puede decirse que el patrimonio está formado por aquellos bienes tangibles o intangibles que una comunidad o, al menos determinados sectores de ella, eligen proteger como testimonios del pasado y desean transmitir a las generaciones venideras. Por eso suele afirmarse que el patrimonio no es sino una construcción social que se hace desde el presente con una fuerte intencionalidad respecto de lo que se desea preservar. El marco legal en el cual se rige el patrimonio en Argentina está establecido en la Ley Nacional 25.743/2003 de “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”. Esta legislación indica que debe preservarse, protegerse y tutelarse el patrimonio arqueológico como parte integrante del patrimonio cultural de la nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. En esta ley se señala que forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Son autoridades de aplicación de esta Ley el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), dependiente de la Secretaría de Cultura de la Nación, y el Museo Argentino de Ciencias Naturales, dependiente del CONICET. Dentro de la provincia de Buenos Aires la Ley 10.419 de 1986 crea una comisión provincial de patrimonio que está encargada de la planificación, ejecución y control de las políticas culturales de conservación y preservación de bienes muebles o inmuebles. La comisión crea a su vez el Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CREPAP) a los fines de registrar los bienes patrimoniales.

Es fundamentalmente a partir de la sanción en el año 2003 de la Ley Nacional que se generó un ambiente propicio para llevar adelante diferentes acciones tendientes a la protección y difusión del patrimonio. Las grandes distancias, multiplicidad y diversidad de yacimientos arqueológicos son algunas de las dificultades implicadas en estas tareas. En función de esta problemática se comenzaron a crear en el año 2008 observatorios de patrimonio arqueológico y paleontológico con el objetivo de descentralizar algunas acciones y decisiones al articular con las autoridades municipales y los distintos organismos vinculados (museos locales, aficionados, etc.). Los observatorios son entidades regionales enfocadas al diagnóstico, relevamiento, registro y difusión del registro arqueológico y

paleontológico de la provincia de Buenos Aires. Constituyen un espacio de comunicación y planificación entre los diferentes actores sociales vinculados a la protección y difusión de este patrimonio (Iparraguirre *et al.* 2010). Actualmente existen nueve OPAP (Litoral Paraná, Centro Norte, Noroeste, Conurbano Norte, Conurbano Sur, Centro Este, Sierras y Lagunas, Litoral Atlántico Norte y Litoral Atlántico Sur) siendo el OPAP Centro Norte el que incluye al partido de Mercedes, implicado en al área afectada por las obras aquí. Finalmente cabe mencionar que parte del área en la que se extiende la traza de la obra se encuentra incluida en los mapas que el CREPAP pública como sectores donde se han otorgado permisos de investigación arqueológica pre y post contacto hispano-indígena. Estos mapas son reproducidos en la Figura 51.

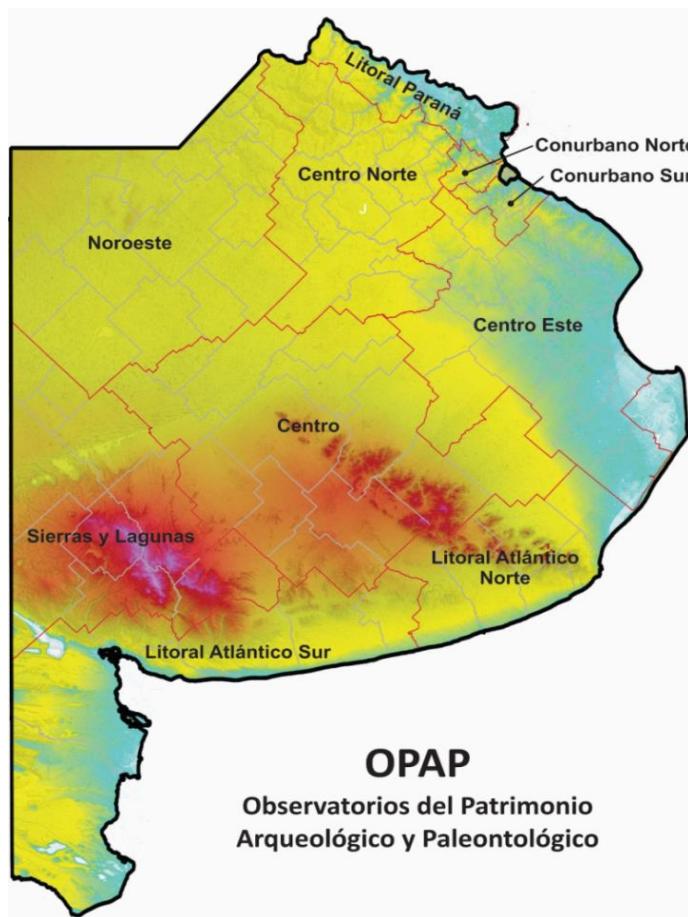


Figura 50: Observatorios de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico (modificado del CREPAP).

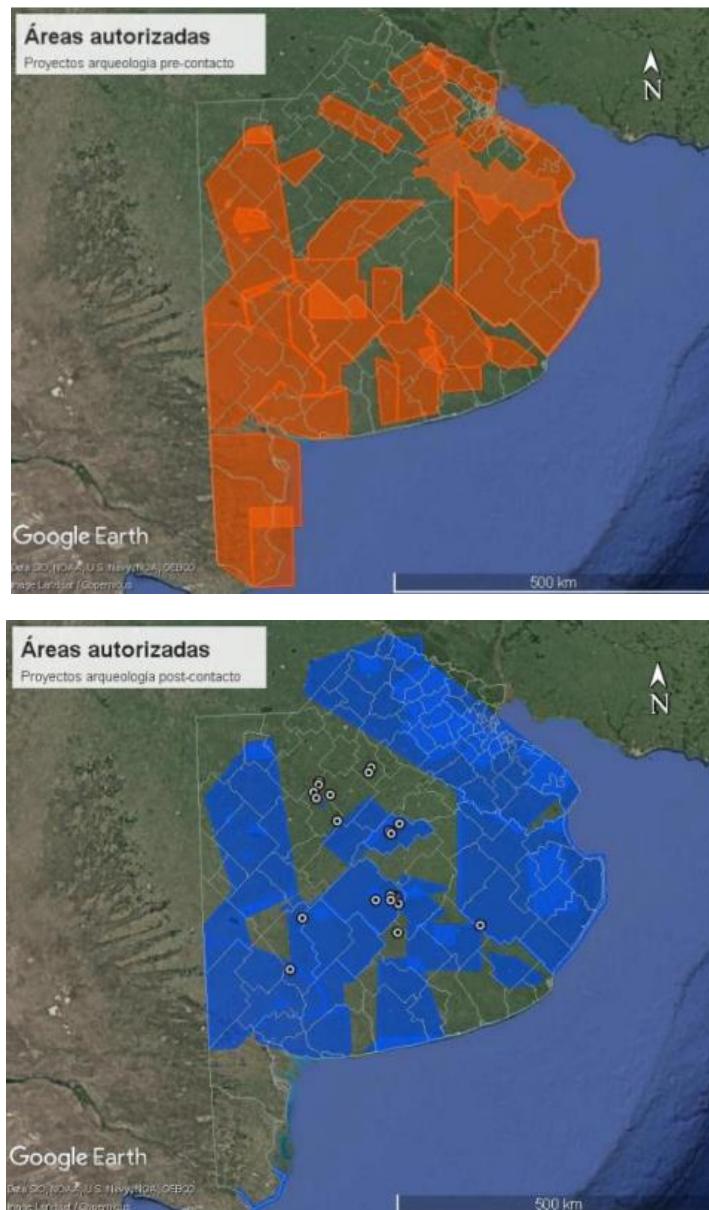


Figura 51: Mapas de áreas con proyectos autorizados por la Provincia de Buenos Aires (modificado del CREPAP).

El curso medio e inferior del río Lujan ha sido uno de los primeros sectores donde se desarrollaron estudios arqueológicos hacia fines del siglo XIX. La información etnohistórica de los primeros momentos de la conquista señala la presencia de un complejo mosaico de poblaciones con diferentes modos de vida ocupando los diversos ambientes del área. En términos generales grupos muy móviles de cazadores-recolectores-pescadores recorrerían los sectores de llanuras abiertas usualmente asociados con la denominación de Querandíes. A su vez, los sectores más deprimidos habrían estado ocupados por grupos semi-sedentarios con una subsistencia basada en la caza, recolección, pesca y horticultura a pequeña escala. Estos últimos corresponderían a grupos Guaraníes y a parcialidades del complejo cultural denominado como Chaná-Timbú.

La cuenca del río Luján fue uno de los primeros sectores del territorio nacional en ser invadido durante la conquista hispánica, esto implicó que sus pobladores sufrieran de modo temprano la persecución y el exterminio acaecido por el proceso de conquista. Este hecho conduce a que las principales fuentes de información sobre estas poblaciones sean la etnohistórica y la arqueológica. Diversos investigadores han abordado la problemática de estos grupos desde los trabajos pioneros de Zeballos y Pico a fines del siglo XIX. Recientemente es posible señalar los trabajos de diferentes equipos de investigación pertenecientes al Instituto Nacional de Pensamiento Latinoamericano, del Museo de La Plata perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata y del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Carlos Ameghino” de Mercedes. Estos trabajos han contribuido a ampliar la información disponible sobre una gran cantidad de sitios arqueológicos que se detectaron principalmente en la segunda mitad del Siglo XX.

Estos trabajos han abordado diversas problemáticas arqueológicas entre las que se destacan: el poblamiento temprano de la región, el origen de la ingeniería prehispánica en tierra, el surgimiento de la complejidad social y las sociedades de rango, la extensión y alcance de las redes de circulación de información, bienes y personas, las adaptaciones tecnológicas a la vida en humedales, entre otras.

El sistema de asentamiento registrado en la cuenca del Luján se vincula al curso principal del río. Previo a la ingresión Querandinense entre 7.000 y 3.000 años (Holoceno medio) antes del presente, los asentamientos indígenas habrían sido muy pequeños y dispersos y se localizarían en sectores topográficamente elevados. Posteriormente a la transgresión marina, los valles ocupados por la misma se habrían transformado en humedales inundables y las poblaciones prehispánicas habrían ocupado elevaciones naturales (Figura 52) vinculadas a albardones de cursos de agua y en elevaciones artificiales.

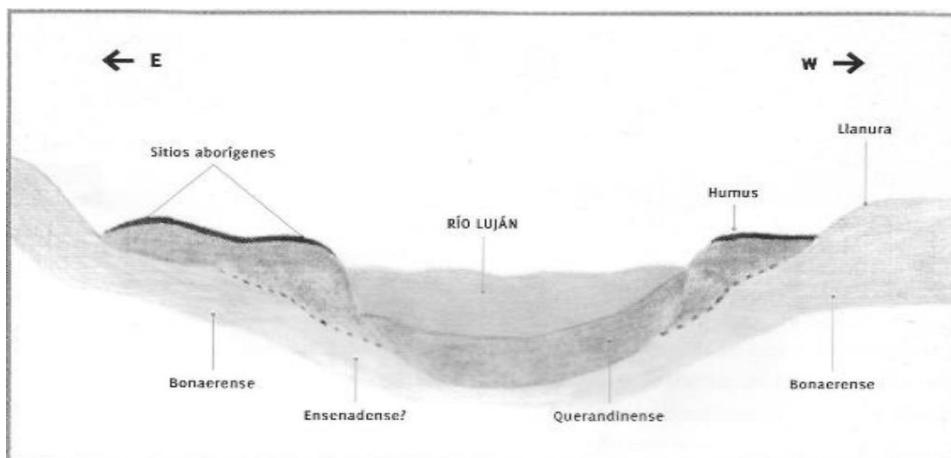


Figura 52: Localización topográfica de asentamientos indígenas en momentos posteriores a la ingresión marina del Holoceno medio. Fuente: Bonaparte et al. 2011

### Cuenca del río Lujan:

La mayor parte de la superficie de los partidos de Suipacha, Mercedes y Luján es drenada por los cursos de agua de la cuenca del río Luján. El curso principal de este río ha sido un lugar privilegiado para las investigaciones arqueológicas y paleontológicas. Desde el siglo XVIII y durante todo el siglo XIX el estudio de los fósiles recuperados en sus barrancas permitieron el conocimiento sobre megafauna extinta y el estudio del “hombre fósil” sentó las bases para la arqueología argentina. En esta zona fue que Florentino Ameghino vinculó por primera vez la arqueología con la paleontología postulando la coexistencia del hombre con la megafauna.

Durante el siglo XX continuaron apareciendo nuevos materiales arqueológicos y restos de fauna que abarcan el Pleistoceno y Holoceno, aunque otra gran parte de los hallazgos permanecen inéditos puesto que fueron realizados por aficionados (Acuña Suarez y Lanzelotti 2018). La mayor relevancia de estos bienes patrimoniales se produjo en función de las investigaciones de Florentino Ameghino a fines del siglo XIX y principios del siglo XX. Más allá de la riqueza paleontológica y arqueológica de las barrancas del río Luján otro lugar patrimonial es la propia casa de Ameghino donde se han desarrollado excavaciones sistemáticas y el posterior estudio de los restos recuperados. Este inmueble ha sido foco de investigaciones arqueológicas por parte de la Universidad de Luján en el marco de un proyecto orientado al relevamiento de las investigaciones de F. Ameghino en los partidos de Luján y Mercedes y la conservación del patrimonio vinculado a este autor (Helfer *et al.* 2013).

### Línea de fortines:

Las fronteras con las diversas parcialidades aborígenes del centro-sur de la actual República Argentina, comenzaron a desarrollarse a finales del siglo XVII. La escasez del llamado ganado “cimarrón”, generó roces y conflictos entre los indígenas y los habitantes de la campaña. La solución esbozada por las autoridades coloniales se expresó en la construcción de una línea de asentamientos militares (guardias, fuertes o fortines) que protegieran las haciendas de los estancieros de los “malones” o ataques aborígenes. Durante los siglos XVIII y XIX, la denominada “Frontera Sur” fue un espacio en donde se asentaron y habitaron diversos grupos sociales (aborígenes, militares, estancieros, gauchos, comerciantes, etc.). Los primeros años de la década del sesenta decimonónica se caracterizaron por la existencia de diversos y sucesivos conflictos armados internos. Las

líneas de fronteras se caracterizaron por su dinamismo debido a que avanzaron o retrocedieron en relación a diversos factores históricos y sociales políticos. En este contexto debemos comprender a la variabilidad de asentamientos militares, como producto de estrategias políticas cambiantes (Salminci *et al.* 2009). La arqueología del conflicto es un campo vinculado al estudio de los patrones culturales, las actividades y comportamientos humanos asociados a los conflictos ocurridos tanto en sociedades prehistóricas como históricas (Scott y McFeater 2011). Se incluyen en esta definición diferentes tipos de sitios arqueológicos como fortificaciones, sitios de detención, fosas comunes, búnkeres, campos de batalla y otros. En la región pampeana, los grandes espacios ocupados por grupos indígenas hasta el siglo XVIII fueron paulatinamente ocupados militarmente por el avance del estado-nación argentino vinculado al incipiente mercado capitalista del siglo XIX. Esta dinámica construyó un paisaje específico vinculado a una nueva organización geográfica y nuevos asentamientos militares y civiles. La invasión de los territorios indígenas por parte del gobierno de Buenos Aires comenzó a generar a partir de la segunda mitad del siglo XIX estructuras militares llamadas “fuertes” y “fortines”. Entre las décadas de 1860 a 1870 los fortines eran pequeños y de morfología redonda rodeados de una zanja y una empalizada. Dentro de este espacio se localizaba una atalaya denominada “mangrullo” (Castillejo *et al.* 2017), estos fuertes y fortines conformaron una línea de avance dentro del territorio indígena como se observa en la Figura 53 y Figura 54

La presencia material de la línea de frontera se fue diluyendo gradualmente a través del tiempo, producto de las transformaciones físicas del paisaje. Sin embargo, se pueden verificar referencias al fuerte, los fortines y los caminos que los conectaban en numerosos documentos de distinto tipo (e.g. cartas personales, pedidos de cierre de los antiguos caminos militares, solicitudes de permiso para alambrar, etc.) hasta por lo menos los primeros años del siglo XX. Su persistencia en el paisaje queda vinculada también a la toponimia, donde algunos de los antiguos nombres militares perduraron en el tiempo para designar parajes o establecimientos rurales, aun cuando su presencia visual fue desapareciendo paulatinamente. Las trazas materiales visibles de los fortines se reducen a las zanjas y taludes de los edificios y los caminos que los conectaban, transformados en el mejor de los casos en ondulaciones o montículos poco significativos de difícil identificación en el paisaje.



Figura 53: Cambios temporales en la línea de fortines (modificado de Castillejo *et al.* 2017)

Diversos mapas, elaborados por viajeros y estudiosos españoles y de otros países europeos, ilustran cómo esta región era percibida en los siglos previos a su incorporación definitiva al estado nacional argentino. Aparece mayormente como un amplio espacio en blanco o vacío, con aislados rasgos geográficos destacados (lagunas, ríos o serranías), que es denominado con nombres genéricos que hacían referencia a su rasgo topográfico más destacado, las extensas planicies, o a sus habitantes originarios, a veces mezclándose ambas denominaciones al homologarse las características del relieve y el nombre de sus habitantes. Algunos de los planos más antiguos, que datan del siglo XVIII, hacen referencia directa a los habitantes del territorio, que son denominados genéricamente como “pampas”, en obvia referencia a las características geográficas del territorio que habitaban.

En planos posteriores, ya mucho más cercanos a nuestro período de estudio, se incorporan los nombres de algunas parcialidades indígenas, así como un mayor número de rasgos naturales y culturales, reflejando tanto el avance espacial de la sociedad criolla como el mejor conocimiento de los territorios allende las fronteras derivado de este avance, así como el uso de mejores y más precisas técnicas cartográficas. En un mapa denominado “Carte de la Province de Buenos-Ayres et des regions voisines” de 1867 se ubica en el este pampeano el “territoire indien” poblado por los Pampas y más cerca de la línea de fortines a los “Coluqueo-ches”, posiblemente en referencia al nombre del cacique Coliqueo y la parcialidad bajo su mando, para ese entonces aliada al gobierno nacional. Este plano marca también una diferencia sustantiva al incorporar rasgos naturales como lagunas, ríos y serranías, así como también rasgos culturales, tales como campamentos y rastrelladas

indígenas, fuertes y fortines (Fuerte del 25 de Mayo, Fuerte del Bragado, Fortín Rauch) y localidades principales (Saladillo, Junín, Chivilcoy, entre otros).

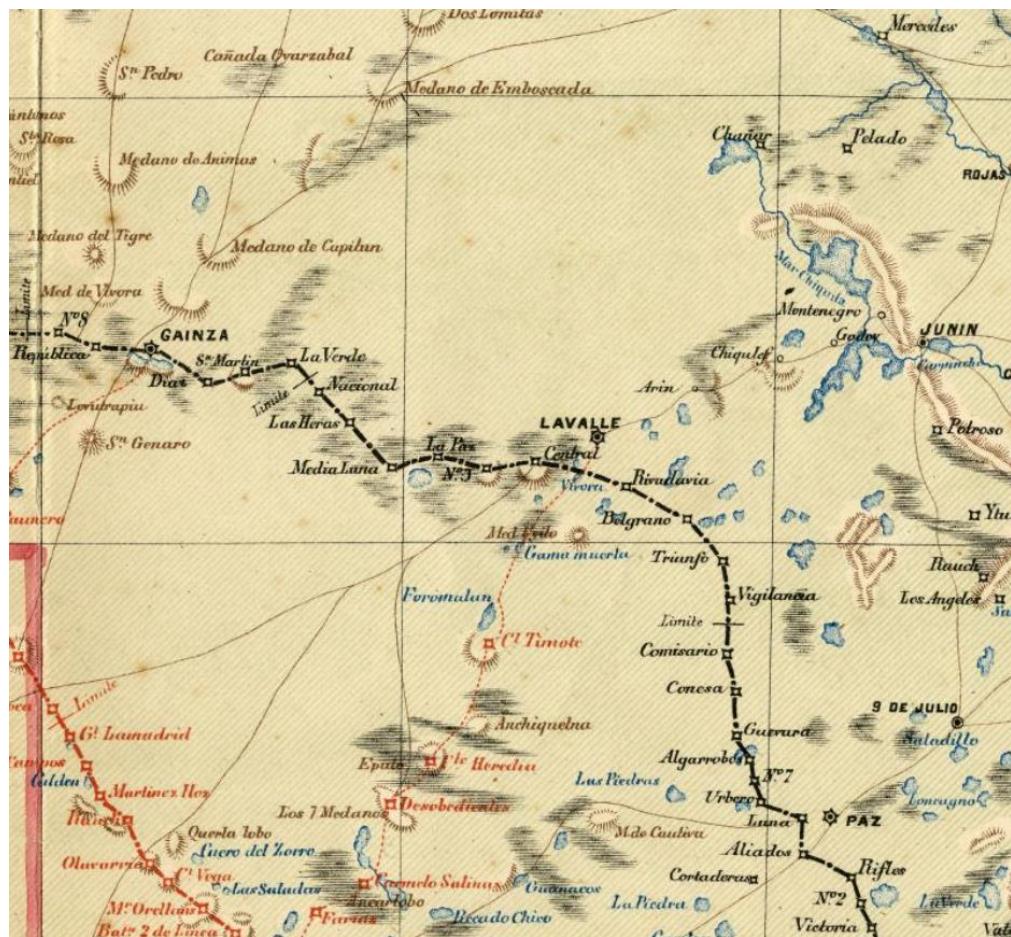


Figura 54: Línea de fortines del año 1876 (modificado de Wysocki 1877)

De lo expuesto con anterioridad se desprende que toda la cuenca del río Luján es un área con un alto potencial arqueológico y paleontológico; la misma ha sido objeto de numerosas investigaciones y descubrimientos a lo largo de los años. Se destacan las tareas pioneras del naturalista Florentino Ameghino, que realizó los primeros hallazgos de registro fósil de megafauna de la zona.

Asimismo, cabe mencionar que la cuenca ha contado con una extensa dinámica cultural debido a la presencia de la denominada “línea de fortines”, que funcionó como escenario de intercambio y conflicto entre las distintas parcialidades indígenas de la zona y los estancieros asentados a lo largo de la línea de frontera.

En un relevamiento bibliográfico llevado a cabo por Lanzelotti y Acuña en 2020 se detectaron 69 procedencias patrimoniales para la cuenca del río Luján que incluyen sitios, colecciones y objetos de museos, cuyo rango temporal abarca desde la Transición

Pleistoceno Holoceno hasta los siglos XIX-XX de nuestra Era. Cabe destacar que 21 de estos sitios patrimoniales se encuentran en el partido de Mercedes (Figura 55y Tabla 9).

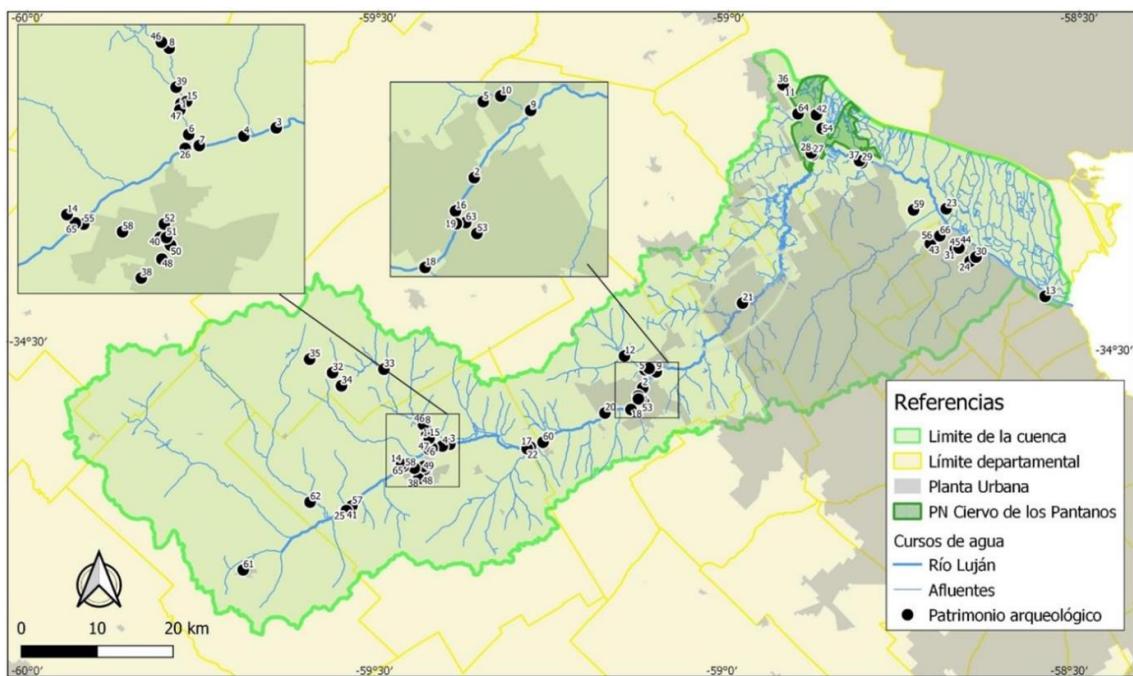


Figura 55: Georreferenciación de sitios que corresponden a antecedentes de investigación (tomado de Lanzelotti y Acuña 2020)

Referencia N°	Denominación	Referencia	Marco cronológico	Clase de evidencia	Hallazgo (década)	Repositorio
1	Paradero 1	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
2	Paradero 2	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
3	Paradero 3	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
4	Paradero 4	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
5	Paradero 5	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
6	Paradero 6	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
7	Paradero 7	Ameghino 1880-81	Trans. Pleistoceno / Holoceno	sitio	1870	MLP
8	Paradero mesolítico del arroyo Frías	Ameghino 1880-81	Holoceno	sitio	1870	MLP
9	Paradero de la boca del arroyo Marcos Díaz	Ameghino 1880-81	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP
10	Paradero arroyo Marcos Díaz	Ameghino 1880-81	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP
11	Túmulo de Campana	Zeballos y Pico 1878	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP; indet.
12	Paradero Mesolítico Cañada de Rocha	Ameghino 1880-81	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP
13	Las Conchas	Burmeister 1872, en Bonomo y Latini 2012	Holoceno tardío	sitio	1870	indet.
14	Lítico - Campos de Barrancos	Ameghino 1880-81	Indef.	objeto	1870	MLP
15	Paradero del Arroyo Frías	Ameghino 1880-81	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP
16	Paradero del río Luján	Ameghino 1880-81	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP
17	Paradero de Olivera	Ameghino 1880-81	Holoceno tardío	sitio	1870	MLP
18	Lítico asociado a coraza de gliptodonte	Ameghino 1880-81	Indef.	objeto	1870	indet.
19	Paso de la Virgen	Ameghino 1884	Pleistoceno / Holoceno temprano	sitio	1880	indet.
20	Arroyo sin nombre	Ameghino 1884	Pleistoceno / Holoceno temprano	sitio	1880	indet.

21	Cerrillos del Pilar	Lynch Arribálzaga 1896; Outes 1906	Siglo XVII	sitio	1890	MET
22	Boca del Arroyo Balta	Ameghino 1936(1905)	Indef.	objeto	1900	MET
23	Arroyo Malo	Lothrop 1932 en Bonomo 2013	Siglo XVI	sitio	1920	MLP; National Museum of the American Indian
24	Arroyo Sarandí	Loponte y Acosta 2003	Holoceno tardío	sitio	1920	MLP; MET; National Museum of the American Indian
25	Arroyo La Glorieta	Costa Angrizani et al. 2015	Holoceno tardío	sitio	1920	MLP
26	Paradero García	Bonaparte y Pisano 1950	Holoceno	colección	1950	indet.
27	"Paradero 5" _BP	Bonaparte y Pisano 1950	Holoceno	colección	1950	indet.
28	Río Luján - sitio I	Petrocelli 1970; APN 2006	Holoceno tardío	sitio	1960	MCA
29	Río Luján - sitio II	Petrocelli 1970; APN 2006	Holoceno tardío	sitio	1960	MCA
30	Anahí	Lafón 1971,1972; Loponte et al. 2004	Holoceno tardío	sitio	1960	MET; INAPL
31	Arroyo Guazunambí / Canal Gobernador Arias	Loponte et al. 2004	Holoceno tardío	sitio	1970	MET
32	La Bellaca 1	Loponte et al. 2004	Holoceno tardío	sitio	1960	MET; INAPL
33	El Tordillo	Lanzelotti 2020b	siglo XVII-XIX	colección	1970	MCA
34	Lítico cuarcita blanca	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	1970	Museo Dámaso Arce?
35	La Aurelia (Boleadora 2)	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	1970	MCA
36	Boleadora 1	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	1970	MCA
37	Túmulo de Campana 2	Loponte 2008	Holoceno tardío	sitio	1970	MET
38	Las Vizcacheras	Loponte y Acosta 2003	Holoceno tardío	sitio	1970	MET; INAPL
39	Antiguo Cementerio (2do Cementerio)	Lanzelotti 2020b	siglo XIX	sitio	1980	MCA
40	Héctor 1	Lanzelotti 2020b	siglo XIX	colección	1990	MCA
41	Zanjón del Fuerte	MCA; predio de esquina 29 y 26	siglo XVIII	sitio	1990	MCA
42	García	MCA; predio de esquina 29 y 26	Holoceno tardío	colección	1990	MCA

43	Lagura Grande	Lopez et al 1992	Holoceno tardío	sitio	1990	indet.
44	Garín	Loponte y Acosta 2003	Holoceno tardío	sitio	1990	INAPL
45	Colección BPME	Lanzelotti 2020b	Indef.	colección	1990	BPME
46	La Bellaca 3	Loponte y Acosta 2003	Holoceno tardío	sitio	2000	INAPL
47	Lítico	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	2000	SIGAPH-UNLu
48	Lítico	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	2000	SIGAPH-UNLu
49	Hotel Nogués	Lanzelotti 2020b	siglo XIX	colección	2000	MMVM
50	Palacio Municipal	Lanzelotti 2020b	siglo XIX	sitio	2000	MCA
51	Almacén Villafañe	Lanza et al. 2017	siglo XIX	colección	2000	MCA
52	Escritorios Marchetti	Lanza 2011	siglo XIX	colección	2000	MCA
53	Antigua Cervecería Sexauer	Lanzelotti 2020b	siglo XIX	colección	2000	MHMVM
54	Museo Casa Ameghino	Ramos et al. 2008	siglo XIX	sitio	2000	MMCFA
55	Otamendi 1, 2, 3 y 4	Acosta et al. 2004	Holoceno tardío	sitio	2000	INAPL
56	Pulperia de Villar	Viloria et al. 2011	siglo XIX	sitio	2000	MCA
57	Punta Querandí / Punta Canal	Arrizurieta et al. 2010	Holoceno tardío	sitio	2000	INAPL
58	La Bellaca 2	Rodríguez 2005	Holoceno tardío	sitio	2000	INAPL
59	La 24	Lanzelotti 2020b	siglo XIX-XX	sitio	2010	SIGAPH-UNLu
60	Médanos de Escobar	Acosta et al. 2013	Holoceno tardío	sitio	2010	INAPL
61	Puente de Olivera	Ramos et al. 2018b	siglo XIX	sitio	2010	UNLu-Proarhep
62	Lítico	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	2010	SIGAPH-UNLu
63	Batalla Cruz de Palo	Acuña Suarez y Lanzelotti 2018	siglo XIX	sitio	2010	-
64	Sitio Las Gargolas - Capilla Montalvo	Ramos et al. 2018a	siglo XVII-XIX	sitio	2010	UNLu-Proarhep
65	Estancia Otamendi	APN 2015	siglo XIX-XX	sitio	2010	APN
66	Lítico	Lanzelotti 2020b	Indef.	objeto	2010	SIGAPH-UNLu
67	Rancho Largo	Arrizurieta et al. 2010	Holoceno tardío	sitio	2010	INAPL
68	Aeródromo de Escobar	Loponte y Acosta 2003	Holoceno tardío	sitio	2000	INAPL
69	Canal Grande	EIA- obra ampliación Canal Santa María - 2019. MOSP	Holoceno tardío	colección	2010	APN? INAPL

Tabla 9: Sitios patrimoniales detectados del análisis bibliográfico (tomado de Lanzelotti y Acuña 2020)

De lo descripto y detallado se desprende que la totalidad de la cuenca del río Luján y en particular el área de estudio y emplazamiento de la obra son zonas muy ricas en potencial patrimonial, por lo que será de vital importancia la implementación y desarrollo de un Programa de Protección del Patrimonio establecido en el Plan de Gestión Ambiental y Social

del proyecto. El mismo deberá contemplar el desarrollo de líneas de base (arqueológica y paleontológica) previas al comienzo de las actividades constructivas de la obra, la capacitación a todo el personal de la contratista en materia de prevención y detección del patrimonio cultural y un protocolo de hallazgos fortuitos, estas tareas serán desarrolladas por especialistas en las disciplinas (arqueólogo y paleontólogo) aprobados por el CREPAP.

Dentro del AID los siguientes sitios han sido declarados de interés patrimonial:

- Tiro Federal Mercedes
- Pulperia Cacho di Catarina
- Cruz de Palo

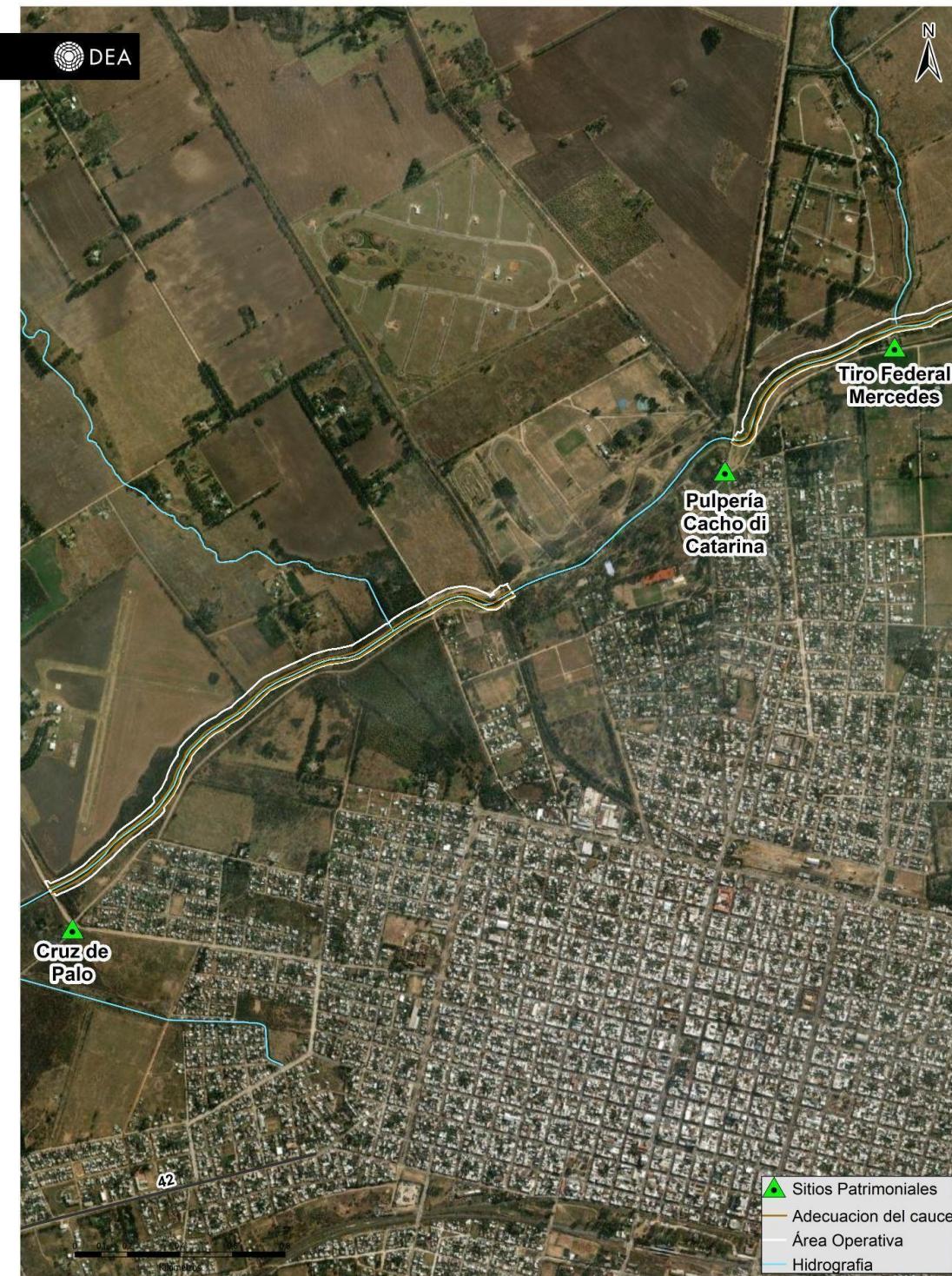


Figura 56: Sitios de interés patrimonial dentro del AID. Elaboración propia DEA-DPH. 2025

#### 4.4.4 Infraestructura de servicios

En el área de influencia directa del proyecto, según el Censo Nacional realizado en el año 2022, la totalidad de viviendas ascendía a 4.400, mientras que la cantidad de hogares ascendía a 3.994, es decir que en el 2022 correspondía 0,90 hogares por cada vivienda (Tabla 10).

TIPO DE VIVIENDA	CANTIDAD
CASA	4146
RANCHO	40
CASILLA	47
DEPARTAMENTO	174
PIEZA EN INQUILINATO, EN HOTEL FAMILIAR O PENSIÓN	15
LOCAL NO CONSTRUIDO PARA HABITACIÓN	13
VIVIENDA MÓVIL	5
<b>TOTAL</b>	<b>4440</b>

Tabla 10: Cantidad y tipos de viviendas en el AID. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censo 2022.

En cuanto al acceso al agua potable, un 82,47% de los hogares poseen acceso a la red pública, mientras que un 14,9% extrae agua mediante perforación con bomba a motor. (Tabla 11)

ACCESO AL AGUA POTABLE	HOGARES	%
RED PÚBLICA	3294	82,47%
PERFORACIÓN CON BOMBA A MOTOR	595	14,90%
PERFORACIÓN CON BOMBA MANUAL	37	0,93%
POZO	17	0,43%
TRANSPORTE POR CISTERNA, AGUA DE LLUVIA, RÍO, CANAL, ARROYO O ACEQUIA	3	0,08%
OTRA PROCEDENCIA	48	1,20%
<b>TOTAL</b>	<b>3994</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 11: Composición de hogares en el AID según acceso al agua potable en el AID. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, censo 2022.

En lo que respecta al combustible utilizado para cocinar, el 48,4% de los hogares utilizan gas a garrafa, mientras que un 45,14% utiliza gas de red. (Tabla 12)

A su vez, el 56,66% posee desagües a la red pública, un 15,82% desagota sus desechos a cámara séptica o pozo ciego y un 26,31% sólo a pozo ciego. (Tabla 13)

COMBUSTIBLE PARA COCINAR	HOGARES	%
GAS DE RED	1933	48,4%
GAS EN TUBO O A GRANEL (zeppelin)	159	3,98%
GAS A GARRAFA	1803	45,14%
ELECTRICIDAD	78	1,95%
LEÑA O CARBÓN	20	0,5%
OTRO COMBUSTIBLE	1	0,03%
<b>TOTAL</b>	<b>3994</b>	<b>100%</b>

Tabla 12: Combustible utilizado para cocinar en el AID. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, censo 2022.

DESAGÜE DEL INODORO	HOGARES	%
A RED PÚBLICA (CLOACA)	2242	56,66%
A CÁMARA SÉPTICA Y POZO CIEGO	626	15,82%
SÓLO A POZO CIEGO	1049	26,51%
A HOYO, EXCAVACIÓN EN TIERRA, ETC	40	1,01%
<b>TOTAL</b>	<b>3957</b>	<b>100%</b>

Tabla 13: Hogares en el AID según el tipo de desagüe cloacal. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, censo 2022.

Dentro del área de influencia directa del proyecto el 6,16% de los hogares poseen al menos una necesidad básica insatisfecha.

NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS	CASOS	%
SI	246	6,16%
NO	3748	93,84%
<b>TOTAL</b>	<b>3994</b>	<b>100%</b>

Tabla 14: Hogares en el AID según al menos un indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a IDEC, censo 2022.

Respecto a la calidad de los materiales con la que están construidas las viviendas, el 69% de las viviendas poseen materiales resistentes y sólidos, tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso, un 16,42% poseen materiales resistentes y sólidos, tanto en el piso como en el techo, sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos, un 10,37% de poseen materiales poco resistentes y sólidos, tanto en el piso como en el techo y el 4,21% restante poseen materiales de baja calidad, tanto en el piso como en el techo o los ignoran. (Tabla 15)

CALIDAD DE LOS MATERIALES	CASOS	%
Calidad I	2756	69%

Calidad II	656	16,42%
Calidad III	414	10,37%
Calidad IV	89	2,23%
Ignorado	79	1,98
<b>Total</b>	<b>3994</b>	<b>100%</b>

Tabla 15: Viviendas en el AID según la calidad de los materiales con los que están construidas. Fuente: Elaboración propias DEA-DPH en base INDEC, censo 2022.

#### 4.4.5 Educación

Para el área de influencia directa del proyecto, el 95,91% de la población asiste o asistió a la escuela. A su vez, un 26,1% tiene como mayor nivel de instrucción el primario completo, un 25,85% tiene el secundario completo y un 16,89% tiene el secundario incompleto. (Tabla 16 y Tabla 17)

CONDICIÓN DE ASISTENCIA ESCOLAR	CASOS	%
Asiste	4234	36,48%
No asiste, pero asistió	6897	59,53%
Nunca asistió	474	4,08%
<b>TOTAL</b>	<b>11605</b>	<b>100%</b>

Tabla 16: Composición de la población en el AID según condición de asistencia escolar. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, censo 2022

NIVEL MÁS ALTO AL QUE ASISTIÓ	CASOS	%
SIN INSTRUCCIÓN	59	0,86%
PRIMARIO INCOMPLETO	524	7,6%
PRIMARIO COMPLETO	1800	26,1%
EGB INCOMPLETO	20	0,29%
EGB COMPLETO	29	0,42%
SECUNDARIO INCOMPLETO	1165	16,89%
SECUNDARIO COMPLETO	1783	25,85%
POLIMODAL INCOMPLETO	35	0,51%
POLIMODAL COMPLETO	77	1,12%
TERCIARIO NO UNIVERSITARIO INCOMPLETO	174	2,52%
TERCIARIO NO UNIVERSITARIO COMPLETO	569	8,25%
UNIVERSITARIO DE GRADO INCOMPLETO	206	2,99%
UNIVERSITARIO DE GRADO COMPLETO	328	4,76%
POSGRADO (ESPECIALIZACIÓN, MAESTRÍA O DOCTORADO) INCOMPLETO	12	0,17%
POSGRADO (ESPECIALIZACIÓN, MAESTRÍA O DOCTORADO) COMPLETO	70	1,01%
IGNORADO	46	0,67%
<b>TOTAL</b>	<b>6897</b>	<b>100%</b>

Tabla 17: Composición de la población en el AID según el máximo nivel de instrucción al que asistió. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, censo 2022.

El Partido de Mercedes cuenta con 143 unidades educativas, de las cuales 110 corresponden al ámbito público y 33 al ámbito privado de acuerdo al relevamiento educativo realizado en el año 2023 por la Dirección General de Cultura y Educación.

Dentro de la zona de influencia directa de la obra se encuentran los siguientes establecimientos educativos: Escuela Provincial n° 26 y Escuela Agropecuaria N° 1. (Figura 57).

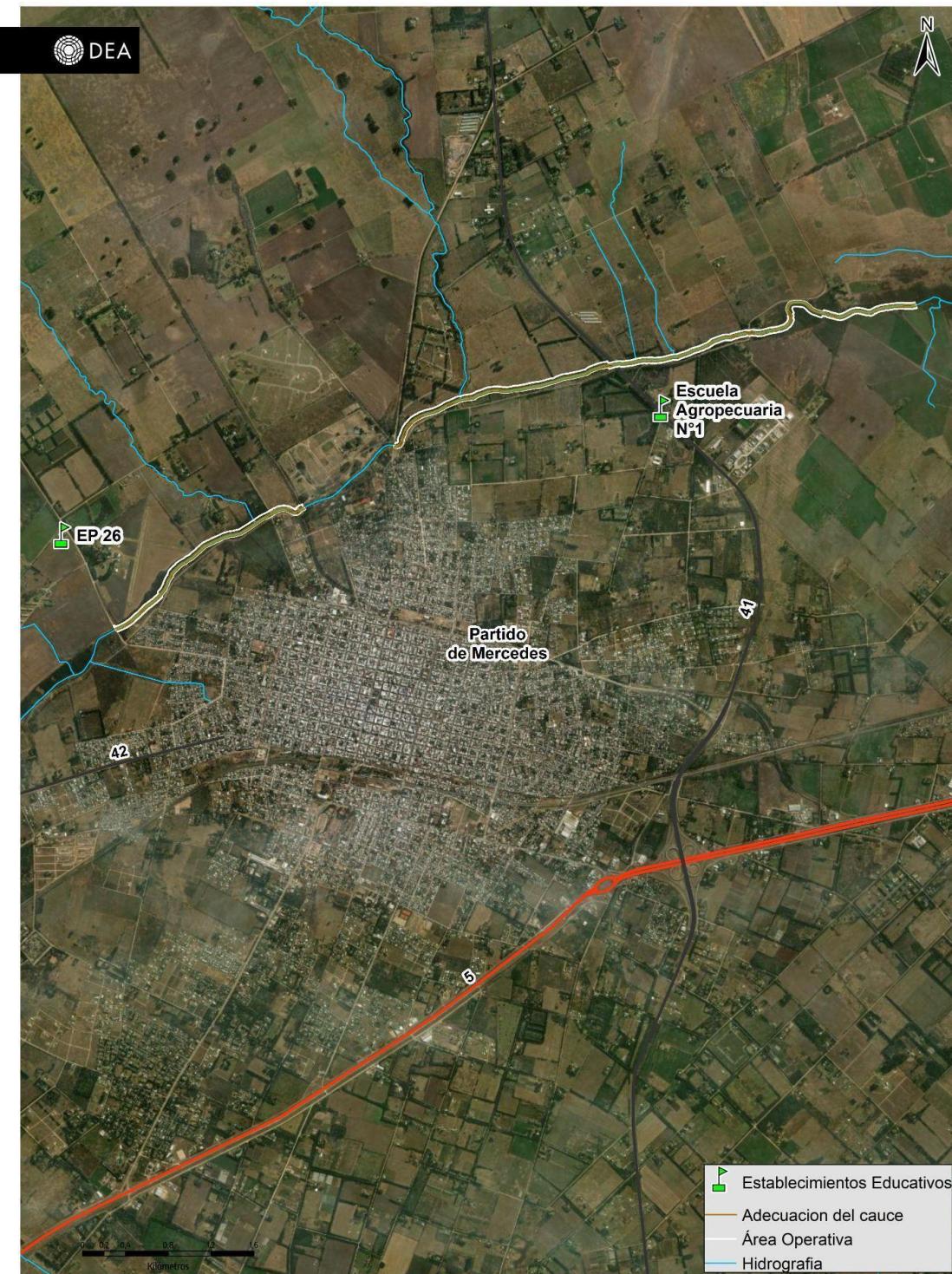


Figura 57: Establecimientos educativos en el área de influencia directa de la obra Fuente: Elaboración propia  
DEA-DPH.2025

#### 4.4.6 Salud

Respecto al estado de cobertura de salud de la población del área de influencia directa del proyecto, el 59,74% tiene acceso a cobertura de obra social (incluida PAMI), mientras que un 37,12% de la población no tiene obra social, prepaga o plan estatal (Tabla 18)

COBERTURA DE SALUD	CASOS	%
OBRA SOCIAL O PREPAGA (INCLUYE PAMI)	6933	59,74%
PROGRAMAS O PLANES ESTATALES DE SALUD	364	3,14%
NO TIENE OBRA SOCIAL, PREPAGA O PLAN ESTATAL	4308	37,12%
<b>TOTAL</b>	<b>11605</b>	<b>100%</b>

Tabla 18: Composición de la población del partido de San Miguel según acceso a cobertura en salud. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censo 2022.

La localidad de Mercedes cuenta con 22 establecimientos de salud que se han identificado, entre los cuales encontramos hospitales, salas de primeros auxilios y unidades sanitarias. **De los cuales el CAPS Marchetti y el Hospital Odontológico universitario se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto.**

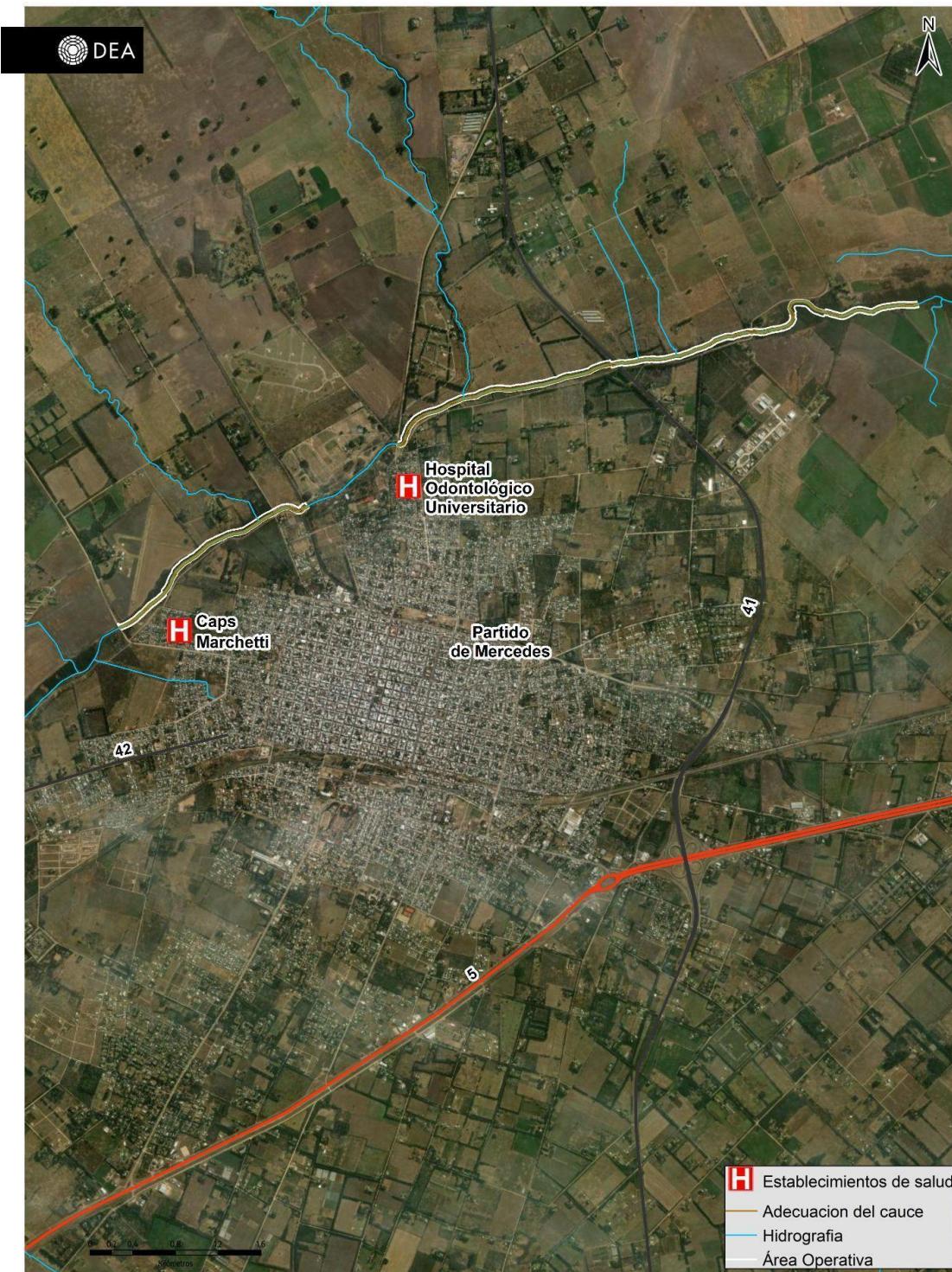


Figura 58: Establecimientos de salud en el área de influencia directa de la obra Fuente: Elaboración propia DEA-DPH. 2025

#### 4.4.7 Vulnerabilidad Social

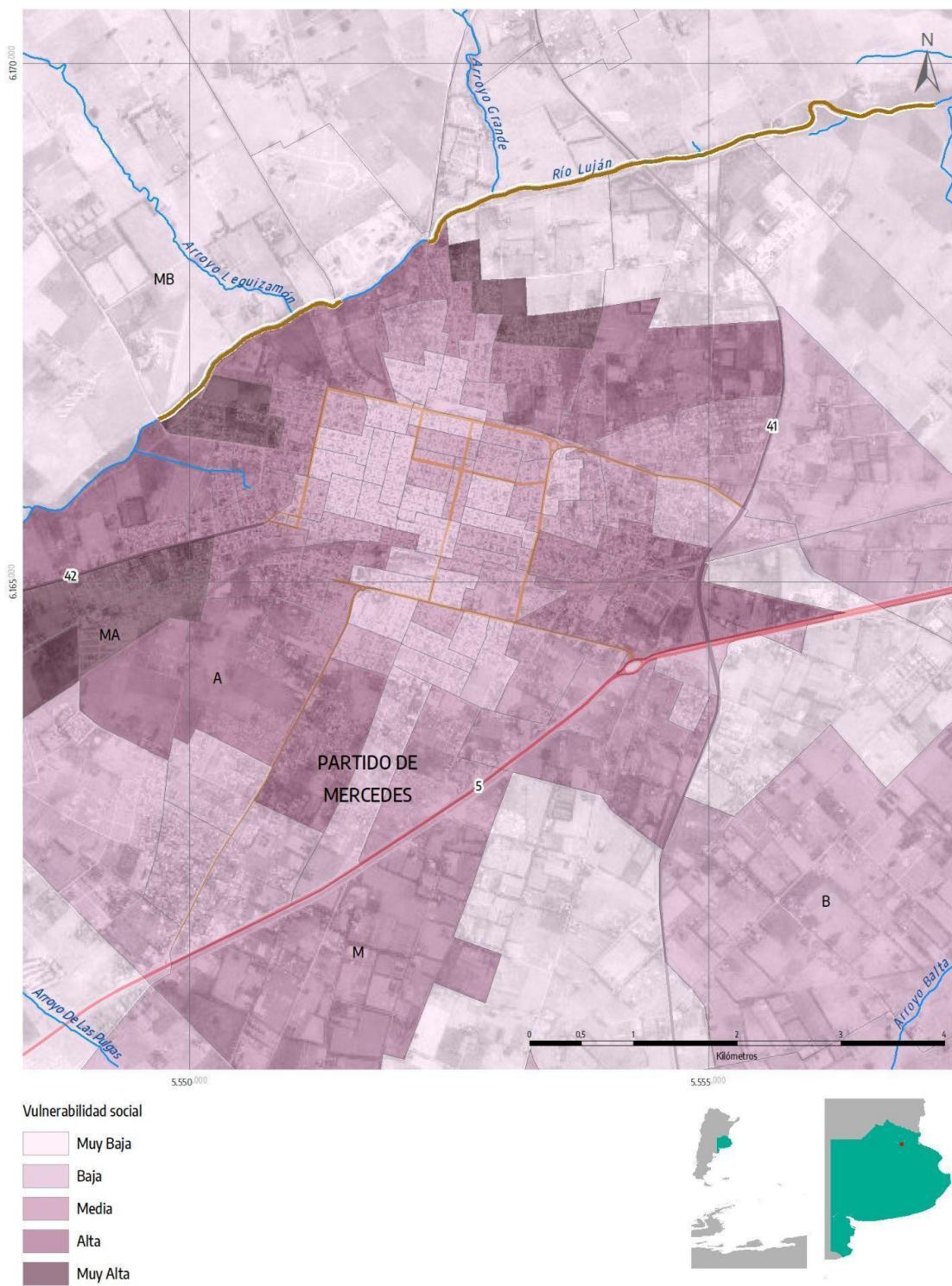
Para identificar la Vulnerabilidad Social (VS) del área bajo análisis el Departamento de Estudios Ambientales diseñó un índice de VS, que considera diversas dimensiones (económicas, habitacionales y sociales) y variables, utilizando la información provista por el Censo Nacional de Población, Vivienda y Hogares del año 2010 del INDEC a nivel radio censal. Según los valores obtenidos, se clasificaron los resultados en 5 categorías: MB (Muy baja), B (Baja), M (Media), A (Alta), MA (Muy Alta) sobre el total de la población del sector.

Con esta información, se elaboró un mapa que permite visualizar la VS a nivel agregado en el territorio, lo que sirve para identificar las condiciones socioeconómicas de la población. Para la construcción de dicho índice se utilizaron los siguientes indicadores:

- Población menor a 14 años;
- Población mayor a 65;
- Desocupación;
- Analfabetismo;
- Hogares con al menos una NBI;
- INMAT definido como el indicador que muestra la calidad de los materiales con los que están construidas las viviendas (Material predominante de los pisos de la vivienda y Material predominante de la cubierta exterior del techo), teniendo en cuenta la solidez, resistencia y capacidad de aislamiento, así como también su terminación. Este indicador representa el número de viviendas con categoría III o IV.
- Falta de acceso a la red pública de agua potable;
- Falta de acceso a desagües cloacales.

DIMENSIONES	VARIABLES	INDICADORES
Condiciones sociales	Educación	1. Analfabetismo
	Demografía	1. Población mayor a 65 años 3. Población menor a 14 años
Condiciones habitacionales	Vivienda	4. Indicador INMAT, categorías III o IV
	Servicios básicos	5. Falta de acceso a la red pública de agua potable 6. Falta de acceso a desagües cloacales
Condiciones económicas	Trabajo	7. Desocupación
	Pobreza estructural	8. Necesidades Básicas Insatisfechas (al menos una NBI)

Tabla 19: Dimensiones, Variables e Indicadores utilizados para crear el índice de Vulnerabilidad Social.  
Elaboración propia DEA-DPH.



\Mercedez-adecuacion del cauce\Mapas\VS. Mercedes.mxd

Figura 59: Vulnerabilidad social en la zona del proyecto de obra a nivel radio censal. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH. 2025

Del análisis de la Figura 59 se desprende que la zona presenta niveles de vulnerabilidad variables, aunque predominan las siguientes categorías: Muy Bajo en la totalidad de la

margen izquierda del río Luján y en su margen derecha a partir de calle 29. Alto y muy alto en la margen derecha del río Luján desde la calle 26 a la calle 29.

Los sectores donde el índice de vulnerabilidad social presenta la categoría muy bajo se condice con ser áreas cuyo uso de suelo es principalmente agropecuaria. Estas áreas poseen una densidad poblacional mucho menor a las zonas plenamente urbanas, lo que mejora considerablemente el índice. Por otro lado, los sectores donde el índice presenta las categorías alto y muy alto se condicen con sectores periurbanos con baja cobertura de servicios públicos y el establecimiento de dos barrios populares.

Según las bases de datos del Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) se consideran barrios populares a aquellos con las siguientes características:

- Están integrados por 8 o más familias.
- Más de la mitad de la población no tiene título de propiedad del suelo.
- Más de la mitad de la población no tiene acceso regular a 2 o más servicios básicos (red de agua corriente, red de energía eléctrica con medidor domiciliario o red cloacal).

En el partido de Mercedes se han registrado 18 barrios populares, de los cuales los barrios Marchetti y Marchetti II se encuentran dentro del área de influencia directa del proyecto (Figura 60).



Figura 60: Barrios populares en la zona del proyecto. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH. Fecha: 2025.

#### 4.4.8 Empleo, actividad económica e industria:

La estructura económico-productiva del municipio de Mercedes se caracteriza por una mayor producción de servicios (80,3%) sobre la producción de bienes (19,71%). En cuanto a la producción de servicios, el mayor aporte al sector lo realizan los servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler (23,01%), los que representan el 18,48% del total de la economía productiva total del partido, ocupando el primer lugar. Es seguido por los servicios de transporte, almacenamiento y comunicaciones con el 18,01%, ocupando el segundo lugar (14,46%) en la economía productiva total del partido. En tercer lugar, se encuentran los servicios vinculados al comercio al por mayor, al por menor, la reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos con el 13,96%. Estos servicios aportan el 11,21% de la economía productiva total de Mercedes, ocupando el tercer lugar. Los restantes servicios poseen registros inferiores al 10%, destacándose la enseñanza con el 7,48% y en menor medida la intermediación financiera y otros servicios financieros con un aporte del 6,29%.

La industria manufacturera, que representa el 47,79% de la producción de bienes, es el quinto rubro de mayor aporte (9,42%) a la economía productiva total del municipio. La agricultura, ganadería, caza y silvicultura aporta el 45,66% de la producción de bienes y la construcción aporta un 6,29%. Estos valores representan un 9% y un 1,24% de la economía productiva total del municipio, respectivamente.

En la Tabla 20 puede apreciarse el detalle de todas las actividades económicas desarrolladas en el AID.

TIPO DE ACTIVIDAD	CASOS	%
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	124	2,22%
MINAS Y CANTERAS	5	0,09%
INDUSTRIA MANUFACTURERA	547	9,78%
SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	5	0,09%
SUMINISTRO DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO	18	0,32%
CONSTRUCCIÓN	598	10,69%
COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHICULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	743	13,28%
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	130	2,32%
ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDAS	144	2,57%
INFORMACION Y COMUNICACION	46	0,82%
ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS	41	0,73%
ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	2	0,04%

ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTIFICAS Y TECNICAS	74	1,32%
ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS DE APOYO	119	2,13%
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURO SOCIAL OBLIGATORIO	473	8,46%
ENSEÑANZA	288	5,15%
SALUD HUMANA Y SERVICIOS SOCIALES	184	3,29%
ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN	29	0,52%
SERVICIOS DE ASOCIACIONES Y SERVICIOS PERSONALES	150	2,68%
ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES DE PERSONAL DOMÉSTICO; O PRODUCTORES DE BIENES	565	10,10%
SIN RESPUESTA	812	14,52%
INFORMACIÓN INSUFICIENTE PARA CODIFICAR	496	8,97%
<b>TOTAL</b>	<b>5593</b>	<b>100%</b>

Tabla 20: Detalle de las actividades realizadas en el AID según código de actividad. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censo 2022.

En lo referente al empleo, en el AID el 46,82% de la población solo trabaja, un 14,61% solo recibe jubilación y un 10% solo estudia. (Tabla 21).

CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA COMBINADA	CASOS	%
SOLO TRABAJA	4194	46,82%
TRABAJA Y PERCIBE JUBILACIÓN O PENSIÓN	608	6,79%
TRABAJA Y ESTUDIA	728	8,13%
SOLO BUSCA TRABAJO	231	2,58%
BUSCA TRABAJO Y PERCIBE JUBILACIÓN O PENSIÓN	40	0,45%
BUSCA TRABAJO Y ESTUDIA	136	1,52%
SOLO ESTUDIA	896	10%
SOLO RECIBE JUBILACIÓN O PENSIÓN	1309	14,61%
OTRA SITUACIÓN	815	9,10%
<b>TOTAL</b>	<b>8957</b>	<b>100%</b>

Tabla 21: Composición de la población del AID según condición de actividad combinada. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH en base a INDEC, Censo 2022.

#### 4.4.9 Áreas verdes y Espacios recreativos:

Dentro del área de influencia directa del proyecto se encuentran los siguientes áreas verdes y espacios recreativos: Parque municipal independencia, el Camping de la asociación de judiciales bonaerenses sede Mercedes y el campo de entrenamiento de los bomberos voluntarios (Figura 61).

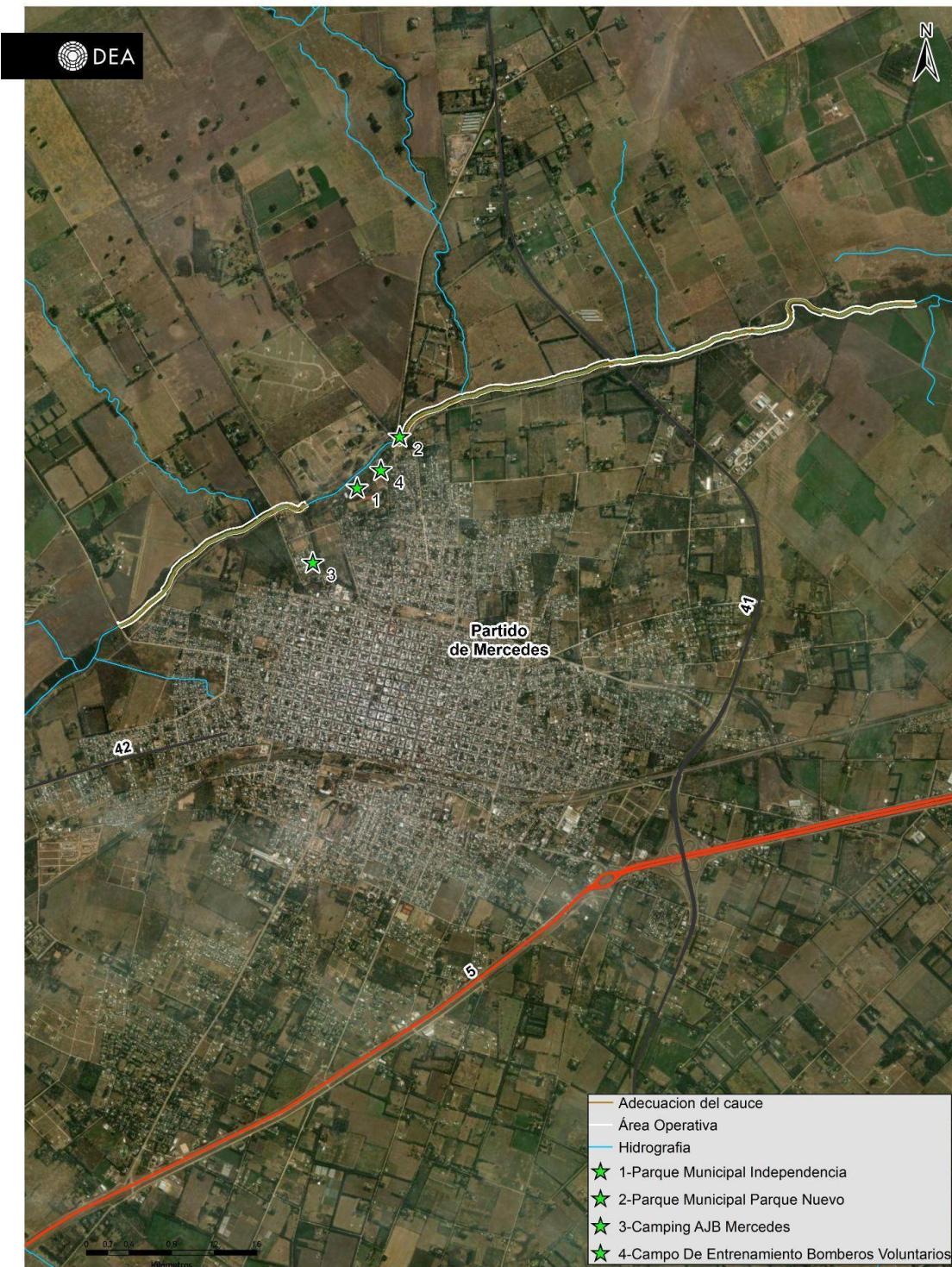


Figura 61: Áreas verdes y Espacios recreativos. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH. 2025

#### 4.4.10 Clubes y escuelas deportivas

En la Tabla 22 y Figura 62 se detallan los clubes y escuelas deportivas dentro del área de influencia directa del proyecto.

INSTITUCIÓN DEPORTIVA	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
CAMPO DE DEPORTES DE LA AJB	CALLE 39 ENTRE 46 Y 60	CAMPO DE DEPORTES
CLUB MERCEDES	CALLE 60 Y HÉROES DE MALVINAS	CLUB DEPORTIVO
LIGA MERCEDINA DE FÚTBOL	HÉROES DE MALVINAS N°591	CANCHAS DE FUTBOL
MERCEDES RUGBY CLUB	—	CLUB DE RUGBY
CENTRO MUNICIPAL DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS RECREATIVAS Y ALTERNATIVAS	—	CENTRO RECREATIVO MUNICIPAL

Tabla 22: Instituciones deportivas dentro del Área de Influencia Directa. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH.

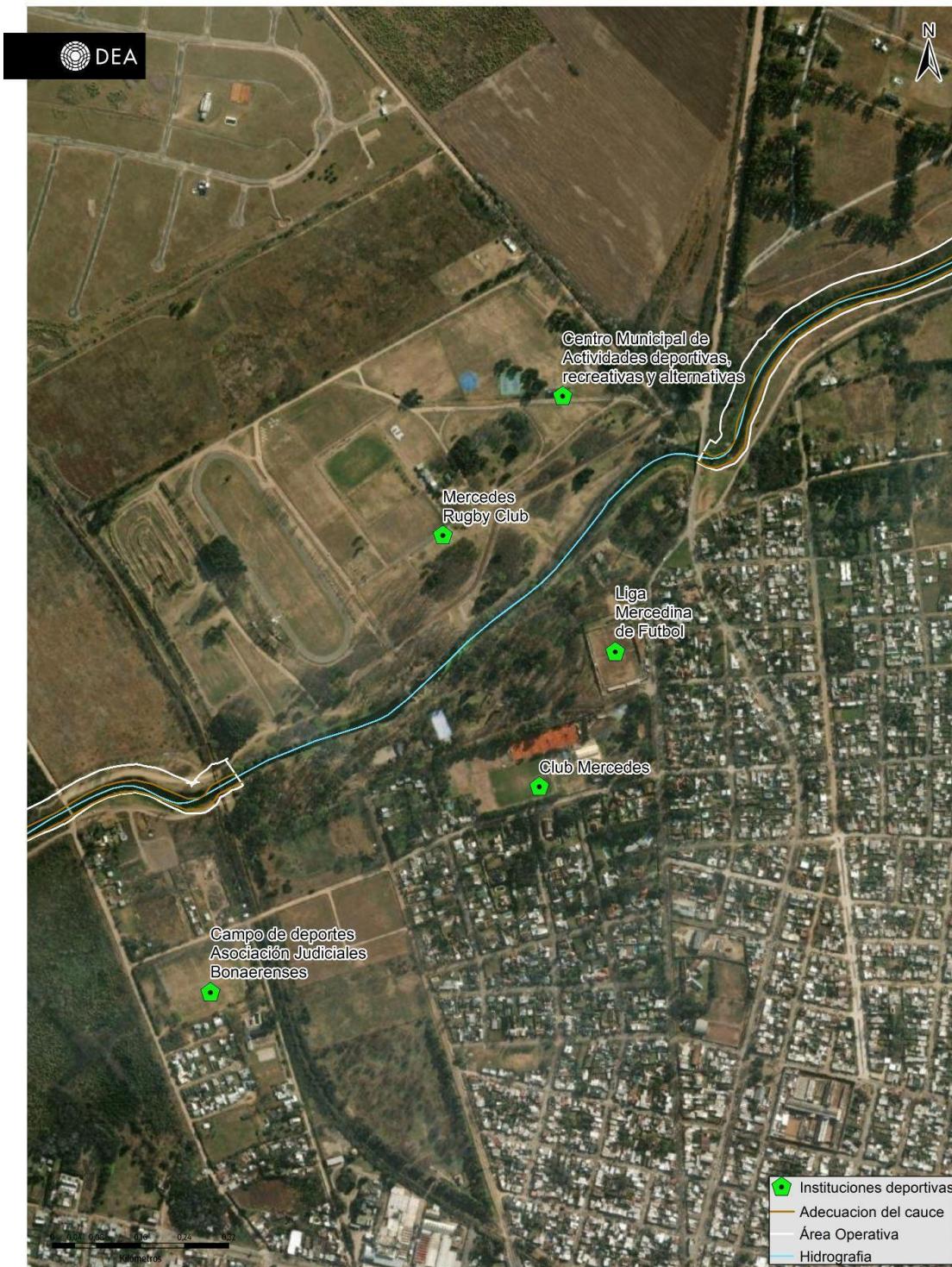


Figura 62: Instituciones deportivas dentro del Área de Influencia Directa. Fuente: Elaboración propia DEA-DPH. 2025

#### 4.4.11 Sedes de culto e instituciones religiosas

Dentro del área de influencia directa de la obra se encuentran las siguientes instituciones religiosas: Capilla Santa Teresita, Iglesia Cristo es la respuesta y la Ermita Virgen del Rosario de San Nicolás (Figura 63).

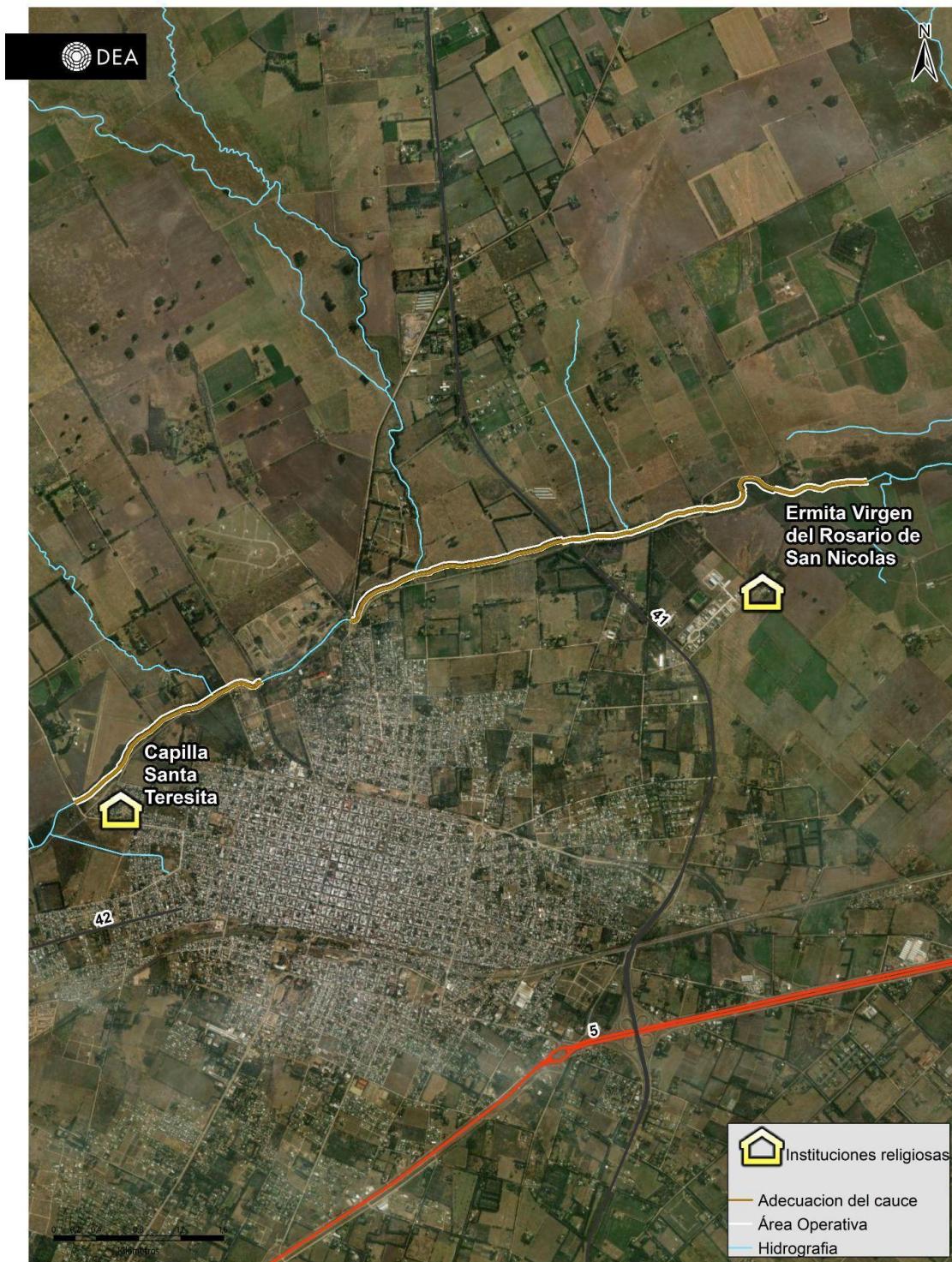


Figura 63: Instituciones religiosas dentro del Área de Influencia Directa. Fuente: Elaboración propia  
DEA-DPH. 2025

#### 4.4.12 Otras Instituciones Sociales

Dentro del área de influencia directa del proyecto se encuentran las siguientes instituciones: Aeroclub Mercedes, el Tiro Federal Mercedes, Sociedad de Fomento Barrio Marchetti, Sociedad de Fomento Barrio San Justo .(Figura 64)

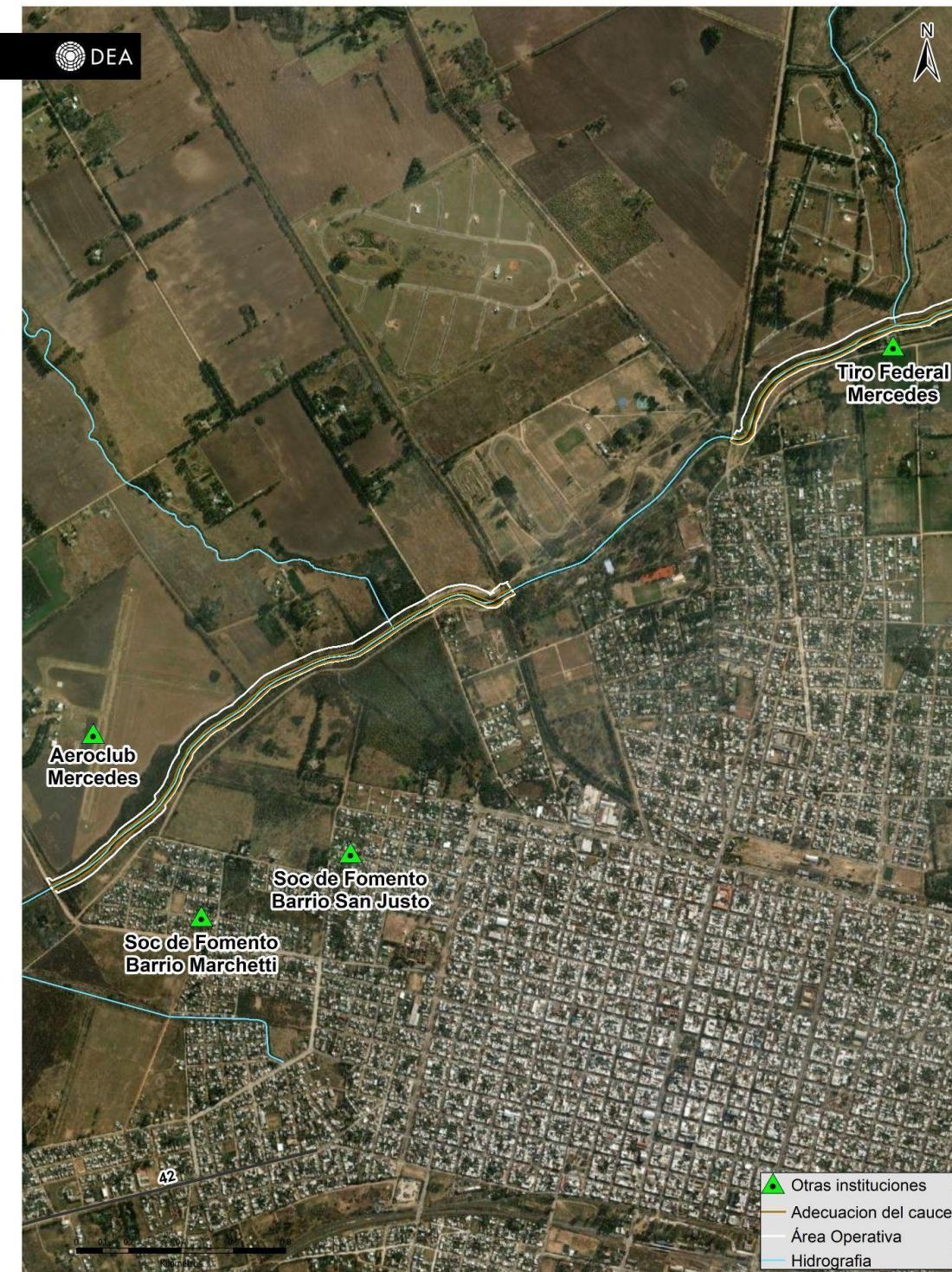


Figura 64: Instituciones Sociales dentro del Área de Influencia Directa. Fuente: Elaboración propia  
DEA-DPH. 2025

Ambas instituciones mencionadas previamente encontrarán impactos directos de la obra al encontrarse localizadas adyacentes a la traza.

#### 4.4.13 Identificación de parcelas ribereñas

Para la evaluación de la afectación por la adecuación del cauce se requiere identificar y desarrollar un análisis de la situación dominial de las parcelas ribereñas, esto permite además evaluar en las diferentes alternativas de proyecto planteadas no solo el grado de afectación sino también el porcentaje de resguardo ante eventos de diseño. Se presenta anexo al documento, el estudio dominial realizado a partir de las parcelas identificadas a lo largo de la traza de la obra. (ANEXO V).

### 5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

#### 5.1 Introducción

En el presente capítulo, se realiza la identificación y evaluación de los principales impactos del Proyecto en estudio. El objetivo es identificar y valorar los impactos ambientales que el Proyecto pueda ocasionar sobre el ambiente (tanto natural como socioeconómico) y definir las medidas de mitigación que permitan maximizar los impactos positivos y mitigar los potenciales impactos negativos, a incluir en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAS), tiene por función analizar la viabilidad ambiental del Proyecto, identificando el contexto en el cual será desarrollado. Los criterios y medidas ambientales y sociales, que se han utilizado en la presente evaluación concuerdan con lo especificado en el PMIRL, así como lo propuesto en la normativa provincial, nacional y salvaguardas ambientales y sociales del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).

#### 5.2 Metodología de evaluación de impactos

##### 5.2.1 Objetivo

El objetivo es identificar y valorar los impactos ambientales que el Proyecto pueda ocasionar sobre el ambiente (tanto natural como socioeconómico) y definir las medidas de mitigación que permitan maximizar los impactos positivos y mitigar los potenciales impactos negativos, a incluir en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

##### 5.2.2 Metodología

A continuación, se describe la metodología que se ha seguido para evaluar los impactos ambientales y sociales que se pudieran generar con las obras del **Proyecto Adecuación del Cauce del Río Luján Etapa III**.

Se determinaron cuáles serán los factores ambientales y sociales potencialmente afectados como consecuencia de las acciones del proyecto, para las etapas de construcción y operación, con la finalidad de establecer las interacciones causa-efecto entre las características socio-ambientales del medio receptor del proyecto y las acciones del mismo, estableciéndose así los impactos significativos. A partir de ello, se elaboró la matriz causa-efecto de identificación de impactos, para luego elaborar la matriz de valoración de impactos, que se describe y presenta en la sección Descripción y Valoración de Impactos

La valoración de los impactos ambientales y sociales, se realizó en función de un conjunto de atributos establecidos, a los que se les asigna valores numéricos. A continuación, se describen los atributos utilizados que se sintetizan en la Tabla 23

**CARÁCTER (C):** según el impacto sea benéfico (+) o perjudicial (-).

**POTENCIALIDAD (P):** evalúa la posibilidad de ocurrencia del impacto. **Certero (C)** o **Potencial (P)**

**INTENSIDAD (I):** vigor con que se manifiesta el impacto o grado de modificación en el ambiente ocasionado por las acciones del proyecto o cambio neto entre la condición con y sin proyecto (**Alta, Media, Baja**)

**EXTENSIÓN (E):** se refiere a la influencia espacial o superficie afectada por las acciones del proyecto sobre el componente ambiental y social:

- **Local:** efecto circunscripto al área de ocurrencia de la acción.
- **Regional:** efecto que se propaga en el espacio más allá del área de ocurrencia de la acción.

**DURACIÓN (D):** tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- **Temporal:** se manifiesta durante un lapso determinado de tiempo, con un plazo de manifestación asociado a la duración de la acción generadora del impacto y que finaliza al cesar la acción.

- **Permanente:** se manifiesta a lo largo del tiempo y persiste más allá de la finalización de la acción generadora del impacto.

**REVERSIBILIDAD (Rv):** se refiere a la capacidad del componente ambiental de retornar a la condición inicial previa a la ocurrencia del impacto o capacidad de recuperación del componente ambiental, por medios naturales.

- **Irreversible:** impacto que supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar a las condiciones previas a la acción que lo produce.
- **Reversible:** el impacto puede ser asimilado por el ambiente a corto, mediano o largo plazo, por procesos naturales.

**RECUPERABILIDAD (Rc):** se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana mediante la implementación de medidas de mitigación ambiental.

- **Mitigable:** mediante la implementación de medidas de prevención, atenuación y de remediación, rehabilitación o restauración aplicables a través de programas de gestión ambiental (contemplados en PGaYs)
- **No mitigable:** deberán contemplarse medidas de compensación o retribución acordes con la magnitud del impacto generado.

Se considera que, tanto la reversibilidad como la recuperabilidad pueden adquirir valores negativos ya que son atributos que pueden disminuir el valor VIA cuando actúan atenuando los impactos.

SÍMBOLO	ATRIBUTO	VALORACIÓN
C	CARÁCTER	BENÉFICO (POSITIVO)
		PERJUDICIAL (NEGATIVO)
I	INTENSIDAD	ALTA
		MEDIA
		BAJA
E	EXTENSIÓN	REGIONAL
		LOCAL
D	DURACIÓN	PERMANENTE
		TEMPORAL
Rv	REVERSIBILIDAD	IRREVERSIBLE

		REVERSIBLE	-1
		NO APLICA	0
Rc	RECUPERABILIDAD	NO MITIGABLE	1
		MITIGABLE	-1
		NO APLICA	0

Tabla 23: Atributos de los impactos

Se obtuvo un índice o Valor de Importancia del Impacto Ambiental (VIA), integrando mediante una expresión de cálculo el valor asignado a los atributos, como se muestra a continuación:

$$\text{VIA} = 3I + 2E + 2D + 2Rv + Rc$$

Para obtener la importancia relativa de los impactos, se clasificó el VIA en Niveles de Importancia ALTA, MEDIA y BAJA, que se asociaron a una escala de colores para su mejor visualización (Tabla 24)

CARÁCTER DE LOS IMPACTOS	VIA	NIVEL DE IMPORTANCIA
NEGATIVO	15 a 20	ALTA
	10 a 14	MEDIA
	4 a 9	BAJA
POSITIVO	15 a 20	ALTA
	10 a 14	MEDIA
	4 a 9	BAJA

Tabla 24: Nivel de Importancia del Impacto según VIA.

Finalmente, el nivel de importancia obtenido para cada impacto volcado en la Matriz Causa-Efecto de Importancia.

### 5.3 Factores ambientales y sociales potencialmente afectados por el proyecto

Se identificaron los factores ambientales y sociales que potencialmente pueden ser afectados por el proyecto, tanto en la etapa constructiva como en la operativa, los que se muestran en la siguiente tabla.

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES		
<b>MEDIOS FÍSICO y BIÓTICO</b>	<b>AIRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de polvo</li> <li>- Nivel de ruido</li> </ul>
	<b>AGUA SUPERFICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad del agua</li> <li>- Escorrentía superficial</li> </ul>
	<b>SUELO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad</li> </ul>
	<b>PAISAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad visual del paisaje</li> </ul>
	<b>FLORA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cobertura vegetal</li> </ul>
	<b>FAUNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peces</li> <li>- Aves</li> <li>- Mamíferos, reptiles y anfibios</li> <li>- Invertebrados bentónicos</li> </ul>
<b>MEDIO ANTRÓPICO</b>	<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura</li> <li>- viviendas</li> </ul>
	<b>SEGURIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocurrencia de accidentes</li> </ul>
	<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arqueológico, paleontológico</li> </ul>
	<b>POBLACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vulnerabilidad frente a inundaciones</li> <li>- Circulación y accesibilidad vial</li> <li>- Actividades cotidianas</li> </ul>
	<b>ACTIVIDAD ECONÓMICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demanda de mano de obra (empleo)</li> <li>- Demanda de insumos y servicios</li> </ul>

Tabla 25: Factores Ambientales. Elaboración DEA- DPH

#### 5.4 Acciones del proyecto etapa construcción

A continuación, se especifican aquellas acciones que potencialmente pueden generar impactos positivos o negativos durante la etapa constructiva de las obras o durante la etapa de funcionamiento.

- 1) **Instalación y funcionamiento del obrador.** Incluye todas las tareas la instalación del obrador (delimitación, limpieza del terreno o desmalezado, movilización de equipos, montaje de oficinas, pañol, etc), la operación (guarda de equipos,

funcionamiento de oficinas, comedor, provisión de combustible) y las tareas de desmontaje y cierre del mismo. Incluye áreas de apoyo en los frentes de obra.

- 2) **Circulación de maquinarias y equipos.** Considera la circulación de equipos pesados destinados, principalmente, al movimiento de suelo, de camiones en tareas de transporte y depósito del material de excavación y provisión de suelo seleccionado de canteras habilitadas.
- 3) **Limpieza de márgenes.** Comprende el retiro de vegetación de las riberas.
- 4) **Movimiento de suelo (excavación para la adecuación del cauce del río).** Considera la extracción de suelos principalmente para el ensanche del cauce. Asimismo, incluye la disposición de suelo sobrante en recintos ubicados en los sitios indicados en la descripción del proyecto.
- 5) **Movimiento de suelo para la ejecución de la defensa.** Incluye la excavación para la conformación del terraplén, la compactación con maquinaria como rodillos vibratorios y el perfilado de los taludes para obtener el ancho y la forma especificados en el proyecto.
- 6) **Obras complementarias:** Ejecución de alcantarillas y colocación de alambrados de siete hilos para demarcación de línea de ribera
- 7) **Generación de residuos y efluentes.** Se refiere a la generación de efluentes y residuos en el obrador y en los frentes de obra.

### **5.5 Acciones del proyecto. Etapa operación o funcionamiento**

**Funcionamiento de la obra de adecuación del cauce.** Se refiere al funcionamiento de la obra en su integralidad

### **5.6 Descripción y valoración de impactos**

#### **5.6.1 Impactos ambientales y sociales durante la etapa de construcción**

##### **5.6.1.1 Medio Natural**

## **1) Aumento del nivel de polvo ambiental y nivel de ruido**

La circulación maquinarias y de camiones en las vías de acceso al área del proyecto, la limpieza de márgenes, la excavación para adecuación del cauce y el movimiento de suelo para la ejecución de la defensa, generarán un aumento del polvo atmosférico e incremento de los niveles sonoros en el área operativa, alterando negativamente la calidad del aire. Este impacto se considera negativo, aunque de intensidad baja, de extensión localizada, temporal y reversible, al finalizar las acciones generadoras de impactos y mitigable mediante el **Programa Conservación y Monitoreo ambiental**

Cabe señalar que el obrador cumple esencialmente la función de guarda de equipos, posiblemente la provisión de combustible y el funcionamiento de oficinas, área de comedor, recinto de acopio transitorio de residuos peligrosos, baños químicos, actividades que no generan un incremento significativo en los niveles sonoros o del nivel de polvo atmosférico.

## **2) Modificación de la calidad del agua superficial (incremento de turbidez)**

Durante la ejecución de la obra, el movimiento de tierra como consecuencia de la excavación para adecuar las secciones del cauce del río, se producirá el incremento de partículas en suspensión en el agua, alterando parámetros físicos de calidad tales como conductividad, transparencia y turbidez, impacto considerado de intensidad media, temporal, de extensión localizada, reversible una vez finalizadas las actividades, mitigable a través del monitoreo de la calidad de agua del **Programa Conservación y Monitoreo ambiental** para controlar y/o prevenir el impacto, permitiendo la planificación y/o suspensión temporal de actividades de excavación, en el caso de corresponder, según la condición del río.

## **3) Modificación de la calidad del agua superficial (disminución del oxígeno disuelto)**

El movimiento de tierra potencialmente podría producir una disminución localizada de la concentración del oxígeno disuelto por debajo de los niveles registrados en los monitoreos antecedentes, dependiendo además de la temperatura del agua y el caudal. Esta alteración se considera de intensidad media, localizada, temporal, reversible y prevenible a través del monitoreo de la calidad de agua del **Programa Conservación y Monitoreo ambiental**, para prevenir o controlar el impacto permitiendo actuar en la planificación y/o suspensión temporal de actividades de excavación, según la condición del río.

## **4) Modificación de la calidad del agua superficial por hidrocarburos**

En los frentes de obra, pueden producirse contingencias (derrames de combustible), que pueden alterar la calidad del agua. El manejo de contingencias, se encuentra incluido en el PGAYs. **Programa de Prevención de Contingencias Ambientales**, por cuanto el impacto se considera de extensión localizada, mitigable, de intensidad alta

### **5) Modificación de la calidad del agua superficial por residuos y efluentes**

El área ocupada por el obrador y los frentes de obra implica la generación de efluentes líquidos y residuos sólidos, de naturaleza doméstica (materia orgánica, plásticos, papel, vidrio, etc.), y efluentes cloacales, que pudieran afectar el agua. Este impacto se considera negativo, de intensidad baja, localizado, temporal y mitigable mediante la aplicación de las medidas incluidas en los **Programas de Manejo de obrador y Programa de Gestión de residuos y efluentes líquidos**.

### **6) Afectación a calidad de los suelos**

Tanto en el obrador como en los frentes de obra, pueden producirse contingencias (derrames de combustible) y la consecuente contaminación del suelo con hidrocarburos). Además en dichos sitios, se generarán residuos sólidos, de naturaleza doméstica (materia orgánica, plásticos, papel, vidrio, etc.) y efluentes cloacales, que podrían afectar el suelo

Este impacto se considera negativo, de intensidad baja, localizado, temporal y mitigable mediante la aplicación de las medidas incluidas en los programas: **Manejo de obrador, Gestión de residuos y efluentes líquidos y de Prevención de Contingencias Ambientales**.

Por otra parte, si bien en el diagnóstico realizado a partir de datos obtenidos del programa de monitoreo implementado en la cuenca por COMILU, donde no hay evidencia de suelos comprometidos en cuanto a contaminantes, a los efectos de actualizar la calidad del material en la zona del proyecto se propone establecer una línea de base de calidad de suelos, mediante la aplicación del **Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental (Subprograma de manejo y control de calidad del suelo)** y el **Programa manejo de suelos y recintos**, para la correcta disposición final del material excedente de excavación.

### **7) Pérdida de cobertura vegetal de las riberas**

La adecuación del cauce implicará la remoción de la vegetación riparia (mayoritariamente arbórea con predominancia de “acacia negra” *Gleditsia triacanthos*), con excepción del

tramo no intervenido. La vegetación herbácea de las riberas, podrá recuperarse naturalmente luego de finalizada la obra mediante revegetación natural, que ya se ha verificado en tramos de adecuación del cauce del río, ejecutados aguas abajo por la DPH y financiados por CAF.

Se considera un impacto de intensidad media, localizado en el área operativa, reversible parcialmente y mitigable, a través de la propuesta paisajística de los paseos ribereños propuestos por COMILU y financiados por CAF.

#### **8) Perturbación a la presencia de la fauna.**

#### **9) Disminución de calidad visual del paisaje**

##### **Aves**

Durante la fase constructiva, por la circulación y funcionamiento de maquinaria se producirá el desplazamiento temporal de aves a zonas aledañas. Las aves presentan una elevada capacidad de desplazamiento que permite que se alejen de la fuente de disturbio y retornen una vez finalizadas las actividades constructivas. Este impacto se considera negativo de baja intensidad, localizado en el área operativa y reversible.

##### **Mamíferos, reptiles, anfibios**

Las actividades de excavación del cauce y remoción de vegetación y el ruido generado por la circulación y actividad de los equipos de trabajo, puede alterar el comportamiento de la fauna y provocar el desplazamiento de individuos de especies dependientes del cauce hacia zonas no disturbadas. Dada la recuperación natural de la vegetación herbácea, que se asocia a los hábitos de estas especies y habiéndose observado en tramos ya ejecutados una recolonización por las especies dependientes del cauce, se considera un impacto de Intensidad alta, local en los tramos intervenidos y reversible

##### **Peces**

Las actividades de excavación, incrementan los sólidos en suspensión y consecuentemente se producen cambios en la transparencia y concentración de oxígeno disuelto en la columna de agua. Debido a que este impacto es reversible y a la capacidad de los peces de evitar condiciones adversas mediante el desplazamiento, **no se esperan impactos secundarios en la fauna ictícola derivados de la modificación en la calidad del agua, ni por exposición a**

contaminantes por potencial remoción, en atención a los datos relevados en el diagnóstico ambiental realizado.

### **Invertebrados bentónicos**

La adecuación del cauce significará, durante la etapa constructiva, una alteración del hábitat para estos organismos, considerándose un impacto de intensidad media, aunque de carácter local y reversible, debido al restablecimiento de las condiciones a lo largo del cauce.

### **10) Disminución de calidad visual del paisaje**

La obra de adecuación del cauce proyectada implica la remoción de la vegetación que actualmente caracteriza las riberas y que contribuye a la calidad visual del paisaje.

Cabe resaltar que el sector del balneario municipal (ubicado entre puente calle 29 y el puente del ferrocarril aguas arriba), no será intervenido por la adecuación del cauce. Asimismo, a través del COMILU se prevé la ejecución de paseos ribereños financiados por CAF, que beneficiarán la calidad visual del área y potenciarán las actividades recreativas. Actualmente se encuentra en ejecución un tramo entre la RP41 y la calle 29 (Paseo Ribereño Mercedes - Etapa I), previendo la inmediata adjudicación de otro tramo entre las calles 29 a la 43, así como otro tramo desde la calle 43 a la 26.

Se considera que el impacto en la calidad visual del paisaje es de intensidad media, localizado en el área operativa, temporal y recuperable con la ejecución de los paseos ribereños.

#### **5.6.1.2 Medio Antrópico**

##### **1) Molestias a la población por aumento en los niveles de polvo y ruido**

Las distintas acciones del proyecto pueden provocar el aumento del polvo atmosférico e incremento de los niveles sonoros en el área operativa, que pueden representar molestias a la comunidad vecina y trabajadores. El impacto se considera negativo, de intensidad baja, de extensión localizada y temporal con una duración limitada a la ejecución de las acciones y reversible, al finalizar las acciones generadoras de impactos y el horario diurno de trabajo. Se tomarán las medidas para no alterar los niveles permitidos de ruido y reducir la afectación sobre la comunidad vecina y los trabajadores, cumpliendo la normativa de niveles permitidos para lo cual se aplicará el **Programa de conservación y monitoreo** y la

protección personal de los trabajadores. Asimismo, se aplicará el **Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos**

Como ya se describió, el obrador no generará incremento en los niveles sonoros. Por otra parte, en el PGAYs, se incluyen medidas preventivas en cuanto al sitio de instalación del obrador (el mismo no puede instalarse en áreas sensibles o que afecten a la población).

**2) Afectación fortuita de hallazgos de materiales de presunta importancia o valor histórico, arqueológico o paleontológico:**

Las tareas de movimientos de suelo pueden ocasionar una afectación al material arqueológico o paleontológico. Se considera un impacto negativo de intensidad alta, localizado, duradero, irreversible pero mitigable mediante la aplicación de las medidas del **Programa 13: Protección del Patrimonio**.

**3) Molestias en la circulación vial.**

Las obras inherentes a la readecuación del cauce, y la circulación de vehículos y maquinarias e infraestructura puede ocasionar incomodidades a la comunidad en lo que respecta a la circulación vial. Se considera un impacto negativo de intensidad baja, localizado, temporal y mitigable mediante la aplicación de las medidas del **Programa 2: Ordenamiento de la Circulación Vehicular y el Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos**.

**4) Accidentes por la circulación de maquinarias, transporte de materiales y de personal y funcionamiento de obrador.**

La seguridad de la población puede verse vulnerada a causa del riesgo potencial de accidentes por la circulación de equipos pesados, transporte de materiales y de personal. Este impacto es de carácter potencial. Se lo considera negativo, de intensidad alta, localizado, permanente e irreversible, mitigable a través de los programas de **Ordenamiento de la Circulación Vehicular y Seguridad e Higiene**.

**5) Molestias a la población por restricciones de accesos**

El desarrollo de las obras implicará restricciones en los accesos y desvíos programados que pueden ocasionar incomodidades a la comunidad en lo que respecta a la circulación vial. Se considera un impacto negativo de intensidad baja, localizado, temporal, reversible y mitigable mediante aplicación de las medidas del **Programa de Ordenamiento de la**

**circulación vehicular y el Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos.**

**6) Incremento de la demanda de mano de obra.**

Se producirá un incremento en la solicitud de mano de obra local, generando más nivel de empleo. Este impacto es de carácter potencial. Se lo considera positivo, de intensidad baja, localizado y temporal.

**7) Dinamización económica de la zona por demanda de insumos industriales y utilización de servicios.**

El desarrollo de la obra requiere insumos industriales y servicios que implicarán un incremento de la actividad económica local. Este impacto se considera positivo, de intensidad media, localizado y temporal.

**5.6.2 Impactos ambientales y sociales durante la etapa operativa**

**5.6.2.1 Medio Natural**

**1) Descenso en la frecuencia y magnitud de eventos de inundación.**

En la etapa operativa el diseño planteado para realizar la adecuación del río, permite mantener el flujo dentro del cauce, presentando mejoras en la capacidad de conducción, disminución de la permanencia de niveles altos del agua y una disminución en la frecuencia y magnitud de eventos de inundación generados por precipitaciones, protegiendo a la población en el área de influencia directa de acuerdo a lo determinado en la mancha de inundación

Desde el punto de vista hidráulico, se logra una mayor reducción del nivel del río para la recurrencia de 25 años, lo que permite mejorar la protección de zonas aledañas al cauce. Este impacto es positivo, permanente, irreversible, de importancia alta y localizado en el área de influencia directa

**2) Potenciales impactos en la fauna**

No se identificaron impactos significativos en la fauna o en términos de pérdida de hábitats. La inclusión de bermas en el diseño del proyecto permite la continuidad horizontal del valle de inundación y la posibilidad de desborde (protegiendo la zona urbana), ante precipitaciones de recurrencia menor a 25 años.

### 5.6.2.2 Medio antrópico

#### 1) Disminución del riesgo de afectación por inundación en la población asentada en áreas inundables

La puesta en funcionamiento de las obras disminuirá el área afectada por inundación, disminuyendo el riesgo de inundación en las zonas inundables cercanas al cauce del río de manera directa. Este impacto es positivo de intensidad alta y duración permanente.

#### 2) Disminución de daños a la infraestructura y viviendas.

Como consecuencia de la mitigación de las inundaciones, se mitigarán los daños ocasionados a la infraestructura y viviendas del área de influencia directa. Se prevé que el impacto es positivo de intensidad alta y duración permanente.

#### 3) Mejora en las condiciones de accesibilidad y movilidad de la población

Como consecuencia de lo anterior y también por la ejecución de la defensa que implicará la mejora del camino existente, se beneficiará la accesibilidad y movilidad de la población. Se prevé que el impacto es positivo de intensidad alta y duración permanente.

### 5.7 Valoración de los impactos del proyecto

La siguiente matriz presenta la valoración para cada impacto según el valor asignado a los atributos y su nivel de importancia, según se describió en la metodología.

ETAP A	IMPACTO	C	P	I	E	D	Rv	R c	VIA	NIVEL DE VIA
ETAP A CONS TRUC TIVA	Aumento del nivel de polvo ambiental y nivel de ruidos	-	Certero	1	1	1	-1	-1	4	BAJO
	Modificación de la calidad del agua superficial (incremento de turbidez)	-	Certero	2	1	1	-1	-1	7	BAJO
	Modificación de la calidad del agua superficial (disminución del oxígeno disuelto)	-	Potencial	2	1	1	-1	-1	7	BAJO
	Modificación de la calidad del agua superficial por hidrocarburos y aceites	-	Potencial	3	1	1	-1	-1	10	MEDIO
	Modificación de la calidad del agua superficial por residuos y efluentes	-	Potencial	1	1	1	-1	-1	-1	BAJO
	Afectación a calidad de los suelos	-	Potencial	1	1	1	-1	-1	4	BAJO
	Pérdida de cobertura vegetal de las riberas	-	Certero	3	1	2	-1	-1	12	MEDIO

	Impacto	C	P	I	E	D	R <sub>v</sub>	R <sub>c</sub>	VIA	NIVEL DE VIA
ETAP A	Perturbación a la presencia de la fauna (aves)	-	Certero	1	1	1	-1	1	6	BAJO
	Perturbación a la presencia de la fauna (Mamíferos, reptiles, anfibios)	-	Certero	3	1	1	-1	1	12	MEDIO
	Perturbación a la presencia de la fauna (Bentos)	-	Certero	2	1	1	-1	1	9	BAJO
	Disminución de Calidad visual del paisaje	-	Certero	3	1	1	1	-1	14	MEDIO
	Afectación fortuita de hallazgos de materiales de presunta importancia o valor histórico, arqueológico o paleontológico.	-	Potencial	3	1	2	1	-1	16	ALTO
	Molestias en la circulación vial	-	Certero	1	1	1	0	-1	6	BAJO
	Accidentes por la circulación de maquinarias, transporte de materiales y de personal y funcionamiento de obrador	-	Certero	3	2	1	1	-1	16	ALTO
	Molestias a la población por restricciones de accesos.	-	Certero	1	1	1	-1	-1	4	BAJO
	Molestias a la población por aumento en los niveles de polvo y ruido	-	Certero	1	1	1	-1	-1	4	BAJO
	Incremento de la demanda de mano de obra	+	Potencial	1	1	1	0	0	7	BAJO
ETAP A OPERATIVA	Dinamización económica de la zona por demanda de insumos industriales y utilización de servicios	+	Certero	2	1	1	0	0	10	MEDIO
	Descenso en la frecuencia y magnitud de eventos de inundación	+	Certero	3	1	2	1	0	17	ALTO
	Disminución del riesgo de afectación por inundación en la población asentada en áreas inundables	+	Certero	3	1	2	1	0	17	ALTO
	Disminución de daños a la infraestructura y viviendas	+	Certero	3	1	2	1	0	17	ALTO
	Mejora en las condiciones de accesibilidad y movilidad de la población	+	Certero	3	1	2	1	0	17	ALTO

Tabla 26: Matriz de valoración de impactos. Referencias. C: CARÁCTER, P: POTENCIALIDAD, I: INTENSIDAD, E: EXTENSIÓN, D: DURACIÓN, R<sub>v</sub>: REVERSIBILIDAD, R<sub>c</sub>: RECUPERABILIDAD.

Como puede observarse en la Tabla 26, se registraron 16 impactos negativos en la etapa constructiva, los cuales son de importancia alta (2 impactos) media (4 impactos) y baja (10

impactos) siendo mitigables o recuperables a través de las medidas identificadas y desarrolladas en el PGAyS. En dicha etapa, también se prevén dos impactos positivos de importancia baja y media.

En la etapa operativa, se esperan 4 impactos positivos de importancia alta y no se registraron impactos negativos.

La importancia obtenida para cada impacto fue volcada en la matriz causa-efecto de importancia que se muestra en la Figura 65

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES		IMPACTOS		ACCIONES ETAPA CONSTRUCTIVA		ACCIONES ETAPA FUNCIONAMIENTO	
MEDIO RIESGO				Implementación y funcionamiento del drenaje	Ofrecer en las reuniones y talleres	Mejoramiento de suelo arcilloso	
ARE	nivel de oleo / nido	Aumento de nivel de ruidos y polvo					
	excesivo líquido superficial	Disminución en la frecuencia y magnitud de eventos de inundación					
AGUA SUPERFICIAL							
	calidad de agua	Modificación de la calidad del agua superficial (incremento de turbidez)					
		Modificación de la calidad del agua superficial (disminución de oxígeno disuelto)					
		Modificación de la calidad del agua superficial (hidrocarburos y aceites)					
PAISAJE	calidad visual	Disminución de la calidad visual del paisaje					
SUELDO	calidad	alteración de la calidad					
FLORA	colección vegetal	pérdida cobertura vegetal					
FAUNA	aves	Perturbación a la presencia					
	anfibios, reptiles, anfibios	Perturbación a la presencia					
	terrenos	Perturbación a la presencia					
INFRAESTRUCTURA	infraestructura y viviendas	Disminución de daños a la infraestructura y viviendas					
SEGURIDAD	ocurrencia de accidentes	aumento del riesgo de accidentes					
PATRIMONIO CULTURAL	arqueológico, paleontológico, histórico	Afectación fortuna de hallazgos					
POBLACIÓN	vulnerabilidad frente a inundaciones	disminución en la afectación de la población por inundación					
	circulación y accesibilidad vial	repara en la circulación y accesibilidad vial					
	circulación vial	rotolajes en la circulación					
	accesibilidad vial	rotolajes en la accesibilidad					
	actividades cotidianas	Mostrazos a la población por aumento en los niveles de polvo y ruido					
ACTIVIDAD ECONÓMICA	demandas de mano de obra / empleo	aumento de nivel de empleo					
	demandas de insumos y servicios	Organización económica de la zona por demanda de insumos industriales y utilización de servicios					

Figura 65: Matriz causa-efecto

## 5.8 Conclusiones. Viabilidad ambiental y social del proyecto

El presente estudio ambiental ha evaluado las consecuencias del diseño, construcción y funcionamiento del proyecto Adecuación del cauce del Río Luján Etapa III.

Al analizar los impactos ambientales identificados se observa que los impactos negativos se restringen a la etapa constructiva de la obra, pudiendo ser mitigados a través de la implementación Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) que forma parte de este estudio y en el cual se detallan las medidas tendientes a evitar, disminuir o controlar los impactos ambientales negativos.

De contemplarse correctamente la implementación de los programas del PGAyS delineado en el presente estudio, se asegurará la factibilidad ambiental del proyecto evaluado.

Se destaca que, durante el funcionamiento u operación de las obras, los impactos son de naturaleza positiva.

## 6. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El objetivo principal de las medidas de mitigación es la prevención, atenuación o disminución de los impactos que puedan generarse por las actividades del proyecto, logrando así la menor afectación posible de la calidad ambiental. Estas medidas se encuentran articuladas e integradas en cada uno de los programas que componen el PGAyS (Plan de gestión Ambiental y Social)

En la siguiente tabla se presentan los Programas del PGAyS específicos asociados a cada uno de los potenciales impactos ambientales y sociales del proyecto y como puede observarse, muchos de los programas atienden diversos impactos. Estos programas están constituidos por las medidas de mitigación que se aplicarán. El detalle de dichos programas y medidas se encuentra desarrollado en el PGAyS.

Además de los Programas con medidas específicas para cada uno de los impactos, existen medidas de mitigación transversales y/o complementarias para los impactos, que están asociadas a la gestión ambiental integral del proyecto y que, debido a estas características, no se incluyen en vinculación con los impactos en las Tablas. Dichas medidas, se encuentran en los siguientes Programas: el **Programa de cumplimiento legal, permisos y autorizaciones** que contempla todos los requisitos legales, permisos y autorizaciones obligatorios que la Contratista deberá acreditar previo al inicio de obra, el **Programa de Seguimiento** para asegurar el cumplimiento del PGAyS, la detección y manejo de impactos no previstos y el seguimiento y la correcta aplicación de todas las acciones y medidas del PGAyS, el **Programa de Capacitación al Personal** que contempla un plan de formación y capacitación del personal de obra, tanto en los temas ambientales y sociales y el **Programa de transversalidad de enfoque de género** tendiente a garantizar condiciones equitativas para las personas empleadas en la obra y evitar la violencia de género. Para efectivizar la demarcación de la línea de ribera, se ha incorporado un **Programa de acuerdos voluntarios**. Este protocolo se basa en los principios de poder de elección y consentimiento informado, y establece los mecanismos para gestionar los acuerdos y documentarlos a fin de garantizar su voluntariedad

Al finalizar la obra se implementará un **Programa de retiro de obra**, a fin de resguardar las condiciones ambientales y en caso de ser necesario la restauración de áreas afectadas

Asimismo, el PGAYs incorpora condicionantes para la contratista y actividades de monitoreo ambiental y seguimiento, que permiten la detección y manejo de impactos no previstos, la incorporación de nuevas medidas de mitigación o la adaptación de las existentes según determine el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires, la Inspección ambiental de la obra por parte del Departamento de Estudios Ambientales de la Dirección Provincial de Hidráulica. Todo ello permite atender los impactos ambientales y sociales asociados al proyecto.

Cabe señalar que hay impactos reversibles mediante procesos naturales (vegetación y fauna), tal como se describe en el análisis de impactos. Asimismo, se considera que la existencia de la obra es la causa generadora de impactos positivos en la etapa operativa.

ETAPA CONSTRUCCIÓN		
IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN (PROGRAMAS APLICABLES)	ALCANCE DE LAS MEDIDAS
Aumento del nivel de polvo y ruido	- Programa de conservación y Monitoreo Ambiental	Contempla los procedimientos de protección ambiental y social para prevenir o minimizar alteraciones en la calidad del aire, del agua y del suelo, efectos negativos en la flora, la fauna. <b>Subprograma de Control de Calidad del Aire</b>
	Programa de manejo del obrador	Establece las especificaciones mínimas a cumplir para la ubicación, instalación, operación y cierre del obrador.
Modificación de la calidad del agua superficial (oxígeno disuelto, turbidez, Contaminación del agua por hidrocarburos y residuos y efluentes)	Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental	Contempla los procedimientos de protección ambiental y social para prevenir o minimizar: para prevenir o minimizar: alteraciones en la calidad del aire, del agua y del suelo. <b>Subprograma de Control de Calidad del Agua Superficial</b>
	Programa de Prevención Contingencias Ambientales	Contempla todas las medidas que permiten establecer un plan sistemático para actuar, en caso de una eventual contingencia, respondiendo de manera rápida y efectiva, permitiendo así mitigar impactos.
	Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos	Contempla todas las medidas tendientes al manejo integral de residuos y efluentes, su identificación y clasificación y su transporte y disposición final.
	Programa de manejo del obrador	Establece las especificaciones a cumplir para la ubicación, instalación, operación y cierre del obrador.
Afectación a calidad de los suelos	Programa de Manejo de Obrador	Establece las especificaciones a cumplir para la ubicación, instalación, operación y cierre del obrador.

	Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos	Contempla todas las medidas tendientes al manejo integral de residuos y efluentes, su identificación y clasificación y su transporte y disposición final.
	Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental	Contempla los procedimientos de protección ambiental y social para prevenir para prevenir o minimizar: alteraciones en la calidad del aire, del agua y del suelo. <b>Subprograma de manejo y control de calidad del suelo</b>
	Programa de manejo de suelos y recintos	contempla todas las medidas tendientes a establecer áreas en los sitios de depósitos de suelo.
	Programa de Prevención Contingencias Ambientales	Contempla todas las medidas que permiten establecer un plan sistemático para actuar, en caso de una eventual contingencia, respondiendo de manera rápida y efectiva, permitiendo así mitigar impactos.
Pérdida de cobertura vegetal	Implementación de Paseos Ribereños  revegetación natural	
Perturbación a la fauna silvestre	Recolonización y restablecimiento por medios naturales.	
Disminución de la calidad visual del paisaje	Implementación de Paseos Ribereños  revegetación natural	
Molestias a la por aumento en los niveles de polvo y ruido.	Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos	<b>Contempla todas las medidas tendientes a garantizar instancias de comunicación entre los miembros de la comunidad en donde se implanta la obra y la Contratista, como así también la gestión de los reclamos que puedan surgir durante el desarrollo de la misma.</b>
	Programa de Conservación y Monitoreo Ambiental	<b>Contempla los procedimientos de protección ambiental y social para prevenir o minimizar: alteraciones en la calidad del aire.</b> <b>Subprograma de Control de Calidad del Aire</b>
molestias en la circulación vial  Molestias a la población por restricciones de accesos	Programa de Ordenamiento de Circulación Vehicular	Contempla todas las medidas que permitan evitar o minimizar las afectaciones sobre la circulación vial y peatonal, como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinarias ligados a las obras, reduciendo a su vez el riesgo de accidentes.
	Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos	Contempla todas las medidas tendientes a garantizar instancias de comunicación entre los miembros de la comunidad en donde se implanta la obra y la Contratista, como así también la gestión de los reclamos que puedan surgir durante el desarrollo de la misma.

Afectación fortuita de hallazgos de materiales de presunta importancia o valor histórico, arqueológico o paleontológico	Programa de Protección del Patrimonio	Incluye las acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los restos arqueológicos, paleontológicos y sitios de importancia cultural
Aumento del riesgo de accidentes	Programa de Ordenamiento de Circulación Vehicular	Contempla todas las medidas que permitan evitar o minimizar las afectaciones sobre la circulación vial y peatonal, como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinarias ligados a las obras, reduciendo a su vez el riesgo de accidentes
	Programa de Seguridad e Higiene	establece las especificaciones mínimas a cumplir por la contratista para prevenir accidentes y preservar la seguridad y la salud del personal afectado a la obra y de la población del área del proyecto

## 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

### 7.1 Descripción

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 y sociales en obra.

Las medidas y acciones que conforman el PGAS se integrarán en un conjunto de programas organizados en actividades singulares dentro de cada uno de ellos, pero a la vez planificados dentro de una red de actividades complementarias, relacionadas entre sí, con el objeto de optimizar los objetivos de la obra, atenuar sus efectos negativos, evitar conflictos y maximizar impactos positivos.

Su alcance comprende todas las actividades relacionadas con la etapa de construcción. La correcta gestión ambiental y social contribuye a la funcionalidad de la obra y a la reducción de sus costos globales, minimizando imprevistos, atenuando conflictos futuros y concurriendo a la articulación de la obra y del medio ambiente (natural y social, en el marco de un aprovechamiento integral y gestión integrada).

Para la presente obra, se han identificado un conjunto de programas considerados esenciales que establecen los requerimientos mínimos a ser incluidos en el PGAS de la misma, debiendo complementarse con los condicionamientos que surjan en la Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto, emitida por el Ministerio de Ambiente (ex OPDS), y aquellas adecuaciones que la Contratista y/o la Inspección considere necesarios incluir.

La Contratista deberá presentar previo al inicio de las obras, conjuntamente con el Plan de trabajo definitivo, el PGAS correspondiente a la presente obra, el que deberá desarrollarse para la etapa constructiva (desde el inicio hasta la recepción definitiva de la obra). No obstante, se recomienda la incorporación de todos aquellos aspectos requeridos para el buen manejo ambiental y social durante toda la vida útil de la obra.

La Contratista deberá ajustar el PGAS y elevarlo para su aprobación por la Inspección, ante cualquier modificación o replanteo en el proyecto ejecutivo o ingeniería de detalle que implique la identificación de impactos no previstos y la necesidad de inclusión de medidas de mitigación adicional y/o complementaria a las descriptas en este PGAS.

La Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las normativas ambientales, laborales, de riesgos del trabajo y de higiene y seguridad, y con toda aquella legislación que preserve los derechos laborales y de terceras personas, que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en el pliego de licitación. Asimismo, deberá cumplir con las normas que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato.

El PGAS deberá ser presentado previo a la realización del acta de inicio, para el visado de la Inspección y posterior aprobación del área técnica correspondiente, así como de CAF. Debiendo luego la Contratista, **disponer copia del PGAS de la obra aprobado** en el obrador principal para conocimiento de todo el personal de obra, así como de la comunidad y autoridades competentes.

Asimismo, la Contratista deberá presentar mensualmente, un **Informe de Seguimiento** del PGAS de acuerdo a la ficha que se adjunta en el Programa de Seguimiento. Dicho informe deberá presentarse como máximo dentro de los 15 (quince) días corridos del mes inmediato posterior. Será condicionante que cada uno de los informes esté aprobado por la Inspección, para la presentación del informe siguiente.

Una vez concluida la etapa constructiva, la Contratista deberá presentar un **informe final** que será analizado y deberá estar aprobado por la DPH para dar por finalizada la ejecución de la obra.

## 7.2 Profesionales clave. Requerimientos para la Contratista

El PGAS deberá ser elaborado por profesionales idóneos en la temática y la Contratista deberá designar un/a **Responsable Ambiental**, y un/a **Responsable Social** en obra a cargo de la implementación del PGAS.

La Contratista deberá presentar para las personas propuestas en estos cargos el Curriculum Vitae y matrícula profesional vigente en el Colegio/Consejo Profesional de su incumbencia. La persona designada como **Responsable Ambiental** deberá poseer título de Licenciatura en Cs. Naturales/Ambientales, Ingeniería en Gestión Ambiental o título afín con 10 años de experiencia general, 5 a cargo de la gestión ambiental en obras de infraestructura y, además, encontrarse inscripta y habilitada en el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administradores de Relaciones (RUPAYAR) del Ministerio de Ambiente (ex OPDS). La persona designada como **Responsable Social** deberá poseer título de Licenciatura en Antropología o Sociología u otro título afín.

### **Otros profesionales asignados al PGA**

Independientemente de los profesionales clave, la contratista asignará un responsable en Higiene y seguridad, que será responsable del Programa de Seguridad Pública y Ordenamiento de Circulación Vehicular y reportará sobre este programa en los informes de seguimiento ambientales y sociales, independientemente de sus obligaciones ante la Inspección en Higiene y seguridad

Además, previo al comienzo de las obras se elaborará una Línea de Base Arqueológica y una Línea de Base Paleontológica, de acuerdo al “Protocolo para obras que impliquen un potencial impacto sobre el patrimonio arqueológico y/o paleontológico en la provincia de Buenos Aires” establecido por la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y por intermedio del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CREPAP).

Cada una de estas líneas de base será elaborada por profesionales, un arqueólogo y un paleontólogo, habilitados por dicho organismo, la empresa deberá solicitar el listado de profesionales al CREPAP (ver Programa de Protección de Patrimonio).

La contratista deberá además asegurar los profesionales y personal capacitado para el desarrollo del Programa de conservación y monitoreo, conforme se describe en el mismo.

Cada uno de los programas que conformen el PGAS deberá desarrollarse, como mínimo, según los siguientes ítems:

- Descripción
- Objetivos
- Actividades y medidas a implementar

- Responsables
- Momento/Frecuencia
- Resultados
- Indicadores de rendimiento

A continuación, se sintetizan los programas que, como mínimo, deberán ser incluidos en el PGAS de la presente obra:

Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)	
1	Programa de Manejo de Obrador
2	Programa de Ordenamiento de Circulación Vehicular
3	Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos
4	Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones
5	Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos
6	Programa de Conservación y Monitoreo
7	Programa de Manejo de Suelos y Recintos
8	Programa de Acuerdos Voluntarios con Propietarios
9	Programa de Transversalidad de Género
10	Programa de Gestión de Interferencias
11	Programa de Prevención Contingencias Ambientales
12	Programa de Capacitación al Personal
13	Programa de Protección del Patrimonio
14	Programa de Seguridad e Higiene
15	Programa de Seguimiento
16	Programa de Retiro de obra

### 7.3 PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) DE ETAPA CONSTRUCTIVA

#### 7.3.1 PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADOR

Contempla la ubicación georreferenciada del obrador, los datos catastrales del lugar de implantación, permisos o habilitaciones para su implantación (ver Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones), el plano del mismo indicando su materialización, actividades a desarrollar, instalaciones con las que contarán y cómo se suministrarán los servicios necesarios, manejo y disposición de residuos y efluentes líquidos, localización y tipo de extintores y matafuegos, nómina de personal afectado, etc.

- Descripción:

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir para la ubicación, instalación, operación y cierre del obrador.

- Objetivos:

- Garantizar que las actividades propias del obrador no afecten el ambiente (paisaje, aire, agua y suelo), las actividades económicas y sociales y la calidad de vida de los residentes locales.

- Preservar la salud y seguridad de los trabajadores y residentes locales.

- Actividades y medidas a implementar:

**Selección del sitio de ubicación:**

- Se verificará con las autoridades competentes los sitios habilitados para su ubicación. En caso de localizarse en terrenos privados, se deberá contar con contrato de alquiler o cesión del mismo entre la persona propietaria y la Contratista. En terrenos municipales, la Contratista deberá contar con una nota de autorización por parte del Municipio. Estas medidas son válidas tanto para obradores fijos como móviles.

- Se elegirán lugares planos o con pendientes suaves, evitando zonas ambientalmente sensibles (márgenes de cursos u otras)

- Se prohíbe ubicarlo limitando directamente con viviendas, escuelas, centros de salud, en áreas sensibles ambientalmente o en terrenos donde se encuentren restos de infraestructura con valor histórico, independientemente del estado de conservación y/o el nivel de protección de la misma.

- Se prohíbe ubicarlo en sitios con probabilidad de inundaciones, con nivel freático aflorante o susceptibles a procesos erosivos y/o sujetos a inestabilidad física que represente peligro de derrumbes.
- El terreno elegido no deberá favorecer la acumulación de agua; en caso de que no fuera posible conseguir un sitio con esta condición, se deberá rellenar para elevar su cota. Se acondicionará de modo de impedir que el escurrimiento superficial del agua de lluvia o de vuelcos de líquidos se dirijan hacia terrenos vecinos, sean éstos públicos o privados.
- Su implantación deberá evitar la remoción de vegetación leñosa y, en caso de no poder evitarlo, se gestionarán las medidas compensatorias para la reposición de los ejemplares retirados.

### Permiso de instalación

La Contratista deberá presentar a la Inspección y de corresponder a la autoridad ambiental, la autorización para la instalación del obrador, sea esta privada o municipal, para lo cual deberá proveer:

Plano con la ubicación del predio del obrador con límites del terreno afectado al mismo y ubicación del predio con respecto a (radio mínimo de 200 m): viviendas, rutas, caminos, sitio de obra, potenciales fuentes de contaminación y /o, potenciales receptores a la contaminación, distancia con el cuerpo de agua superficial más cercano.

Plano del obrador con sectorización: áreas de manipulación y acumulación de materiales, áreas de disposición transitoria de residuos, playas de mantenimiento de maquinarias y equipos, sitio de instalación de tanques de combustibles aéreos (se prohíben tanques enterrados), punto y fuente de abastecimiento de agua, electricidad e instalaciones sanitarias, pozo absorbente de aguas cloacales y vías de entrada y salida tanto de personas como de vehículos y maquinarias. Señalización de las rutas de acceso destinada al movimiento de vehículos, maquinarias e ingreso de materiales.

Listado del equipamiento de seguridad, primeros auxilios y de lucha contra incendios.

Detalle de las señalizaciones a instalar y puntos de emplazamiento de las mismas.

**Informe de línea de base del obrador.** Antes de realizar la instalación del obrador se determinará la línea de base ambiental del predio de emplazamiento del obrador con el propósito de establecer su estado ambiental inicial y final (al cierre del obrador), según el siguiente contenido y especificaciones:

a) Información relevante acerca del predio. Se incluirá:

- Presencia/Ausencia de servicios en el predio (agua de red/cloacal).
- Presencia de perforaciones de abastecimiento de agua y pozos absorbentes
- Asignación del uso del suelo, radicación o zonificación por parte de la jurisdicción que corresponda Uso histórico y actual del predio. Se realizará una descripción de los usos pasados y actuales del sitio, considerando cualquier desarrollo, edificación u actividad en el sitio (en particular usos industriales, empleo de tanques de combustible).

b) Reconocimiento del predio

La contratista realizará una visita al sitio para obtener observaciones de campo y los resultados se volcarán en el informe. En el mismo deben constar las condiciones existentes en el sitio. Algunas de las observaciones a realizar son: indicaciones de contaminación, por ejemplo vegetación estresada o zonas sin crecimiento de vegetación; evidencia visual de contaminación, la presencia de olores;; evidencia de puntos de toma de agua; existencia de pozos de monitoreo de agua subterránea, evidencia de instalaciones subterráneas; uso actual y condición general del sitio; condiciones en los límites del sitio y los usos de la tierra en los alrededores; peligros potenciales dentro del sitio, por ejemplo: presencia de materiales peligrosos; edificios u otras estructuras, cercos).

**c) Registro fotográfico del predio**

que respalte las observaciones y que asegure su restitución en las mismas condiciones, o mejoradas si se diera el caso.

**d) Plano del predio donde consten todas las instalaciones actuales**

(previas a la instalación del obrador) como: construcciones, alambrados o cercos, pozos absorbentes, pozos de agua, molinos, etc) y ubicación de distintos procesos que involucren manipulación de sustancias especiales, lugar de almacenamiento de residuos, pozos de captación de agua (indicar su uso y qué acuífero explota), tanques de almacenamiento aéreos de sustancias especiales, tanques de almacenamiento subterráneos de sustancias especiales, instalaciones conexas conductos de efluente aéreos, etc

**e) Presentación del plan de monitoreo ambiental**

En función de la información precedente se presentará el diseño del muestreo. El mismo incluirá: i) ubicación y cantidad de puntos de muestreo en plano del terreno, ii) para las muestras de suelo: Indicar en una tabla cada sondeo realizado con su profundidad, iii) Muestreo de agua: indicar diseño de freatímetros (profundidad final y longitud del tramo filtrante), iv) Determinaciones químicas. Como mínimo, se tomarán las muestras que se indican en el siguiente cuadro (la inspección se reserva el derecho a solicitar muestras adicionales): El plan de monitoreo deberá ser aprobado por la inspección, previamente a la toma de muestras.

Se adjunta tabla con detalle de parámetros a monitorear, así como la frecuencia de monitoreo y ubicación y número de sitios a monitorear:

Requerimientos mínimos del monitoreo del predio del obrador			
Matriz	Ubicación y número de muestras	Parámetros a determinar	Frecuencia del monitoreo
Agua subterránea	Una muestra en pozo existente en el predio o, en caso de no existir, en un freatímetro a ejecutar por la contratista), ubicado según instalaciones actuales y futuras en el sitio	Presencia o ausencia de Fase Líquida No Acuosa (FLNA).  HTP (hidrocarburos totales de petróleo)  BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno totales)  Parámetros in situ. pH, oxígeno disuelto, Conductividad y Temperatura)  Metales: Cd (total), Cr (total y +6), Cu (total), Pb (total), Hg (total) Ni (Total), Zn (total)	Antes de la instalación del obrador y con el informe de cierre del obrador
Suelo	Dos muestras en el predio, ubicadas según instalaciones actuales y futuras en el sitio  En el caso de existir instalaciones soterradas, la profundidad del muestreo de suelo deberá ser mayor	HTP (hidrocarburos totales de petróleo)  BTEX (benceno, tolueno, etilbenceno y xileno totales)  Metales: Cd (total), Cr (total y +6), Cu (total), Pb (total),	antes de la instalación del obrador y con el informe de cierre del obrador

	<p>al emplazamiento de las mismas.</p> <p>Se podrán extraer muestras de suelo a partir de la perforación a realizar para la construcción de freatímetro.</p>	<p>Hg (total) Ni (Total), Zn (total)</p> <p>Humedad y conductividad</p> <p>Descripción litológica</p>	
--	--	---	--

**f) Presentación de Resultados y conclusiones del monitoreo**

**Instalaciones:**

- El predio del obrador y/o la instalación de casillas de fácil desmantelamiento o bungalows móviles en frentes obra deberá estar debidamente delimitado con cerco perimetral y con las medidas de seguridad correspondientes.
- Los caminos de acceso al obrador deberán estar acondicionados y señalizados como tales.
- Se deberá cercar el terreno y colocar cartelería identificatoria de la Empresa y de “No ingreso de personas ajenas al obrador”.
- Las instalaciones para aseo, sanitarios, alimentación y pernoche del personal, si existieran, deberán ser las adecuadas de acuerdo con la de Seguridad e Higiene del Trabajo y Ley de Riesgos del Trabajo. El obrador deberá cumplir con la normativa sobre seguridad e higiene laboral.
- Todos los ámbitos de trabajo deberán disponer de servicios sanitarios adecuados e independientes para cada sexo, en cantidad suficiente y proporcional al número de personas que trabajen en ellos, dimensionados de acuerdo a la cantidad de personal.
- Cuando el personal no viva al pie de obra, se deberán instalar vestuarios, dimensionados gradualmente, de acuerdo a la cantidad de personas. Los mismos deberán ser utilizados únicamente para los fines previstos y mantenerse en adecuadas condiciones de higiene y desinfección. Deberán equiparse con armarios individuales incombustibles para cada persona que trabaja en la obra. Quienes lleven a cabo tareas en cuyos procesos se utilicen sustancias tóxicas, irritantes o agresivas en cualquiera de sus formas o se las manipule de cualquier manera, deberán disponer de armarios individuales dobles, destinándose uno a la

ropa y equipo de trabajo y el otro a la vestimenta de calle. El diseño y materiales de construcción de los armarios deberán permitir la conservación de su higiene y su fácil limpieza.

- Se deberán proveer locales adecuados para comer, provistos de mesas y bancos, acordes al número total de personal en obra por turno y a la disposición geográfica de la obra, los que se deberán mantener en condiciones de higiene y desinfección que garanticen la salud del personal.
- Se abastecerá de agua potable (en cantidad y calidad con controles fisicoquímicos y bacteriológicos periódicos), energía eléctrica, saneamiento básico, infraestructura para disponer los residuos sólidos y los tóxicos o peligrosos. Estos últimos serán retirados y tratados por empresas autorizadas.
- Se deberá asegurar en forma permanente el suministro de agua potable a todo el personal, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación y temperatura adecuadas. Los tanques de reserva y bombeo, deberán estar construidos con materiales no tóxicos adecuados a la función, contando con válvulas de limpieza y se les deberá efectuar vaciado e higienización periódica y tratamiento bactericida.
- El obrador deberá contar con las instalaciones sanitarias adecuadas, incluyendo la evacuación de los líquidos cloacales a red -en el caso que posea- o a cámara séptica, pozo absorbente o biodigestor para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Se deberá observar lo establecido en las normas y reglamentos sanitarios vigentes.
- En los frentes de obra deberá proveerse, obligatoriamente, servicios sanitarios desplazables (baños químicos) para el caso que se hallen alejados del obrador, provistos de desinfectantes de acuerdo a la cantidad de personal en obra.
- El sector del obrador en el que se realicen tareas de reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deberá ser acondicionado de modo tal que los vuelcos involuntarios de combustibles y lubricantes y las tareas de limpieza y/o reparación no impliquen la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ni del suelo circundante. Se arbitrarán las medidas que permitan la recolección de aceites y lubricantes para su posterior traslado a sitios autorizados.
- Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustible etc., se deberán ubicar en un sector bajo techo y sobre platea de hormigón, con pendiente

hacia una canaleta que concentre en un pozo de las mismas características para facilitar la extracción y disposición final de eventuales derrames.

- No se arrojarán residuos sólidos de los obradores a cuerpos de agua o en las inmediaciones de ellos. Se deberá concentrar en un lugar del obrador todos los restos de diferente índole (domésticos y/o no habituales) que se hayan generado durante la obra para su posterior traslado al lugar de disposición final autorizado por el municipio correspondiente. Los costos de manipuleo y transporte y disposición quedan a cargo de la Contratista, la que deberá presentar a la Inspección la documentación que los acredite.
- La Contratista deberá disponer los residuos considerados peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial. La Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final) y presentar ante la Inspección de obra, la documentación que acredite la gestión de los mismos. Además, la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador.
- Los obradores deberán contar con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes deberá realizarse, preferentemente, en talleres o lugares habilitados para tal fin.
- En caso que la carga de combustible se haga en el obrador, el mismo deberá contar con habilitación para el almacenamiento de combustibles.
- Los depósitos de aceites y tanques de combustibles deberán estar señalizados y delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas. Cada tanque deberá estar sobrelevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames.
- La Contratista deberá inscribirse en la Secretaría de Energía de la Nación, quien solicitará una constancia de una Verificadora de la correcta instalación de tanques y servicios contra incendios. Concluida la inscripción, deberá contratar a su cargo una Auditoría para el sistema de almacenamiento, carga y descarga de combustible que se presentará al Inspector de obra.

- El o los tanques que contengan productos derivados del petróleo deberán estar dentro de un recinto impermeable, provisto de cunetas y sumideros que permitan la rápida evacuación del agua de lluvia o combustible que se derrame a una pileta auxiliar impermeabilizada (PAI). La capacidad neta del recinto deberá ser igual a la capacidad del o los tanques más un 10%.
- El área donde se almacene, cargue y descargue el combustible deberá contar con un sistema contra incendios acorde con las instalaciones y con cartelería preventiva indicando el tipo de material almacenado y los procedimientos que se realizan.
- Se deberán realizar controles periódicos para asegurar la inexistencia de mezcla explosiva.
- Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tengan como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta.
- En la solicitud de permiso de autorización de obrador deberán constar todas las dimensiones, materiales y cálculos realizados para el almacenamiento, carga y descarga de combustible y playa de mantenimiento de vehículos.
- Se realizará una línea de base de obrador y elaborará un informe donde conste la georreferenciación del lugar junto con sus áreas y divisiones, registro fotográfico, listado de pasivos y cualquier otra información que ayude a describir el sitio de implantación. Dicho informe deberá ser aprobado por la Inspección antes de la implantación del obrador.

#### **Plan de cierre:**

- El obrador deberá ser desmantelado una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante.
- Si existiera suelo contaminado, el mismo deberá ser extraído completamente y tratado como residuo peligroso, siguiendo las normativas aplicables y de acuerdo con el Municipio.
- Si fuera necesario, se deberá efectuar la descompactación de los suelos mediante el uso de un arado y revegetación -en caso de corresponder- en concordancia con las ordenanzas municipales y/o disposiciones legales vigentes.

- Se deberá realizar un informe de cierre de obrador al desocupar el sitio. Se deberá comparar con la línea de base del obrador, dejando constancia del estado del predio al finalizar la obra. El informe deberá ser aprobado por la Inspección y áreas técnicas correspondientes.

- **Naturaleza de las medidas:**

Preventiva y de protección.

- **Ubicación de las actividades:**

Obrador.

- **Responsables:**

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales de corresponder.

- **Materiales e instrumentos:**

- Dispositivos y señales de seguridad.
- Hojas de seguridad.
- Equipos de comunicación.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

- **Resultados:**

- Preservar la seguridad y salud de la población y personal de obra.
- Evitar la contaminación del suelo, agua y aire.
- Evitar accidentes y contingencias.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Permiso de instalación.
- Instalaciones del obrador conforme al plano presentado.
- Autorización para tanques de combustible.
- Manejo de residuos con manifiestos de transporte y disposición final.
- Cumplimiento de la legislación nacional y provincial en materia de Seguridad e Higiene y Riesgos de Trabajo.
- Restauración del sitio conforme al plan de cierre.

### 7.3.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR

Contempla todas las medidas que permitan evitar o minimizar las afectaciones sobre la circulación vial y peatonal, como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinarias ligados a las obras, reduciendo a su vez el riesgo de accidentes. Establece pautas de circulación de todo tipo de vehículos y maquinarias afectados a la obra, así como medidas preventivas y de ordenamiento de la circulación de la población en general.

- **Descripción:**

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir por la Contratista para ordenar el manejo de la circulación vial del sector a intervenir, garantizar la seguridad vial a fin de evitar accidentes y reducir trastornos viales en etapa pre-constructiva y de construcción.

- **Objetivos:**

- Establecer las pautas de circulación de peatones y de todo tipo de vehículos y maquinarias afectados a la obra y de la circulación vial del sector a intervenir.
- Preservar la seguridad y salud de las personas afectadas o no a la obra.
- Prevenir accidentes viales.
- Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá optimizar tiempos de construcción e implementar un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informando el grado de avance de obra, así como las restricciones de paso y peligros.
- En aquellos casos en que, por una excepción fundada en razones constructivas, deban efectuarse cierres parciales o totales de calles, éstos deberán ser informados a las potenciales personas afectadas con al menos una semana de anticipación. La comunicación deberá realizarse mediante señalización de obra para la información del público en general y a través de las instancias definidas en el Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos para el caso de frentistas cuya afectación sea directa. En todas las instancias de comunicación deberán informarse: el alcance del cierre, la fecha, hora y duración de la clausura.
- Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados en el Proyecto Ejecutivo, la Contratista deberá presentar el Plan de Desvíos de Tránsito a la Inspección y al Municipio para su aprobación con la suficiente antelación.
- La Inspección deberá contar con los planos y el esquema de circulación (desvíos, salidas de emergencias, señales, etc.) de todos los vehículos y maquinarias utilizados en la etapa constructiva.
- En los casos de obras en zonas urbanas o suburbanas, estos proyectos de desvío y recorrido de equipos deberán contar indefectiblemente con la aprobación del Municipio. En el caso de rutas provinciales y/o nacionales deberá contar con la aprobación de los organismos correspondientes.
- Los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las menores molestias e interferencias a frentistas y personas usuarias, adoptando todas las medidas necesarias para dotarles de óptimas condiciones de seguridad, accesibilidad y confort.
- Es obligación de la Contratista señalizar en forma diurna y nocturna todo el recorrido de los desvíos y caminos auxiliares que se adopten, asegurando su eficacia con señales que no generen dudas, así como la formulación de toda advertencia necesaria para orientar y guiar a las personas usuarias, tanto de día como de noche. En este último caso será obligatorio el uso de señales y balizas luminosas.
- Será responsabilidad de la Contratista el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de

equipos afectados a las obras. La Contratista también será responsable de todos los daños a la propiedad pública o privada como consecuencia de este tránsito, o por deficiencias en el mantenimiento o señalización de las calles o caminos afectados por las obras.

- Se deberá organizar junto con las áreas correspondientes que tengan jurisdicción en el área, la diagramación de la circulación óptima de la maquinaria y todo equipo a ser utilizado durante la obra. La misma deberá ser aprobada por la Inspección.
- Se efectuará la programación de las distintas actividades, directas e indirectas vinculadas con el movimiento y transporte de materiales a utilizar en la construcción.
- Se deberá minimizar la sobrecarga de la red vial de acceso a los sectores destinados a funcionar como obradores y aquella producida por el traslado de equipos y maquinarias en general. Todo accidente o incidente sufrido por terceras personas ajena a la obra causado directa o indirectamente de alguna manera por la ejecución de trabajos relacionado con la misma debe ser comunicado, registrado e investigado de manera de poder establecer las medidas correctivas para evitar su reiteración.
- Se confeccionará un registro de los lugares relevados como con riesgo potencial para la seguridad pública en donde se indicarán las medidas de prevención a adoptar (confeccionar zonas de riesgos). Se circunscribirá el área de trabajo al menor espacio posible y se dará cumplimiento estricto al cronograma de obra.
- Se deberá restringir la circulación de vehículos fuera del área de obras al mínimo indispensable. Todo el material empleado en la obra (maquinaria, herramientas, tierra y escombros, equipos, insumos, etc.) deberá estar dentro del área de trabajo. No se deberá interferir en zanjas, cunetas o accesos a propiedades.
- Se deberá incluir señalización vertical preventiva y de riesgo conforme a lo indicado en las normativas nacionales y provinciales de seguridad vial.
- La Contratista deberá implementar una adecuada señalización en obra de modo de favorecer el orden y limpieza de los sitios de trabajo, así como la protección y seguridad del personal en obra y población cercana.
- La Contratista impedirá que las personas usuarias puedan transitar por tramos de camino que presenten cortes, obstáculos peligrosos o etapas constructivas inconclusas de obras en ejecución que puedan ser motivo de accidentes, a cuyo efecto dispondrá letreros de advertencia y barreras u otros medios eficaces.

- La Contratista deberá señalizar las salidas normales y de emergencias necesarias para casos de posibles emergencias, según normas referidas al tema.
- Todos los vehículos utilizados para el transporte de material extraído en obra deberán cumplir con las reglamentaciones de tránsito, tara, permiso de transporte de carga y toda otra reglamentación que atiendan el caso.
- La cartelería, balizamiento y elementos de protección que conformen todas las ocupaciones permanentes y transitorias estarán acordes con las normas vigentes para obras en redes viales. Se deberá impedir el tránsito de personas y vehículos no autorizados.
- Durante la realización de trabajos se deberán asegurar las adecuadas condiciones de seguridad diurna y nocturna, especialmente a través de la señalización vertical y las condiciones adecuadas de iluminación. Las señales deberán conservar permanentemente buenas condiciones de visibilidad diurna y reflectancia nocturna, por lo que se las deberá mantener siempre limpias, libres de polvo, grasitud, grafitis y todo otro elemento que obstaculice su fácil lectura. Las señales que fueren robadas, deterioradas o inutilizadas por cualquier causa deberán ser repuestas con celeridad.
- En relación al manejo del tránsito, la Contratista deberá contemplar la accesibilidad de frentistas, la accesibilidad a escuelas, centros de salud o de interés comunitario; infraestructura comercial; el diseño de senderos peatonales y desvíos transitorios de tránsito; la circulación de vehículos y maquinarias y la modificación de recorridos de transporte público.
- En las áreas urbanas deberán colocarse debidas instrucciones para el desplazamiento peatonal de la población con el fin de reducir los riesgos de accidentes peatón-rodado.

- **Naturaleza de las medidas:**

Preventiva y de protección.

- **Ubicación de las actividades:**

El plan de desvíos y señalización estará operativo en el obrador y toda el área de frentes de obra: desvíos para la ejecución de recintos, caminos y obrador; haciendo especial énfasis en los desvíos, salidas de emergencias, señales en la etapa pre-constructiva y de construcción.

- **Responsables:**

La empresa Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental. En conjunto con la Jefatura de Obra tendrán la responsabilidad de poner en acción al personal de control vial y de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

- **Materiales e instrumentos:**

- Dispositivos y señales de seguridad.
- Equipos de comunicación.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción provisoria de la misma.

- **Resultados:**

- Preservar la seguridad y salud de las personas.
- Evitar daños sobre maquinarias, equipos e infraestructura.
- Evitar accidentes de tránsito, garantizar la circulación vehicular y la seguridad vial

- **Indicadores de rendimiento:**

- Plan de desvío de tránsito presentado y aprobado por la Inspección y los organismos competentes que correspondan (DPV, Municipio).
- Registro de accidentes e incidentes viales.
- Registro de quejas y reclamos.
- Presencia, estado y mantenimiento de la señalización vial.
- Presencia de personal de la Contratista afectado a la seguridad vial.

### **7.3.2.1 Subprograma de Control de Vehículos, Equipos y Maquinaria Pesada**

- **Descripción:**

Este subprograma tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por las inmediaciones del obrador y en la zona de obra y, de esta manera, minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

- **Objetivo:**

Prevenir accidentes hacia las personas que transitan por las inmediaciones del obrador y en la zona de obra y, de esta manera, minimizar al máximo la probabilidad de ocurrencia de incidentes.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá controlar el correcto estado de manutención y funcionamiento del parque automotor, camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de las subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.
- La Contratista deberá elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y máquinas que se utilicen en labores de excavación y quien las opere tendrá la obligación de utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.
- Los equipos pesados para carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas y ópticas para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos, no deberán viajar ni permanecer personas diferentes a quien los opere, salvo que lo autorice la persona encargada de seguridad.
- Se deberá prestar especial atención a los horarios de trabajo de la máquina compactadora o rodillo pata de cabra en el período de compactación del terreno, con el objetivo de no entorpecer la circulación de vehículos en las inmediaciones del obrador y en el ejido urbano del área de intervención del proyecto, intentando alterar lo menos posible la calidad de vida de la población.
- La Contratista deberá realizar un plan o cronograma de tareas (limpieza del predio donde se ubique el obrador, excavaciones y construcción de obra civil) con el fin de obstaculizar lo menos posible el tránsito local.
- La Contratista deberá tener en cuenta las actividades comerciales, educativas y sanitarias del sector y tratará de afectarlas mínimamente.

- **Ámbito de aplicación:**

Esta medida deberá aplicarse en todo el frente de obra.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la etapa constructiva con una frecuencia mensual.

- **Resultados:**

- Ejecución en tiempo y forma del plan o cronograma de tareas de limpieza, excavaciones y construcción.
- Registro de los controles correspondientes.

- **Indicadores de rendimiento:**

Ausencia de reportes de accidentes de personas operadoras y población.

- **Responsables de la implementación:**

La Contratista a través de su Responsable Ambiental.

### 7.3.3 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, DIFUSIÓN Y GESTIÓN DE RECLAMOS

- **Descripción:**

Este programa contempla todas las medidas tendientes a garantizar instancias de comunicación entre los miembros de la comunidad en donde se implanta la obra y la Contratista, como así también la gestión de los reclamos que puedan surgir durante el desarrollo de la misma.

**Objetivos:**

- Diseñar las estrategias comunicacionales adecuadas y necesarias para la comunidad beneficiada por la obra.
- Identificar a las diversas personas actoras que componen a la comunidad afectada por la obra y establecer canales de comunicación adecuados según la realidad y el contexto socioeconómico.
- Comunicar la finalidad de la obra y la población beneficiaria como así también todas sus actividades vinculadas.

- Recepcionar y gestionar todo reclamo existente.
- Promover las instancias de comunicación que considere necesarias según el avance de la obra.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Se deberá implementar un plan de comunicación validado por la Inspección (DPH). Se destaca que cualquier contenido de la información a socializar (folletería, cartelería, presentaciones en PowerPoint, entre otras) deberá ser previamente aprobado por las áreas técnicas de la DPH.
- Este plan deberá poseer la identificación de personas afectadas y/o interesadas, buscando maximizar los canales de diálogo, dando relevancia a las cuestiones vinculadas a la equidad de género, siguiendo las políticas operacionales de los distintos organismos en todos sus niveles jurisdiccionales (entes internacionales, Estado nacional, provincial y municipal).
- Se deberá considerar el aprovechamiento de medios de difusión tanto de índole local como regional para aspectos de interés (inicio de obra, reuniones a llevarse a cabo en las localidades adyacentes, beneficios, etc.). En todos los casos, la Inspección será la encargada de definir la pertinencia de estos mecanismos de comunicación.
- La Contratista deberá llevar registro de todos los elementos comunicativos utilizados y derivar dicha información a la Inspección a los fines de ser evaluada e incorporada en los informes de avance.
- La contratista, a través de su responsable social deberá establecer estrategias comunicacionales orientadas hacia quienes resulten afectados por acciones de la obra, estableciendo las vinculaciones con otros programas específicos como el de Ordenamiento de Circulación Vehicular o el de Protección del Patrimonio. Estas actividades deberán contar con la aprobación de la Inspección.

### **Sistema de gestión de consultas y reclamos**

Es un sistema que pretende brindar a la población en general una vía para poder obtener información sobre las diferentes particularidades que componen el proyecto y presentar reclamos en aquellos casos que consideren que las acciones a implementarse pueden tener efectos negativos sobre ellos o el medio ambiente.

Existen dentro de este sistema diferentes canales por los cuales cualquier persona o institución puede generar una consulta o reclamo:

Mail: Se utilizarán las siguientes direcciones de correo electrónico institucional:

COMILU: [contacto.comilu@gmail.com](mailto:contacto.comilu@gmail.com)

DPH: [areacomunicaciondph@gmail.com](mailto:areacomunicaciondph@gmail.com)

Teléfono:

COMILU: 0221-429-5073

DPH: 0221-429-5091/93/99

Obrador: en horario a definir por la empresa, la jefatura de obra o en su defecto personal jerárquico de la Contratista, podrá recibir consultas y/o reclamos. Se requerirá nombre, teléfono o correo electrónico, consulta/reclamo. Cada vez que reciba alguna consulta deberá informar con celeridad a la Inspección, dejando constancia en el Libro de Actas.

Buzones: su diseño será realizado por la Contratista, debiendo contener nombre del proyecto, correo electrónico y teléfonos arriba mencionados. Los buzones deberán ser armados y ubicados en Obrador y Municipio del área de influencia; cada 15 (quince) días serán revisados por la Contratista y, en caso de consultas o reclamos en su interior, las mismas serán reenviadas a la Inspección (DPH) vía correo electrónico.

Libro de Actas: deberá estar ubicado en el obrador. Cada 15 (quince) días hábiles deberá ser revisado y enviado vía email a la Inspección (DPH) con aquellas consultas y reclamos que se hayan registrado. Una vez recepcionada la consulta o reclamo por parte de la DPH, se elaborará una respuesta/solución que deberá ser comunicada a la persona reclamante.

### **Resumen actividades particulares de la Contratista**

- Ofrecerá atención personalizada en obrador, de lunes a viernes en horarios definidos por la Contratista y presentará un Libro de Actas para recibir consultas o reclamos.
- Instalará buzones en obrador, municipio o delegaciones municipales y cualquier otro punto relevante definido por la Inspección.
- Frente a consultas/reclamos atendidos personalmente en obrador, y que estén directamente asociados a las obras, se dará pronta respuesta notificando a la Inspección. Las consultas que requieran la elaboración de una respuesta por parte de la Inspección (por ejemplo, vinculadas al diseño del proyecto, al EIAS realizado, entre otros aspectos) serán enviadas a la DPH.

- Frente a consultas/reclamos que la Inspección haya derivado a la Contratista, se deberá enviar a la DPH la respuesta que considere válida y adecuada en un plazo máximo de 5 (cinco) días hábiles para la convalidación de la misma.
- La Contratista llevará un registro particular sobre las consultas/reclamos recibidos y las respuestas efectuadas para contar con su propio seguimiento.

- **Responsables:**

- La Contratista mediante su Responsable Ambiental con el apoyo técnico de su Responsable Social y la Jefatura de Obra asistirá a la Inspección, en todas aquellas consultas que se deriven.
- La Contratista es la responsable de recoger consultas que pudieran encontrarse en los buzones y Libros de Actas y reenviarlas a la Inspección.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra.

- **Resultados:**

- Mantener informada a la comunidad afectada por la obra.
- Conocer las demandas y las opiniones de la comunidad con respecto a la obra.
- Registro fotográfico actualizado de las distintas instancias de comunicación realizadas.

- **Indicadores Rendimiento:**

- Instancias de socialización presenciales con la comunidad.
- Registro de consultas y reclamos completo en tiempo y forma.
- Presencia de la persona Responsable (Ambiental o Social) afectada a la comunicación de obra .

#### **7.3.4 PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO LEGAL, PERMISOS Y AUTORIZACIONES**

- **Descripción:**

Este programa contempla todos los requisitos legales, permisos y autorizaciones obligatorios que la Contratista deberá acreditar previo al inicio de obra.

- **Objetivos:**

- Gestionar los permisos y autorizaciones necesarios para el desarrollo de la obra.
- Cumplir con todos los requisitos legales.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá tramitar todos los permisos obligatorios para realizar las tareas según la normativa vigente previamente al inicio de obra, tales como:
  - Seguro ambiental: la Contratista a cargo de la ejecución de las obras deberá presentar el cálculo de Nivel de Complejidad Ambiental (NCA) según lo establece el art. 22 de la Ley 25.675; las normas operativas para la aplicación del seguro ambiental; Resoluciones SAyDS Nº 98 y 1973/07, 177/07, 303/07, 1639/07, 1398/08, 481/11, MAyDS N° 206/2016 y 256/2016, 204/18, 388/18; Decreto Nº 447/2019 y Resolución SGaYDS Nº 238/2019, con sus modificatorias y complementarias. En caso que a partir del cómputo resulte obligada a contratar dicho seguro deberá presentar la cobertura y comunicarla a las autoridades de aplicación a través de un régimen especial denominado “Póliza Electrónica” en las compañías de seguros autorizadas por la Superintendencia de Seguros de la Nación.
  - Disposición de materiales de excavaciones en sitio habilitado (canteras habilitadas por el Municipio) y recintos (público-privados).
  - Programa de Seguridad e Higiene aprobado por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).
  - Póliza de seguro contra riesgos de trabajo de la ART y nómina de personal asegurado.
  - Permisos y/o comprobantes de autorización (municipal, constancia de alquiler si es privado) de uso del espacio para implantación de obrador.
  - Seguros de maquinaria a utilizar en obra y automotores (incluye VTV en caso de corresponder).
  - Permiso de ocupación del espacio público municipal.

- Seguro de vida obligatorio y nómina de personal asegurado.
- Aviso de Inicio de Obra y constancia de recibido por la ART.
- Gestión de retiro de los residuos sólidos asimilables a urbanos.
- Constancia de recepción de residuos.
- En caso de adquirir áridos y suelos seleccionados se deberá acreditar que las empresas proveedoras posean la DIA de las canteras que se explotarán, de acuerdo a la Ley Nacional 24.585; Decreto 968/97, Art. N°7

La Contratista deberá realizar las gestiones y consultas pertinentes a entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos, personas propietarias públicas o privadas de instalaciones de cualquier otro tipo que interfieran con la traza de la obra. Asimismo, deberá realizar la gestión de remoción y/o relocalización de instalaciones de servicios que obstaculicen el desarrollo de las tareas.

- **Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental y Social.

- **Momento/Frecuencia:**

A lo largo de la etapa constructiva, incluyendo los cierres de expedientes y/o gestiones iniciadas con organismos públicos, los cuales se incluirán en el informe de cierre de obra.

- **Resultados:**

Presentación en tiempo y forma de los requisitos legales, permisos y autorizaciones aprobadas.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Solicitudes de permisos y autorizaciones aprobadas.

- Pólizas de seguro actualizadas.

### 7.3.5 PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS

• **Descripción:**

Este programa se establece para eficientizar el manejo y disposición de residuos, desechos y efluentes líquidos. Contempla todas las medidas tendientes al manejo integral de residuos; incluyendo la identificación, clasificación, transporte y disposición final de los mismos.

• **Objetivos:**

- Reducir la producción y optimizar la gestión de los residuos sólidos, producidos fundamentalmente en obrador y frente de obra.
- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de la construcción, producidos fundamentalmente en obrador y frente de obra.
- Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos especiales.
- Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes cloacales o sanitarios, producidos fundamentalmente en obrador y también en frente de obra.
- Realizar una adecuada gestión de los denominados efluentes o fluidos especiales.
- Realizar una eficiente gestión del combustible con que se abastece a la maquinaria, dentro del área de influencia de la obra.
- Realizar una eficiente gestión de los lubricantes y fluidos hidráulicos consumidos por la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

• **Actividades a implementar:**

- La Contratista deberá mantener las zonas de trabajo despejadas de basura, materiales de construcción, materiales nocivos o tóxicos, etc, con el fin de evitar accidentes, controlar el saneamiento ambiental y evitar incendios y perjuicios a terceras personas.
- La contratista deberá disponer de contenedores apropiados al tipo de residuos, debiéndose realizar el acopio transitorio de forma diferenciada y segregada por tipo de residuos.
- La Contratista deberá realizar la recolección diaria de basura y la limpieza de los equipos; acordando con el Municipio el servicio de retiro de los mismos, en caso de corresponder.

- Para los residuos asimilables a residuos sólidos urbanos, la Contratista deberá gestionar su disposición final en predio destinado por el Municipio para el depósito de RSU.
- Residuos vegetales de retiro de vegetación: con el fin de disminuir el volumen de desechos y fomentar la reutilización de materiales en el marco de una economía circular, dicha biomasa será acopiada en sitios definidos por el municipio para su aprovechamiento por parte de la comunidad como leña.
- Se prohíbe la quema o enterramiento de cualquier tipo de residuo
- Los residuos peligrosos podrán almacenarse en forma transitoria en el obrador, identificados claramente para mantener su diferenciación y separación, y en un sector techado y con suelo impermeabilizado. El acceso a este local debe ser restringido y con cartelería identificatoria de la actividad en sus fachadas exteriores. La gestión de los mismos deberá realizarse conforme a lo establecido en la Ley de Residuos Peligrosos o especiales.
- Para el caso de los residuos especiales (peligrosos), la Contratista deberá dar cumplimiento a la normativa vigente de la Provincia de Buenos Aires y nacional. Estos residuos deberán entregarse a Empresas Certificadas por las autoridades locales, para su transporte y disposición final. Como parte de la operatoria de entrega de residuos especiales a empresas certificadas, se deberá completar y archivar los manifiestos requeridos por la legislación vigente.
- El material de desecho, efluentes, basura, aceites, químicos, etc., no deberán entrar en el agua o en las áreas adyacentes o ser desparramados en el terreno.
- La Contratista deberá evitar la contaminación de drenajes y cursos de agua producida por desechos sanitarios, sedimentos, material sólido y cualquier sustancia proveniente de las operaciones de construcción.
- Si cualquier material de desecho es esparcido en áreas no autorizadas, la Contratista deberá quitar tales materiales y restaurar el área a su condición original. Si fuera necesario, el suelo contaminado deberá ser excavado y dispuesto como lo indique la Inspección.

- **Naturaleza de las medidas:**

Preventiva y de protección de los recursos naturales y sociales.

- **Ubicación de las actividades:**

Las actividades se desarrollarán en el obrador (separación en origen), en sitios específicos destinados para la disposición temporal de los residuos. Se dispondrá la señalética de tipo/característica y recipientes adecuados para cada tipo de residuo (domiciliario-peligroso-especiales, etc.).

• **Responsable:**

La Contratista es la responsable directa de controlar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental. La Jefatura de Obra, o quien le reemplace, tendrá la responsabilidad de poner en acción al personal de control ambiental y de tomar las decisiones sobre cualquier eventualidad que pudiera surgir durante la obra. La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra.

• **Materiales e instrumentos:**

- Material de seguridad e higiene
- Copia del PGAS específico en obrador.
- Medios de comunicación por parte del personal de la obra a los responsables de la gestión ambiental.
- Depósitos adecuados para los diferentes tipos de residuos.

• **Momento/Frecuencia:**

Durante la preparación del terreno y todo el lapso de la obra hasta la entrega final de la misma.

• **Resultados:**

- Preservar la salud de las personas.
- Preservar la calidad del suelo, aire y agua superficial y subterránea.
- Disminuir los impactos negativos sobre el conjunto de la biota susceptible de ser afectada.

• **Indicadores de rendimiento:**

- PGAS específicos.

- Fichas de control en la generación de residuos.
- Cantidad de residuos generados/cantidad de residuos dispuestos.

### 7.3.5.1 Subprograma de Control de Acopio y Utilización de Materiales e Insumos

- **Descripción:**

Este subprograma contempla todas las medidas para un correcto almacenamiento de materiales e insumos, con particular énfasis en aquellos potencialmente contaminantes.

- **Objetivos:**

Garantizar el correcto acopio y manipulación de los materiales e insumos.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Durante todo el desarrollo de la obra, la Contratista deberá controlar los sitios de acopio y las maniobras de manipuleo y utilización de materiales e insumos (productos químicos, pinturas y lubricantes) en el obrador y el campamento, a los efectos de reducir los riesgos de contaminación ambiental. Este control debe incluir la capacitación del personal responsable de estos productos en el frente de obra.
- La Contratista deberá controlar que tanto los materiales de obra como los insumos anteriormente mencionados sean almacenados correctamente.
- Todo producto químico usado en la obra deberá contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente.

- **Ámbito de aplicación:**

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

- **Resultados:**

- Registro de los controles de acopio y utilización de los materiales.

- Personal capacitado en la correcta manipulación de los distintos materiales e insumos.
- Rotulado de la peligrosidad de todos los productos que lo amerite.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Ausencia de accidentes relacionados con los materiales e insumos.
- Ausencia de reclamos por parte de las autoridades y la población local.

- **Responsable de la implementación:**

La Contratista a través de su Responsable Ambiental.

### 7.3.6 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MONITOREO AMBIENTAL

- **Descripción:**

Este programa contempla los procedimientos de protección ambiental y social para prevenir o minimizar: alteraciones en la calidad del aire, del agua y del suelo

Durante la etapa de construcción, este programa estará ligado a la verificación de cumplimiento de sus subprogramas. Sin embargo, su espectro de acción debe ser más amplio para detectar eventuales conflictos ambientales no percibidos en el EIAS y aplicar las medidas correctivas pertinentes.

- **Objetivos:**

- Prevenir o, en su defecto, minimizar la afectación de la calidad del aire, del suelo, del agua y del paisaje.
- Prevenir o minimizar la afectación de la flora y fauna.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Se deberá inspeccionar la obra regularmente para verificar la situación ambiental del proyecto. Asimismo, se deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario.
- Se deberá controlar la situación ambiental de la obra realizando los monitoreos pertinentes e incluyendo sus resultados en el Informe de Seguimiento Ambiental y Social Mensual del Programa de Seguimiento.

- Finalizada la obra, se deberá incluir en el Informe de Seguimiento Ambiental y Social Final de la obra los resultados obtenidos en este programa y las metas logradas.

- **Naturaleza de la medida:**

Preventiva y de protección.

- **Ubicación de la actividad:**

En el obrador y frentes de obra.

- **Responsables:**

La Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

- **Materiales e instrumentos:**

Especificado en cada subprograma.

- **Momento/Frecuencia:**

Especificado en cada subprograma.

- **Resultados:**

Especificado en cada subprograma.

- **Indicadores de rendimiento:**

Especificado en cada subprograma.

#### 7.3.6.1 Subprograma de Control de Calidad del Aire

- **Descripción:**

Este subprograma incluye todas las medidas tendientes a minimizar las afectaciones a la calidad del aire considerando sus principales parámetros: emisiones gaseosas, ruido y material particulado.

- **Efectos ambientales que se desea prevenir o corregir:**

- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación a la salud y seguridad de operarios y de la población.

- **Objetivos:**

- Minimizar el incremento del ruido, por sobre el nivel de base, debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.
- Minimizar la voladura de material particulado, fundamentalmente de partículas de tierra, que se genera principalmente con los movimientos de suelo, la circulación de maquinaria y la acción del viento.
- Minimizar la producción de gases y vapores debido a la acción de la maquinaria utilizada en la construcción de la obra.

- **Actividades y medidas a implementar:**

#### **Material particulado y/o polvo**

- Se deberán organizar las excavaciones y movimientos de suelos de modo de minimizar a lo estrictamente necesario el área para desarrollar estas tareas.
- Se deberán regar periódicamente, solo con agua, los caminos de acceso, las playas de maniobras de las máquinas pesadas en el obrador y depósito de excavaciones, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.

#### **Ruidos y vibraciones**

- Se deberá minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas, controlando los motores y el estado de los silenciadores para evitar molestias a quienes las operan y la población local.
- Las tareas que produzcan altos niveles de ruidos, como el movimiento de camiones, suelos de excavaciones, materiales, insumos y equipos; y los ruidos producidos por la máquina de excavaciones (retroexcavadora), motoniveladora, pala mecánica y la máquina compactadora

en la zona de obra, ya sea por la elevada emisión de la fuente o suma de efectos de diversas fuentes, deberán estar planeadas adecuadamente para mitigar la emisión total lo máximo posible, de acuerdo al cronograma de la obra.

- La Contratista deberá evitar el uso de máquinas que producen altos niveles de ruidos simultáneamente con la carga y transporte de camiones de los suelos extraídos, debiéndose alternar dichas tareas dentro del área de trabajo.
- No podrán ponerse en circulación simultáneamente más de tres camiones para el transporte de suelos de excavación hacia el sitio de depósito y la máquina que distribuirá y asentará los suelos en este sitio deberá trabajar en forma alternada con los camiones.
- Se monitoreará el nivel de ruido, en frentes de obra que puedan perturbar zonas residenciales y en el obrador, utilizando decibelímetro.

### **Emisiones gaseosas**

- Se deberá verificar el correcto funcionamiento de los motores a explosión para evitar desajustes en la combustión que pudieran producir emisiones de gases fuera de norma.

- Ámbito de aplicación:**

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

- Momento/Frecuencia:**

Durante toda la construcción con una frecuencia mensual.

- Resultados:**

- Registro de las frecuencias y resultados de los monitoreos.
- Reducción de la generación de ruidos y vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas.

- Indicadores de rendimiento:**

- Ausencia de altas concentraciones de material particulado y/o polvo en suspensión.
- Disminución de emisiones gaseosas e inexistencia de humos en los motores de combustión.
- Ausencia de enfermedades laborales en personas operarias.

- Ausencia de reclamos por parte de la población local.

### 7.3.6.2 Subprograma de Control de Calidad del Suelo

- **Descripción:**

Este subprograma incluye todas las medidas tendientes a minimizar las afectaciones a la calidad del suelo mediante el monitoreo de sus parámetros y el control de las tareas de excavación y remoción de suelo.

- **Objetivo:**

Prevenir o minimizar la afectación de la calidad del suelo

- **Efectos Ambientales que se desea prevenir o corregir:**

- Afectación de la calidad de suelo

- **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá controlar que las excavaciones y remoción de suelo que se realicen en toda la zona de obra y en el área del obrador sean las estrictamente necesarias para los objetivos del proyecto y/o para la instalación, montaje y correcto funcionamiento de los obradores.

- Se deberá llevar a cabo un muestreo previo al inicio de obra, en puntos a consensuar con la Inspección, para verificar calidad del material en la zona del proyecto y actualizar la línea de base de calidad de suelos.

- Los muestreos incluirán la colecta de muestras de sedimento superficial en el cauce y, en el caso de corresponder, de muestras de suelo en sectores de taludes.

- Las determinaciones se realizarán en un laboratorio autorizado por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires (ex OPDS) y procedimiento de cadena de custodia.

- Los sitios y la cantidad de muestras serán establecidos en coordinación con la DPH en función del movimiento de suelo a efectuar de acuerdo a la ingeniería de detalle. No obstante, ello, deberá preverse como mínimo una cantidad inicial de 15 muestras (una por sitio de muestreo).

- **Frecuencia:**

Una vez, previo al inicio de obra

- **Parámetros a monitorear**

- 1) pH
- 2) Materia Orgánica
- 3) Hidrocarburos Totales del Petróleo (HTP)
- 4) HAP (Hidrocarburos Aromáticos policíclicos): Antraceno, Benzo (a) antraceno, Benzo (ghi) perileno, Benzo (a) pireno, Criseno, Fluoranteno, Indeno (1,2,3-cd)pireno, Pireno y Fenantreno
- 5) Plomo TOTAL
- 6) Cromo TOTAL
- 7) Cromo Hexavalente
- 8) Cadmio
- 9) Zinc TOTAL
- 10) Níquel TOTAL
- 11) Mercurio TOTAL
- 12) Cobre
- 13) Arsénico TOTAL

La contratista deberá elaborar un informe con los resultados, que deberá presentarlo al menos con 45 días de antelación del inicio de movimiento de suelo de la obra. Incluirá el detalle de la metodología de muestreo y determinaciones analíticas, los resultados emitidos por el laboratorio, ubicación de sitios de muestreo y fotografías de los sitios. Los datos se analizarán y se presentarán en tablas Excel y gráficos, en los cuales se deberán incluir los niveles guía de calidad utilizados para el análisis. Se presentarán las conclusiones referidas a la calidad considerando los niveles guía.

- **Ámbito de aplicación:**

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la etapa constructiva con una frecuencia mensual.

- **Resultados:**

- Registro de las frecuencias y resultados de los monitoreos.
- Ausencia de excavaciones y/o remociones de suelo innecesarias.
- Restablecimiento o mejoras de las condiciones originales del suelo

- **Indicadores de rendimiento:**

- No detección de excavaciones y remoción de suelo innecesarias.
- Ausencia de no conformidades de la auditoría y de reclamos de las autoridades y población local.

### 7.3.6.3 Subprograma de Control de Calidad del Agua

- **Descripción:**

Este subprograma incluye todas las medidas tendientes a minimizar las afectaciones a la calidad del recurso hídrico superficial de los cursos y cuerpos de agua mediante el monitoreo de sus parámetros.

- **Objetivos:**

- Preservar la calidad del recurso hídrico superficial durante la etapa constructiva,

Efectos ambientales que se desea prevenir o corregir:

- Afectación de la calidad del agua.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá contar en obra con el instrumental de medición “in situ” y personal capacitado que lo opere.

- Se deberá garantizar la capacitación del personal de la obra tanto en la toma de muestras, análisis y elaboración de informes como en la adopción de medidas correctivas o mitigadoras, si correspondiesen.
- La Contratista deberá entregar a la Inspección, con copia al Departamento de Estudios Ambientales, informes de avance con la siguiente documentación:
  - Plano de ubicación de los puntos de muestreo (con coordenadas y características georreferenciales detalladas en la planilla tipo del Informe de Seguimiento Ambiental y Social Mensual del Programa de Seguimiento).
  - Planillas de informes de operaciones efectuadas en este componente.
  - Resultados y análisis de los monitoreos efectuados.
  - Propuestas de mitigación y/o remediación, en caso que alguna variable midiera negativamente.

### **Monitoreos según etapa de la obra**

- Con el fin de evaluar las condiciones preexistentes de la calidad del agua superficial, se propone como etapa preparatoria un monitoreo preliminar donde se realizarán las mediciones “in situ” de temperatura, pH, conductividad, turbidez y oxígeno disuelto en sitios y cantidad a definir por la Inspección. Las mediciones podrán ser tomadas con un equipo multiparamétrico tipo Horiba Modelo U7 o U10 o en su defecto con:

Turbidez: método nefelométrico con turbidímetro (UTN y equivalencias).

Conductividad: conductivímetro Lutron CD-4303 HA.

Oxígeno disuelto: oxímetro.

Ph: peachímetro.

- Durante la etapa constructiva de la obra, se proponen monitoreos de las variables antes enunciadas durante las operaciones de excavación, en una frecuencia a definir, según cronograma de avance de la obra y componente afectado, a priori en los mismos sitios seleccionados y aprobados por la Inspección como línea de base para la fase preparatoria.

- Ámbito de aplicación:**

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante las etapas constructiva y operativa de la obra, con una frecuencia a definir según cronograma de avance de la obra y componente afectado.

- **Resultados:**

- Registro de las frecuencias y resultados de los monitoreos.
- Correcta preservación de la calidad del recurso hídrico.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Preservación de la calidad del recurso hídrico.
- Valores normales de los parámetros monitoreados.
- Ausencia de no conformidades de la auditoría y de reclamos de las autoridades y la población local.

### 7.3.7 PROGRAMA DE MANEJO DE SUELOS Y RECINTOS

- **Descripción:**

Este programa contempla todas las medidas tendientes a establecer áreas en los sitios de depósitos de suelo con las características edafológicas óptimas para su mejor uso y preservar la salud y seguridad de los trabajadores

- **Objetivos:**

- Controlar la afectación de la Calidad de Suelo y Escurrimiento Superficial,

- **Áreas/Público de aplicación:**

Esta medida debe aplicarse en zonas de recintos

- **Actividades y medidas a implementar:**

Si bien se han identificado y establecido una serie de predios (de posesión municipal y de la Dirección Provincial de Vialidad), para la disposición de suelo excedente producto de la excavación del cauce de río, en caso de requerirse más espacio se deberá realizar un relevamiento en territorio para la identificación de nuevos sitios. El mismo, deberá

comprender un relevamiento y mapeo de activos, presencia de vegetación, uso del predio y calidad de los suelo (en caso de corresponder ), de manera de establecer una línea de base actualizada.

Asimismo, deberán realizarse estudios topográficos y de mensura de las áreas preestablecidas como receptoras de suelo excedente. Estos estudios serán remitidos a la Inspección para su aprobación final. Este estudio deberá respetar los criterios de selección y diseño de los recintos definidos por el proyecto.

Previamente la zona de extracción de los suelos tiene que estar libre de árboles, arbustos, tocones y otros restos vegetales, piedras, alambres y objetos de desperdicio, ya sea por encima o por debajo del nivel de agua.

Los suelos a extraer corresponden mayoritariamente a material aluvional típico, el cual podrá variar desde arcillas medianamente compactas a blandas, hasta estratos limo-arenosos y arcillo-limosos. En caso que resultare la naturaleza del mismo, diferente de los antes enunciados, no se aceptará ningún reclamo relacionado con el tipo de material a excavar, siendo el riesgo en este aspecto, tanto en los plazos como en el precio contractual, totalmente a cargo de la Contratista.

El movimiento de suelo durante la excavación del cauce para la ampliación del mismo, se realizará contando en caso de corresponder, con la debida autorización de frentistas mediante la firma del acta correspondiente. Asimismo, su manejo deberá contemplar todas la medidas de seguridad y control que aseguren su traslado y disposición en sitio seleccionado de manera adecuada, cumplimentando las medidas dispuestas en los programas de contingencias, de circulación, de actas voluntarias y comunicación y difusión del presente PGAS

La ejecución del recinto, deberá contemplar las siguientes acciones: desparramar con topadora o motonivelador el suelo que se vaya volcando para lograr una compactación (densidad del suelo) similar a la del terreno natural. La superficie final del relleno deberá ser alisada para eliminar montículos o pozos. Asimismo, la Contratista colocará el material de manera que minimice el potencial estancamiento de aguas pluviales y diseñará el recinto de forma de afectar lo menos posible el área circundante.

No se podrán cortar las vías de escurrimiento natural de agua.

Previo a la realización de cualquier actividad sobre predios privados, la Contratista deberá contar con el acuerdo voluntario del propietario, a través de la firma de un acta que refleje el

consentimiento primero para el ingreso y ejecución de estudios y relevamientos y luego un acta acuerdo donde se evidencie la aceptación por parte del mismo, para la ejecución del recinto. Dichas actas deberán contar con la aprobación previa de la inspección y además con la firma del jefe de obra y el Inspector.

Elaboración de informes de línea de base donde conste tipo de uso del predio, presencia o no de activos, vegetación, y de cierre una vez finalizada la ejecución de los recintos, donde consten las actas firmadas, resultados de relevamientos efectuados, registro topográfico georreferenciado, documentación gráfica respaldatoria de lo informado.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la obra y hacia el final de obra.

- **Responsables:**

La Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

- **Resultados:**

- Resultado relevamientos actualizado de predios/sitios seleccionados como potenciales recintos
- Gestión adecuada de suelos
- Conformación de recintos

- **Indicadores de rendimiento:**

- Indicadores de base de las zonas definidas para recintos (flora, agua, suelo)
- Informes avance línea de base y cierre de recintos
- Actas de conformidad

### 7.3.8 PROGRAMA DE ACUERDOS VOLUNTARIOS CON PROPIETARIOS

• **Descripción:**

Este programa contempla todas las medidas tendientes a establecer los procedimientos correctos para la conformación de acuerdos voluntarios con las personas propietarias de terrenos (frentistas/o en el caso de corresponder, propietarios de predios donde se ejecutarán recintos), sobre los que haya que realizar trabajos como consecuencia de la obra hidráulica.

• **Objetivos:**

- Establecer el procedimiento para alcanzar acuerdos voluntarios evitando alteraciones sobre la planificación de la obra y/o mitigar cualquier impacto que éstas o cualquier otra actividad de la obra pudieran producir sobre las actividades existentes en las parcelas.
- Evitar conflictos y controversias con los propietarios, ofreciendo información acabada sobre el alcance de obra y potenciales alteraciones específicas (positivas y negativas) sobre su parcela/predio.

• **Actividades y medidas a implementar:**

Se deberá solicitar el permiso de ingreso correspondiente a propietarios linderos al río, para efectuar estudios, mediante la firma de un Acta de Ingreso y Trabajos Preliminares.

En los casos en que se realice la construcción de un recinto para depósito de excedente de tierra en propiedad privada, se deberá explicar a la persona propietaria la metodología a utilizar para la realización de los recintos y el tiempo que se requerirá hasta que el área del recinto esté en condiciones de ser utilizada, la superficie aproximada y las posibles localizaciones en función de los requerimientos técnicos.

Una vez que se llegue a un acuerdo con el propietario, se deberá firmar un Acta de Autorización de Ejecución de Trabajos que incluya el detalle de la zona de trabajo y la superficie a aceptar por el recinto, la planimetría del recinto y otras medidas vinculadas con la obra a ejecutar (por ejemplo, mejoramiento de caminos de acceso al recinto, alambrados, etc.). Al acta se deberá adjuntar el relevamiento del área a afectar incluyendo mapeo de activos, si los hubiere y en la misma acta se dejarán asentadas las condiciones acordadas con respecto a las obras a realizarse en la zona de dominio público lindante con su propiedad.

Una vez finalizados los trabajos se firmará un Acta de Conformidad, en la que el propietario comunica que los trabajos se han realizado de acuerdo a lo establecido en el Acta de Autorización de Ejecución de Trabajos.

Se incorporan a continuación modelos de actas, para cada caso, donde se detallan los datos y alcance de cada autorización (ingreso, ejecución, conformidad) mínimos a completar, correspondiendo a la contratista incorporar aquellas acciones compensatorias o compromisos asumidos con el propietario en caso de corresponder.

**MODELO ACTA DE INGRESO Y TRABAJOS PRELIMINARES**

En mi carácter de PROPIETARIO del predio identificado con la Nomenclatura catastral: \_\_\_\_\_ del Partido: \_\_\_\_\_, Circunscripción: \_\_\_\_\_, Sección: \_\_\_\_\_, Manzana: \_\_\_\_\_, autorizo a la CONTRATISTA \_\_\_\_\_ para realizar los trabajos correspondientes a la obra \_\_\_\_\_ Provincia de Buenos Aires; correspondiente a la Licitación Pública llevada a cabo por el MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS PROVINCIA DE BUENOS AIRES y de la cual resultaran adjudicatarios.

La presente Autorización se otorga para permitir el ingreso al predio para la ejecución de los trabajos previos que comprenden: relevamiento del terreno, realización de topografía, estudios de suelos, relevamiento de vegetación, relevamiento patrimonial e identificación de posibles áreas de depósito de suelo.

A sus efectos y en prueba de total conformidad se firman tres ejemplares del mismo tenor en el Partido \_\_\_\_\_, Pcia. de Bs. As. a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_\_.

CONTRATISTA

PROPIETARIO

REPRESENTANTE DPH

**FIRMA**

**ACLARACIÓN**

**MODELO ACTA DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS**

En mi carácter de PROPIETARIO del predio identificado con la Nomenclatura catastral: \_\_\_\_\_ del Partido: \_\_\_\_\_, Circunscripción: \_\_\_\_\_, Sección: \_\_\_\_\_, Manzana: \_\_\_\_\_, autorizo a la CONTRATISTA \_\_\_\_\_ para realizar los trabajos correspondientes a la obra \_\_\_\_\_ Provincia de Buenos Aires; correspondiente a la Licitación Pública llevada a cabo por el MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PÚBLICOS PROVINCIA DE BUENOS AIRES y de la cual resultaran adjudicatarios.

La obra en cuestión consiste en la realización de las siguientes tareas: relevamiento de inmueble, **demarcación de áreas de depósito de suelo (sólo aplica en el caso de que se realice un recinto en la parcela)**; limpieza y remoción de vegetación; excavación, nivelación de terreno y transporte de suelo y acopio de insumos necesarios para la adecuación del río.

La presente Autorización se otorga para permitir la ejecución de los trabajos mencionados dentro de los límites de la parcela, durante el plazo de obra.

La CONTRATISTA otorga indemnidad, con el más alto alcance, al PROPIETARIO por cualquier reclamo de terceros, autoridades nacionales, provinciales y municipales derivados de las obras detalladas y de la utilización normal o disfuncional de la porción del predio, asumiendo además los daños y perjuicios que irroguen al PROPIETARIO.

El PROPIETARIO queda excluido y eximido de toda responsabilidad civil, penal, laboral y/o de cualquier índole derivada de las actividades, actos u omisiones de la CONTRATISTA y/o dependientes, hasta el vencimiento del término de prescripción de las acciones respectivas.

En anexo adjunto se encuentra el relevamiento del inmueble y los planos de obra.

A sus efectos y en prueba de total conformidad se firman tres ejemplares del mismo tenor en el Partido \_\_\_\_\_, Pcia. de Bs. As. a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_\_.

CONTRATISTA

PROPIETARIO

REPRESENTANTE DPH

**FIRMA****ACLARACIÓN**

### **ANEXO DE AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS**

En este apartado debe constar el relevamiento de interferencias, las medidas de compensación pautadas y todo acuerdo o negociación que se haya establecido en conjunto con el PROPIETARIO de la parcela. Dicho anexo debe estar firmado por el PROPIETARIO y el representante de la CONTRATISTA.

- Todas las actas deben contener la ubicación geográfica de los elementos relevados (tranquera, molino, camino, alambrado, etc., como así también la existencia de algún cultivo) dentro de la parcela y su posible afectación con la realización de los trabajos de adecuación del cauce (incluir plano de la parcela frentista con la identificación del área afectada por la adecuación del cauce).
- En el caso de parcelas en las que se lleven a cabo rellenos o recintos se deberá incluir además un croquis del recinto donde conste la ubicación geográfica dentro de la parcela, explicitar la altura final del mismo (altura máxima, mínima y altura promedio), planos en planta con sus cotas y perfiles transversales.

En caso de que la parcela sea propiedad de más de una persona, y no posea un representante o apoderado, la misma debe incluir la firma y aclaración de todos los propietarios.

### **MODELO ACTA DE CONFORMIDAD**

En mi carácter de PROPIETARIO del predio identificado con la Nomenclatura catastral: \_\_\_\_\_ del Partido: \_\_\_\_\_, Circunscripción: \_\_\_\_\_, Sección: \_\_\_\_\_, Manzana: \_\_\_\_\_, declaro y hago constar que habiendo finalizado la totalidad de los trabajos de la obra \_\_\_\_\_, como así también el cumplimiento de los requerimientos previstos en el acta suscripta con el personal de la Dirección Provincial Hidráulica de la Provincia de Buenos Aires y la CONTRATISTA el día \_\_\_\_\_, se realiza la recepción final de los trabajos ejecutados, manifestando la total conformidad con lo actuado.

A sus efectos y en prueba de total conformidad se se firman tres ejemplares del mismo tenor en el Partido \_\_\_\_\_, Pcia. de Bs. As. a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ 202\_\_\_\_\_.

CONTRATISTA

PROPIETARIO

REPRESENTANTE DPH

### **FIRMA**

### **ACLARACIÓN**

En todos los casos en los que se identifiquen estructuras en la zona de obra, se brindará asistencia a los fines de ubicarlas en sectores no afectados que permitan cumplimentar la función que poseían previamente. También podrá evaluarse la compensación de los mismos, en los casos correspondientes que deberán ser aprobados por la Inspección.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la ejecución de los trabajos.

- **Responsables:**

La Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Social.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección de obra y de los entes fiscalizadores provinciales y nacionales.

- **Indicadores de Rendimiento/ Resultados:**

- Ausencia de reclamos de propietarios.
- Obtención de acuerdos voluntarios con propietarios.
- Actas formalizadas con los propietarios.
- Registro de consultas y quejas por parte de frentistas

### 7.3.9 PROGRAMA DE TRANSVERSALIDAD DE GÉNERO

- **Descripción:**

Este programa contempla todas las medidas tendientes a garantizar condiciones equitativas para las personas afectadas por la obra, disminuyendo las inequidades basadas en el género. Asimismo, establece los códigos de conducta que regirán el accionar de la totalidad de quienes trabajan a lo largo del proyecto, para evitar discriminación y violencia en el trabajo.

- **Objetivos:**

- Prevenir conflictos en la vida cotidiana del personal.
- Prevenir conflictos con la comunidad de acogida del proyecto.
- Prevenir hechos de violencia de género.
- Prevenir hechos delictivos.

- **Áreas/Público de aplicación:**

Toda la zona de intervención del proyecto. La totalidad del personal de obra.

• **Actividades y medidas a implementar:**

- A lo largo de todo el ciclo de preparación, construcción y operación, la Contratista deberá asegurar el trato igualitario de géneros tanto entre su personal como en el personal de sus contratistas y proveedores.
- Se deberá asegurar la contratación de mujeres y personas travestis, transgénero y transexuales, particularmente para puestos de media y alta cualificación, durante la preparación e implementación del proyecto.
- La afluencia de personas trabajadoras temporales contratadas podría generar disruptiones en la vida cotidiana de quienes habitan las áreas de intervención del proyecto e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas. Por este motivo, la Contratista deberá optar por la contratación de locales en todos los casos en los que ello sea posible.
- En caso que la Contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita al personal regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales.
- La Contratista deberá elaborar un Código de Conducta que será firmado por todo el personal involucrado en el proyecto. Dicho código debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre la población local y el personal. 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 Contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación por medio de cartelería y folletos. Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal contratado, puedan recurrir telefónicamente y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de proyecto.
- Para la elaboración del Código de Conducta, se espera que la Contratista cuente con la asesoría de una persona idónea en temas de salud sexual y reproductiva y violencia de género. Esta persona podrá ser quien se encargue de llevar a cabo las capacitaciones del personal contratado en estos temas, asegurándose que las mismas sean culturalmente adecuadas a las audiencias objetivo.

- Se deberán desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta, abordando las temáticas y siguiendo el cronograma establecido en el Programa de Capacitación al Personal.
- Se deberá garantizar que las actividades de formación y capacitación, que usualmente se encuentran enfocadas hacia un público masculino, no excluyan a las mujeres que quieran participar, permitiendo paridad de condiciones para la adquisición de conocimiento y brindando igualdad de condiciones sin distinciones de género.
- Se deberá contar con un Protocolo de Actuación ante cualquier infringimiento del Código de Conducta. En el mismo se establecerá el procedimiento a seguir al momento de abordar la transgresión. Además, se deberá garantizar el acompañamiento de la persona víctima de violencia y la vinculación de quien la ejerció en un dispositivo para el tratamiento y desarticulación de esa conducta. Será responsabilidad de la Contratista realizar el control del cumplimiento del dispositivo como así también informar a la Inspección todas las transgresiones al Código de Conducta.

- Para estas acciones se dispone de:

Formulario interno de descargos ante situaciones de violencia laboral o por razones de género:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScXrJEtDIU3aWsxa1v3Qzbv7A4a5o21zV3aGwBs5BTGTFzLDQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScXrJEtDIU3aWsxa1v3Qzbv7A4a5o21zV3aGwBs5BTGTFzLDQ/viewform?usp=sf_link)

Línea 144 PBA: Atención telefónica para mujeres y población LGBTI+ en situaciones de violencia por razones de género. Llamadas: 144. Mensajes: +54 221 508 5988, 24 hs los 365 días.

Difusoras Populares: Difusión de políticas públicas que benefician a mujeres y población LGBTI+. Mensajes: +54 221 319 9519.

Línea Hablemos: Atención telefónica de primera escucha para varones que han ejercido o ejercen violencias por razones de género. Llamadas: +54 221 602 4003, de Lunes a Viernes de 9 a 17 hs.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra.

Responsables:

La Contratista a través de su Responsable Social/Ambiental.

• **Resultados:**

- Contratación de mano de obra local.
- Paridad de condiciones y oportunidades entre los géneros.
- Capacitación para la prevención de hechos de violencia de género y laboral.
- Elaboración y firma del Código de Conducta.
- Elaboración y aplicación del Protocolo de Actuación.

• **Indicadores de rendimiento:**

- Códigos de Conducta firmados.
- Material de difusión para la prevención de la violencia de género.
- Planillas de concurrencia de dictado de capacitaciones.
- Informes de transgresiones al Código de Conducta.

### 7.3.10 PROGRAMA DE GESTIÓN DE INTERFERENCIAS

• **Descripción:**

Contempla todas las medidas tendientes a evitar la afectación de los servicios en el área de influencia de la obra.

• **Objetivo:**

- Interferir lo mínimo posible con las trazas de servicios subterráneos y aéreos a fin de reducir los trabajos necesarios de relocalización y reconstrucción de servicios públicos.
- Evitar el deterioro de instalaciones de servicios.
- Evitar posibles retrasos en la ejecución de la obra por presencia de interferencias no previstas.

- Evitar contingencias y afectaciones a la población por falta de suministro del servicio.

• **Actividades a implementar:**

- La Contratista notificará a los entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos y personas propietarias públicas o privadas de instalaciones de cualquier tipo dentro del Área de Influencia Directa que pudieran interferir con la obra, para que conozcan las particularidades del proyecto y notifiquen sobre las infraestructuras de servicios (aéreas o subterráneas) que pudieran interferir, para que así se realicen las gestiones a cargo de la Contratista para su remoción total o parcial o se tomen las medidas de seguridad correspondientes.

- La Contratista deberá realizar sondeos previos a la ejecución de la obra que permitan determinar la localización y cotas de implantación exactas de las interferencias con servicios públicos subterráneos.

- En caso que se diese la necesidad de cortes de servicios, la Contratista deberá difundir a la comunidad afectada, información referente al momento y duración de los cortes.

• **Naturaleza de la medida:**

Preventiva y de protección de los recursos sociales.

• **Ubicación de la actividad:**

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

• **Metodología:**

La Contratista emitirá notas de consulta a cada entidad prestataria de los servicios (gas, agua, electricidad, cloacas, telecomunicaciones), anexando la memoria descriptiva y localización de las obras. Las entidades deberán informar a la Contratista sobre todas las estructuras que puedan ser afectadas por las actividades de la obra. Se deberán atender las pautas de dichas entidades para minimizar y, en lo posible, evitar la interrupción de los servicios.

• **Responsables:**

La Contratista a través de su Responsable Ambiental y la Jefatura de obra.

• **Materiales e instrumentos:**

Notas y permisos otorgados por las empresas proveedoras de servicios.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la construcción con una frecuencia según cronograma de trabajo y avance de obra.

- **Resultados:**

- Ausencia de quejas y reclamos.
- Ausencia de contingencias.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Relevamiento de la infraestructura de servicios y no afectación de la misma.

### 7.3.11 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

- **Descripción:**

Este programa sistematiza las medidas o acciones y procedimientos de emergencia que se activan e implementan rápidamente al ocurrir un evento imprevisto que, por los elementos o materiales implicados o afectados, puede alterar negativamente el ambiente. Contempla todas las medidas que permiten establecer un plan sistemático para actuar en caso de una eventual emergencia en las diferentes áreas de trabajo, en donde se encuentre personal de la obra y/o subcontratado, respondiendo de manera rápida y efectiva, permitiendo así mitigar impactos ambientales, ocupacionales y económicos.

- Establecer las acciones o medidas y procedimientos necesarios para prevenir, informar y dar respuesta rápida y efectiva ante las contingencias ambientales que puedan producirse durante las tareas de la etapa constructiva, operativa o de mantenimiento.
- Definir un conjunto de acciones para dar máxima seguridad al personal de la obra y a la población local, salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales.
- Definir un conjunto de acciones que permitan minimizar el impacto producido por el derrame de combustibles u otros fluidos.

- Definir un conjunto de acciones que permitan evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto producido por el desarrollo del mismo.

Actividades y medidas a implementar:

Las siguientes especificaciones constituyen los lineamientos y exigencias mínimas a cumplir por la Contratista en relación a la ocurrencia de contingencias (emergencias) ambientales:

- Nominar a una persona Responsable de Higiene y Seguridad quien será la encargada de la coordinación y la implementación práctica de un Plan de Contingencias Ambientales Específico (PCAЕ) de la obra. Por su parte, la persona designada como Responsable Ambiental será quien esté a cargo del control, monitoreo y reportes.
- Conformar un Grupo de Respuesta, encargado de ejecutar los procedimientos de emergencia para los 365 días del año, en todo horario y durante el plazo que dure la obra. El Grupo de Respuesta estará encabezado por una jefatura o coordinación y constituido por personal capacitado para operar en contingencias que pudieran surgir durante la construcción, operación, mantenimiento. La Jefatura de Obra deberá estar permanentemente comunicada con la jefatura o coordinación del Grupo de Respuesta.
- Elaborar, implementar y mantener actualizado el PCAЕ de la obra, en cumplimiento con las especificaciones de este programa, las normas ambientales nacionales y provinciales de aplicación, los requerimientos o condicionamientos que surjan por parte de la Autoridad Ambiental y conforme a su propio análisis de riesgo e identificación de contingencias.
- Identificar actividades no consideradas en el análisis del proyecto/PGAS y toda otra contingencia que sea susceptible de causar impactos negativos en el ambiente.
- La Contratista es la única responsable de la limpieza inmediata de cualquier derrame de combustible, aceites, químicos u otro material y de las acciones de remediación que correspondan en el marco de la legislación vigente, la cual se hará a entera satisfacción de la Inspección y de los requerimientos de la Autoridad Ambiental Provincial. El comitente no asume ninguna responsabilidad por cualquier derrame o limpieza de la cual no sea directamente responsable. Si la Contratista no comienza la limpieza de inmediato o la ejecuta incorrectamente, el comitente podrá hacer ejecutar el trabajo por otras personas y cargar el costo a la Contratista.

- **Contingencias ambientales identificadas:**

- Derrames de combustible/aceites en tareas de manipuleo y almacenamiento de los mismos.
- Emisiones de gases, afectación o ejecución de trabajos en franjas de cañerías o ductos de gas.
- Incendio.
- Inundación.

- **Áreas o recursos que podrían afectarse por una contingencia ambiental:**

- Cursos y cuerpos de agua, naturales o artificiales.
- Áreas de importancia por su vegetación, paisaje o hábitats naturales.
- Acuíferos subterráneos.
- Asentamientos humanos.
- Establecimientos agropecuarios.
- Áreas de turismo y recreación.
- Obrador.

- **Plan de Contingencias Ambientales Específico (PCAЕ) de la obra:**

- El PCAЕ deberá analizar y medir la probabilidad de ocurrencia utilizando un sistema de clasificación (Alta/Muy Probable; Media/Probable; Baja/Posible, u otro que proponga). Asimismo, se deberá determinar la magnitud o gravedad de cada contingencia ambiental sobre los lugares o recursos particulares que pudieran recibir las distintas consecuencias de una contingencia ambiental. La magnitud o gravedad de las consecuencias podrá medirse, en función de la extensión del área afectada y sensibilidad ambiental del sitio afectado (alta, media, baja u otra escala que se proponga). Se utilizará una matriz de riesgos según la calificación de probabilidad de ocurrencia y magnitud de consecuencias establecida, indicando la magnitud (escala de clasificación) del Riesgo de la Contingencia.

La aplicación del PCAЕ. implica:

- Definir el esquema operativo y estructura organizacional, responsabilidades y autoridades, con los nombres de quienes sean responsables de las distintas funciones. Cada

responsable de función debe conocer el esquema operativo, su función específica y los procedimientos establecidos.

- Determinar acciones para la atención de la comunidad y ambiente ante una contingencia ambiental.
- Procedimientos internos y externos de comunicación.
- Procedimientos con organizaciones de respuesta a las emergencias (Bomberos, Defensa Civil, centros de salud, entre otros).
- Procedimiento para el desalojo del personal, rutas de escape o evacuación, puntos de concentración.
- Proceso para actualizaciones periódicas.
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos, asegurando la disponibilidad de recursos necesarios para prevenir y afrontar las situaciones de contingencias ambientales.
- Disponer del listado de recursos materiales y de información con que debe contar cada responsable previo a una posible contingencia ambiental y durante la misma.
- Implementar un programa de capacitación y asegurar el cumplimiento del PCAE por parte de todo el personal perteneciente a la obra de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Programa de Capacitación al Personal.
- Realizar como mínimo un simulacro de campo y una simulación en aula anualmente. En todos ellos se realizará una evaluación para determinar el nivel de instrucción y entrenamiento alcanzado.
- Colocar carteles con información sobre contingencias en el obrador, incluyendo mapa con la ubicación de las salidas y ubicación de los equipos. Instalar avisos visibles que indiquen los números de teléfonos y direcciones de los puestos de ayuda más próximos (Bomberos, asistencia médica y otros) junto a los aparatos telefónicos y áreas de salidas del obrador.
- Elaborar y presentar los informes/actas de incidente o contingencia ambiental.

### Medidas generales ante una contingencia ambiental

Estas medidas tienen la finalidad de orientar las acciones tendientes a minimizar las consecuencias de eventuales contingencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el ambiente durante el desarrollo de la obra o durante tareas de mantenimiento o desafectación de instalaciones. Ante una contingencia ambiental declarada, susceptible de producir impactos negativos en el ambiente, la Contratista deberá:

- Analizar las características y gravedad de la contingencia ambiental, estableciendo las medidas técnicas necesarias para su solución: convocatoria al personal técnico, análisis técnico de la contingencia ambiental y definición de la solución.
- Concurrir en forma inmediata al lugar e implementar las medidas preventivas a fin de minimizar los riesgos e iniciar de inmediato acciones que minimicen los impactos ambientales que se pudieran producir, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

La coordinación y supervisión de las medidas de protección ambiental y del Grupo de Respuesta.

La coordinación de las acciones con Bomberos, Policía, Defensa Civil, centros de salud, entre otros.

Medios de movilidad y equipamiento (equipamiento específico según la contingencia, dispositivos de señalización y aislamiento del sitio).

El personal involucrado en la emergencia será provisto obligatoriamente con Elementos de Protección Personal (EPP): ropa de protección (trajes y botas de goma, guantes, protectores faciales y anteojos) ropa de trabajo retardante de fuego (en caso de incendio) y equipo de protección respiratoria (mascarillas con filtros en cara completa).

Medios de comunicación y personas a transmitir la información.

Definición y monitoreo de la zona de seguridad.

Verificación del cumplimiento de medidas de seguridad y protección ambiental.

### Medidas particulares para las contingencias identificadas

#### Derrames de combustible/aceites/químicos

- La Contratista tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de combustible, aceites, químicos u otras sustancias de cualquier naturaleza.
- Los vehículos transportadores de materiales peligrosos contarán con extintor, materiales absorbentes y equipos de comunicación por radio.
- Se contará con materiales/equipos para el control y limpieza de derrames (retroexcavadoras, cargadora frontal, almohadillas o paños absorbentes, barreras de contención, bombas, palas, rastillos) y con agentes o sustancias neutralizadoras para derrames. Cuando se trasvasen combustibles y/o aceites en sitios adyacentes o próximos a cursos o cuerpos de agua, la Contratista instalará una barrera alrededor del área de potencial derrame. Además, la Contratista mantendrá “in situ” suficiente cantidad de material absorbente como precaución ante posibles derrames y una barrera para ser remolcada a través del agua en caso de derrame.
- En caso de ser factible, se deberá construir rápidamente un terraplén que confine el derrame y se deberá recoger el material derramado a la brevedad, incluyendo el suelo contaminado y disponerlo de acuerdo a sus características como residuo peligroso transportado por una empresa transportista autorizada y tratado a través de una empresa operadora autorizada.
- Los depósitos de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos deben cumplir con lo establecido en la Ley Nacional N°13.660, Decreto N° 10.877 y toda otra reglamentación que la modifique o complemente, relativa a la seguridad de las instalaciones de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos, minerales, líquidos y gaseosos.

#### Emisiones de gases, afectación o ejecución de trabajos en franjas de cañerías o ductos de gas

- Dar cumplimiento al Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) o Plan de Protección Ambiental y Plan de Contingencias específico de la empresa operadora o concesionaria del servicio de gas o gasoducto de acuerdo a lo establecido en la Norma NAG 153 y la Norma NAG 100.

#### Incendio

- Definir la tipología y cantidad mínima de equipos y materiales de prevención, protección y de extinción de incendio (hidrantes de la red de agua contra incendios, extintores portátiles). e inspeccionarlos con la periodicidad que asegure su eficaz funcionamiento
- Los equipos e instalaciones de extinción de incendio deben mantenerse libres de obstáculos, estar señalizados y ser accesibles en todo momento.
- Identificar los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas).
- Los vehículos estarán equipados con extinguidores de incendios.
- Ante la contingencia declarada, se cerrarán los servicios (en el caso del obrador), se intentará extinguir el fuego informándose a la Jefatura o Coordinación del Grupo de Respuesta y se dará aviso al cuerpo de bomberos de la zona. Se retirarán o protegerán los materiales combustibles o inflamables. De existir peligro, se activará la sirena de evacuación y se evacuará la instalación y/o el área.

#### Inundación

- Será responsabilidad de la Contratista llevar a cabo un cuidadoso análisis de los datos climáticos con el objetivo de establecer mecanismos de alerta y actuaciones que resulten necesarias para prevenir los efectos de condiciones climáticas que produzcan fuertes lluvias y crecidas.
- La Contratista está obligada a la capacitación de su personal para cumplir con las medidas preventivas y de emergencia, a adoptar en el contexto de la obra, y a tomar los recaudos de acuerdo a la alerta emitida por el Municipio.
- En los frentes de obra y obrador se contará con medios de comunicación que garanticen información y respuesta inmediata.
- La Contratista informará a la Inspección e interrumpirá todas las operaciones y trasladará a un lugar todo su equipo ante el peligro de crecidas. Asimismo, todas las obras en progreso deberán estar en condiciones de afrontar crecidas.
- Se deberán monitorear los canales de radiodifusión y evacuar de inmediato los frentes de obra al recibir la orden, comunicándose las medidas a tomar.

#### Informes/Actas de Contingencia Ambiental

- La Contratista deberá informar la contingencia a la Inspección y al Municipio, por radio o teléfono, inmediatamente de producida o en un plazo no mayor a 24 hs. Asimismo, para informar un incidente o contingencia ambiental, la Contratista utilizará un Formulario de Declaración Jurada de Contingencia Ambiental firmado por su Representante Técnico o Representante Legal, quien será responsable de la veracidad de la información denunciada.
- La Contratista deberá generar un informe del incidente el cual será remitido a la Inspección. Este documento contendrá una descripción de lo acontecido, información georreferenciada, registro fotográfico y medidas de mitigación al respecto.

- **Naturaleza de la medida:**

Preventiva y de protección.

- **Ubicación de la actividad:**

Obrador y frentes de obra, en particular aquellos que impliquen o afecten: cursos y cuerpos de agua, naturales o artificiales, asentamientos humanos, establecimientos agropecuarios, áreas de turismo y recreación, áreas de importancia por su vegetación, paisaje o hábitats naturales.

- **Responsables:**

- La Contratista es la responsable directa de aplicar las acciones inherentes a este programa a través de su Responsable Ambiental.
- Grupo de Respuesta para la ejecución de los procedimientos y medidas de emergencia.
- La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la Inspección y de los entes fiscalizadores provinciales.

- **Materiales e instrumentos:**

- Dispositivos y señales de seguridad.
- Hojas de seguridad de productos químicos.
- Equipos de comunicación.
- Elementos de Protección Personal, elementos y materiales de respuesta ante contingencias.

- Vehículos de respuesta a contingencias.

- **Momento/Frecuencia:**

Durante toda la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

- **Resultados:**

- Preservar la seguridad y salud de la población y personal de obra.
- Evitar la contaminación del suelo, agua y aire.
- Respuesta efectiva ante contingencias.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Plan de Contingencias Ambientales Específico de la obra elaborado y aprobado.
- Actas/Informes de Contingencias Ambientales.

### 7.3.12 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL

- **Descripción:**

Establece las estrategias y contempla todas las medidas que permiten desarrollar un plan de formación y capacitación del personal de obra, tanto en los temas ambientales y sociales descritos en este PGAS, como en los aspectos de higiene y seguridad establecidos.

- **Objetivos:**

- Brindar al personal la capacitación necesaria en todos aquellos temas relacionados con la ejecución del proyecto y la implementación del PGAS.
- Evitar accidentes y contingencias.
- Evitar posibles retrasos en la ejecución de la obra.
- Evitar afectaciones a la población por falta de capacitación o información del personal.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- La Contratista deberá brindar capacitaciones a su personal directo (en todos los niveles: gerencial, línea media, personal operativo y administrativo, etc.) y a subcontratistas sobre

las temáticas ambientales, sociales y de higiene y seguridad en función de las actividades a desarrollar.

- El proceso de capacitación y concientización deberá ser permanente a lo largo del proyecto.
- Todas las capacitaciones deberán ser registradas mediante la firma de planillas por parte del personal que las recibe para corroborar el dictado de las mismas. Dicha documentación será archivada en la obra y presentada ante cualquier ente oficial o ante quien lo requiera.
- Las capacitaciones serán de forma continua, desarrolladas mediante la presentación de información en clases, cursos y charlas y se complementará con material educativo gráfico y escrito; dicha información contendrá un temario y cronograma para mayor organización.
- Los temas básicos a dictar se basarán en el análisis de riesgo del proyecto, así como en las particularidades sociales y ambientales del mismo. Entre los contenidos aplicables se encuentran los siguientes módulos:

#### MÓDULO 1: Gestión Ambiental y Social

- Difusión del PGAS. Buenas prácticas ambientales y procedimientos para la aplicación de las medidas de mitigación.
- Asignación de roles y responsabilidades para el logro del cumplimiento de los programas del PGAS.

#### MÓDULO 2: Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes

- Gestión de residuos asimilables a urbanos.
- Generación, transporte y disposición final de residuos.
- Gestión de residuos especiales.
- Gestión de efluentes.

#### MÓDULO 3: Contingencias

- Plan de contingencias.
- Asignación de roles y responsabilidades para el cumplimiento del Programa de Prevención de Contingencias Ambientales.

- Prevención y manejo de derrames.

#### MÓDULO 4: Género y Diversidades

- Conceptos generales de género y diversidades sexo-genéricas (incluyendo salud sexual y reproductiva).
- Violencia laboral y de género.
- Tareas de cuidado y trabajo no remunerado.

#### MÓDULO 5: Manejo y Cuidado de los Componentes del Medio Social y Cultural

- Protección de los bienes patrimoniales de interés histórico y sociocultural.
- Ley 25.743/2003 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico y autoridad de aplicación.
- Tipos de actividades de obra que pueden generar hallazgos y/o afectación en los ítems patrimoniales.
- Qué bienes constituyen patrimonio y cómo reconocerlos.
- Cómo proceder durante las actividades que impliquen posibles impactos sobre el patrimonio y que se lleven a cabo en las cercanías del lugar de interés sociocultural.
- Sanciones por el deterioro/daño de bienes del patrimonio arqueológico y paleontológico.

- **Naturaleza de la medida:**

Preventiva y de protección de los recursos naturales y sociales.

- **Ubicación de la actividad:**

Esta medida debe aplicarse en todo el frente de obra.

- **Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental y Social con apoyo de su Jefatura de Obra.

- **Materiales e instrumentos:**

Todos los materiales didácticos y de difusión que se requieran.

- **Momento/Frecuencia:**

Se realizará una capacitación previa al inicio de las tareas (inducción/introducción) y, de forma especial, ante cada situación que así lo amerite, dentro del horario de trabajo y fuera de cualquier momento de descanso brindado al personal. La inducción cubrirá, en particular, los contenidos e implementación de los programas que conforman el PGAS.

La frecuencia de las capacitaciones y refuerzos de cada módulo serán definidos por la Contratista, estableciendo un MÍNIMO de 1 (una) instancia de capacitación para cada módulo temático (teniendo en cuenta que los contenidos pueden variar y adaptarse a las necesidades específicas de la obra).

- **Resultados:**

- Minimización de los accidentes, las contingencias y los conflictos sociales que estos puedan ocasionar.
- Preservación y cuidado de los recursos naturales.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Programas de contenidos de cada módulo.
- Planillas de asistencia a las capacitaciones junto a la nómina de personal de obra.

### 7.3.13 PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO

- **Objetivos:**

Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los restos arqueológicos y paleontológicos en la etapa de obra, en concordancia con los lineamientos de la legislación local vigente.

- **Tipos de hallazgos:**

Pueden encontrarse registros arqueológicos, paleontológicos e histórico cultural (de momentos históricos) durante la obra.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Previo al comienzo de las obras, se deberá elaborar una Línea de Base Arqueológica y una Línea de Base Paleontológica, de acuerdo al “Protocolo para obras que impliquen un potencial impacto sobre el patrimonio arqueológico y/o paleontológico en la provincia de Buenos Aires” establecido por el Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires a través de su Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y por intermedio del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico (CRePAP).

-Cada una de estas líneas de base deberá ser elaborada por profesionales habilitados por el mencionado organismo. Asimismo, cabe señalar que este programa considera a su vez la protección de otros ítems de interés sociocultural (cruces recordatorias, altares, señalizaciones) que no son factibles de considerarse como patrimonio pero que, pueden ser de importancia para las poblaciones locales. Estos ítems pueden encontrarse en el área de obra y requerir su resguardo y/o relocalización temporaria.

Cada informe incluirá información referida a:

1) Línea de Base

A. Antecedentes

- Descripción geológica, geomorfológica y sedimentaria.
- Antecedentes arqueológicos/históricos.

B. Trabajo de campo

- Metodología.
- Prospección.
- Sondeos.
- Mapas georreferenciados con las tareas realizadas.

C. Resultados

Este ítem debe incluir una valoración del riesgo de impacto de la obra sobre el patrimonio, sitios/yacimientos encontrados, áreas de preservación y cantidad y tipo de materiales recuperados.

2) Impacto de la obra descripción y alcance de la obra

- A. Mapas georreferenciados de la obra
- B. Cronograma de la obra
- C. Superficie afectada (directa e indirectamente)
- D. Superficie a modificar y profundidad en el suelo de los trabajos a realizar.
- E. Método/Técnicas de remoción y/o alteración del terreno

3) Propuestas de Medidas de mitigación y protección

A. Modificación del plan de obra

Modificación del trazado, de la profundidad afectada, del tipo de maquinaria o método de remoción de materiales, del lugar de extracción o remoción y/o depósito de los materiales extraídos. En caso de no ser viable una modificación del plan de obra, deberán sugerirse medidas alternativas de protección.

B. Protección de sitios arqueológicos/históricos/paleontológicos

C. Protección de zonas sensibles

El objetivo de esta instancia es detectar el potencial patrimonial (arqueológico, paleontológico e histórico) del área de impacto de la obra y prevenir la mayor cantidad de afectaciones al momento de iniciar las obras. Cada una de las Líneas de Base serán remitidas a la Inspección de obra para su análisis y aprobación.

- Se deberán brindar capacitaciones patrimoniales, a cargo de profesionales de la arqueología y paleontología con autorización pertinente, a todo el personal interviniente en la obra. Estas capacitaciones tienen como objetivo comunicar las pautas a seguir en caso de hallazgo de bienes de interés cultural y se deberán realizar con posterioridad a la elaboración de las Líneas de Base arqueológicas y paleontológicas y PREVIO al inicio de la obra. Los contenidos que deberán ser abordados se explicitan en el MÓDULO 5 del Programa de Capacitación al Personal.

**Protocolo de hallazgos fortuitos:**

Una vez iniciadas las obras se seguirán las recomendaciones ofrecidas en cada uno de los Informes de Impacto arqueológico y paleontológico (Líneas de Base o Informe previo al inicio de las obras), aportados por profesionales y aprobados por la Inspección. No obstante,

se prevé que, al momento de realizar la remoción de suelos, aparezcan objetos o contextos patrimoniales (arqueológicos, paleontológicos e históricos) no previstos. Estos serán denominados “hallazgos fortuitos”. Para atender a esta realidad se implementará un plan de Monitoreo Permanente y la realización de eventuales Rescates. Cabe destacar que la realización de los mismos estará a cargo de la Contratista quien puede llevarlas a cabo con la misma persona encargada de la realización de la Línea de Base, o con otras autorizadas por La Dirección Provincial de Patrimonio Cultural a través del Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Ante la eventualidad de estos hallazgos ya sea superficiales o en estratigrafía durante cualquier actividad vinculada a la obra, deberá seguirse el procedimiento descrito a continuación:

- Suspender los trabajos en el sitio del hallazgo y dar inmediato aviso a la Inspección de obra la cual alertará a la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y al CRePAP.
- La Contratista mediante su Responsable Social con la asistencia de profesionales habilitados para el manejo de bienes patrimoniales deberá realizar un registro fotográfico de la situación del hallazgo, georreferenciarlo y efectuar su descripción por escrito.
- No deben moverse los hallazgos de su emplazamiento original, a fin de preservar la evidencia y su asociación contextual.
- En caso de ser necesario debe disponerse personal de seguridad para evitar sustracción, daños o destrucción de las piezas.
- Aguardar la respuesta e indicaciones de la Autoridad de Aplicación de la Ley 25743 (Dirección Provincial de Patrimonio Cultural – Centro de Registro del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico). La guarda temporal y el traslado de los materiales eventualmente recuperados a su lugar de destino definitivo, así como los elementos necesarios para su acondicionamiento, serán proporcionados por la Contratista a cargo de la obra. El Plan de Monitoreo de Obra, como así también cada uno de los rescates deben ser informados y autorizados por ese mismo organismo.

- **Indicadores de rendimiento:**

Los informes resultantes deberán estar rubricados por profesionales autorizados y contarán con el siguiente detalle respectivamente:

## **Monitoreo de obra**

### **A. Metodología**

- B. Resultados
- C. Declaración oficial de los materiales rescatados
- D. Lugar de depósito de los materiales

### Rescate

- A. Metodología
- B. Resultados
- C. Declaración oficial de los materiales rescatados
- D. Lugar de depósito de los materiales: Transitorio (proporcionado por la empresa).  
Definitivo (definido por quienes realicen la investigación o la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural)

- **Momento/Frecuencia:**

Durante todo el proyecto con una frecuencia según cronograma de trabajo y avance de obra.

- **Responsable:**

La Contratista mediante su Responsable Social y profesionales especialistas en patrimonio.

### 7.3.14 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

- **Descripción:**

Este programa establece las especificaciones mínimas a cumplir por la contratista para prevenir accidentes y preservar la seguridad y la salud del personal afectado a la obra y de la población del área del proyecto

- **Objetivos:**

- Evitar la afectación de la seguridad de la población, por riesgos relacionados con el movimiento y tránsito de maquinaria pesada, excavaciones, la interrupción o desvíos al tránsito vehicular y peatonal
- Prevenir accidentes.

- Evitar y/o minimizar los riesgos laborales en obra.
- Preservar la seguridad y salud de las personas afectadas a la obra y de la población.
- Promover la seguridad e Higiene en el ámbito laboral

- **Actividades y Medidas a Implementar:**

- La Contratista será la única responsable del cumplimiento de los requerimientos de la Legislación vigente en materia de Seguridad e Higiene y Riesgos del Trabajo.
- La Contratista, antes de la firma del contrato, designará una persona Responsable de la Higiene y Seguridad de la Obra, que posea título universitario que le habilite para el ejercicio de sus funciones. Deberá estar inscripta en los registros profesionales pertinentes, acorde con los requerimientos de la legislación vigente.
- La persona Responsable de Higiene y Seguridad (RHS) será quien represente a la Contratista, sobre los temas de su competencia, en relación con la Inspección de Obra. Entre sus tareas se encuentran:
  - Efectuar las presentaciones pertinentes a su área y solicitar los permisos correspondientes, ante las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales y/u Organismos de Control, según corresponda y será responsable de su cumplimiento durante todo el desarrollo de la obra,
  - Presentar el Programa de Higiene y Seguridad de acuerdo con la Ley Nacional N° 19.587 de Higiene y Seguridad Laboral, Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y del Decreto Nacional N° 911/96 (Capítulos 2 y 3) de Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción y con las normas sobre señalamiento que regula el Sistema de Señalización Vial Uniforme (Ley N° 24.449 – Decreto Regulatorio 779/95– Anexo L ),
  - Presentar un Programa de Riesgos del Trabajo en el marco de la Ley 24.557 y sus Decretos Reglamentarios y toda otra que la reemplace o complemente.
  - 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 y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o

modifique. Dentro de las exigencias, el personal debe contar con capacitación en el área de: elementos de protección personal, de primeros auxilios, control de incendios, trabajos en altura, señalizaciones.

- Será su obligación llevar durante todo el desarrollo de la Obra, un libro con hojas foliadas, en donde asentará los aspectos más importantes y relevantes relacionados con el tema a su cargo. Tiene la obligación de asentar en el citado libro los aspectos más relevantes en Higiene y Seguridad, tales como accidentes, incendios, contingencias, cursos de capacitación, etc., que se presenten o desarrolle durante la obra.
- La Contratista deberá contratar los Servicios de una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).
- Todo el personal de La Contratista deberá recibir ropa, equipos y Elementos de Protección Personal (EPP) para trabajar en forma cómoda y segura según la tarea que se le asigne. La entrega, reemplazo e inspección periódica de estos elementos deberá quedar registrada.
- Todo el personal deberá utilizar vestimenta reglamentaria y EPP, con logotipo o elementos reflectantes en pecho y espalda. El personal que se desempeñe como banderillero deberá estar provisto con chaleco o poncho reflectivo.
- La implementación de las medidas de señalamiento preventivo será responsabilidad de la persona Responsable de Seguridad e Higiene.
- La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan
- En todos los casos la Contratista podrá incorporar dispositivos o elementos de tecnología superior u otros esquemas de señalamiento para mejorar las condiciones de seguridad que requiera cada caso.
- Se deberá poner especial atención y cuidado en la señalización vial y balizamiento adecuado a implementar, previendo un eficiente sistema de información que garantice el desplazamiento, y derivación del tránsito brindando seguridad a los usuarios.
- Toda señalización vinculada con acciones preventivas y de resguardo exclusivas para esta obra, deberá ser consensuada con la Inspección y contar con la gráfica y logos del comitente.

- Se deberá respetar lo establecido en la legislación vigente (Ley N° 24449- Decreto Regulatorio 779/95- Anexo L- Capítulo VIII), con relación al tipo de señalización y características de la misma,
- Se prohíbe el estacionamiento de elementos, equipos o materiales durante las 24 hs. en zonas de calzada, banquina o camino que pudieran significar peligro para el tránsito vehicular.
- La Contratista está obligada a mantener la totalidad de los carteles, dispositivos y elementos previstos en perfecto estado de funcionamiento .
- Cuando la zona de obra esté afectada por niebla se reforzará el señalamiento luminoso aumentando el número de elementos o colocando focos rompe niebla.
- La Contratista proveerá de alimentación a todos los dispositivos luminosos durante los períodos de operación, pudiendo ser alimentados desde red, grupos generadores, baterías, paneles solares, etc.
- Queda prohibida la utilización de dispositivos a combustible de cualquier tipo.
- Los accidentes que se produzcan por causa de señalamiento o precauciones deficientes, los daños causados al medio ambiente y a terceros, como resultado de las actividades de construcción,, serán de responsabilidad de La Contratista hasta la recepción definitiva de la obra o mientras existan tareas en ejecución aún después de dicha recepción. Tampoco liberará a la Contratista de la responsabilidad emergente de la Obra el hecho de la aprobación por la Inspección de las medidas de seguridad adoptadas.

#### Disposiciones para trabajos en franjas con trazas de gasoductos

En caso de registrarse en lugares próximos a la traza durante el desarrollo de la ingeniería de detalle, un gasoducto de alta presión, se preverá que los trabajos se ejecuten en condiciones seguras, siguiendo las siguientes acciones:

- Se deberán aplicar las Normas NAG-100. (Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías Año 1993. ADENDA N° 1 Año 2010. ENARGAS) y el Manual de Procedimientos Ambientales de la operadora o concesionaria ( según Norma NAG 153)

- Se deberá coordinar las acciones y los permisos requeridos antes del inicio de la obra, con la persona RHS y la inspección designada por la empresa operadora o concesionaria del gasoducto.
- Se deberá asegurar la presencia permanente la inspección de la empresa operadora o concesionaria del gasoducto durante todos los trabajos que se efectúen en la franja de posible afectación del gasoducto y sus instalaciones complementarias.
- Solicitar a la operadora concesionaria del gasoducto el plano donde se indique la posición y tapada del gasoducto. Verificar, en obra, las distancias y profundidades consignadas en el plano antecedente aportado.
- Se deberá conocer el Plan de Contingencias de la operadora concesionaria del gasoducto y las formas de activarlo.
- Controlar que tanto el gasoducto como sus instalaciones no sean manipuladas por el personal de obra, sino que ésta tarea sólo puede ser efectuada por personal de la operadora del gasoducto.
- Dar aviso a Defensa Civil sobre la ejecución de la obra y comunicar la identificación de la persona RHS, quien, ante la contingencia dará la señal de aviso.
- Se deberán mantener operativos los canales de comunicación.

Este programa será complementado con el programa de ordenamiento de la circulación vehicular, el programa de manejo del obrador y el programa de prevención de contingencias ambientales.

- **Áreas/ Público de aplicación**

Obrador y frentes de obra

- **Momento/ Frecuencia:**

Durante toda la duración de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

- **Responsable**

La Contratista a través de su Responsable de Seguridad e Higiene.

- **Resultados:**

- Registro de capacitaciones impartidas.
- Presentación en tiempo y forma de los Informes de avance mensuales.
- Registro de entrega de EPP
- Registro actualizado de ART y visitas realizadas
- Ausencia de accidentes

- **Indicadores de rendimiento:**

- Informes de Seguimiento presentados.
- Documentación anexa de los informes.
- Planillas de registro incidentes/accidentes
- Cumplimiento del programa de HyS aprobado por la ART

### 7.3.15 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

- **Descripción:**

Este programa contempla todas las medidas para desarrollar el correcto seguimiento de la aplicación del resto de los programas del PGAS.

- **Objetivo:**

Asegurar el seguimiento y la correcta aplicación de todas las acciones y medidas del resto de los programas durante la obra.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Respecto al control interno de la ejecución del PGAS, la Contratista deberá implementar controles, inspecciones físicas y los mecanismos de reporte internos que considere necesarios y oportunos para la verificación de la situación ambiental y social de la obra.
- La Contratista deberá emitir un Informe de Seguimiento Ambiental y Social Mensual (según planilla adjunta), incluyendo en el mismo todos los resultados de la aplicación de los programas e indicando las acciones pertinentes para efectuar los ajustes necesarios, y

elevarlo a la Inspección para su aprobación. Asimismo, deberá facilitar la información adicional que la Inspección solicite.

- Una vez finalizada la obra, la Contratista deberá presentar un Informe Ambiental y Social Final conteniendo los resultados obtenidos en el Programa de Seguimiento y las metas logradas.
- Los informes deberán reportar el avance y/o estado de cumplimiento del PGAS, incluyendo las variables monitoreadas, un resumen de los incidentes y accidentes ambientales (en caso de su ocurrencia), los problemas presentados, y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto, y los ajustes pendientes de realización. Asimismo, se deberá incluir la documentación gráfica y probatoria correspondiente (fotografías, planos, resultados de mediciones o análisis de laboratorio, autorizaciones, entre otros).
- En el caso que la Inspección solicite informes adicionales, los mismos deberán ser presentados en tiempo y forma de acuerdo a la solicitud efectuada. Asimismo, la Contratista deberá asistir a las reuniones a las que sea convocada para la correcta gestión ambiental y social de la obra.

- **Responsables:**

La Contratista a través de sus Responsables Ambiental y Social.

Momento/Frecuencia:

Durante toda la etapa constructiva hasta la recepción definitiva de la obra.

- **Resultados:**

- Registro del seguimiento con cumplimiento de cada programa del PGA en particular.
- Presentación en tiempo y forma de los Informes de Seguimiento Ambiental y Social Mensuales.

- **Indicadores de rendimiento:**

- Informes de Seguimiento Ambiental y Social presentados.
- Documentación anexa de los informes.

INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y SOCIAL N° XX	
Denominación del proyecto:	
Fecha de inicio de la obra:	
Clasificación del proyecto:	<i>(clasificación de categoría según organismo financiador, de corresponder)</i>
Completó el informe (cargo, nombre y firma):	
Mes evaluado en el informe:	
Fecha de presentación del informe ante la Inspección de obra:	
Porcentaje de avance de obra:	
<b>1. Avance general de la obra</b>	
Principales tareas realizadas:	<i>(detallar las principales tareas realizadas en el mes en la obra. Especificar cantidad de frentes de trabajo, personas operarias totales y principales indicadores de avance físico)</i>
Implicancias del avance de la obra sobre la gestión socio-ambiental:	
<i>(explicar cuáles de las tareas realizadas tuvieron impactos en la gestión socio-ambiental. Cuáles fueron las tareas más riesgosas o que pudieron generar mayores inconvenientes a la comunidad)</i>	
<b>2. Ejecución de los programas del PGAS</b>	
Programas activos y sus principales resultados:	<i>(explicar si los programas operativos se implementaron adecuadamente, identificar mejoras en su implementación, incluir resultados cuantitativos si los hubiera. Detallar si se activaron programas que estaban inactivos tales como: Programa de Prevención de Contingencias Ambientales, Programa de Gestión de Interferencias, Programa de Manejo de Obrador, Programa de Ordenamiento de Circulación Vehicular, etc. Detallar las actividades de difusión e información que se hayan realizado con la comunidad)</i>
<i>Incluir protocolo Covid así como medidas implementadas y seguimiento para casos de Covid positivo o contactos estrechos.</i>	

<p>Detección de desvíos:</p> <p>(evaluar si tuvieron lugar eventos que no estén contemplados dentro de los lineamientos previstos en el PGA presentado y proponer medidas de prevención o mitigación asignando responsables para su ejecución)</p>
<p>Nuevos programas, subprogramas o procedimientos:</p> <p>(en caso de haber surgido la necesidad de diseñar y/o implementar nuevos programas, subprogramas o procedimientos se debe detallar en esta sección)</p>
<p><b>3. Gestión de desvíos y no conformidades detectadas en el mes anterior</b></p> <p>(explicar si fueron implementadas las medidas propuestas en el informe anterior y cuáles fueron sus resultados. Proponer nuevas medidas o ajustar las existentes en caso de ser necesario. Se debe explicitar si cada desvío o no conformidad detectado anteriormente fue subsanado)</p>
<p><b>4. Seguimiento del Programa de Monitoreo</b></p> <p>(presentar los resultados obtenidos del Programa de Monitoreo con sus conclusiones. Evaluar si hay resultados que no son adecuados y proponer medidas para revertirlos. Incluir indicadores de accidentes e incidentes)</p> <p>(los puntos de monitoreo de agua subterránea, en caso de solicitarse, deben contar con la información básica de cotas: cota de boca de pozo, altura del brocal, profundidad del nivel de agua)</p>
<p><b>5. Quejas, reclamos, pedidos de información y relacionamiento con la comunidad</b></p> <p>Operación del mecanismo de quejas y reclamos:</p> <p>(presentar un registro de las quejas, reclamos y pedidos de información recibidos en el mes y explicar cómo fueron gestionados. Incluir fotos de la cartelería y folletería con la que se difunde el mecanismo de quejas)</p> <p>Implementación del Programa de Comunicación, Difusión y Gestión de Reclamos:</p> <p>(enumerar las actividades de difusión y comunicación que se hayan realizado con la comunidad y evaluar sus resultados)</p> <p>Incluir la firma del Código de Conducta para todo el personal de obra (propio o tercerizado) como así también toda activación del Protocolo de Actuación ante infringimientos de dicho código.</p> <p>Interferencias generadas por la obra:</p> <p>(en caso de que hayan acontecido en el mes bajo seguimiento, enumerar los casos de interferencias a las redes de servicios de la comunidad y cómo fueron gestionadas. Si no hubo interferencias explicitarlo)</p>
<p><b>6. Capacitaciones</b></p> <p>(enumerar las capacitaciones realizadas en el mes detallando: objetivo, fecha, duración, asistentes, constancia de presencia mediante registro fotográfico y firma de constancia de capacitación)</p>

**7. Gestión de propuestas de mejora**

(si de informes de seguimiento o visitas de obra de la Inspección u organismos locales/internacionales surgieran propuestas o requisitos de mejora, en este apartado se debe detallar el avance en la implementación de las mismas)

Mejora	Solicitante y medio por el cual fue solicitada	Responsable de la ejecución	Avance en la implementación

**8. Tareas realizadas por el equipo ambiental**

(confirmar para cada profesional: nombre, matrícula (si la tuviera), cargo, carga horaria dedicada en el mes y principales tareas desarrolladas en el mes)

**9. Intercambio de información geoespacial de monitoreos y avances de obra**

(la geometría de avance de obra deberá enviarse en formato vectorial georreferenciado, utilizando el sistema de coordenadas planas POSGAR 2007, en la faja que corresponda. Los formatos admitidos son DWG y SPH, entre otros formatos vectoriales, prefiriéndose el primero)

[la toma de muestras o de parámetros "in situ" de los monitoreos de calidad de agua (superficial y subterránea) y de aire (en caso de corresponder) deben estar acompañados por fotografías actuales, con fecha, hora y coordenadas]

(toda la información geoespacial de actualización debe contar con la fecha correspondiente)

### 7.3.16 PROGRAMA DE RETIRO DE OBRA

- **Descripción**

Este programa se establece para resguardar los recursos naturales que se puedan ver afectados el área de la obra.

- **Objetivos**

Cumplimentar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión ambiental en referencia a los recursos naturales en la etapa de cierre de la obra.

- **Actividades y medidas a implementar**

Si durante la etapa de finalización de la obra se registran pasivos ambientales, como consecuencia de las actividades, la Contratista deberá proceder a su remediación.

Debe realizarse un Informe Ambiental y Social Final, el mismo contará con: la caracterización del estado actual de la zona de obra, acompañada por un registro fotográfico; una breve descripción de las tareas realizadas durante la obra y de las tareas de abandono; el hallazgo de pasivos ambientales y las tareas de remediación implementadas (si corresponde); los resultados de análisis realizados en el marco de las tareas de remediación implementadas (si corresponde) y los resultados de análisis físico-químico de muestras de agua/suelo, acompañados por los resultados antecedentes (previo a la obra y durante el desarrollo de la misma).

Las actividades incluirán, como mínimo, los siguientes ítems:

- Limpieza de obra y gestión de residuos de acuerdo a las especificaciones del PGAS.
- Nivelación del terreno en el caso que corresponda. Si fuera necesario, se deberá descompactar los suelos.
- Retiro de señalización de obra
- Retiro de construcciones provisorias del contratista.
- Verificación de la limpieza y obstrucciones posibles en conductos pluviales, cámaras y sumideros.
- Restauración de áreas afectadas

- **Naturaleza de la medida:**

Preventiva y de protección

- **Ubicación de la actividad:**

Todo el frente de obra y obradores.

- **Responsable:**

La Contratista mediante sus Responsables Ambiental y Social.

La responsabilidad de auditar el cumplimiento de este programa estará a cargo de la inspección de obra.

- **Materiales, instrumentos y protocolo**

Documentación/registros, informes y permisos/actas de conformidad que correspondan.

- **Cronograma**

Durante el cierre de la obra hasta la recepción definitiva de la misma.

- **Resultados**

Preservar los recursos naturales durante la etapa de obra.

- **Indicadores de rendimiento**

Verificación del cumplimiento de todas las acciones y medidas acordadas en el presente PGAS.

## **7.4 PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS) DE ETAPA OPERATIVA**

### **7.4.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA**

- **Descripción:**

Este programa contiene todas las medidas referidas a un correcto mantenimiento de la infraestructura construida por la obra.

- **Objetivos:**

- Garantizar el correcto estado de conservación y operación de la infraestructura construida.
- Evitar que la falta de mantenimiento genere impactos ambientales o sociales por el deterioro de las mismas.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Inspecciones preventivas.
- Mantenimiento y reparación de la infraestructura.
- Mantenimiento adecuado de la cartelería y las señalizaciones.
- Limpieza y la verificación del perfecto estado de la adecuación del cauce y obras accesorias (aloteo de camino,).

- Incluir acciones de información y difusión con la comunidad para fomentar el mantenimiento de la infraestructura construida.

- **Responsables:**

Ente comitente de la obra.

#### 7.4.2 PROGRAMA DE RESPUESTA ANTE CONTINGENCIAS

- **Descripción:**

Este programa contiene todas las medidas referidas a establecer un plan sistemático para actuar en caso de una eventual contingencia.

- **Objetivos:**

Identificar, organizar e implementar las medidas dirigidas a efectuar una rápida respuesta ante posibles contingencias.

- **Actividades y medidas a implementar:**

- Debe implementarse un protocolo de respuesta ante contingencias o emergencias designando una persona responsable de su implementación y teniendo a disposición las vías de comunicación con los organismos intervenientes.
- El ente comitente deberá desarrollar planes particulares, según los distintos riesgos identificados: lluvias e inundaciones, incendio, vuelcos y/o derrames, accidentes, vandalismo, etc.

- **Responsables:**

Ente comitente de la obra.

### 8. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

Acosta, A., D. Loponte, S. Duran, L. Mucciolo, J. Musali, L. Pafundi y D. Pau. 2004. "Albardones naturales vs. culturales": Exploraciones tafonómicas sobre la deposición natural de huesos en albardones del nordeste de la provincia de Buenos Aires. En: G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (eds.), Aproximaciones contemporáneas a la arqueología Pampeana. Perspectivas Teóricas, Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio: 77-91. Olavarría, Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.

Acosta, A., D. Loponte y P. Tchilinguirian. 2013. Nuevos aportes para la arqueología del humedal del Paraná interior: el sitio Médanos de Escobar. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII (1):19-35.

Acuña Suarez, G.E., H. Arzani, C. Aranda y L. Luna. 2015. Análisis del traumatismo en un fémur de felidae (placentaria carnívora) procedente de Mercedes, provincia de Buenos Aires. En: III Simposio Argentino del Mioceno – Pleistoceno del centro y norte de Argentina: 1. Corrientes, CECOALUNNE-CONICET.

Acuña Suarez, G. E. y S. L. Lanzelotti. 2018. Materialidad y representaciones asociadas al monumento a la “Cruz De Palo”, Mercedes, Buenos Aires. En: Libro de Resumenes del VII Congreso Nacional de Arqueología Histórica: 48-49. Rosario, Universidad Nacional de Rosario.

Acuña Suarez G.E., K.V. Chichkoyan, P.S. Raimundo y C. Tuis. 2019. Paleopatologías en megamamíferos (Mammalia, Xenarthra) del Pleistoceno Superior: Una mirada desde la Cuenca del Río Luján (Argentina). En: 33as Jornadas Argentinas de Paleontología de Vertebrados. Córdoba, Centro Cultural Córdoba y del Museo Provincial de Ciencias Naturales “Dr. Arturo U. Illia”.

Ameghino, F. 1875. Nouveaux débris de l'homme et de son industrie mêlés à des ossements d'animaux quaternaires recueillis auprès de Mercedes (République Argentine). Journal de Zoologie4: 527-528.

Ameghino, F. 1880-81. La antigüedad del hombre en el Plata, Tomos I y II. Masson-Igon Hnos. París-Buenos Aires.

Ameghino, F. 1884. Excusiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias 6: 161-257.

Ameghino, F. [1905] 1936. Correspondencia con Sofonías Krncek. En: A. Torcelli (Ed.), Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino, Tomo XXII, correspondencia científica, cuarta década (1901 a 1911): 621-622. Ediciones Oficial, La Plata.

Ameghino, F. [1911] 1935. Los problemas geo, arqueo y paleoantropológicos de la Argentina (a propósito del nuevo libro del Dr. Lehmann-Nitsche). En: A. Torcelli (Ed.), Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino, Tomo 19, Obras Póstumas y Truncas: 707-925. La Plata, Ediciones Oficiales

Andrade MI (1986) Factores de deterioro ambiental en la cuenca del Río Luján. In. Contribución del Instituto de Geografía, Fac. de Filosofía y Letras (UBA), Buenos Aires, p 224 pp.

Arrizurieta, M.P., N. Buc, B. Mazza, L. Mucciolo, J. Musali, F. Parisi, D. Pau, M. Pérez, M. Poggi y R. Silvestre. 2010. Nuevos aportes a la arqueología del sector continental del Humedal del Paraná Inferior". En: R. Bárcena y H. Chiavazza (esd.) XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Tomo V:1793-1797. Mendoza. INCIHUSA-CONICET.

Arzani, H., S.L. Lanzelotti, G.E. Acuña Suarez, N. Novo. 2014. Primer registro de pelos fósiles en *Glossotherium robustum* (Xenarthra, Mylodontidae), Pleistoceno tardío, Mercedes, prov. de Buenos Aires, Argentina. *Ameghiniana* 51(6): 585-590.

Auge, Miguel Pedro; Wetten, Cristian; Baudino, Guillermo; Bonorino, Alfredo Guillermo; Gianni, R.; et al.. 2006. Hidrogeología de Argentina; Instituto Geológico y Minero de España; Boletín Geológico y Minero; 117; 1; 12-2006; 7-23

Avena, S., M. Via, E. Ziv, E.J. Perez-Stable, C.R. Gignoux, C. Dejean, S. Huntsman, G. TorresMejía, J. Dutil, J.L. Matta, K. Beckman, E. Gonzalez Burchard, M.L. Parolin, A. Goicoechea, N. Acreche, M. Boquet, M. Del C. Ríos Part, V. Fernández, J. Rey, M.C. Stern, F.R Carnese, L. Fejerman 2012. Heterogeneity in genetic admixture across different regions of Argentina. PLoS ONE 7(4): 1-9. Blasi, A., C. Castiñeira Latorre, L. Del Puerto, A.R. Prieto, E. Fucks, C. De Francesco, P.R. Hanson,

F. García-Rodríguez, R. Huarte, J. Carbonari y A. Young 2010. Paleoambientes de la cuenca media del río Luján (Buenos Aires, Argentina) durante el Último Período Glacial (eio 4-2). Latin American Journal of Sedimentology and Basin analysis 17(2): 85-111.

Bonadonna, F., Leone, G., & Zanchetta, G. (1995). Composición isotópica de los fosiles de gasterópodos continentales de la Provincia de Buenos Aires. Indicaciones paleoclimáticas. In Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos cinco millones de años. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Monografías (pp. 75-104). Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Bonaparte, J.F. y J.A. Pisano. 1950. Dos Nuevos Paraderos Indígenas Neolíticos en la Cuenca del Río Luján. Industria Lítica. Apuntes de Difusión Científico-Cultural. Arqueología 1. Mercedes, Museo Popular de Ciencias Naturales "Carlos Ameghino".

Bonomo, M. 2012. El Hombre Fósil de Miramar. Intersecciones en Antropología 3: 69-85.

Bonomo, M. 2013. Reanálisis de la colección de Samuel Lothrop procedente del delta del Paraná. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII* (1): 169-198.

Bonomo, M y S. Latini. 2012. Arqueología y etnohistoria de la región metropolitana: las sociedades indígenas de Buenos Aires. En: *Buenos Aires, la historia de su paisaje natural: 70-97*. Buenos Aires, Fundación de Historia Natural F. de Azara.

Bonomo, M. y M. Farro. 2014. El contexto sociohistórico de las investigaciones de Samuel K. Lothrop en el Delta del Paraná, Argentina. *Chungara* 46(1): 131-143.

Bonorino, F. G. (1965). Mineralogia de las fracciones arcilla y limo del pampeano en el area de la Ciudad de Buenos Aires y su significado estratigrafico y sedimentológico.

Boschín, M.T. 1991-1992. Historia de las investigaciones arqueológicas en Pampa y Patagonia. *Runa* 20: 111-144.

Buzai, G. y S. L. Lanzelotti (Dir.) 2019. *Atlas de Geografía Humana de la cuenca del río Luján*. Luján, INIGEO, Universidad Nacional de Luján.

Buzai, G., S.L. Lanzelotti, F. Paso Viola y N. Principi 2018. Cartografía analógica y digital para la delimitación regional y el análisis temático: aplicación a la cuenca del río Luján (Argentina). *Revista de Geografía Norte Grande* 69: 99-119.

Buzai, G., S.L. Lanzelotti, G.E. Acuña Suarez, C. Baxendale, L. Humacata y N. Príncipi. 2015. Análisis espacial y evaluación de zonas de potenciales conflictos ambientales, productivos y patrimoniales ante la expansión urbana en la cuenca del río Luján (provincia de Buenos Aires, Argentina). Perspectiva preliminar. *Anuario de la División Geografía* 10: 15-29.

Buzai, G. y N. Principi. 2017. Identificación de áreas de potencial conflicto entre usos del suelo en la cuenca del río Luján, Argentina. *Revista Geográfica de América Central* 59: 91-124.

Caggiano, M.A. 1977. Análisis de rasgos decorativos en algunos sitios pertenecientes a la Provincia de Buenos Aires, República Argentina. En: *Actas del V Encuentro de Arqueología del Litoral: 31-51*. Fray Bentos, Uruguay.

Caggiano, M.A. 1984. Prehistoria del NE argentino. Sus vinculaciones con la República Oriental del Uruguay y sur de Brasil. *Pesquisas* 38.

Carrasco, M. 2012. Al rescate de una “historia apagada”: Significado y valor de la recuperación del Sitio Punta Querandí. Peritaje Antropológico. (1 de enero de 2020) [https://archivo.argentina.indymedia.org/uploads/2013/03/peritaje\\_punta\\_querandi\\_-\\_morita\\_carrasco.pdf](https://archivo.argentina.indymedia.org/uploads/2013/03/peritaje_punta_querandi_-_morita_carrasco.pdf)

Cavallotto, J.L. y R. Violante. 2005. Geología y Geomorfología del Río de La Plata. En: R. del Barrio, R. Etcheverry, M.F. Cabandié y E. Llambías (eds.) Geología y recursos minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino: 237-253. La Plata.

Chichkoyan, K. 2019. Going back to Collections: A study case from the Florentino Ameghino collection housed in Museo de La Plata (Argentina). Conservar Patrimonio 32: 38-49.

Chiri, O.C. 1973. Los Cerrillos del Pilar (Prov. de Buenos Aires). Antiquitas 17: 16-18.

Cione, A. L., & Tonni, E. P. (1995). Los estratotipos de los pisos Montehermosense y Chapadmalalense (Plioceno) del esquema cronológico sudamericano. Ameghiniana, 32(4), 369-374.

Cione A.L., E.P. Tonni y L.H. Soibelzon. 2009. Did humans cause large mammal Late PleistoceneHolocene extinction in South America in a context of shrinking open areas? En: G. Haynes (ed.) American Megafaunal Extinctions at the End of the Pleistocene: 125-144. Serie Vertebrate Paleobiology and Palaeontology. Amsterdam, Springer.

Costa Angrizani, R., M.L. Maravilla, O. Schwerdt, M. Álvarez y M. Ramos Van Raap. 2015. Estudio de la colección arqueológica procedente del sitio guaraní Arroyo La Glorieta (Pcia. de Buenos Aires, Delta inferior del río Paraná). Comechingonia 19(1): 191-201.

De Jong, I. 2015. Entre el malón, el comercio y la diplomacia: dinámicas de la política indígena en las fronteras pampeana (siglos XVIII y XIX). Un balance historiográfico. Revista Tiempo Histórico 11:17-40.

Endere, M.L. 2016. Los dilemas del patrimonio cultural en el siglo XXI. Elemento para una discusión. Ítems del CIEP I: 48–62.

Endere, M.L. y J.L. Prado (eds.) 2009. Patrimonio, ciencia y comunidad. Un abordaje preliminar en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil. Olavarría, UNICEN.

Escosteguy, P., M. Salemme, M.I. González. 2012. *Myocastor coypus* ("coipo", Rodentia, Mammalia) como recurso en los humedales de la Pampa bonaerense: patrones de explotación. *Revista del Museo de Antropología* 2: 13-30.

Farro, M., e I. Podgorny. 1998. Frente a la tumba del sabio: Florentino Ameghino y la "santidad" del científico en el Plata. *Ciencia Hoy* 8: 28-37.

Favier Dubois, C. M., & Bonomo, M. (2008). Geoarqueología en la Localidad Nutria Mansa (Pdos. De Gral. Alvarado y Lobería, Provincia de Buenos Aires).

Favier Dubois, C.M., G.G. Politis, P. Messineo y R.A. Bonini. 2017. ¿Sobrevivió la megafauna pampeana en el Holoceno? una mirada desde la estratigrafía fluvial. Trabajo presentado en el VIII Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina (8 CARPA). Luján, Buenos Aires.

Fernandez, J. 1982. Historia de la Arqueología Argentina. *Anales de Arqueología y Etnología* XXXIV-XXXV.

Fucks, E., M. Aguirre y C. Deschamps (2005) Late Quaternary continental and marine sediments of northeastern Buenos Aires province (Argentina): Fossil content and paleoenvironmental interpretation *Journal of South American Earth Sciences* 20: 45-56

Fuchs, E. y C. Deschamps. 2008. Depósitos continentales cuaternarios en el noreste de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 63(3): 326-343.

Guichón, M. Laura; Cassini, Marcelo H. "Riqueza de fauna ribereña del río Luján" (2007) *Ecología Austral.* 017(01)

Guráieb, A.G. y M.M. Frère. 2008. Caminos y encrucijadas en la gestión del patrimonio arqueológico argentino. Buenos Aires. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Johnson, E., M. Gutiérrez, G. Politis, G. Martínez y W. Hartwell 1997. Holocene Taphonomy at Paso Otero 1 on the Eastern Pampas of Argentina. En *Proceedings of the 1993 Bone modification Conference*, Hot Spring, South Dakota, L. Hannus, L.Rossum y R. Winham (eds.), pp. 105-121. *Occasional Publication* 1, Sioux Fall, Archaeology Laboratory, Augustana College.

Lafón, C.R. 1971. Introducción a la arqueología del Nordeste argentino. *Relaciones V* (2): 119-152.

Lafón, C.R. 1972. El replanteo para la arqueología del nordeste argentino Antiquitas XVI: 1-16.

Lanza, M. 2011 Zooarqueología del sitio urbano Escritorios Marchetti (Mercedes, provincia de Buenos Aires. En: M. Ramos, A. Tapia, F. Bognanni, M. Fernández, V. Helfer, C. Landa, M. Lanza, E. Montanari, E. Néspolo y V. Pineau (edis.) Temas y problemas de la Arqueología Histórica, Tomo II: 169-180. Luján, Universidad Nacional de Luján.

Lanza, M., L. Fernández y M. Silva. 2017. La alimentación en una ciudad bonaerense del siglo XIX: zooarqueología e historia. *Urbania. Revista latinoamericana de arqueología e historia de las ciudades* 6: 45-72.

Lanzelotti, S.L. 2020. Investigaciones arqueológicas de Florentino Ameghino en la cuenca del río Luján. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 268(2).

Lanzelotti, S.L.; H. Arzani; K. Chichkoyan, N. Novo y A. Zurita. 2016a. El patrimonio arqueológico y paleontológico de la cuenca superior del río Luján: investigación y gestión. En: *Actas del XIX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 629-633. San Miguel de Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán.

Lanzelotti, S.L., G.E. Acuña Suarez y H. Arzani 2016b. El Ordenamiento territorial y la gestión del patrimonio cultural del partido de Mercedes, Buenos Aires, Argentina. *RED Sociales* 3(1): 200-213.

Lanzelotti, S.L. y G.E. Acuña Suarez. 2014. Actividad docente e investigaciones arqueológicas de Florentino Ameghino en Mercedes. En: *Florentino Ameghino en Mercedes Homenaje en el centenario de su fallecimiento*: 111-130. Mercedes, MCA Libros.

Lanzelotti, S.L. y G. E. Acuña Suarez. 2016. Informe Final del proyecto 2014-3-A-151-1. Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial. Buenos Aires. MS

Lanzelotti S.L. y G.E. Acuña Suarez. 2018. Historias de un lugar en las afueras de Mercedes: "la 26 al fondo". En: Carlos Landa, Virginia Pineau, Jimena Doval y Emanuel Montanari (comps.), *Paisajes de la campaña pampeana (siglos XIX y XX). Abordajes desde la Arqueología rural en Argentina*: 51- 71. Oxford, Archaeopress.

Liebmann, B., Vera, C. S., Carvalho, L. M., Camilloni, I. A., Hoerling, M. P., Allured, D., ... & Bidegain, M. (2004). An observed trend in central South American precipitation. *Journal of Climate*, 17(22), 4357-4367.

Lopez, J., A. Morici y E. Massoia. 1992. Fauna asociada a restos arqueológicos en el sitio "Laguna Grande", Estación Rómulo Otamendi (F.C.G.B.M.), partido de Campana, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Boletines científicos APRONA / SAREM 22: 2-10.

Loponte, D. 2008. Arqueología del Humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños Meridionales). Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

Loponte, D. 2012. Los extremos de la distribución: Misiones y la llanura pampeana en la Arqueología del Nordeste. Anuario de Arqueología 4: 39-72.

Loponte, D. y A. Acosta. 2003. Arqueología de cazadores recolectores del sector centro-oriental de la región pampeana. RUNA 24: 173-212.

Loponte, D. y A. Acosta. 2015. Los sitios arqueológicos Túmulo de Campana 1 y 2 dentro del contexto regional del humedal del Paraná inferior. Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos 1 (2): 11-40.

Loponte, D., A. Acosta y J. Musali. 2004. Complejidad Social: cazadores-recolectores y horticultores en la Región Pampeana. En: G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (eds.) Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas. Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos: 41-60. Olavarría, Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.

Lynch Arribálzaga, E. 1896. Los Cerrillos del Pilar. Anales de la Sociedad Científica Argentina 41- 42: 139-141.

Martínez, G.A. y M.L. Osterrieth 2001. Estratigrafía, procesos formadores y paleoambientes. En: Cueva Tixi: cazadores y recolectores de las sierras de Tandilia Oriental. 1 Geología, Paleontología y Zooarqueología, D. Mazzanti y C. Quintana (eds.), pp. 19-34. Laboratorio de Arqueología, UNMdP, Publicación Especial 1, Mar del Plata

Mendoza, M.; G. Cabana; L. Smith y H. Delfino. 2015. Proyecto Conocimiento e Identidades argentinas. Una investigación en Luján. <http://www.cei-ar.org/> (1 de diciembre de 2019).

Mendoza, M., G. Cabana, L. Smith y H. Delfino. 2017. Inferencia estimada de ancestralidad genética en Luján: Resumen de resultados globales. En: Proyecto Conocimientos e Identidades argentina. <http://www.cei-ar.org/> (1 de diciembre de 2019).

Mucciolo, L. 2013. El registro de cérvidos del sitio Río Luján 2 (Campana, provincia de Buenos Aires) resultados de su reanálisis. La Zaranda de Ideas 9:21-36.

Orquera, L.A. 1971. Paleoantropología de la Pampa Húmeda. Monografía Inédita correspondiente al Cursillo de Especialización en Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Orquera, L.A. 1987. Advances in the archaeology of the Pampa and Patagonia. *Journal of World Archaeology* I (4): 333-413.

Outes, F. 1906. Los supuestos Túmulos del Pilar (provincia de Buenos Aires). *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires serie III Tomo VI*: 251-258.

Pasquali, R. 2002. Un Zoológico prehistórico en la Provincia de Buenos Aires. *Diario La Nación* (Suplemento Ciencia/Salud) del día martes 11 de junio de 2002. <http://www.lanacion.com.ar/404272-un-zoologico-prehistorico-en-la-provincia-de-buenos-aires> (1 de diciembre de 2020).

Pérez, M., R. Silvestre y N. Buc. 2018. Tecnología de grupos guaraníes en las cuencas alta y baja de los ríos Paraná y Uruguay. *Revista del Antropología del Museo de Entre Ríos* 4(2): 41-65.

Pereyra, F. X. Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas – Ordenamiento territorial N°9. 85pp., Año 2018. Buenos Aires.

Petrocelli, J.L. 1975 Nota preliminar sobre los hallazgos arqueológicos en el valle del Río Luján (Población Río Luján, Campana, Pcia. de Buenos Aires. En: *Actas y Trabajos del Primer Congreso de Arqueología Argentina*: 251-270. Rosario.

Podgorny, I. y G. Politis. 2000. It is not all roses here: Ales Hrdlicka's travelogand his visit to Buenos Aires in 1910. *Nova Revista de História da arte e arqueologia* 3: 95-105.

Politis, G. 1988. Paradigmas, modelos y métodos en la Arqueología de la Pampa Bonaerense. En Yacobaccio (ed.). *Arqueología Argentina Contemporánea*: 59-107. Buenos Aires, Ed. Búsqueda.

Politis, G. 1995. The socio-politics of the development of archaeology in Hispanic South America. En: P. Ucko (ed.) *Theory in Archaeology. A World Perspective*, Chapter 9: 197-235. Londres, Routledge.

Politis, G. y P. Madrid. 2001. Arqueología Pampeana. Estado actual y perspectivas. En: E. Berberián y A. Nilsen (eds.) *Historia Argentina Prehispánica II*: 737-814. Córdoba. Brujas.

Politis, G., G. Barrientos y T. Stafford. 2011. Revisiting Ameghino: new 14c dates from ancient human skeletons from the Argentine Pampas. En: *Pouplements et Préhistoire en Amérique*: 43-53. Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris.

Politis, G. y M. Bonomo. 2011. Nuevos datos sobre el “hombre fósil” de Ameghino. En: *Vida y obra de Florentino Ameghino*. Publicación Especial 12: 101-119. Buenos Aires, Asociación Paleontológica Argentina.

Politis, G. y M. Bonomo. 2015. Una revisión del Túmulo de Campana. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XL (1): 149- 181.

Politis, G., D.C. León, F. Mari, A. Blasi y P. Vitale. 2019. Análisis y datación de los restos faunísticos de la colección Ameghino del sitio Cañada Rocha (Luján, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 20(2): 181-194.

Politis, G., M.A. Gutiérrez, D.J. Rafuse, A. Blasi. 2016 The Arrival of Homo sapiens into the Southern Cone at 14,000 Years Ago. *Plos ONE* 11. DOI:10.1371/journal.pone.0162870

Politis G. G. y V. Pedrotta. 2006. Recursos faunísticos y adaptación humana en el este de la región pampeana durante el Holoceno tardío: el caso del guanado (*Lama guanicoe*). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 301-336.

Ramos, M., V. Helfer, M. Lanza, A. Romanelli, N. Trench y R. Senesi. 2008. La casa de Florentino Ameghino en Luján. Estudios de detección, arqueológicos y documentales. En: M.T. Carrara (comp.) *Continuidad y Cambio Cultural en Arqueología Histórica*: 150-159. Rosario, Universidad Nacional de Rosario.

Ramos, M.; M. Lanza, A. Raies, C. Leiva, M. Darigo, V. Pernicone, S. Presas, M. Warr, M. Umaño, S. Pugliese, M. De Haro, K. Sulich, D. Gómez, G. Scalfaro, A. López, L. Bauer, F. Guidi Castañeda. 2018a. Sitio Las Gárgolas -Supuesta Capilla Montalvo- Luján. En: *Libro de Resúmenes de las VI Jornadas Paleontológicas Regionales y IV Jornadas Arqueológicas*. Miramar, Dirección provincial de Museos y Preservación Patrimonial.

Ramos, M., G. Scalfaro, V. Helfer, A. Raies, M. Darigo, M. Warr, C. Landa, S. Presas, C. Dottori, P. Sportelli, D. Gómez; F. Guidi Castañeda, L. García Bauer, M. Cuestas, H. Montero, J. Mansilla y M. Gómez. 2018b. Arqueología histórica de la batalla de Olivera. En: *Libro de Resúmenes de las V Jornadas Rosarinas de Arqueología*. Rosario, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Ramundo, P. 2012. Arqueología argentina: Pampa y Patagonia en perspectiva histórica. Atek Na 12:75-120.

Reyna, J., Spalletti, P., & Brea, J. D. (2007). Riesgo de inundaciones en el Río Luján. Laboratorio de Hidráulica, Instituto Nacional del Agua, Buenos Aires.

Riggi, J. C., Fidalgo, F., Martínez, O., & Porro, N. (1986). Geología de los “Sedimentos Pampeanos” en el partido de La Plata. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 41(3-4), 316-333.

Rodrigue, D. 2005. El estilo en la cerámica del Humedal del Paraná. La Zaranda de Ideas 1: 59-75.

Serman & Asociados 2015. Plan Maestro Integral para la Cuenca del Río Luján.

Salemme, M. 1987. Paleoetnozoología del sector bonaerense de la región Pampeana. Tesis doctoral no publicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, La Plata.

Salemme, M., P. Escosteguy y R. Frontini 2012. La fauna de porte menor en sitios arqueológicos de la región pampeana, Argentina. Agente disturbador vs. recurso económico. Archaeofauna. International Journal of Archaeozoology 21: 163-185.

Schmidel, U. 1903. Viaje al Río de la Plata, 1534-1554. Notas bibliográficas y biográficas por Bartolomé Mitre. Prólogo, traducción y anotaciones por Samuel A. Lafone Quevedo. Cabaut y Cía, Buenos Aires.

Tabossi, R 1993. El origen de Mercedes. En: Revista Ilustrada Protagonistas. Semanario Protagonistas. Mercedes.

TECHNIPLAN – BETA STUDIO – DEMISON CONSULTORA, 2018 Proyecto Ejecutivo de Saneamiento Integral de la Cuenca del Río Luján - Ampliación de la Capacidad de Escurrimiento - Obras para las Áreas de Retención Temporal de Excedentes Hídricos (ARTEH) AMPLIACIÓN DE CAUCE TRAMO Nº 2 – OLIVERA APCA

TECHNIPLAN-BETA ESTUDIOS Y SOMENSON S.A.2018 Estudio de Impacto Ambiental “Puente Calle Luis Gogna

Toledo, M. 2011. El legado lujanense de Ameghino: revisión estratigráfica de los depósitos pleistocenos-holocenos del valle del río Luján en su sección tipo. Registro paleoclimático en la Pampa de los estadios OIS 4 alOIS 1. Revista de la Asociación Geológica Argentina 68(1): 121-167.

Tonni, E. P., Cione, A. L., & Figini, A. J. (1999). Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 147(3-4), 257-281.

Tonni, E.P., A.L. Cione y A.J. Figini 2001. Chronology of Holocene Pedogenetic Events in the Pampean Area of Argentina. *Current Research in the Pleistocene*, 18: 124-127

Tonni, E. P., Carlini, A. A., Yané, G. J. S., & Figini, A. J. (2003). Cronología radiocarbónica y condiciones climáticas en la “Cueva del Milodón”(sur de Chile) durante el Pleistoceno Tardío. *Ameghiniana*, 40(4), 609-615.

Torcelli, A.J. (Dir.) 1913. Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino, Vol I. La Plata, Taller de Impresiones Oficiales.

UTE TECHNIPLAN-BETA ESTUDIOS Y SOMENSON S.A, 2018

Viloria, F., H. Arzani, L. Migale, G. Acuña y S. Lanzelotti. 2011. Entre la arqueología, la historia y los recuerdos: la Pulpería de Villar en Mercedes (Buenos Aires). En: M. Ramos, A. Tapia, F. Bognanni, M. Fernández, V. Helfer, C. Landa, M. Lanza, E. Montanari, E. Néspolo y V. Pineau (eds.), Temas y problemas de la Arqueología Histórica, Tomo II: 91-102. Luján, Universidad Nacional de Luján.

Zárate, M. y A. R. Prieto 1997. Role of the Geological Sciences in the archaeological research of Buenos Aires Province, Argentina. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 10 (1994): 311-320.

Zeballos, E. y P. Pico. 1878. Informe sobre el túmulo prehistórico de Campana. *Anales de la Sociedad Científica Argentina* VI: 244-260

## 9. ANEXOS

ANEXO I: MARCO LEGAL. DIGESTO NORMATIVO

ANEXO II: PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO III: COMPUTO

ANEXO IV: PERMISO DISPOSICIÓN DE SUELO SOBRANTE

ANEXO V: PARCELAS RIBEREÑAS AFECTADAS POR LA OBRA