

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS



CORTINEZ - LUJÁN

Índice

1	INTRODUCCIÓN	8
1.1	RESUMEN EJECUTIVO	8
1.2	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	14
1.3	OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO	15
1.4	ORGANISMOS INTERVINIENTES	16
1.5	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	16
2	DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	18
2.1	SITUACIÓN SANITARIA ACTUAL.....	18
2.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	18
2.3	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	19
3	CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	25
3.1	ÁREA DE INFLUENCIA	25
3.1.1	Área de influencia directa e indirecta del proyecto, justificación.....	26
3.2	MEDIO FÍSICO	35
3.2.1	Geología y Geomorfología.....	35
3.2.2	Clima y Variables Meteorológicas	43
3.2.3	Hidrología	46
3.2.4	Calidad de agua	49
3.2.5	Calidad de Aire	56
3.3	MEDIO BIÓTICO.....	57
3.3.1	Flora.....	58
3.3.2	Fauna	59
3.4	MEDIO SOCIOECONÓMICO	61
3.4.1	Características generales de la jurisdicción analizada	61
3.4.2	Historia	61
3.4.3	Características socio-demográficas.....	62
3.4.4	Características habitacionales y condiciones de vida	65
3.4.5	Educación	69

Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246



3.4.6	Usos del suelo y ordenamiento territorial	71
3.4.7	Patrimonio.....	78
3.4.8	Red Vial.....	79
3.4.9	Otras instituciones	80
4	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	82
4.1	METODOLOGÍA.....	83
4.1.1	Criterios de valoración	83
4.2	ACCIONES DEL PROYECTO.....	85
4.2.1	Etapa de Construcción.....	86
4.2.2	Etapa de Operación	86
4.2.3	Contingencias	87
4.3	FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES.....	87
4.4	VALORACION DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	88
4.4.1	Matriz de Impactos – Etapa de Construcción	89
4.4.2	Matriz de Impactos – Etapa de Operación – Contingencias	90
 ¡Error! Marcador no definido.	
4.5	POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES	91
4.5.1	Impactos positivos generados por el proyecto	91
4.5.2	Impactos negativos generados por el proyecto.....	91
4.6	CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	94
5	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	95
5.1	Descripción.....	96
6	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL.....	98
6.1	Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social.....	103
	P.1. Programas de seguimiento y control ambiental.....	105
	P.2. Programas de Salud, Seguridad y Género.....	108
	P.3. Programa de Monitoreo.....	113
	P.4. Programa de Contingencias Ambientales	116
	P.5. Programa de Difusión.....	119
	P.6. Programas de Medidas para Gestionar Impactos Ambientales y Sociales	125
	P.7. Programas de Manejo de Obra y Restauración de Sitios de Obra	135

7	CONCLUSIONES	143
8	ANEXOS	144
9	BIBLIOGRAFÍA	144

Figura 1 – Ubicación del proyecto respecto a la cabecera de Partido	15
Figura 2 - Área definida para el proyecto.....	15
Figura 3 Análisis químico en Pozo de Pueblo Nuevo (Fuente: DIPAC)	16
Figura 4 – Esquema de Cámara de cloración	21
Figura 5 – Área de cobertura del proyecto – Ubicación de los pozos.....	22
Figura 6 - Sector de Cruce vías de FFCC	24
Figura 7 – Plano según obra de líneas de iluminación	25
Figura 8 - Área de influencia directa del proyecto	26
Figura 9 – Vista hacia Pueblo Nuevo. Ubicación de Pozo 3	27
Figura 10 – Vista de calle Combarte de los Pozos desde la esquina de Defensa	28
Figura 11 - Estación de FFCC de Cortinez	28
Figura 12 - Bulevar Calle Dr Muniz – Pozo 1	29
Figura 13 - Vista a zona de FFCC desde calle 8 de diciembre.....	29
Figura 14 – Acceso a Cortinez	30
Figura 15 - Escuela Primaria sobre calle Dr Muñiz	30
Figura 16 - Jardín de Infantes sobre calle Peñalosa	31
Figura 17 - Iglesia sobre calle Gral. Mosconi	31
Figura 18- Templo sobre calle Yapeyú	32
Figura 19 - Calle Dr Muñiz vista hacia RN N°7	32
Figura 20 - Calle Presidente Derqui vista desde calle Dr. Muñiz.....	33
Figura 21 – Vista de calle interna	33
Figura 22 - Calle Colombres - Límite de proyecto	34
Figura 23 - Área de Influencia Indirecta. Elaboración COMILU.....	35
Figura 24. División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales	36
Figura 25 – Regiones naturales de la provincia de Buenos Aires.....	37
Figura 26 - Mapa General de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. En la zona de estudio se evidencian Argiudoles en los interfluvios y llanuras y Natracuoles en los valles de ríos. Fuente: SAGPyA-INTA (2008).	38
Figura 27 - SEQ Temperatura media (°C) periodo 1981-2010 SMN.....	44
Figura 28 - Precipitación Media Anual para el área de estudio. Elaboración COMILU a partir de extracto de Bianchi, A y Cravero, S. INTA 2010.....	45
Figura 29 - Precipitación promedio mensual histórica en la Estación Meteorológica Luján. Fuente: Consultora ambiental Serman y asociados S. A, 2011.....	46
Figura 30 - Cuenca del Río Luján. Elaboración COMILU	47
Figura 31 - Ríos y Arroyos de la Cuenca del Río Luján. Elaboración COMILU	48

Figura 32 - Cuenca alta, cuenca media y cuenca baja del río Luján. Elaboración COMILU.....	49
Figura 33 - Ubicación del sitio de muestreo PRL3 y PRL4. Elaboración COMILU	51
Figura 34 - Valores de concentración de nitratos en mg/l. La línea oscura representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Res. 283/19....	52
Figura 35 - Valores de Concentración de fosforo total en mg/l. La línea oscura representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Res. 283/19....	52
Figura 36 - Valores de Concentración de DBO	53
Figura 37 - Conductividad medida in situ. La línea gruesa determina el nivel de mineralización excesiva	54
Figura 38 - Concentraciones de oxígeno disuelto in situ en mg/l.....	55
Figura 39 - Ecorregiones de la Argentina	58
Figura 40 - Ubicación del Partido de Luján en la Cuenca del Río Luján. (fuente: elaboración COMILU)	61
Figura 41-Densidad de población [hab/ha] Elaboración COMILU en base a CNPhyV INDEC 2010	63
Figura 42- Estructura etaria partido de Luján	63
Figura 43- Estructura etaria localidad de Cortínez.....	64
Figura 44-Pirámide poblacional Partido de Luján	64
Figura 45-Villas y Asentamientos precarios del partido de Luján.....	69
Figura 46- Establecimientos de educación Partido de Luján (elaboración propia en base a Mapa ABC Provincia de Buenos Aires)	70
Figura 47 – Vista de Establecimientos Educativos de la Localidad de Cortinez.....	70
Figura 48- Proceso de ocupación urbana en la Cuenca del Río Luján y en el Municipio de Luján (fuente: elaboración propia en base a imágenes satelitales google earth)	72
Figura 49-Proceso de ocupación urbana en la Localidad de Cortínez	72
Figura 50 - Identificación de usos de suelo en el área de inundación, sector W del municipio de Luján. Fuente: PMRL 2015.....	75
Figura 51 - Identificación de usos de suelo en el área de inundación, sector centro del municipio de Luján. Fuente: PMRL 2015.....	75
Figura 52 - Áreas de uso del suelo - COU Luján.....	77
Figura 53-Código de Ordenamiento Urbano, Localidad de Cortínez, Partido de Luján.....	78
Figura 54- Red vial Cuenca Rio Luján	80
Figura 55 - Iglesia Evangélica.....	81
Figura 56 – iglesia católica.....	81
Figura 57 – Club Deportivo.....	82
Figura 58 - Bodegón	82
Tabla 1 – Características de los Pozos.....	22
Tabla 2 – Tramos de la Cuenca del Río Luján	49
Tabla 3 - Grado de mineralización según los valores de conductividad. Fuente: Análisis del agua J. Rodier. Editorial Omega	53

Tabla 4 - Concentraciones de coliformes fecales hallados en el sitio PRL3 – PRL4	55
Tabla 5 - Esquema estratigráfico de la Cuenca del río Luján. Fuente: Sala (1975)	56
Tabla 6 - Metodologías y parámetros para la determinación de la Calidad de Aire.....	57
Tabla 7- Tipo de vivienda particular en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez	65
Tabla 8- Condición de ocupación de las viviendas en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)	65
Tabla 9- Procedencia de agua para beber y cocinar en los hogares en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPHyV 2010).....	66
Tabla 10- Desagüe del inodoro en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPHyV 2010).....	66
Tabla 11- Combustible usado principalmente para cocinar en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)	67
Tabla 12- Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en el Municipio de Luján y la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)	68
Tabla 13 - Población alfabetizada en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPHyV 2010)	70

1 INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impactos Ambientales y Sociales que aquí se desarrolla, considera los Impactos Ambientales y Sociales de la construcción y puesta en servicio de la obra de saneamiento que brindará cobertura de desagües cloacales y el tratamiento de los efluentes a la localidad de Olivera, partido de Luján.

Las obras consideradas para este estudio son, tendido de cañería, pozos de bombeo y cruce de interferencia de FFCC.

Esta obra surge como necesidad del Municipio de Luján ante la necesidad de mejorar de la infraestructura del sistema de agua potable y con ello la calidad de vida de la población, para lo cual la DIPAC realiza un ante proyecto a fin de que la obra sea financiada mediante el apoyo del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)

El Estudio de Impacto Ambiental y Social se efectuó con el propósito de prevenir, mitigar y corregir los potenciales impactos ambientales y sociales adversos o negativos posibles de manifestarse durante las diferentes etapas del proyecto y potenciar aquellos aspectos positivos del mismo. Asimismo, se realizó a efectos de cumplir con el marco normativo y regulaciones vigentes en el ámbito nacional, provincial y municipal, en lo que concierne a los procedimientos, metodología y estándares aplicables y teniendo en cuenta lo referente aquellos organismos sectoriales con incumbencias en el tema considerando las Políticas de Salvaguarda pertinentes de la CAF.

El presente estudio ha sido elaborada sobre la base de la información existente en el Plan Maestro Integral para la Cuenca del Río Luján (PMIRL), desarrollado por la Provincia de Buenos Aires entre los años 2014 a 2015 (Serman & Asociados), los estudios ambientales y sociales posteriores ejecutados a nivel de proyecto ejecutivo de las obras de ampliación de cauce del Rio Lujan , los estudios elaborados por los Departamentos de Proyectos, Estudios Ambientales y Sociales de la DPH y los elaborados por el Comité de cuenca del Río Luján (COMILU).

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impactos Ambiental y Social que aquí se desarrolla, considera los Impactos de la construcción y puesta en servicio de la obra de saneamiento que brindará a través de un Sistema de Distribución de Agua Potable cobertura a la localidad de Cortínez, partido de Luján.

Las obras consideradas para este estudio son, tendido de cañería, pozos de bombeo y cruce de interferencia de FFCC.

En la actualidad la localidad de Cortínez posee una cantidad relevante de terrenos baldíos no cuenta con servicio de agua potable ni red cloacal. La población se abastece de agua de pozo en cada propiedad y dispone los efluentes en pozos ciegos individuales. Situación que evidencia la debilidad sanitaria de la población.

Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246



Las características del centro poblado varían entre mezcla de casas bajas y lotes baldíos hacia un lado de las vías y locales de producción textil y lotes baldíos hacia la zona al oeste de las vías de ferrocarril.

El estudio de impacto ambiental y social que se describe se ha realizado en base a las consideraciones del conjunto de normas internacionales, nacionales, provinciales y municipales que hacen a la protección del ambiente, los cuales son presentados en el “Anexo I – Marco Legal e Institucional – Partido de Luján”. Así mismo han identificados a las autoridades involucradas en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y Social (EIAS).

Considerando las características del proyecto las obras a ejecutar se integran de un sistema de captación de agua subterránea con calidad de agua de bebida conforme a los parámetros establecidos por la normativa vigente en el código alimentario argentino y la OMS. Luego se continúa hacia un sistema de impulsión a la red donde se va a distribuir el recurso, aquí en esta red primaria de impulsión, el agua proveniente de los diferentes pozos que están interconectados se mezcla; y finalmente se realiza la distribución en cada una de las conexiones domiciliarias.

Conforme a los antecedentes de agua de pozos en la zona se estima poder encontrar agua de buena calidad de agua de bebida proveniente del acuífero. El mismo se realizará conforme a las especificaciones técnicas particulares para esta tarea, donde se detallan las etapas de construcción y desarrollo de la perforación.

El sistema de bombeo se realiza directamente desde la bomba de los pozos profundos, que están calculados para salir del pozo con la presión necesaria para llegar a las conexiones con la presión mínima especificada de 12 mca para los momentos en que es sistema trabaja con caudales medios y para algunas horas donde trabaja con los caudales picos las presiones en la red están por encima de los 9 mca. Estas presiones están dentro de lo esperado para el tipo de infraestructura de la zona, ya que en su mayoría se trata de casas bajas de uno a lo sumo dos niveles.

Luego se conecta el sistema de abastecimiento de agua, al sistema de distribución de agua de red previa cloración. El sistema de distribución de agua de red se compone de un total de 8650 metros de longitud de cañerías con los correspondientes nodos, piezas especiales, válvulas e hidrantes, etc recomendados por la normativa.

Es así como el sistema de abastecimiento propuesto de la localidad de Cortinez se compone de la siguiente infraestructura:

- a. Sistema fuente de agua Subterránea: compuesta por 3 Pozos de extracción de agua potable con un caudal de 25 m³/h cada uno.

Las ubicaciones aquí propuestas fueron discutidas con el Municipio y personal interesado en el abastecimiento, y se utilizaron como alternativa para lograr obtener el

caudal solicitado por la demanda en la zona. Los pozos de captación de agua superficial propuestos se encuentran en las siguientes ubicaciones:

- POZO 1: ubicado en el Boulevard principal de entrada sobre la Calle Dr. Muñiz.
 - POZO 2: ubicado a 550 metros al sur del pozo 1, en la zona rural más alejada del centro sobre Dr Muñiz.
 - POZO 3: ubicado al este de la localidad a 400 metros, donde termina el casco urbano de la Localidad. Calles Combate de San Lorenzo y 8 de Diciembre
- b. Sistema de cloración: formado por cámara de almacenamiento y bomba dosificadora.
- c. Sistema de Cañería Primaria de Abastecimiento de agua: es decir una cañería de Interconexión/Impulsión de agua de pozo hasta la distribución.

Conforme a la configuración de las redes se lograron estimar las conexiones largas y cortas:

- Cantidad total de conexiones cortas: 431
 - Cantidad total de conexiones largas: 247
- d. Sistema de Cañería Secundarias de Distribución de agua: es decir, una cañería de Distribución de agua potable incluyendo las conexiones domiciliarias.

La red secundaria de agua se prevé realizar en material de PVC clase 6 y las longitudes y diámetros son los siguientes:

- Colocación de 7430 metros de cañería de PVC clase 6 de DN 75 mm
 - Colocación de 1170 metros de cañería de PVC clase 6 de DN 90 mm
 - Colocación de 48 válvulas exclusas para sectorizar la red.
 - Colocación de 10 hidrantes dentro de la red
- e. Cruces ferroviarios: Existe un cruce ferroviario a la altura de las calles Dr Muñiz y Combate de San Lorenzo de una longitud de 20 m correspondiente con la estación de Cortinez por donde pasa una cañería de DN 90 mm. Este cruce se realizará conforme a las especificaciones técnicas particulares para cruces de vías de este diámetro de cañerías.

Es así que esta Red de agua de Cortinez, se compone de dos partes, la red de interconexión de pozos y la red de distribución de agua.

La red de interconexión de pozos es independiente a fin de asegurar la mezcla y la calidad de agua de pozos en un punto, y luego salir a distribución. De esta manera, se asegura la misma calidad de agua en todos los puntos de la red. Por otro lado, si en un futuro, hay algún problema de calidad en alguno de los pozos, esto se puede compensar por balance de masa de la mezcla; o en el caso que la mezcla tampoco alcance y se consiga un terreno apropiado, se puede llevar la mezcla a un reservorio y/o tratamiento adecuado según los parámetros de calidad de agua de

la red que corresponda en ese momento. Se pensaron los pozos de un solo lado de la vía justamente para no tener que cruzar con la red de interconexión de pozos, además de haber cruzado con la red de distribución; de esta manera se estaría ahorrando un cruce de vías.

Dentro de los conceptos necesarios para la concreción de la valoración de la afectación del proyecto sobre el medio se ha definido la línea de base ambiental de la zona de implantación del mismo, para lo cual se ha incluido los aspectos del medio físico, biótico y socioeconómico. Siendo el objetivo del capítulo Caracterización del Ambiente describir las condiciones ambientales actuales del área de influencia de la obra previo a la realización del proyecto (Caracterización sin proyecto). Para lo cual se ha considerado entre otras las siguiente:

Medio Físico: Geología y Geomorfología; Clima; Hidrología

Medio biótico: Flora; Fauna

Medio Socio Económico: Características Socio Económicas; Características habitacionales; Educación; Uso del Suelo; Red Vial.

Con la descripción del ambiente y la caracterización del proyecto se ha realizado la valoración de los impactos a partir de definir las acciones y factores del medio a ser impactados. Considerando como criterio de valorización los siguiente criterios: carácter (+ o -), intensidad (I), extensión (E), duración (D) y reversibilidad (R) . En donde el índice de criticidad (VIA) permite vincular los distintos criterios a través de:

$$VIA = 4 \times I + E + 2 \times D + R$$

Los niveles de criticidad obtenidos en función al VIA asociado con la escala de colores definido por el carácter resulta la siguiente:

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
	Negativo	Positivo
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12

Los impactos registrados resultan ser positivos o negativos de distinta criticidad.

Dentro de los impactos positivos se destacan en la etapa constructiva, aquellos generados por la movilidad económica producto de la propia actividad de la construcción la que requerirá mano de obra local, insumos, materiales, equipamiento y energía que logra involucrar al área de influencia. Lo anteriormente planteado generará consecuencias positivas en el resto de las

actividades económicas de consumo y en la disminución de la alteración de la dinámica cotidiana poblacional.

Mientras que la etapa de operación los impactos positivos están vinculados a las condiciones de la calidad de agua del servicio brindado, a través de estrategias de control continuo, propiciando mejores condiciones sanitarias del vecino/vecina de Cortínez.

Del mismo análisis surge la presencia de impactos negativos principalmente en la etapa constructiva, afectando con baja o mediana criticidad los factores ambientales y sociales analizados.

Permitiendo concluir que los efectos negativos del Proyecto en su mayoría son de nivel crítico bajo, de baja intensidad, duración corta y reversible a corto plazo. Aquellos efectos más significativos del Proyecto para el caso de las obras a realizarse están vinculados a la etapa constructiva, siendo éstos en su gran mayoría localizado, de corta duración y reversibilidad a corto y mediano plazo, todos mitigables con las medidas planteadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

El potencial efecto proviene en este caso de vuelcos, fugas y/o derrames de materiales contaminantes y de aquellos relacionadas a la posibilidad de vuelcos o fugas de cloro que afectaran a estos factores del medio natural y social con intensidad medio o alta, de extensión local o subregional.

Durante la etapa operativa, de asegurar la conexión de los vecinos al servicio de la red de agua potable, se podrá asegurar la calidad de la calidad de vida de la población de manera de evitar la coexistencia de pozos de extracción de aguas domiciliarios en las inmediaciones pozos ciegos. Para lo cual será importante establecer campañas de concientización a fin de evidenciar esta problemática oculta para el/la vecino/vecina y trabajar para que el/la residente mejore la percepción de la calidad ambiental.

Es así que, con la certeza de la conexión del frentista a la red, los beneficios de brindar un servicio de agua donde se controle la calidad del insumo requerido, tanto física, química y bacteriológicamente, y asumiendo una adecuada implementación de las medidas de mitigación o control, este Proyecto presenta niveles de criticidad que nos permiten afirmar la viabilidad del mismo. A fin de proveer un marco conceptual y establecer los lineamientos específicos para la implantación de buenas prácticas ambientales y sociales se propone el Plan de Gestión Ambiental y Social compuesto por siete programas donde cada uno de ellos incluye subprogramas.

N°	PROGRAMA	Referencia Salvaguarda CAF 2016
P.1.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	
P.1.1.	Subprograma de aspectos legales e institucionales	



P.1.2.	Subprograma de capacitación	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.1.3.	Subprograma de señalización preventiva en obra	
P.2.	PROGRAMA DE SALUD, SEGURIDAD Y GENERO	
P.2.4.	Subprograma de salud y seguridad	Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación Salvaguarda S09: Equidad de género
P.2.5.	Subprograma de equidad de género	
P.3.	PROGRAMA DE MONITOREO	
P.3.1.	Subprograma programa de monitoreo ambiental.	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.4.	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES	
P.4.1.	Subprograma de contingencia ambiental	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.5.	PROGRAMA DE DIFUSIÓN	
P.5.1.	Subprograma de información y participación de la comunidad	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación
P.5.2.	Subprograma de quejas y reclamos	
P.6.	PROGRAMAS DE MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	
P.6.1.	Subprograma de protección de Calidad de Aire	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S02: Utilización sostenible de recursos naturales renovables
P.6.2.	Subprograma de protección del Recurso Hídrico	
P.6.3.	Subprograma de gestión de agua de consumo	
P.6.4.	Subprograma de drenaje y control de anegamiento y tratamiento de aguas	
P.6.5.	Subprograma de protección del Suelo	
P.6.6.	Subprograma de protección de la Flora y Fauna	
P.6.7.	Subprograma de Gestión de Residuos, Desechos y Efluentes líquidos	
P.7.	PROGRAMA DE MANEJO DE OBRA Y RESTAURACIÓN DE SITIOS DE OBRA	

P.7.1.	Subprograma de Gestión de Interferencias	<p>Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)</p> <p>Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación</p> <p>Salvaguarda S09: Equidad de género</p>
P.7.2.	Subprograma de Gestión de obrador	
P.7.3.	Subprograma de acopio de materiales e insumos	
P.7.4.	Subprograma de control de excavación, rellenos y movimiento de suelo	
P.7.5.	Subprograma de acopio de material removido	
P.7.6.	Subprograma de manejo de cloro	
P.7.7.	Subprograma de abandono y cierre de obra	

1.2 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Sistema de Abastecimiento de Aguas se desarrolla en la localidad de Cortínez, partido de Luján.

La localidad de Cortínez se ubica en la cuenca media del Río Lujan, a 9 km al oeste de la ciudad de Luján y a unos 33 km al este de la ciudad de Mercedes.

El sector beneficiado por el servicio resulta ser la población consolidada de la localidad, es así que el proyecto se encuentra delimitada por las calles: Combate de San Lorenzo, 8 de diciembre, Gral. Muñiz, Dr Muñiz, Combate de Los Pozos y Defensa, representado ellas veinticuatro manzanas y se extiende cruzando las vías del ferrocarril a través de una cañería de 500 metros hacia el norte con cuatro manzanas más delimitadas entre las calles Dr Muñiz, presidente Derqui, Humanita y Colombres.

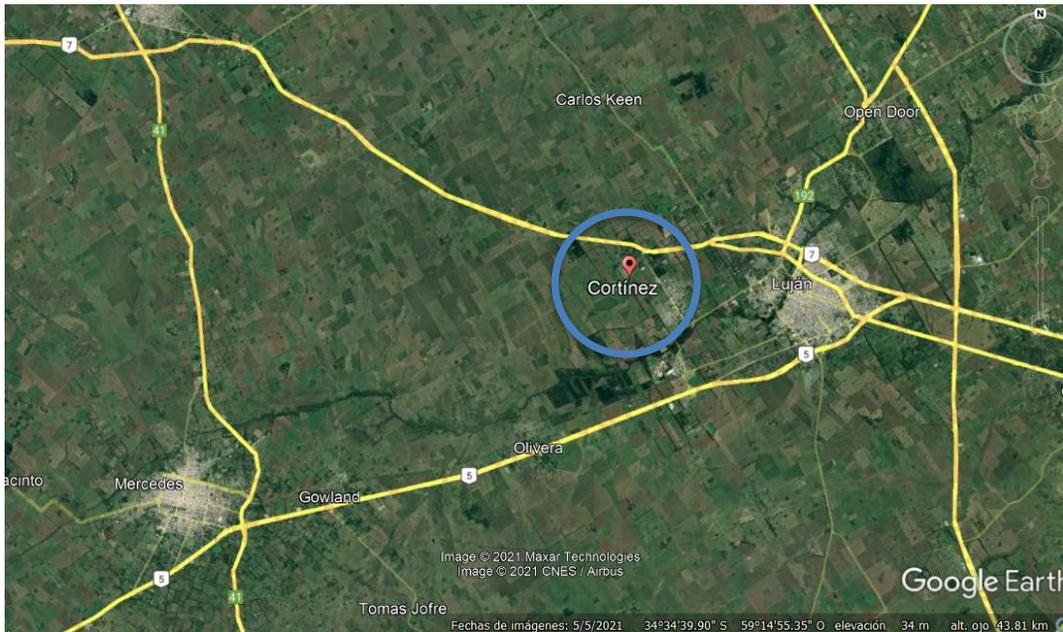


Figura 1 – Ubicación del proyecto respecto a la cabecera de Partido

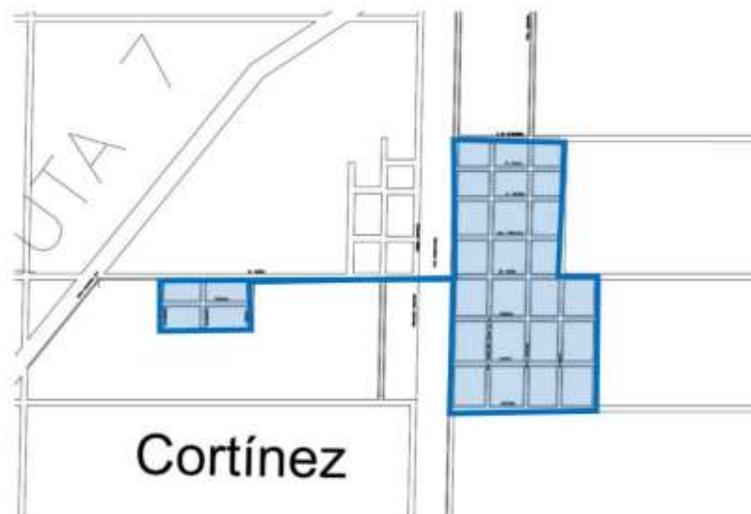


Figura 2 - Área definida para el proyecto

1.3 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

La localidad de Cortínez no cuenta con servicio de agua, actualmente la ciudad se abastece de agua mediante perforaciones propias y pozos sépticos, las características del centro poblado

varían entre mezcla de casas bajas y lotes baldíos hacia un lado de las vías y locales de producción textil principalmente en la zona al oeste de las vías de ferrocarril.

Es así como el proyecto se enmarca en la provisión del servicio de agua potable, considerando como objetivos el control integral sobre la calidad del agua de consumo de la población, bajo los antecedentes que se conocen sobre los pozos ubicados en la ciudad vecina de Pueblo Nuevo.

Los mismos si bien se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa poseen cantidades bajas de Arsénico y Nitratos. Por lo que, con el transcurso del tiempo, el aumento de la población y la explotación continua del acuífero, la calidad y la concentración de estos compuestos en el agua podrían cambiar y podría ser más elevada.

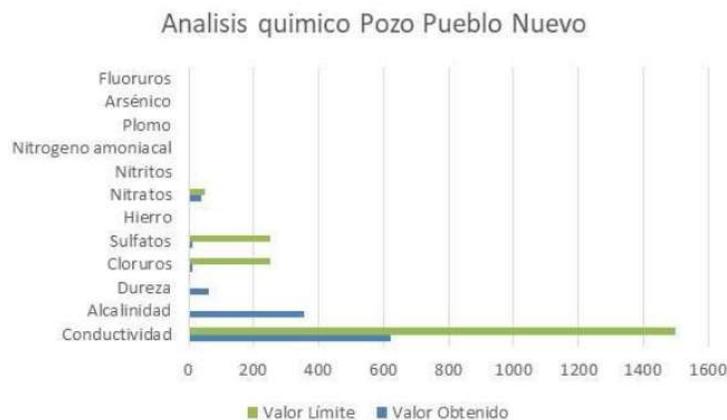


Figura 3 Análisis químico en Pozo de Pueblo Nuevo (Fuente: DIPAC)

Desde el punto de vista económico, el proyecto generará cambios en la calidad de vida, mejorando las posibles acciones de enfermedades vinculadas a la calidad del agua.

1.4 ORGANISMOS INTERVINIENTES

El presente ESIAS fue elaborado por el equipo ambiental y social del Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU). El mismo será entregado a la Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC), siendo el ente con las misiones y funciones específicas en la materia y al municipio de Lujan involucrado en el proyecto.

Adicionalmente, a los fines de evaluación y emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), este documento será presentado al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) que cumple la función de máxima autoridad ambiental provincial y con el objetivo de cumplir con las políticas operativas de acceso a la información, el ESIAS se entregará a la CAF para su aprobación y publicación en el sitio web del COMILU.

1.5 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El marco legal e Institucional aplicable al proyecto “Provisión de Servicio de Agua Potable” en la localidad de Cortinez, se constituye en un conjunto de normas internacionales, nacionales, provinciales y municipales que hacen a la protección del ambiente, los cuales son presentados en el “Anexo I – Marco Legal e Institucional – Partido de Luján”. La metodología utilizada integra la elaboración de cuadros de resumen diagnóstico normativo, agrupándose en áreas temáticas, y realizando una breve descripción de la temática abordada.

Cada una de ellas se desarrollará, debido a la injerencia de las diferentes autoridades de aplicación, la injerencia conjunta de las distintas autoridades de aplicación y competencias, por materia y ubicación geográfica y las instituciones y organismos ambientales con competencia específica en el marco del proyecto.

Considerando dentro de las autoridades de aplicación organismos nacionales e internacionales en los cuales encontramos:

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina. Organismo de promoción del desarrollo sostenible y la integración de la región. Ofrece asesoramiento y apoyo financiero a los sectores público y privado de los países accionistas. Además, genera conocimiento para fortalecer las políticas públicas en América Latina y mejorar la calidad y el impacto de los proyectos que impulsa.

Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) Perteneciente a la Secretaría de infraestructura y política hídrica dependiente del Ministerio de Obras Públicas. Fue creado mediante la ley 24583 del año 1995.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MAYS): Regulado por Decreto 13/20154 (y Decreto modificatorio 223/2016).

Así también el análisis de instituciones u organismos de la Provincia de Buenos Aires y del Municipio de referencia del proyecto.

Subsecretaría de Recursos Hídricos. Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos Tiene la misión y función de planificar y gestionar los recursos hídricos de la provincia a través de la proyección, ejecución, operación y mantenimiento de las obras hidráulicas, definidas por las políticas públicas del estado provincial para producir el saneamiento hidro-ambiental y el manejo integral de las cuencas hídricas.

Ministerio de Ambiente: Autoridad de aplicación de la normativa ambiental de la provincia de Buenos Aires. Su función es planificar, coordinar y fiscalizar la ejecución de la política ambiental de nuestra provincia, para mejorar y preservar la diversidad biológica de su territorio y la calidad de vida de sus habitantes.

Dirección Provincial de Agua y Cloacas (DIPAC) Encargada de diseñar proyectos de ingeniería para el abastecimiento de agua y de cloacas.

Autoridad del Agua (ADA). Organismo provincial que asiste al poder ejecutivo en la formulación de la política del agua a nivel provincial

Comité de Cuenca Río Luján (COMILU). Ente autárquico, con plena capacidad jurídica para actuar en el ámbito del derecho público y privado, para la realización de actos y con capacidad de contratar para el cumplimiento de sus fines. Creado por ley 14.710 , tiene por objeto la realización de acciones tendientes a preservar el recurso hídrico y a gestionar el mismo de manera integral y sustentable. Asimismo, podrá prestar servicios adecuados a ese fin.

Municipalidad de Luján. El área de estudio y el proyecto a evaluar se extiende sobre la localidad de Cortínez, Partido de Lujan en la Provincia de Buenos Aires.

El municipio cuenta con normativa que le es propia, que él mismo dicta y debe cumplir y aplicar, siempre en el marco de las normas provinciales y nacionales que también se aplican en su ámbito territorial. La municipalidad debe ejercer su poder de policía subordinadas a la potestad superior de los poderes provinciales de tutelar el recurso natural de su dominio originario (Constitución Nacional, art.124).

2 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

2.1 SITUACIÓN SANITARIA ACTUAL

En la actualidad la localidad de Cortínez, con una cantidad relevante de terrenos baldíos no cuenta con servicio de agua potable ni red cloacal. La población se abastece de agua de pozo en cada propiedad y dispone los efluentes en pozos ciegos individuales.

La calidad del agua de consumo depende exclusivamente de las características de las perforaciones individuales y de los pozos absorbentes, por lo que resulta esta condición un aspecto sensible en la definición de la calidad sanitaria de la población ante el consumo de agua.

Se destaca además la información obtenida en el análisis de un pozo de la localidad vecina de Pueblo Nuevo el cual registra huellas de arsénicos y nitratos hoy de poca significancia, pero de persistir la condición falta de infraestructura sanitaria y con la perspectiva de crecimiento de la población la calidad de agua deberá ser controlada.

2.2 ANALISIS DE ALTERNATIVAS

En relación con los lineamientos estratégicos planteados por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Provincia de Buenos Aires y dentro del marco dado por la CAF, ente que financia parcialmente las acciones que se están realizando para la implementación de la Ampliación del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Luján (PMICL), toma relevancia el enfoque de avanzar y consolidar la seguridad hídrica en base al objetivo principal del mismo. Este objetivo se basa en proponer y desarrollar medidas de gestión con la participación de los actores

gubernamentales relevantes y los representantes de la población de la cuenca que constituyan una plataforma efectiva para promocionar su desarrollo sostenible, que armonicen los usos urbanos, rurales e industriales con una conservación ambiental que permita impulsar el avance social y económico en la cuenca al propio tiempo que posibilite la mitigación y adaptación al cambio climático y promueva el uso de soluciones basadas en la naturaleza.

Dadas las características del proyecto “Provisión de Sistema de Agua Potable en la localidad de Cortinez” cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida de la población con la provisión de agua de calidad para el consumo humano, se plantea una maya a fin de cubrir las viviendas existentes o las futuras que se plantearan a las manzanas que conforman la propuesta, por lo cual la misma no es posible analizar alternativas. Es por ello que el análisis de alternativas a cumplir se pudiese manifestar de forma reactiva a través de los procesos constructivos o puntos críticos del proyecto.

Con ese último objetivo se planteó al equipo técnico la posibilidad de diseñar sistemas independientes a un lado y otro de las vías a fin de evitar de realizar el cruce de las vías de ferrocarril, pero dicho planteo no resulta factible ya que se debe es necesaria que ambos sistemas se encuentren vinculados.

2.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto propuesto el cual se prevé integrar un sistema de captación de agua subterránea con calidad de agua de bebida conforme a los parámetros establecidos por la normativa vigente en el código alimentario argentino y la OMS. Luego se continúa hacia un sistema de impulsión a la red donde se va a distribuir el recurso, aquí en esta red primaria de impulsión, el agua proveniente de los diferentes pozos que están interconectados se mezcla para luego realizar la distribución en cada una de las conexiones domiciliarias.

Conforme a los antecedentes de agua de pozos en la zona se estima poder encontrar agua de buena calidad de agua de bebida proveniente del acuífero. El mismo se realizará conforme a las especificaciones técnicas particulares para esta tarea, donde se detallan las etapas de construcción y desarrollo de la perforación.

El sistema de bombeo se realiza directamente desde la bomba de los pozos profundos, que están calculados para salir del pozo con la presión necesaria para llegar a las conexiones con la presión mínima especificada de 12 mca para los momentos en que es sistema trabaja con caudales medios y para algunas horas donde trabaja con los caudales picos las presiones en la red están por encima de los 9 mca. Estas presiones están dentro de lo esperado para el tipo de infraestructura de la zona, ya que en su mayoría se trata de casas bajas de uno a lo sumo dos niveles.

Luego se realiza la dosificación de cloro para conectarse al sistema de abastecimiento de agua y de allí al sistema de distribución de agua de red. El sistema de distribución de agua de red se

compone de un total de 8650 metros de longitud de cañerías con los correspondientes nodos, piezas especiales, válvulas e hidrantes, etc recomendados por la normativa.

Para el diseño se han adoptados son los siguientes valores de población:

- Población de verificación de la condición de operación actual a 2021: 1529 habitantes, tomando 98% de cobertura del servicio de agua.
- Población de verificación de la condición de operación al inicio del período de estudio 2023: 1555 habitantes, tomando 98% de cobertura del servicio de agua.
- Población de verificación de la condición de operación al final del período de estudio 2043: 1842 habitantes, adoptando una cobertura final del servicio de agua de 98%.

Conforme a los antecedentes de agua de pozos en la zona se estima poder encontrar agua de buena calidad de agua de bebida proveniente del acuífero. El mismo se realizará conforme a las especificaciones técnicas particulares para esta tarea en la construcción y desarrollo de la perforación.

El sistema de bombeo se realizará directamente desde la bomba de los pozos profundos, que están calculados para salir del pozo con la presión necesaria para llegar a las conexiones con la presión mínima especificada de 12 mca para los momentos en que es sistema trabaja con caudales medios y para algunas horas donde trabaja con los caudales picos las presiones en la red están por encima de los 9 mca. Estas presiones están dentro de lo esperado para el tipo de infraestructura de la zona, ya que en su mayoría se trata de casas bajas de uno a lo sumo dos niveles.

Luego se conecta el sistema de abastecimiento de agua, al sistema de distribución de agua de red. El sistema de distribución de agua de red se compone de un total de 8650 metros de longitud de cañerías con los correspondientes nodos, piezas especiales, válvulas e hidrantes, etc recomendados por la normativa.

La red de interconexión de pozos es independiente a la distribución a fin de asegurar la mezcla y la calidad de agua de pozos en un punto, y luego si salir a distribución.

De esta manera, se asegura la misma calidad de agua en todos los puntos de la red. Por otro lado, si en un futuro, hay algún problema de calidad en alguno de los pozos, esto se puede compensar por balance de masa de la mezcla; o en el caso que la mezcla tampoco alcance y se consiga un terreno apropiado, se puede llevar la mezcla a un reservorio y/o tratamiento adecuado según los parámetros de calidad de agua de la red que corresponda en ese momento. Se pensaron los pozos de un solo lado de la vía justamente para no tener que cruzar con la red de interconexión de pozos, además de haber cruzado con la red de distribución; de esta manera se estaría ahorrando un cruce de vías.

El sistema de abastecimiento propuesto de la localidad de Cortinez se compone de la siguiente infraestructura:

- Sistema fuente de agua Subterránea: compuesta por 3 Pozos de extracción de agua potable con un caudal de 25 m³/h cada uno.
- Sistema de Cañería Primaria de Abastecimiento de agua: es decir una cañería de Interconexión/Impulsión de agua de pozo hasta la distribución.
- Sistema de Cañería Secundarias de Distribución de agua: es decir, una cañería de Distribución de agua potable incluyendo las conexiones domiciliarias.

a) Conexiones Domiciliarias: si bien existen actualmente varios frentistas con terrenos baldíos, en su mayoría el amanzanamiento que se adoptó para el abastecimiento cuenta con aproximadamente de entre 10 a 40 conexiones por manzanas. Conforme a la configuración de las redes se lograron estimar las conexiones largas y cortas:

- cantidad total de conexiones cortas 431
- cantidad total de conexiones largas.247

b) Sistema de cloración: formado por cámara de para el almacenamiento y bomba dosificadora ubicado en cada uno de los pozos.

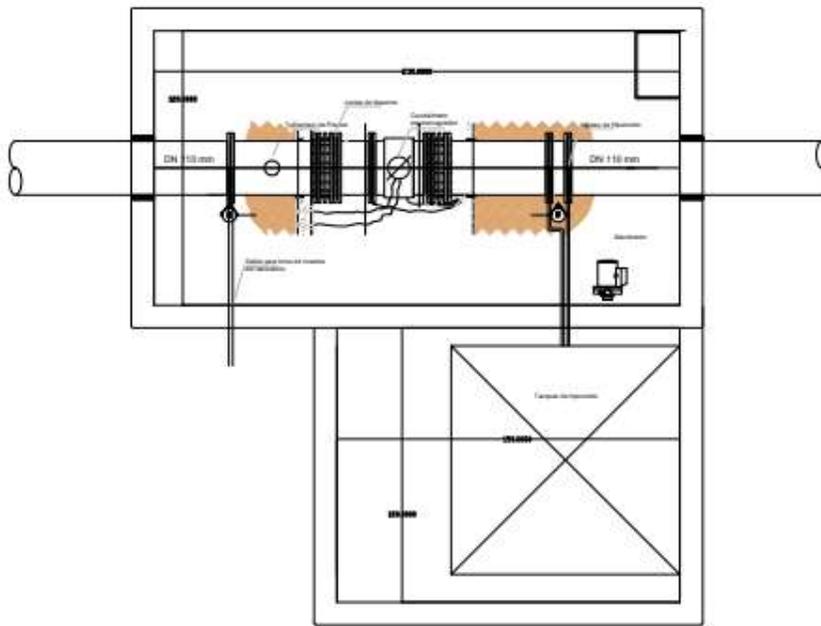


Figura 4 – Esquema de Cámara de cloración

c) Pozos de captación de agua subterránea: Como se dijo anteriormente la fuente de agua subterránea se compone de 3 perforaciones de explotación de agua ubicada en las afueras del radio urbano de la Localidad, por un lado, para evitar o mejor dicho, bajar el impacto que pueda tener en la napa freática cualquier intervención antrópica del sitio y por otro lado, para

mantener los pozos lo más alejado entre si uno de otro, por cualquier interferencia que se pueda producir entre ellos.

Las ubicaciones aquí propuestas fueron discutidas con el Municipio y personal interesado en el abastecimiento, y se utilizaron como primera alternativa para lograr obtener el caudal solicitado por la demanda en la zona. Los pozos de captación de agua superficial propuestos se encuentran en las siguientes ubicaciones:

- POZO 1: ubicado en el Boulevard principal de entrada sobre la Calle Dr.Muñiz.
- POZO 2: ubicado a 550 metros al sur del pozo 1, en la zona rural más alejada del centro sobre Dr Muñiz.
- POZO 3: ubicado al este de la localidad a 400 metros, donde termina el casco urbano de la Localidad. Calles Combate de San Lorenzo y 8 de Diciembre



Figura 5 – Área de cobertura del proyecto – Ubicación de los pozos

Tabla 1 – Características de los Pozos

Pozo	Ubicación	Presión de salida	Caudal de Salida
------	-----------	-------------------	------------------

		mca	m3/h
1	34°32'12,4''S 58°12'18,0''W	15	25
2	34°33'36.7''S 58°12'4,2''W	20	25
3	34°32'10,4''S 58°12'3,3''W	18	25

d) Red secundaria. La red secundaria de agua se prevé realizar en material de PVC clase 6 y las longitudes y diámetros son los siguientes:

- Colocación de 7430 metros de cañería de PVC clase 6 de DN 75 mm
- Colocación de 1170 metros de cañería de PVC clase 6 de DN 90 mm
- Colocación de 48 válvulas exclusas para sectorizar la red.
- Colocación de 10 hidrantes dentro de la red

e) Red Primaria o de Interconexión de pozos: la red primaria de agua se prevé realizar en material de PVC clase 6 y las longitudes y diámetros son los siguientes:

- Colocación de Cañerías DN 110 de 440 m de longitud sobre la Calle San Lorenzo
- Colocación de Cañerías DN 110 de 550 m de longitud sobre la Calle Dr Muñiz al sur del tanque
- Colocación de Cañerías DN 110 de 20 metros de longitud sobre la Calle Dr Muñiz.
- Colocación de 3 electrobombas de pozos de agua de una altura por sobre el nivel del terreno de 15, 18 y 20 mca a un caudal de 25 m3/h.

f) Cruces ferroviarios: Existe un cruce ferroviario a la altura de las calles Dr Muñiz y Combate de San Lorenzo de una longitud de 20 m correspondiente con la estación de Cortinez por donde pasa una cañería de DN 90 mm. Este cruce se realizará conforme a las especificaciones técnicas particulares para cruces de vías de este diámetro de cañerías.

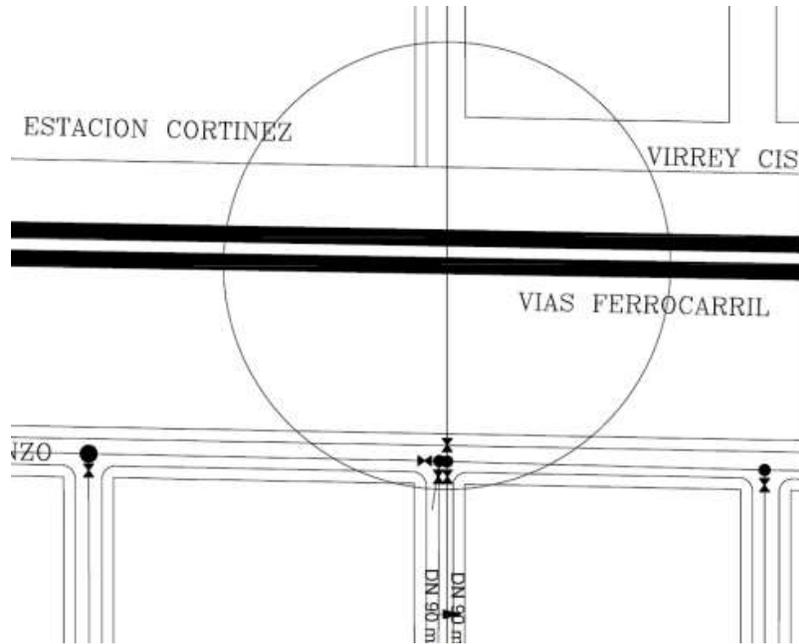


Figura 6 - Sector de Cruce vías de FFCC

g) Interferencias. Como toda red urbana la existencia de servicios deberá ser tenidos en cuenta al momento de las excavaciones de las zanjas necesarias para la concreción de la red, en este caso destacamos la iluminación de la ciudad. A continuación, se presenta un plano de interferencia de iluminación urbana.

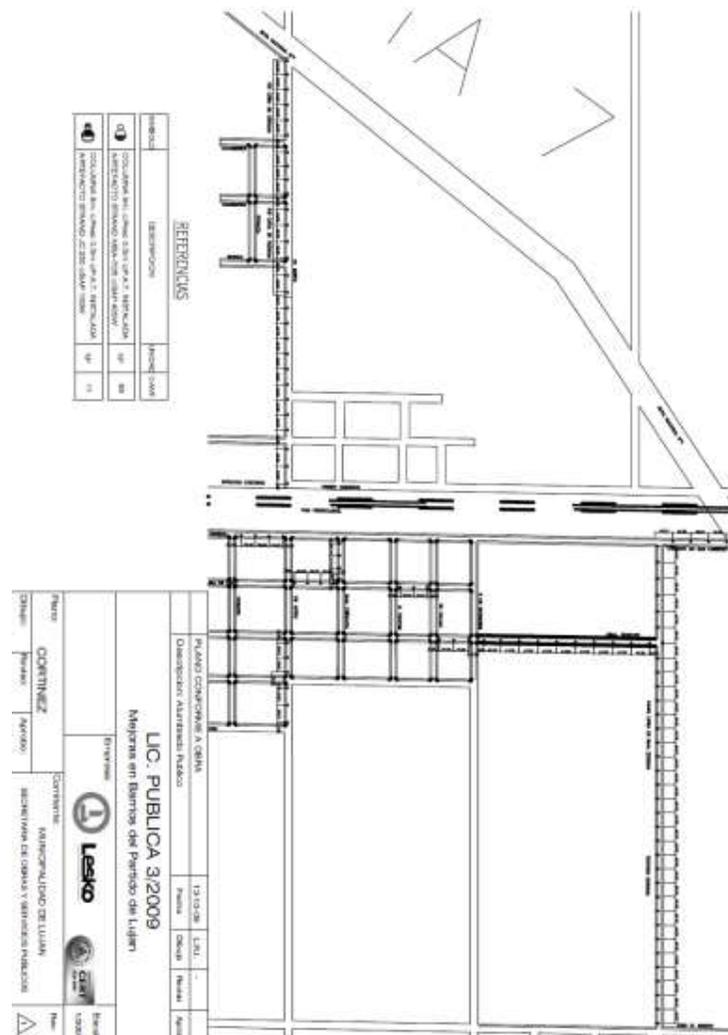


Figura 7 – Plano según obra de líneas de iluminación

Para finalizar la operación del servicio de agua estará a cargo de la Dirección del Servicio Sanitario del Municipio de Luján.

3 CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1 ÁREA DE INFLUENCIA

Según el Ministerio de ambiente y desarrollo Sostenible (ex secretaria de Ambiente y desarrollo Sustentable), se define al área de influencia (AI) como el área geográfica en donde el proyecto puede ejercer impactos tanto negativos como positivos, considerando el alcance espacial de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto en relación a los componentes socio

ambiental (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico). La determinación del AI permitirá establecer los límites dentro de los cuales, para el proyecto de la red cloacal y planta de tratamiento de efluentes cloacales, se deben estudiar las características ambientales y socioculturales y los potenciales impactos sobre los mismos.

3.1.1 Área de influencia directa e indirecta del proyecto, justificación

EL Área de Influencia Directa (AID) es la máxima área envolvente del proyecto y sus instalaciones asociadas, dentro de la cual se pueden predecir los impactos ambientales directos que ocurren en el mismo sitio y relativamente en el momento de tiempo cercano en el que se produjo la acción generadora del impacto ambiental. El área del proyecto donde se emplazarán las obras de la red cloacal y la planta de tratamientos de efluentes cloacales se sitúa en la localidad de Cortinez. Se considera una superficie determinada por una envolvente ubicada a 100m del área afectada por el proyecto como el área de influencia directa sobre la cual se contemplarán los impactos producidos por las actividades de construcción y operación, entendiéndose como las instalaciones primarias, secundarias y vías de acceso inmediatas, requeridas para el proyecto.

La localidad de Cortinez se encuentra dentro del partido de Luján, está ubicado en las afueras del casco urbano de la ciudad, 10 Km al oeste de la ciudad de Luján, sobre la Ruta Nacional 7.

En el recorrido de la traza podemos observar veredas de distintas características con y sin presencia árboles, veredas que se combinan entre senderos de baldosas o material cementicio con amplias o pequeñas zonas parquizadas, en algunas de ellas se observan zanjas donde se realizan vuelcos domiciliarios y de lluvia..

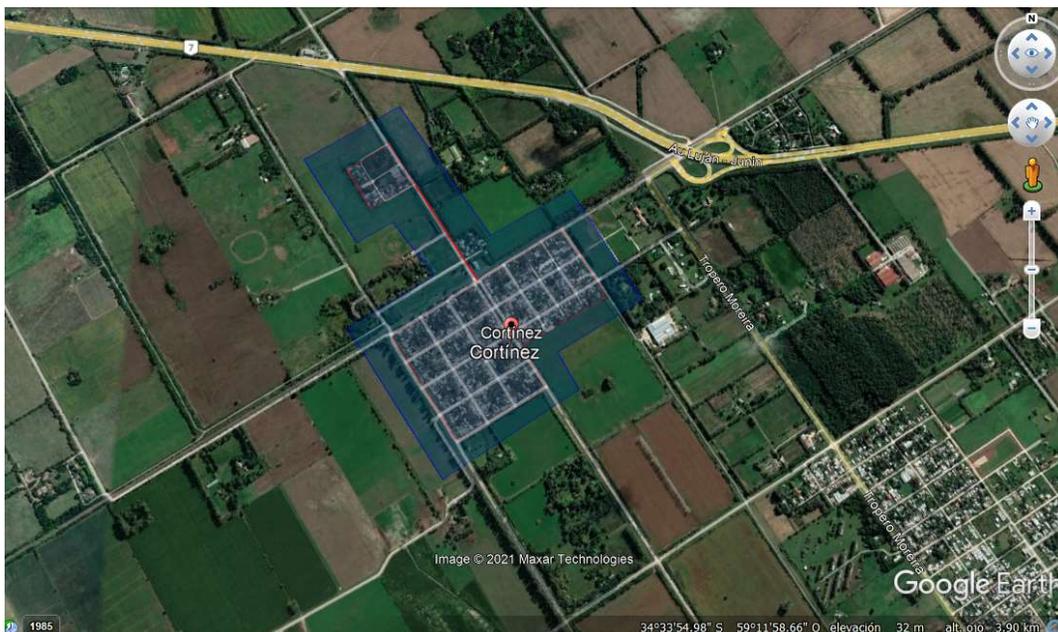


Figura 8 - Área de influencia directa del proyecto

Con el objetivo de lograr una mejor caracterización del área de Influencia Directa se realizó un recorrido por la traza de la red identificando algunos puntos de esta.



Figura 9 – Vista hacia Pueblo Nuevo. Ubicación de Pozo 3

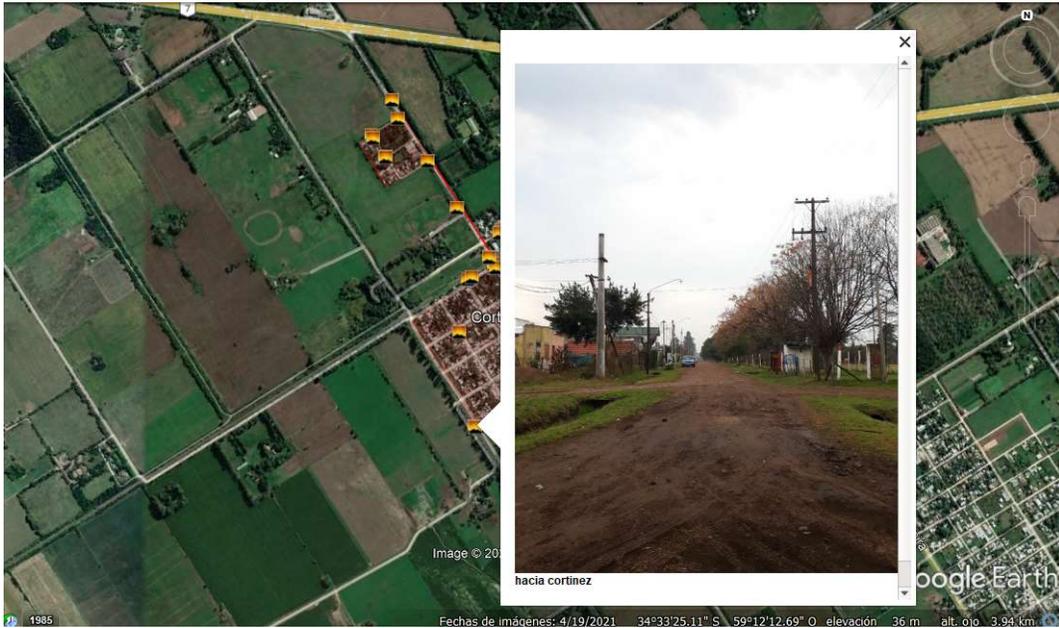


Figura 10 – Vista de calle Combarte de los Pozos desde la esquina de Defensa

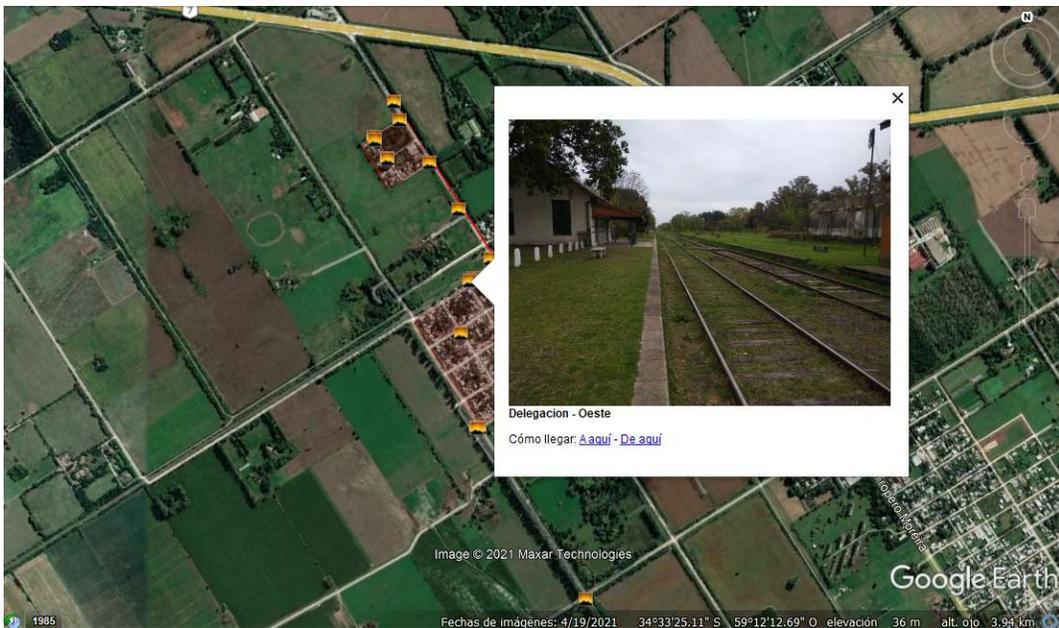


Figura 11 - Estación de FFCC de Cortinez



Figura 12 - Bulevar Calle Dr Muniz – Pozo 1



Figura 13 - Vista a zona de FFCC desde calle 8 de diciembre

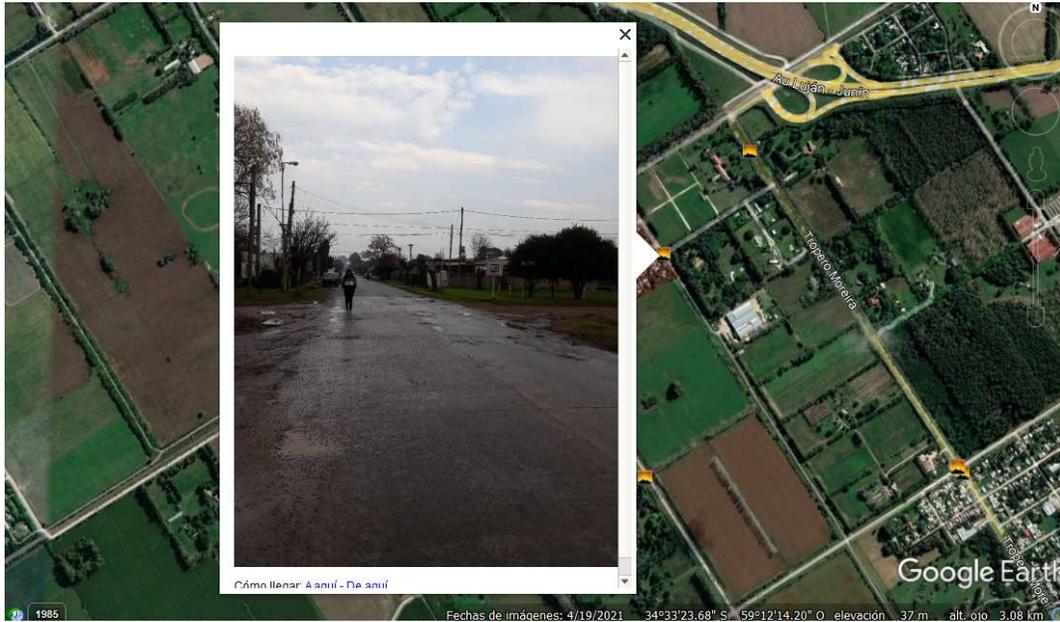


Figura 14 – Acceso a Cortinez



Figura 15 - Escuela Primaria sobre calle Dr Muñiz

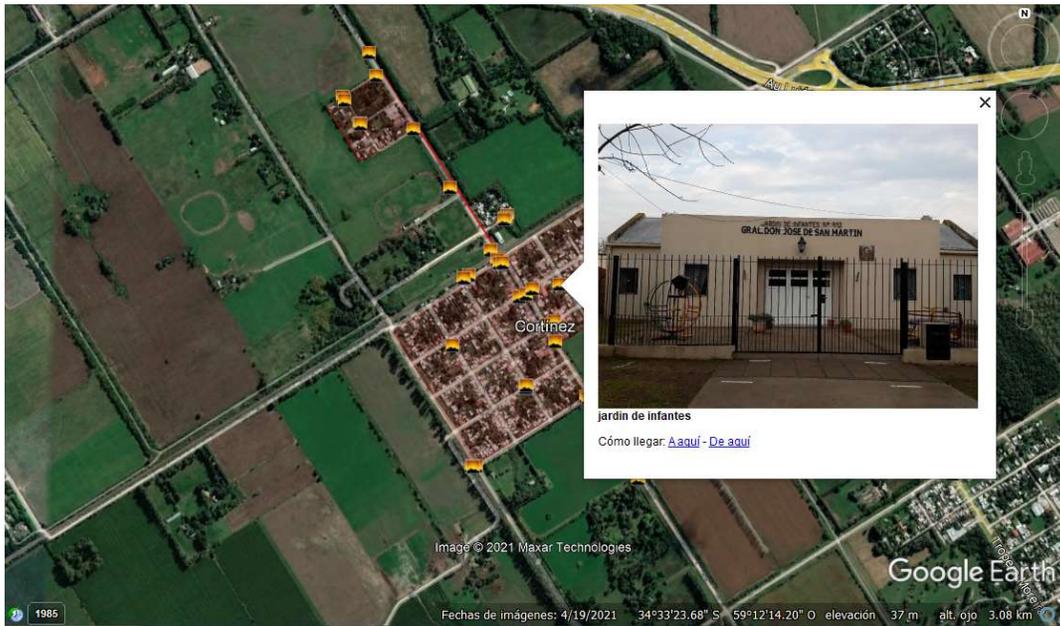


Figura 16 - Jardín de Infantes sobre calle Peñalosa

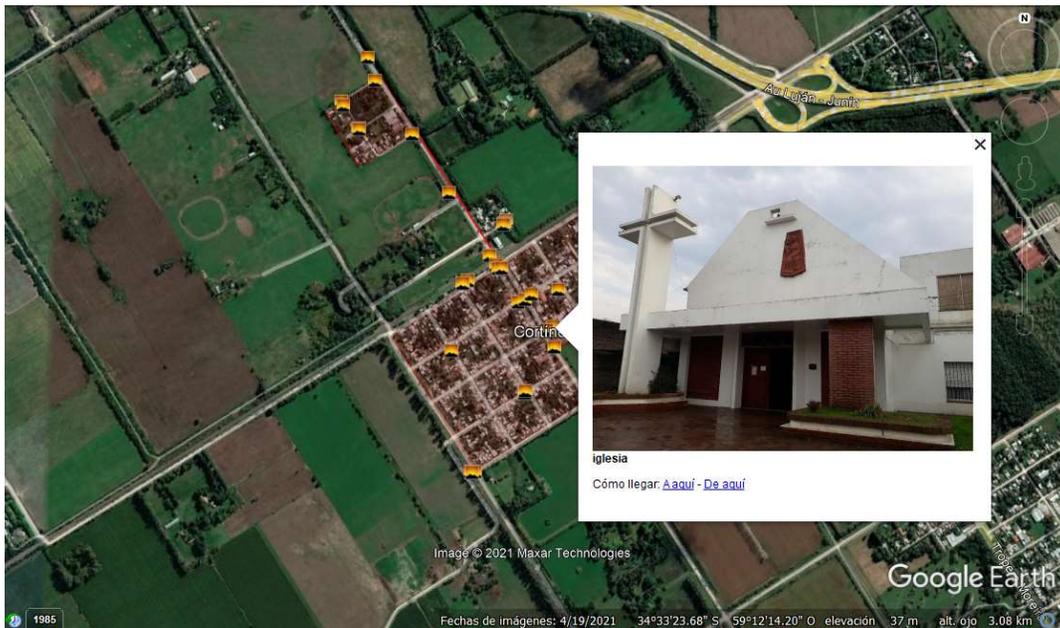


Figura 17 - Iglesia sobre calle Gral. Mosconi



Figura 18- Templo sobre calle Yapeyú



Figura 19 - Calle Dr Muñiz vista hacia RN N°7

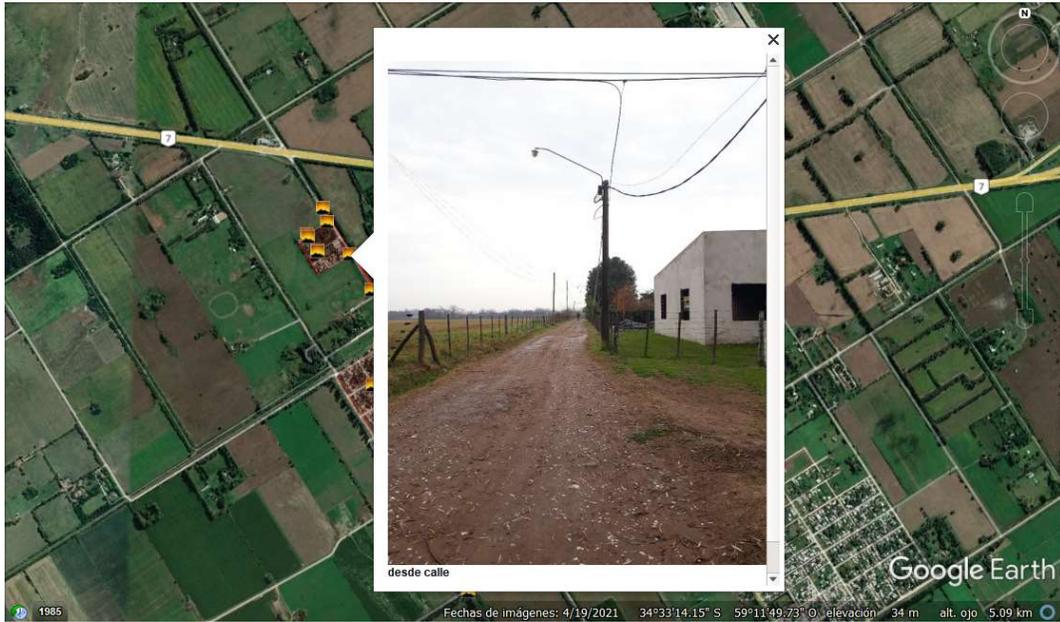


Figura 20 - Calle Presidente Derqui vista desde calle Dr. Muñiz

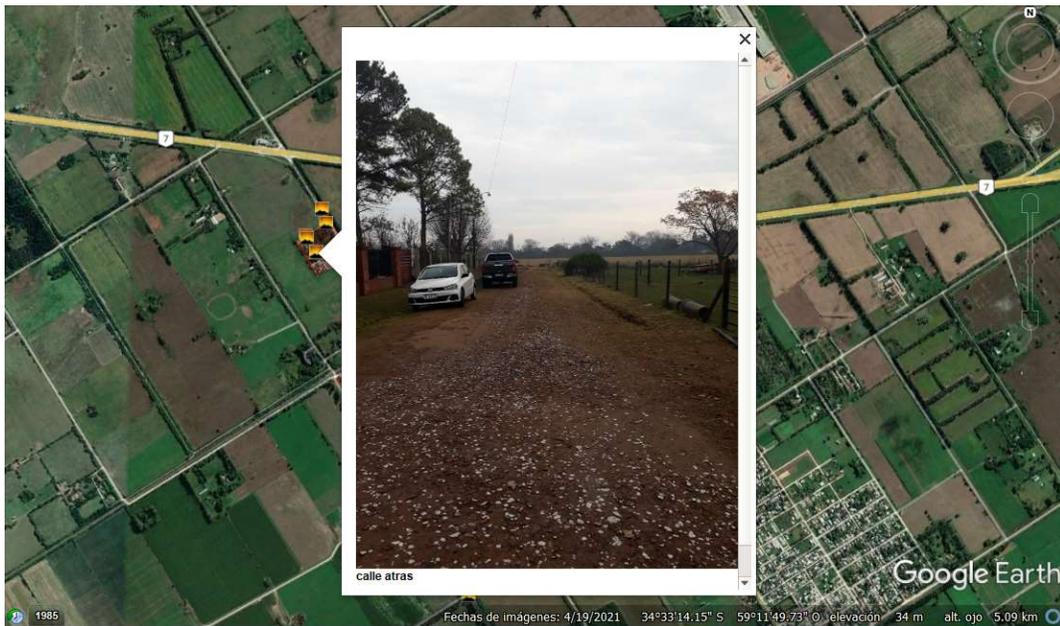


Figura 21 – Vista de calle interna



Figura 22 - Calle Colombres - Límite de proyecto

La localidad de Cortínez pertenece al partido de Luján, se considera a este partido como el Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto, considerando principalmente las poblaciones de Pueblo Nuevo adyacente al área de influencia directa. Se entiende como AII, al área dentro de la cual se prevén impactos indirectos, que ocurren en un sitio y momento de tiempo diferentes a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental y cuyos efectos se podrían superponer o acumular con efectos ambientales de otros proyectos pasados, presentes o futuros. Luján se encuentra dentro de la Cuenca del Río Luján, específicamente en la cuenca media.

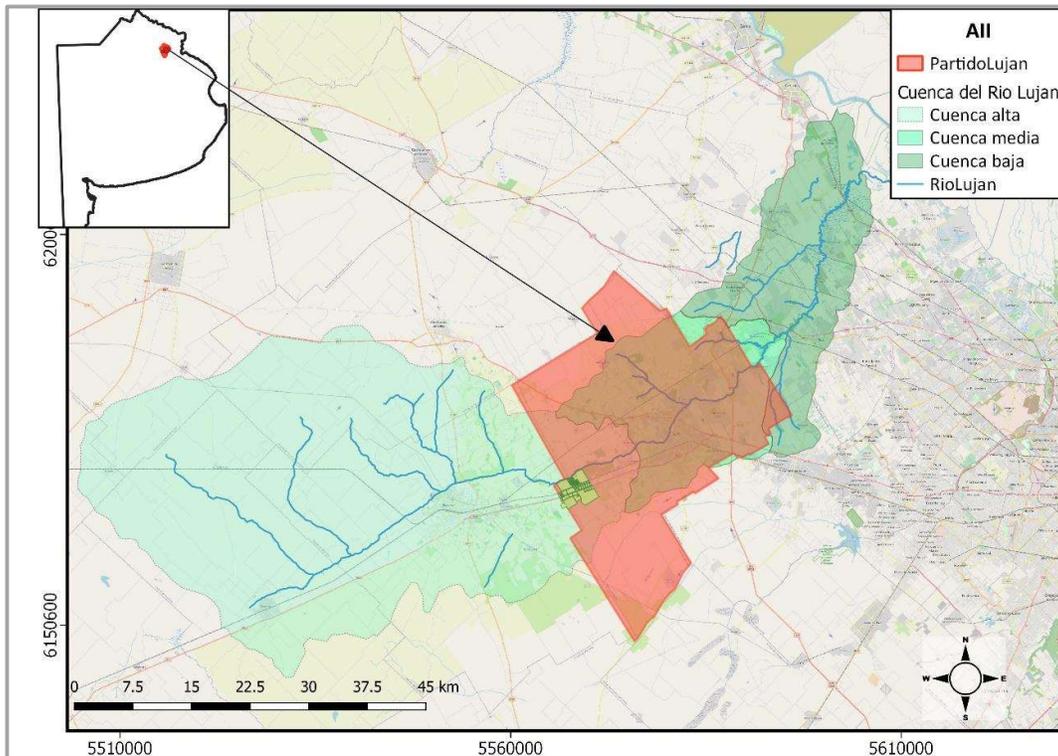


Figura 23 - Área de Influencia Indirecta. Elaboración COMILU

3.2 MEDIO FÍSICO

3.2.1 Geología y Geomorfología

De acuerdo a la clasificación por regiones naturales la cual tiene en cuenta la naturaleza y el relieve de los depósitos, la Cuenca del Río Luján se encuentra ubicada en la planicie de acumulación conocida como Pampa Ondulada de la llanura bonaerense (Halcrow & Partners, 1999), cuyo origen se asocia con una fosa tectónica en la cual se depositaron detritos procedentes del desgaste de relieves periféricos y aportes cuaternarios (sedimentos loésicos de textura franco-limosa en las nacientes a franco arcillo limosa en el curso medio del río). (Fig.8)

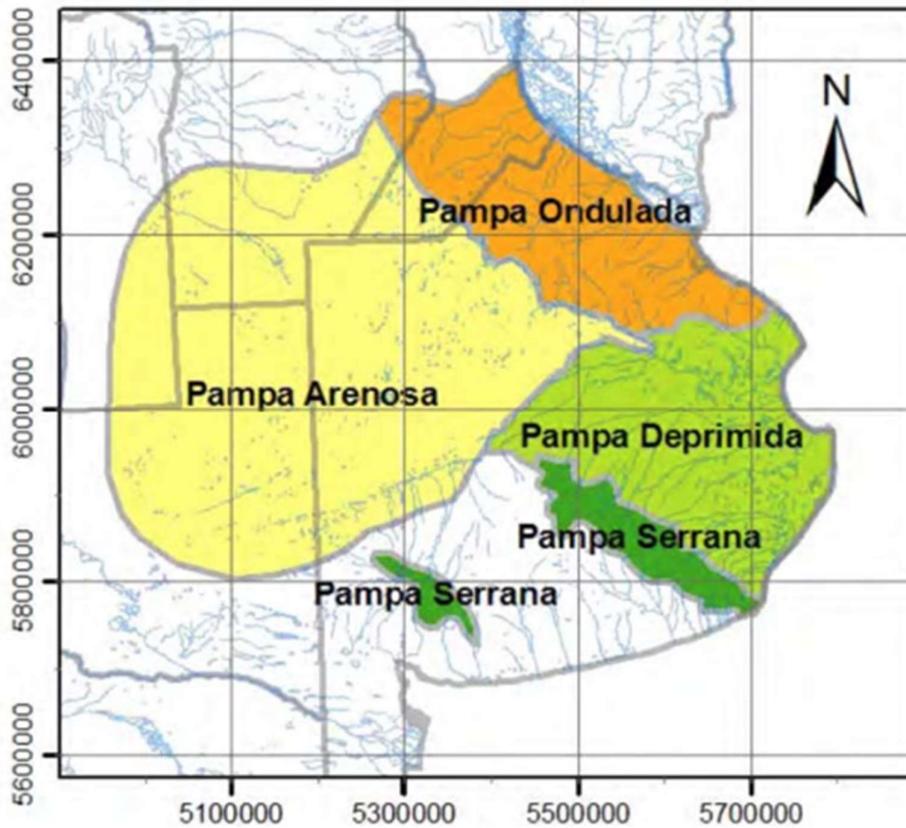


Figura 24. División de la zona pampeana en función de la naturaleza y relieve de los depósitos superficiales

En cuanto a su geología, los depósitos superficiales pueden agruparse en dos unidades:

- El Pampeano. Es el más antiguo y su conformación ocurrió en un período pluvial, por lo cual se constituye predominantemente de limos loésicos. Se asocia a las zonas altas y a los interfluvios y coincide con las zonas de recarga de los acuíferos. Los estratos Ensenadense y Bonaerense constituyen los dos pisos de esta formación
- El Postpampeano. Se conformó en un período epipluvial y está constituido por depósitos de loess eólicos. Se asocia con el fondo de las zonas bajas, depresiones, cuencas y valles excavados en la pila de los horizontes anteriores y consecuentemente con la conducción y descarga de los acuíferos. Está constituido por los pisos Lujanense y Platense.
- Con respecto a la geomorfología del terreno, la cuenca está ubicada en un área de relieve predominantemente llano. En ella existen dos sectores bien diferenciados: la terraza alta, que está constituida por depósitos del Pampeano y la terraza baja por depósitos del Postpampeano. Estas formaciones constituyen zonas de

acumulación y son testimonios de ascensos y descensos del continente con respecto al nivel del mar.

Suelo

La Cuenca del Río Luján se encuentra dentro del dominio de la Pampa Ondulada Alta (Fig 14) INTA. Esta área se caracteriza por presentar una suave ondulación del terreno debido a la erosión de los ríos y una leve elevación del basamento cristalino, por lo que se pueden distinguir en áreas de barrancas, bajos y terrazas fluviales. Las terrazas fluviales se presentan en las zonas ribereñas de los ríos en suave pendiente hacia ellos.

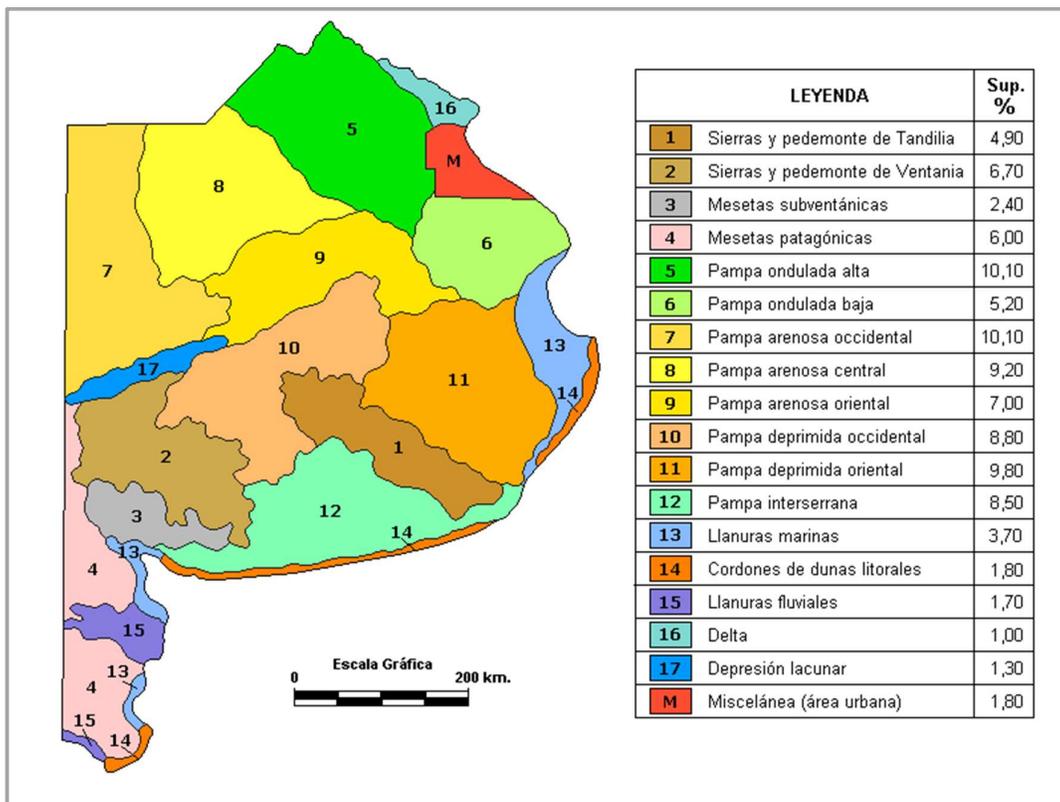


Figura 25 – Regiones naturales de la provincia de Buenos Aires

El origen de los suelos para el área de estudio puede dividirse en suelos de origen eólico, y suelos de origen fluvial. Los primeros se desarrollan en las terrazas alta e intermedia del río, observándose drenes bien formados, ricos en materia orgánica y nutrientes (INA, 2007) y los segundos se encuentran en la terraza baja y desarrollados a partir de la deposición de sedimentos productos del aporte de ríos y arroyos, están sometidos a las periódicas inundaciones que dan por resultado la salinización de los valles (Andrade, 1986). Los suelos típicos son los Molisoles, suelos que se forman en áreas semiáridas a semihúmedas, generalmente bajo una cubierta de pastizal, con materia orgánica, enriquecidos con nutrientes

-horizonte A-, generalmente entre 60-80 cm de profundidad, representado principalmente por los Grandes Grupos Natracuoles y Argiudoles.

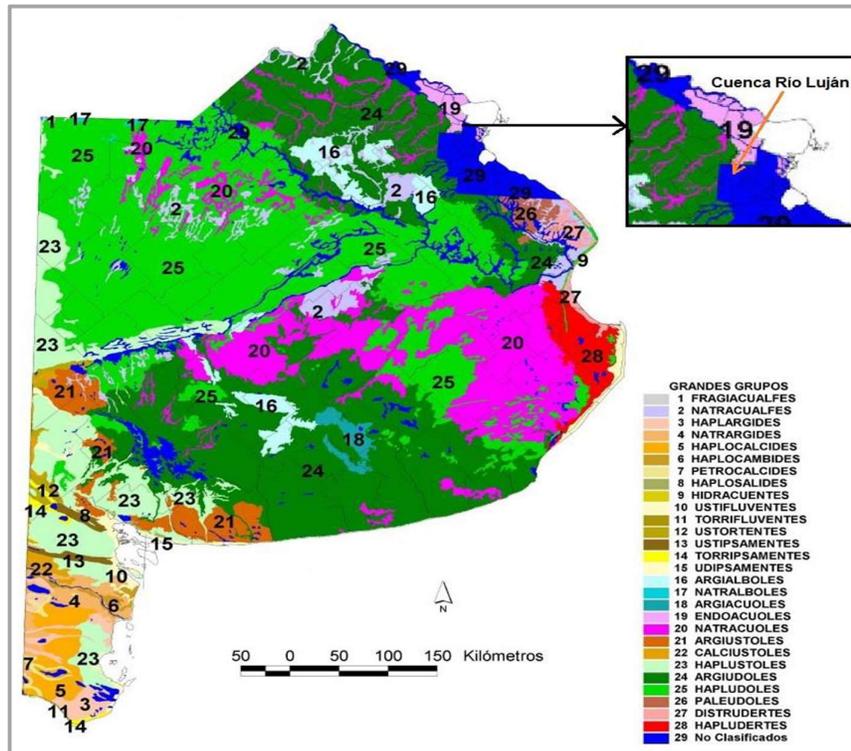


Figura 26 - Mapa General de Suelos de la Provincia de Buenos Aires. En la zona de estudio se evidencian Argiudoles en los interfluvios y llanuras y Natracuoles en los valles de ríos. Fuente: SAGPyA-INTA (2008).

Panigatti (2010) realizó una descripción general de los suelos encontrados en el área de estudio, destacando sus características principales y su relación con el paisaje:

- Suelo Argiudol Típico Fuente: Panigatti (2010)

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo
Molisol	Udol	Argiudol	Típico
	Región Pampa (Pampa ondulada).		
	Unidad Geomorfológica Lomas extendidas		
	Relieve: Normal	Limitación principal: L Erosión hídrica Otras limitaciones: Degradaciones antrópicas	
	Pendiente: 0.5%	Clima: Templado Húmedo	

	Escurrimiento: Medio	Clima edáfico: Térmico, Udico
	Permeabilidad: Moderada	Profundidad capa agua: Profunda
	Drenaje: Bien drenado	Biota: Modificada por agricultura
Características externas: En lomas y pendientes (0,3-3%) de Pampa ondulada, relieve normal, muy modificada por usos agropecuarios, con problemas de erosión hídrica.		
Características internas: Suelo profundo, oscuro, muy evolucionado, con alta fertilidad natural, muy alto contenido de materia orgánica, con alta capacidad de acumulación de agua, horizonte A profundo, fuerte B textural, material original (loess) a >160 cm.		
Uso y producción actual: Agricultura, con cultivos predominantes de soja, trigo, maíz, girasol.		
Riesgos y limitaciones: Erosión hídrica, degradación del horizonte superficial por pérdida de MO y compactación, acidificación del A por agricultura continua.		
Producciones potenciales alternativas: Agricultura de muy alta producción.		

- Natracuol Típico Fuente: Panigatti (2010)

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo
Molisol	Acuol	Natracuol	Típico
	Región Pampa (Pampa ondulada).		
	Unidad Geomorfológica Areas planas de sedimentos fluvio eólicos		
	Relieve: Subnormal	Limitación principal: Drenaje, alcalinidad	
		Otras limitaciones: B fuertemente textural	
	Pendiente: 0-0,4%	Clima: Templado Húmedo	
	Escurrimiento: Lento	Clima edáfico: Térmico, Acuico	
	Permeabilidad: Lenta	Profundidad capa agua: 120 cm	
Drenaje: Pobremente drenado	Biota: Vegetación halo-hidromórfica, modificada por uso ganadero		
Características externas: Paisaje plano de sedimentos fluvio eólicos, encharcable, con vegetación de bajos alcalinos pero muy modificados, de aptitud ganadera.			

Características internas: Suelo con horizonte A poco desarrollado, muy oscuro, con B prismático columnar, con fuertes signos de hidromorfismo, abundantes concreciones calcáreas, con C con carbonatos libres desde los 50 cm. Suelo alcalino no salino.
Uso y producción actual: Ganadería, principalmente de cría, sobre pasturas naturales y consociadas. En sectores mejor drenados, rotación con agricultura.
Riesgos y limitaciones: Alcalinidad, drenaje, encharcamiento, B muy potente, degradación por pisoteo animal.
Producciones potenciales alternativas: Rotaciones de ganadería integrada y agricultura, con planificación de predios por la complejidad de ambientes y suelos, por pendientes, drenaje, anegabilidad y alcalinidad.

SERIE MERCEDES (Mc)

Es un suelo pardo grisáceo, profundo, con aptitud agrícola, con un paisaje de lomas y planos altos suavemente ondulados, en posición de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, moderadamente bien drenado; se ha desarrollado a partir de un sedimento loésico franco limoso, no alcalino, no salino, con pendientes entre 0,5 a 1 %.

Clasificación taxonómica: Argiudol Típico, Fina, illítica, térmica (USDA- S. Taxonomy V. 2006).

Horizonte	Descripción del perfil típico
Ap	0-13 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; granular fino débil; no plástico, no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior abrupto suave.
A1	13-24 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares finos débiles; friable; ligeramente duro; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto suave.
A2	24-34 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos moderados; ligeramente duro; friable; ligeramente duro ; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior abrupto suave.
BAt	34-49 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arcillo limoso; bloques subangulares finos moderados; ligeramente

	duro; friable; ligeramente plástico; ligeramente adhesivo; barnices “clay skins” escasos; raíces escasas; límite inferior abrupto y suave.
Bt1	49-78 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; arcillo limoso; prismas medios moderados; duro en seco; friable; plástico y adhesivo; muy abundantes barnices “clay skins”; raíces escasas; límite inferior claro, suave.
Bt2	78-118 cm; pardo oscuro (10YR 3/3) en húmedo; pardo oscuro (10YR 3/3) en seco; franco arcillo limoso; prismas finos débiles; ligeramente duro; friable; plástico; adhesivo; barnices “clay skins” abundantes; raíces escasas; límite inferior claro y suave.
BC	118-160 cm; pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; pardo amarillento claro (10YR 6/4) en seco; franco limoso; masivo; ligeramente duro; friable; ligeramente plástico y adhesivo; límite inferior claro, suave.
C	160 a + cm; franco limoso; masivo.

Observaciones: Los perfiles de esta serie ubicados en las pendientes, suelen registrar cierta pérdida en el espesor del horizonte superficial.

Variabilidad de las características: El Bt, puede contener hasta 50 % de arcilla con espesores de 60 a 80 cm. El espesor del solum puede alcanzar entre 160 y 185 cm. El horizonte C puede tener entre 18 y 35 % de arcilla y 52 a 63 % de limo.

Suelos asociados: Gowland, Gouin, Portela, Tatay.

Drenaje y permeabilidad: Moderadamente bien drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderadamente lenta a moderada.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad údico, horizonte argílico.

SERIE GOWLAND (Gw)

Es un suelo pardo grisáceo oscuro, poco profundo, de aptitud ganadera, que se encuentra en un paisaje de áreas planas con depresiones elongadas, bajos y pendientes, con relieve normal subnormal, en posición de pie de loma, en la Subregión Pampa Ondulada alta, algo pobremente

drenado, formado sobre sedimentos finos fluvio-eólicos franco limosos, fuertemente textural, fuerte alcalinidad sódica desde los 25 cm, levemente salino y con pendientes de 0 a 1 %

Clasificación taxonómica: Natracualf Típico, Fina, illítica, térmica; (USDA-SoilTaxonomy V. 2006).

Horizonte	Descripción del perfil típico
Apn1	0-12 cm; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en húmedo; gris parduzco claro (10YR 6/2) en seco; franco limoso; bloques angulares finos fuertes que rompe en bloques muy finos y en granular fina; duro; firme; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; abundantes moteados finos y precisos; límite inferior abrupto, suave.
Apn2	12-25 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; gris a gris claro (10YR 6/1) en seco; franco limoso; bloques angulares medios y finos fuertes que rompe en bloques muy finos; ligeramente duro; firme; ligeramente plástico; adhesivo; abundantes moteados finos, precisos; límite inferior claro, suave.
Btcn	25-62 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/2) en húmedo; arcillo limoso; prismas regulares medios fuertes que rompe en bloques angulares medios y finos fuertes; extremadamente duro; firme; muy plástico, adhesivo; abundantes concreciones de hierro-manganeso y escasas de calcáreas; abundantes barnices ("clay skins") de color pardo muy oscuro (10YR 2/2) en húmedo; moteados comunes, finos, precisos; límite inferior claro, suave.
Btkn	62-97 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios y finos fuertes que rompe en bloques muy finos; firme; ligeramente plástico, adhesivo; comunes concreciones calcáreas; comunes barnices ("clay skins"); abundantes moteados, medios, sobresalientes, de color negro (n 2/0); límite inferior gradual, suave.
BC	97-147 cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares medios fuertes que rompe en bloques finos y muy finos; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; escasas concreciones calcáreas y de hierro manganeso; parcialmente cementado.
W	147 cm. Napa freática.

Observaciones: La napa freática asciende a 120 cm. de profundidad.

Variabilidad de las características: Profundidad Ap1, 12-16 cm; textura Btcn arcilloso a arcillo limoso; espesor del Bt 28 a 110 cm; micro concreciones de calcio en Btkn entre 60-147 cm; BC franco limoso a franco arcillo limoso, 30 a 35 % de arcilla y 55 a 60 % de limo.

Suelos asociados: Integra complejos con las Series Gouin y Tatay.

Drenaje y permeabilidad: Pobrementemente drenado, escurrimiento lento, permeabilidad lenta.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico (Ap1-Ap2), tiene un color del Value en la escala Munsell de 4 o más, en húmedo y de 6 o más, en seco, régimen de humedad ácuico (saturación y reducción continua o periódica), a 147 cm. nivel freático (W); horizonte diagnóstico nátrico con un (PSI) mayor del 15 %.

3.2.2 Clima y Variables Meteorológicas

El clima de la región está dominado por el centro anticiclónico semipermanente ubicado sobre el océano Atlántico Sur que provoca que los vientos más frecuentes de la región sean los provenientes del cuadrante N-E (Camilloni y Barros, 2004). La velocidad del viento tiene gran variabilidad dentro de la región. En general, las mayores velocidades se observan durante el verano y las mínimas en el invierno. Con respecto a la dirección de los vientos, en verano la dirección más frecuente corresponde a la del sector NE-E, mientras que en invierno aumenta la frecuencia de vientos provenientes del sector S-O (Camilloni y Barros, 2004). Además de los vientos permanentes provenientes del anticiclón del Atlántico Sur, dentro de la región circulan vientos locales que producen efectos regionales, entre los que se destacan la Sudestada, el viento Pampero y el viento del Norte.

La Sudestada se caracteriza por la ocurrencia de vientos persistentes de intensidad moderada a fuerte provenientes del sudeste, generalmente acompañada con lluvias, que no son de gran intensidad. Ocurren casi exclusivamente entre abril y diciembre, siendo el período con mayor frecuencia de sudestadas entre julio y octubre. Las sudestadas fuertes (con ráfagas de viento superiores a los 54 km/h) ocurren preferentemente entre marzo y octubre siendo el mes de junio el mes con la mayor frecuencia de sudestadas (Celemín 1984). Este fenómeno provoca inundaciones en las costas argentinas del Río de la Plata y el sur del Litoral, debido a que por la acción del viento del SE hay acumulación de agua sobre las costas que impide que los ríos puedan descargar normalmente sobre el Río de la Plata. Esta situación se ve agravada por el aporte adicional de agua que tienen estos ríos debido a intensas precipitaciones que acompañan al fenómeno.

El Pampero es un viento frío o fresco -según la estación del año en que ocurre- y muy seco que se produce por el pasaje de un frente frío en la zona central de Argentina. Proviene del sector sur o sudoeste y se caracteriza por ser rafagoso y provocar un brusco descenso de temperatura

y de humedad. En algunas situaciones particulares, también genera tormentas en las llanuras pampeanas y, en este caso, se lo denomina “pampero húmedo”.

En el caso contrario, se dice que el pampero es seco y puede generar tormentas de polvo. (SMN 2018) El viento Norte es un viento cálido y húmedo, que se origina con la instalación del anticiclón subtropical semipermanente en el sur de Brasil, extremo noreste de Uruguay y sudeste de Misiones, que determina la entrada a nuestro país de aire tropical cálido. Se genera entonces, un centro de baja presión en el noroeste argentino. Este sistema de baja presión permite la entrada de aire cálido hacia al sur, hasta el norte de la Patagonia. La persistencia del viento Norte determina un tiempo muy caluroso y extremadamente húmedo, que abarca gran parte del país y persiste por varios días consecutivos.

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 Köppen modificada (Pereyra, 2003). En cuanto a las temperaturas medias, según registros del SMN en el periodo 1981-2010, se observa en la Figura 13 que la Cuenca del Río Luján, por su ubicación cercana al cambio de isoterma, posee temperaturas medias entre los 18 y 14 °C, con mínimos medios anuales de 11 °C y máximos medios anuales de 23 °C según la estación meteorológica El Palomar Aero para el período 1981-2010. La evapotranspiración potencial media anual, calculada según el método de Thornthwaite y Mather, es de 750 mm al norte y 700 mm al sur.

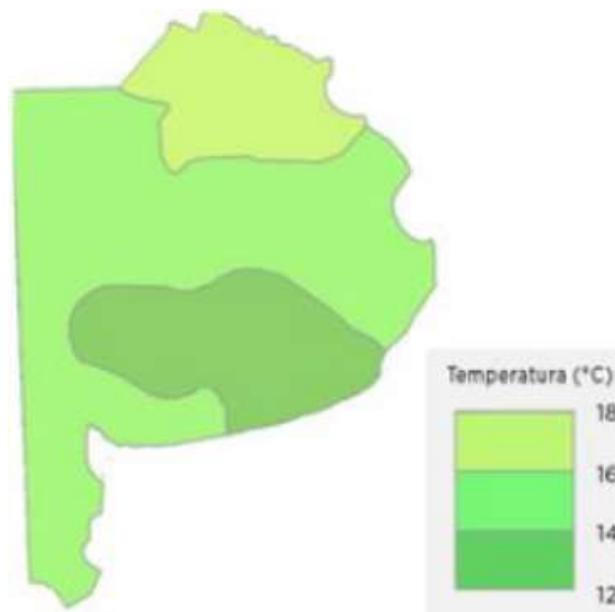


Figura 27 - SEQ Temperatura media (°C) periodo 1981-2010 SMN

Las precipitaciones tienen un régimen de tipo mediterráneo concentrándose entre los meses de octubre a abril, con lluvias que oscilan alrededor de los 1000 mm y 1100 (Figura 14) con máximos de 1300 a 1400 mm.

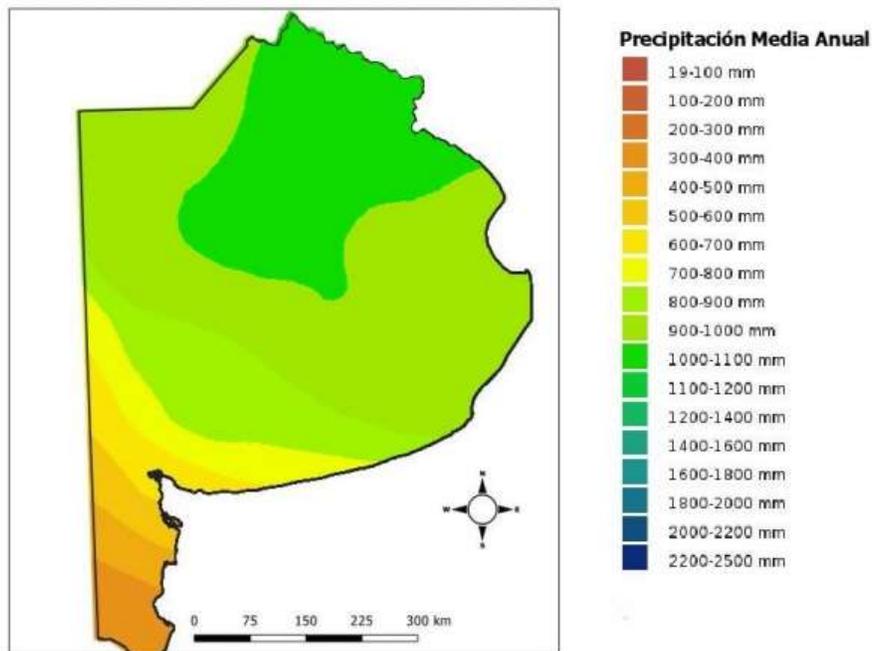


Figura 28 - Precipitación Media Anual para el área de estudio. Elaboración COMILU a partir de extracto de Bianchi, A y Cravero, S. INTA 2010

Para la localidad de Luján se tomaron los datos obtenidos en el “Estudio Plan integral y Proyecto obras de regulación y saneamiento río Luján” obtenidos para el período histórico 1989-2015 de acuerdo a los datos de la estación meteorológica en la Estación Meteorológica Luján, se puede observar que las precipitaciones medias mensuales históricas fluctúan en un rango de 50 a 130 mm concentrándose entre los meses de octubre a abril. Para el mes de febrero se observa la precipitación máxima promedio mensual de 127,4 mm, mientras que la precipitación mínima promedio mensual, es de 46,4 mm y se presenta durante el mes de julio.

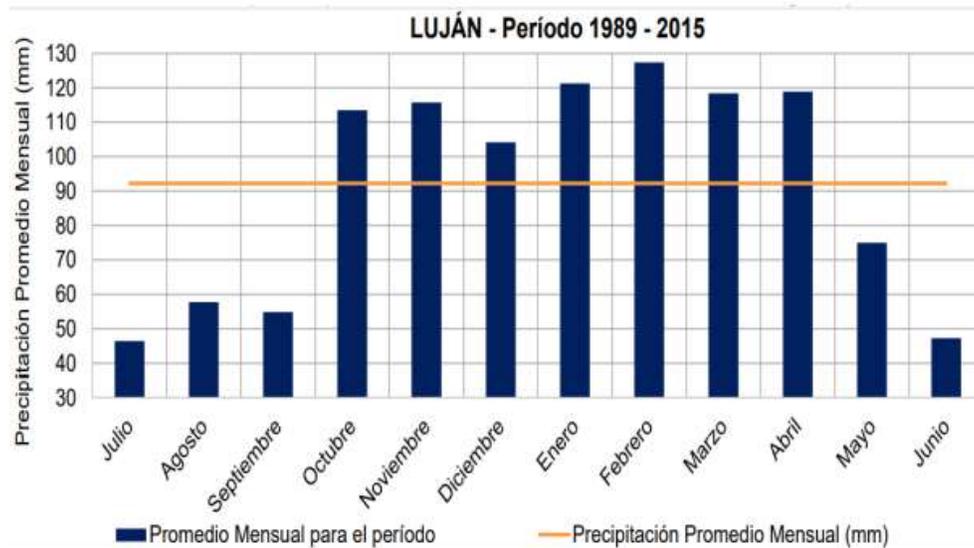


Figura 29 - Precipitación promedio mensual histórica en la Estación Meteorológica Luján. Fuente: Consultora ambiental Serman y asociados S. A, 2011

Eventos Extraordinarios

Desde comienzos del S. XIX se tienen registros de inundaciones en la Cuenca del Río Luján, a partir de la década del 60 se han registrado más de 30 inundaciones, con un gran porcentaje comprendido en las estaciones otoño-primavera, con una magnitud y frecuencia que se ha incrementado en los últimos años, destacándose el período 2010- 2014 con un total de 11 eventos registrados en la ciudad de Luján. Entre las potenciales razones que justifican este aumento de los eventos se encuentra la modificación de las características de la cuenca debido a la actividad antrópica, principalmente los cambios en los usos del suelo que conllevan a la impermeabilización del mismo, las modificaciones en los cauces y la intervención sobre las planicies de inundación.

3.2.3 Hidrología

La Cuenca del río Luján ocupa una superficie total de 3.379 Km² en 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, San Fernando, Suipacha y Tigre. Se despliega en la zona noreste de la Provincia de Buenos Aires y se caracteriza por ser la de mayor densidad de drenaje de la provincia (0.16 km/km²), pese a su escasa pendiente regional de 1 m/km (Sala et al. 1983). La cuenca se asienta sobre un relieve predominantemente uniforme. Se trata de una llanura del tipo sedimentario pampeano en el sector bonaerense y de una llanura aluvial aún en proceso de deformación en el delta del Paraná (Andrade, 1986).

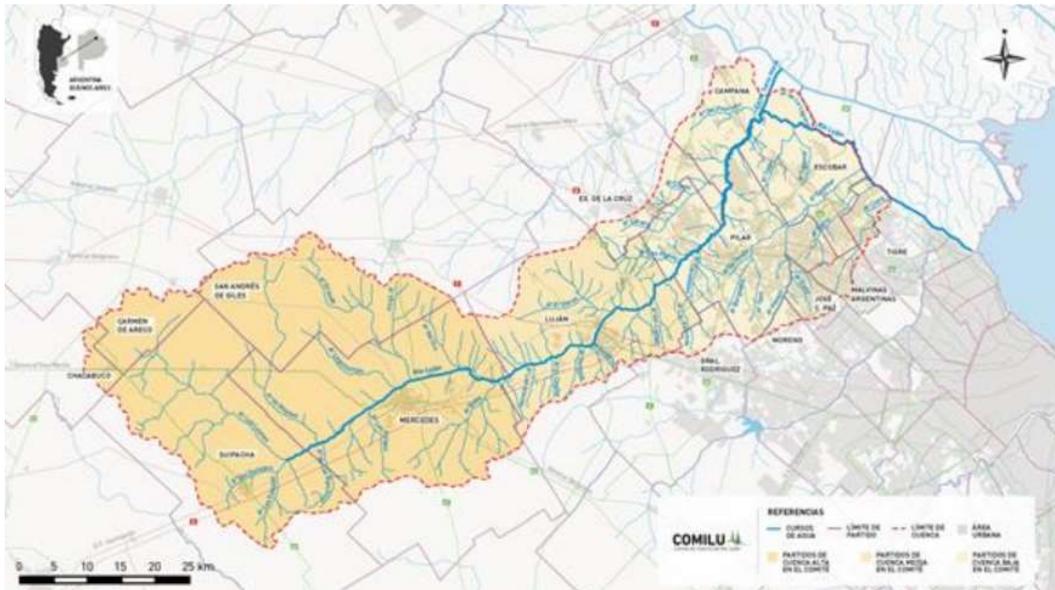


Figura 30 - Cuenca del Río Luján. Elaboración COMILU

El Río Luján es un típico río de llanura y en consecuencia posee un diseño sinuoso de más de 100 km de longitud, aguas lentas y amplios valles de inundación y un caudal medio de 5,4 m³/s (Fernández 2002). Dicho río nace de la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones aproximadamente a 8km del partido bonaerense de Suipacha y desemboca en el Río Paraná de las Palmas. Aguas abajo el río recibe las aguas del arroyo Moyano en los alrededores de la localidad de M. J. García, de los arroyos Leguizamón (o del Chimango), Grande, el Chico y Oro al norte de la ciudad de Mercedes; del arroyo Balta al oeste de la localidad de Olivera; de los arroyos Gutiérrez, Pereyra, Chañar y El Harás en las localidades de Villa Flandria y Luján; del arroyo Las Flores entre Open-Door y Manzanares; del arroyo Carabassa en las inmediaciones de la Ruta Nacional Nº 8; los ríos Burgueño y Pinazo y numerosos cursos menores entre la ruta Nacional Nº 9, hasta su abrupto cambio de dirección hacia el noroeste-sureste, debido al avance del Delta del Paraná, y recibe el aporte de los arroyos Tajamar, Escobar, Garín y Claro y otros como el Arroyo Las Tunas y el río Reconquista, para desembocar finalmente en el Río de La Plata).

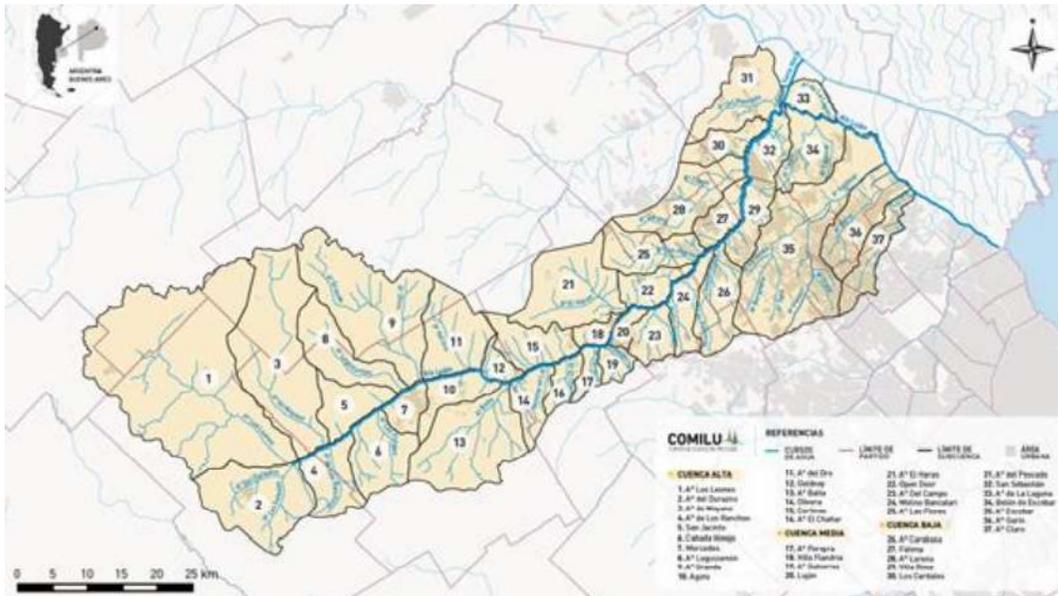


Figura 31 - Ríos y Arroyos de la Cuenca del Río Luján. Elaboración COMILU

Los cursos de agua que integran la cuenca están sujetos al régimen de lluvias locales y los principales son de carácter permanente, salvo en sus cabeceras en las épocas de estiajes. La Cuenca del río Luján se alimenta de precipitaciones pluviales y en los tramos: superior y medio, también de vertientes. Además, la cuenca está sometida a inundaciones periódicas y aperiódicas provocadas por las crecidas del Plata-Paraná y por el aumento de las precipitaciones, bajo eventos de recurrencia centenaria, el río es capaz de transportar caudales a la altura de la Ciudad de Luján del orden de los 400 m³/s.

La dirección dominante del cauce principal (Río Luján) es sudoeste-noreste, como la mayoría de los cursos de agua de la región, salvo en su tramo final, en el cual se vuelve paralelo Delta del Río Paraná

Un tramo superior, que recorre una distancia de 40 km desde sus nacientes hasta la localidad de Jáuregui y recibe los afluentes más importantes en caudal. Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Alta.

Un tramo medio, desde Jáuregui hasta la localidad de Pilar, que recorre 30 km. Se caracteriza por un relieve más acentuado con mayor drenaje. Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Media.

El tramo inferior, con 60 km de longitud. Se caracteriza por una menor pendiente y por recibir concentraciones elevadas de contaminantes industriales y domiciliarios (Momo et al. 2000). Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Baja.

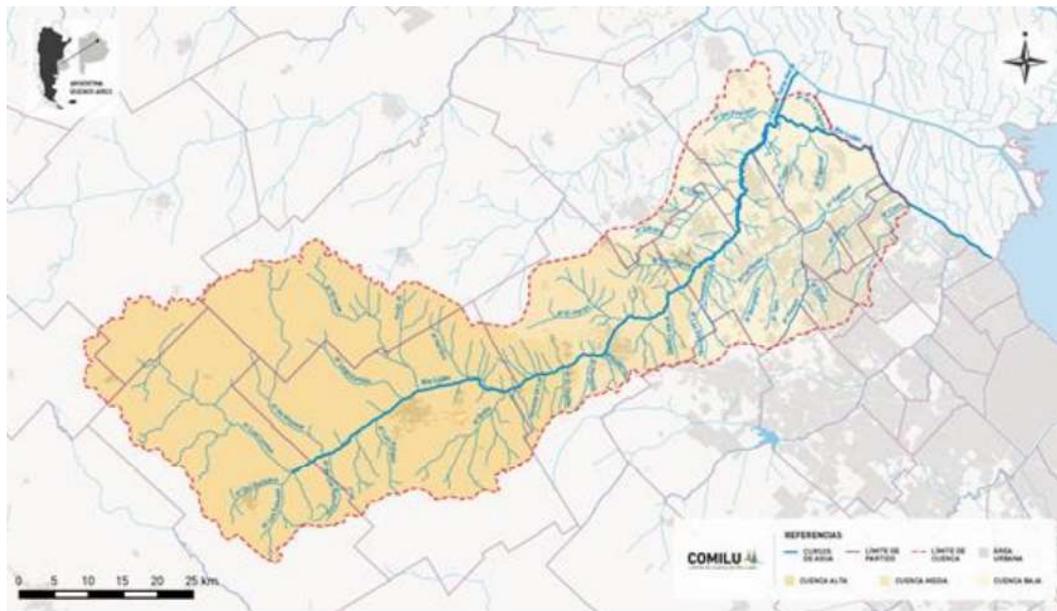


Figura 32 - Cuenca alta, cuenca media y cuenca baja del río Luján. Elaboración COMILU

Tabla 2 – Tramos de la Cuenca del Río Luján

Tramo	Ubicación del tramo		Progresivas [Km]		Pendiente Media [m/Km]
	Inicio	Fin	Desde	Hasta	
Alto	Confluencia	Luján	0	47	0,45
Medio	Luján	Pilar	47	77	0,36
Bajo	Pilar	Ruta N° 9	77	100	0,04

3.2.4 Calidad de agua

Estado general de la cuenca

Hasta la fecha se han realizado variados estudios en lo referente a la calidad del agua de la cuenca del Río Luján. Los primeros registros fueron realizados por equipos docentes e investigadores de la Universidad Nacional de Luján (UNLu, 2005; Sanchez Caro & Momo, 2009; Plataroti 2010; Gantes et al. 2011; Sanchez Caro et al. 2012; Piccinini et al. 2015). En general, los trabajos publicados concluyen que existe un empobrecimiento de la calidad del agua hacia aguas abajo. En particular, una tendencia descendente en relación a la concentración de oxígeno disuelto del agua y un claro enriquecimiento en salinidad y de las concentraciones de fósforo y nitrógeno. Este gradiente a lo largo del curso determina niveles tróficos altos, los cuales se pueden asociar a los vertidos que recibe el río y los aportes de materia orgánica provenientes de la actividad humana.

El río Luján, a medida que se aleja de sus nacientes, recibe diferentes tipos de impacto provenientes de los distintos usos del suelo y del agua en los partidos de la cuenca, pues ejercen

presiones tanto de zonas rurales como urbanas afectando su calidad de agua. Actualmente la cuenca experimenta un proceso de intensificación de la agricultura incrementando las presiones sobre la zona ribereña, reemplazando la vegetación herbácea original por cultivos y por la introducción de ganado (Messetta et al., 2017). Estas actividades agropecuarias en sus procesos productivos, que implican la utilización de fertilizantes, pesticidas y distintos manejos del ganado, provocan un aumento en las concentraciones de nutrientes en los cursos de agua, llegando a exceder los límites para los usos destinados a la protección de la vida acuática y la protección humana en la cuenca del Matanza Riachuelo (Res. 283/19 de ACUMAR).

Otro de los factores que tiene implicancias en el estado del Río Luján es el crecimiento importante del área urbana, caracterizada por las urbanizaciones cerradas (el rasgo más particular) como por el crecimiento urbano en forma extensiva y los asentamientos informales precarios (estos últimos sin redes de agua potable, cloacas ni gas). La población actual en la cuenca supera el millón y medio de personas, las cuales se concentran en ciudades ribereñas como Suipacha, Mercedes, Luján y Pilar. En estas áreas se incrementa la presión generada por vuelcos de efluentes urbanos e industriales con escaso nivel de tratamiento.

Durante la primera década del presente siglo, se instalaron en la cuenca nuevas industrias cuyos efluentes descargan en el curso principal. Las actividades industriales, principalmente de la cuenca media y baja, generan presiones sobre los cursos de agua aprovechando los arroyos como cuerpos receptores y depuradores de sus efluentes (Giorgi & Malacalza, 2002). Si bien, las industrias cuentan con plantas de tratamientos, existen estudios que señalan su ineficacia debido al volumen y tipo de efluentes que se producen. Estos suelen ser liberados a los cursos con coloración, variaciones de pH, altos contenidos de materia orgánica y alta temperatura.

De esta forma el Río Luján a lo largo de todo su curso, va atravesando zonas que presentan una gran diversidad de usos del suelo, que ejercen distintas presiones sobre su calidad de agua. Se procede a desarrollar las principales actividades antrópicas de los distintos partidos con potencial injerencia en el estado actual del río Luján.

Resultados de calidad de agua a partir de relevamiento en la zona de estudio

En el marco del proyecto “Monitoreo estacional de calidad de agua superficial del Río Luján” del COMILU, se midieron en el año 2019 y 2020 un conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos, para poder realizar una evaluación integrada del estado general previo al inicio de

obras (ANEXO II). El punto PRL3 se corresponde con la localidad de Olivera previo a la localidad de Cortinez y el PRL4 se corresponde aguas debajo de la ciudad de Luján

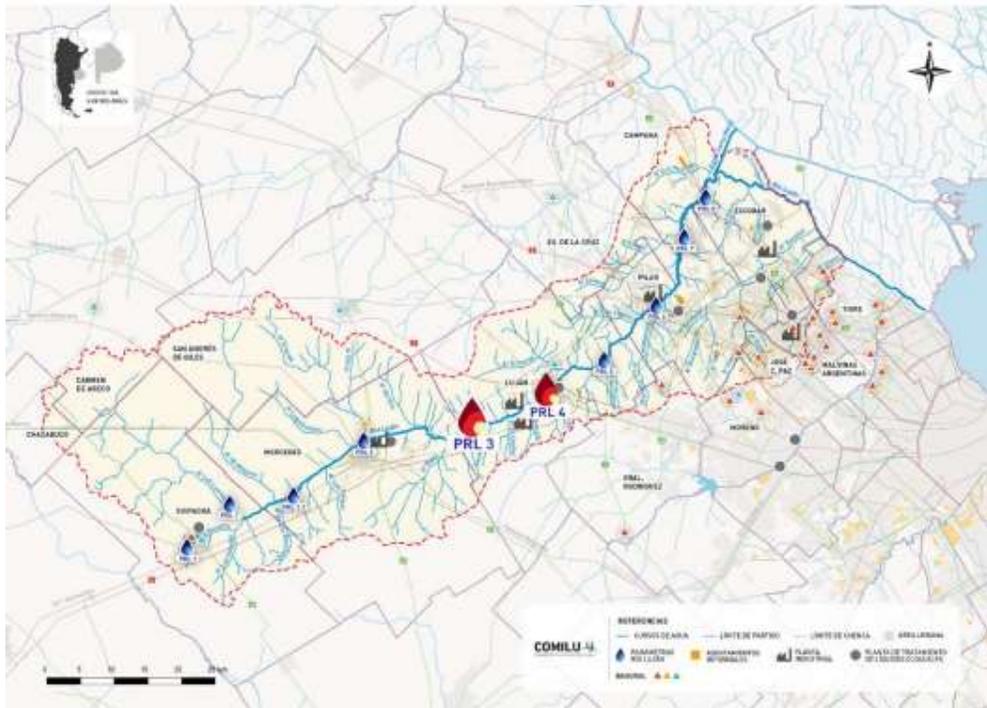


Figura 33 - Ubicación del sitio de muestreo PRL3 y PRL4. Elaboración COMILU

El Equipo del COMILU obtuvo muestras de los sitios mencionados los cuales fueron analizados en el laboratorio de la AdA. Asimismo, se midieron parámetros in situ (temperatura del agua, pH, conductividad, oxígeno disuelto) con sonda multiparamétrica AQUACOMBO y se realizó un relevamiento fotográfico.

Análisis de Nutrientes

Concentración de iones (NO_3^- y Pt) La presencia de nitratos, cloruros y fósforo en aguas procede de la disolución de rocas y minerales, de la descomposición de materiales vegetales y animales, de efluentes industriales y cloacales, del lixiviado de suelos en los que se encuentra como resto de actividades ganaderas y agrícolas, y de aguas residuales domésticas (en particular las concentraciones de fósforo provienen de los detergentes utilizados en limpieza doméstica).

En general, las aguas naturales superficiales no suelen contener más de unos 10 mg/l de nitratos, sin embargo, desde hace tiempo que estos valores fueron modificándose por el incremento en el uso de fertilizantes y la falta de tratamiento de efluentes. Desde aguas arriba se puede observar en un leve aumento hacia el punto PRL4, principalmente en las concentraciones de

nitratos que superan el nivel guía para uso de tipo II según Res. 283/19 y también de fósforo total

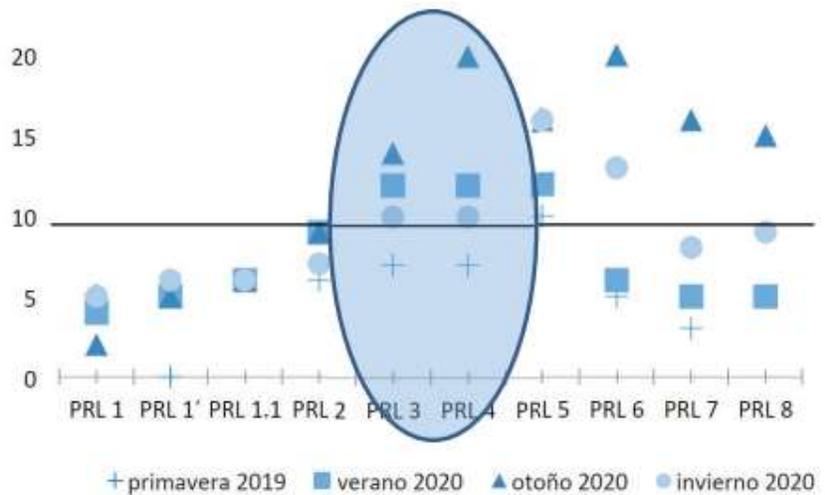


Figura 34 - Valores de concentración de nitratos en mg/l. La línea oscura representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Res. 283/19

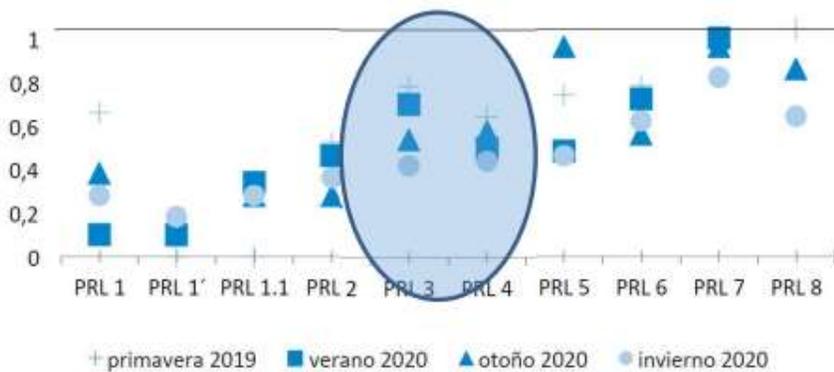


Figura 35 - Valores de Concentración de fosforo total en mg/l. La línea oscura representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Res. 283/19

Análisis de Materia Orgánica

Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) La DBO5 determinan el consumo de oxígeno requerido para degradar biológicamente el material orgánico (biodegradable). 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, demanda un alto consumo de oxígeno impidiendo su generación normal, limitando así la vida acuática por asfixia. Ese valor es utilizado como índice de contaminación: cuanto mayor sea su concentración más contaminada estará el agua. Se puede observar que para los meses de primavera 2019 y verano 2020 los valores de DBO superan la línea para uso de tipo II según Res. 283/19.

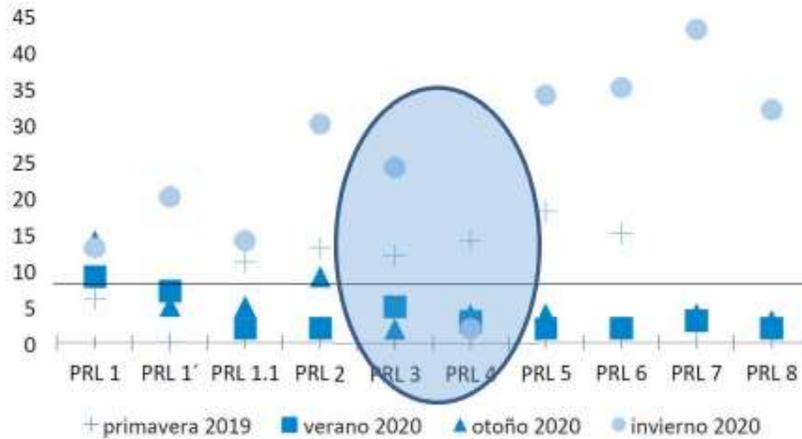


Figura 36 - Valores de Concentración de DBO

Análisis de los parámetros físicos

La conductividad es producida por los electrolitos que lleva disueltos en el agua. La conductividad de un agua natural está mediatizada por el terreno que atraviesa y por la posibilidad de disolución de rocas y materiales, el tipo de sales presentes, el tiempo de disolución, temperatura, gases disueltos, pH y toda serie de factores que pueden afectar la solubilidad de un soluto en agua.

Tabla 3 - Grado de mineralización según los valores de conductividad. Fuente: Análisis del agua J. Rodier. Editorial Omega

Conductividad	Grado de Mineralización
333-666 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Mineralización Media
666-1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Mineralización Importante
Mayor a 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Mineralización Excesiva

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 presentados en la siguiente figura superan los 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Según Sanchez 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.

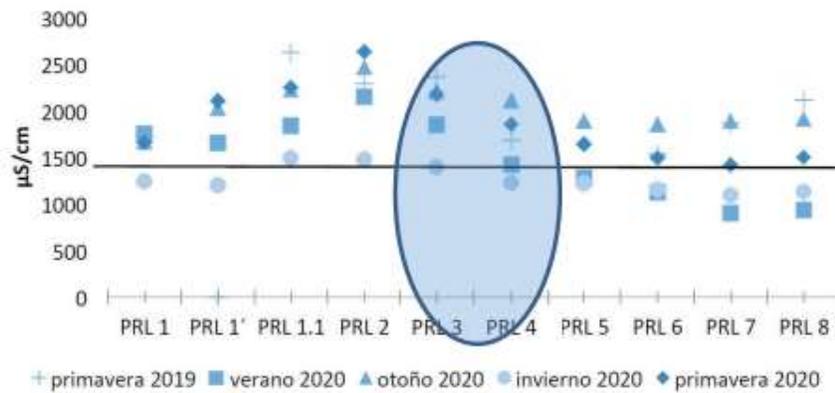


Figura 37 - Conductividad medida in situ. La línea gruesa determina el nivel de mineralización excesiva

El oxígeno disuelto (OD) es la cantidad de oxígeno gaseoso que está disuelto en el agua. Es fundamental para la vida de los peces, plantas, algas, y otros organismos; por eso, desde siempre, se ha considerado como un indicador de la capacidad de un río para mantener la vida acuática. La concentración de este elemento es el resultado del oxígeno que entra en el sistema y el que se consume por los organismos vivos.

La entrada de oxígeno puede estar provocada por muchas fuentes, pero la principal es el oxígeno absorbido de la atmósfera. Este oxígeno se disuelve con facilidad hasta que el agua se satura. Una vez disuelto, se difunde lentamente y su distribución depende del movimiento del agua. Este proceso es natural y continuo, de modo que continuamente existe intercambio de oxígeno entre el agua y el aire. La dirección y velocidad depende del contacto entre ambos. Un agua turbulenta (como un torrente de montaña o un lago con oleaje) tendrán mayor absorción de oxígeno ya que la superficie del agua está expuesta al aire. En cambio, las aguas estancadas retienen y absorben menos oxígeno.

Cuando el porcentaje de saturación de oxígeno es del 100%, el agua tiene una saturación igual a la atmosférica y es usado como valor de referencia. Pero cuando ésta es menor, es un indicador de que algunos microorganismos están utilizando el oxígeno para oxidar la materia orgánica con una tasa superior a la normal; es decir, en el río en estudio hay un uso de oxígeno superior al generado por el metabolismo de las algas que puede crear episodios de anoxia. En este sentido valores por encima de 60% se consideran aceptables para el desarrollo de la vida acuática (Sawyer & McCarty, 4ª edición).

Se puede observar en la una tendencia a la disminución del oxígeno disuelto hacia aguas abajo, 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.

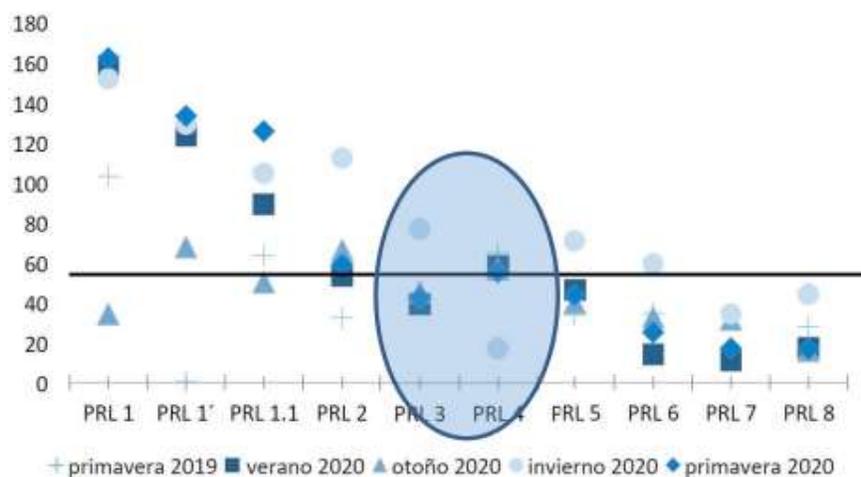


Figura 38 - Concentraciones de oxígeno disuelto in situ en mg/l.

Análisis Bacteriológico

La denominación coliforme refiere a un grupo de especies bacterianas que poseen características bioquímicas en común y son de relevante importancia ya que se consideran indicadores de contaminación del agua y de los alimentos. Pero no todos los coliformes son de origen fecal, por lo tanto, se distinguen los **coliformes totales** de aquellos que son de origen intestinal, denominados **coliformes fecales**. Desde el punto de vista de la salud pública esta diferenciación es importante puesto que permite asegurar con alto grado de certeza que la contaminación que presenta el agua es de origen fecal.

Se define como coliformes fecales a aquellos que fermentan la lactosa a 44,5 – 45,5 °C. Si se aplica este criterio crecerán en el medio de cultivo principalmente *Escherichia coli* (90%) y algunas bacterias de los géneros *Klebsiella* sp y *Citrobacter* sp. Por lo tanto, la prueba de coliformes fecales positiva indica un 90% de probabilidad de que el coliforme aislado sea *E. coli*.

En esta sección analizaremos los resultados bacteriológicos aportados por ADA. Al hallar estas bacterias coliformes en las muestras, nos indica que el agua puede estar contaminada con aguas negras provenientes de contaminación fecal humana o animal.

Tabla 4 - Concentraciones de coliformes fecales hallados en el sitio PRL3 – PRL4

	primavera 2019	Verano 2020	Otoño 2020	Invierno 2020
PRL3	400	1500	-	25
PRL4	800	7500	2300	900

Aguas subterráneas

Siguiendo a Sala (1975), el acuífero que corresponde a la cuenca se encuentra condicionado por la existencia de limos y loess pampeanos con intercalaciones de tosca de distintos tipos. El piso impermeable del acuífero está constituido por el basamento cristalino. De acuerdo a Sala, el acuífero puede subdividirse en tres subacuíferos: el Puelche, el Epipuelche y el Hipopuelche.

Tabla 5 - Esquema estratigráfico de la Cuenca del río Luján. Fuente: Sala (1975)

Formación	Pisos	Acuíferos
Postpampeano	Lujanense	Subacuífero Epipuelche: las reservas de este subacuífero son aproximadamente 1000 m ³ /ha, lo cual revela el alto potencial que presenta esta fuente con un adecuado manejo. El nivel freático se encuentra a una profundidad de aproximadamente 5 metros. En las áreas rurales representa el nivel más explotado debido a su fácil acceso por profundidad y por los escasos requerimientos de calidad para las explotaciones extensivas, por el contrario en las áreas urbanas se desecha su captación por presentar importantes posibilidades de contaminación debido a los efluentes domiciliarios e industriales.
	Platense	
Pampeano	Ensenadense	
	Bonaerense	
Formación Paraná	Puelchense	Subacuífero Puelche: su profundidad varía entre los 40 y 70 metros. Con respecto a su calidad, las aguas de este subacuífero presentan las mejores condiciones de potabilidad ya que no posee los contenidos salinos del hipopuelche ni la contaminación bacteriológica del epipuelche. Su explotación está relacionada con la actividad industrial, seguida en volumen por los servicios públicos.
Formación Olivos		Subacuífero Hipopuelche: sus aguas son de alto contenido salino, por esta razón se vuelven no aptas para el consumo. Su profundidad varía entre los 115 y los 129 metros.
Basamento Cristalino		

3.2.5 Calidad de Aire

Para la determinación de la calidad de aire y los niveles de ruido en el área donde se emplazarán las obras, se analizaron los datos obtenidos en el marco del EsIA para la “Ampliación de Cauce Tramo: 2 Proyecto Ejecutivo de Saneamiento Integral de la Cuenca del Río Luján Ampliación de la Capacidad de Escurrimiento.” realizados a través de préstamo BID 2851/18 (Techniplan-Beta Estudios-Demison S.A. UTE) .

Los estudios comprendieron monitoreos de calidad de aire y ruido ambiente, efectuados por el laboratorio habilitado por OPDS según Reg. Na 105, Disposición 3094/18, registro RELADA 0026 y certificado bajo norma ISO 9001-2008 GEMA S.R.L siguiendo los protocolos y metodologías vigentes en la temática según normativa nacional y provincial correspondiente.

El punto de muestreo considerado en el estudio realizado por Techniplan-Beta Estudios-Demison S.A. UTE, se corresponde con el AID para este proyecto.

Los parámetros tomados y las metodologías que utilizaron fueron los siguientes:

Tabla 6 - Metodologías y parámetros para la determinación de la Calidad de Aire

Parámetros	Método empleado
Material Particulado PM10	EPA IO2.1
Oxidos de Nitrógeno (NOx)	ASTM D-3608
Dióxido de Azufre (SO2)	ASTM D-2914
Monóxido de carbono	NIOSH 6604
Plomo	OSHA ID-121
Sulfuro de Hidrógeno	NIOSH 6013
Ozono	OSHA ID-214

Se tomaron los niveles de referencia establecidos por Decreto N° 3.395/96, Anexo III, Norma de Calidad de Aire Ambiente de la Provincia de Buenos de Aires (actualizados por la Resolución N° 242/97). Las concentraciones de los parámetros evaluados en su mayoría fueron menores al límite de detección por el equipo empleado, exceptuando los niveles obtenidos de PM10 dando una concentración inferior a los niveles de referencia establecidos por la normativa.

3.3 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 .



Figura 39 - Ecorregiones de la Argentina

Esta ecorregión se extiende sobre llanuras horizontales o muy poco onduladas, con algunas serranías de poca altura que emergen como islas. Posee ríos de cauce lento y ondulado, y también numerosas lagunas de agua dulce o de agua salobre. El patrón de distribución de la vegetación dominante es la estepa de gramíneas, pero también se encuentran patrones de praderas, estepas psamófilas, estepas halólicas, 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.

3.3.1 Flora

La flora característica del área se corresponde con la ecorregion 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 halólicas, 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 éstas gramíneas se desarrollan una serie de géneros herbáceos o arbustivos, como ser *Margyricarpus*, *Baccharis*, *Heimia*, *Alicropsis*, *Berroa*, *Chaptalia*, *Aster*, *Vicia*, *Oxalis*, *Adesmia* entre otras.

Las matas de gramíneas pueden llegar a medir de medio metro a un metro de altura están más o menos próximas de acuerdo a la fertilidad del suelo, a la humedad, o a la influencia del pastoreo; y entre ellas crecen numerosas especies de hierbas no graminiformes, generalmente más bajas. La cobertura oscila entre el 50% y el 100% según las estaciones del año. A finales de invierno y principios de primavera es máxima, reduciéndose durante el verano y el otoño (Cabrera, 1976).

Existen variedades de ambientes que se desarrollan en los pastizales naturales, podemos mencionar los flechillares, que son característicos de los campos altos con suelo arcilloso-arenoso y ligeramente ácido; juncuales que son característicos de las lagunas, pajonales que son frecuentes en los bordes inundados de los arroyos y en las lagunas de agua estancada; "totoraes" frecuentes en lagunas y zanjas de agua permanente; duraznillales que se hallan en terrenos bajos e inundables durante la estación lluviosa, vegas de Ciperáceas frecuentes en los cauces de inundación de los arroyos y están formados por hierbas graminiformes rizomatosas.

3.3.2 Fauna

Si ubicamos el área de estudio en las regiones biogeográficas, de las que se desprenden las zoogeográficas, situamos a la misma en la Provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1980).

En sus orígenes previa intervención antrópica en esta zona contenía una gran diversidad faunística nativa de las praderas, caracterizada por la presencia de grandes herbívoros y carnívoros, a causa de la intervención antrópica, muchos de sus componentes han sufrido una fuerte reducción en las poblaciones, como consecuencia de la fragmentación del hábitat.

Entre los mamíferos de mayor porte encontramos al carpincho, el coipo (*Myocastor coypus*), la comadreja overa (*Didelphis albiventris*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), el gato montés (*Felix geoffroyi*) y el zorro de monte son bastante frecuentes. Entre los de menor porte podemos encontrar a cuises (*Cavia pamparum*), Tuco tucos (*Ctenomys sociabilis*) y ratones de campo (*Akodon azarae*).

Las aves típicas del pastizal pampeano son el ñandú (*Rhea americana*), las perdices inambúes (*Rynchotus rufescens* y *Nothura maculosa*), el chajá (*Chauna torquata*), el tero (*Vanellus chilensis*), la lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), el lechuzón (*Asio flammeus*), el chingolo común (*Zonotrichia capensis*), la cachirla común (*Anthus correndera*), la ratona aperdizada (*Cistothorus platensis*), el hornero (*Furnarius rufus*), el misto (*Sicalis luteola*) y el carpintero campestre (*Colaptes campestris*), entre muchas otras (Bilenca, et al., 2009). En

particular, en el partido de Luján se destacan Macá Pico Grueso (*Podilymbus podiceps*), Biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), Aninga (*Anhinga anhinga*), Mirasol Común (*Ixobrychus involucris*), Hocó Colorado (*Tigrisoma lineatum*), diferentes especies de garzas, anseriformes (patos), caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), chiricote *Aramides cajanea*, Pava de Monte Común (*Penelope obscura*), entre otros.

Los reptiles están representados por las tortugas de laguna, una gran variedad de culebras, la venenosa yarará (*Bothrops alternatus*), la boa curiyú (*Eunectes notaeus*) y el yacaré overo – *Caiman latirostris*.

En cuanto a la complejidad de la comunidad ictícola presente, se corresponde con la dinámica poblacional del río. Parte de las especies que la componen poseen un amplio rango de tolerancia a la salinidad o la temperatura, y por ello realizan en ciertas épocas del año, desplazamientos de sus poblaciones de magnitud sumamente variable entre distintos tramos del río. Entre las especies de peces características se destacan las siguientes: el bagre amarillo (*Pimelodus clarias maculatus*), el surubí manchado (*Pseudoplatystoma coruscans*), la boga (*Leporinus obtusidens*), el dorado (*Salminus maxillosus*), el Dentado (*Roeboides bonariensis*), la piraña (*Serrasalmus marginatus*) y la mojarra (*Astyanax fasciatus*), entre otros.

Vulnerabilidad del ecosistema por especies introducidas

En la cuenca del río Luján, entre las especies exóticas invasoras de mayor abundancia se encuentra la Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos L.*), especie leñosa de la familia de las leguminosas (Fabaceae), originaria de América del Norte. En los últimos años se ha extendido formando bosques en galería en gran parte de las márgenes de ríos y arroyos (Leggieri, 2010), modificando el paisaje natural de los hábitats riparios. Constituye una amenaza para los sistemas fluviales pampeanos autóctonos, modificando el clima térmico y lumínico provocando cambios en la red trófica (Giorgi et al. 2014), en el ciclo de nutrientes asociado a las invasiones arbóreas en zonas de pastizal (Hobbs y Humphries, 1995) y en la pérdida de biodiversidad reemplazando por competencia a plantas nativas y reduciendo hábitats para fauna nativa (Di Marzio et al. 2009). En el área también se observan otras especies exóticas leñosas como el ligustro (*Ligustrum lucidum*), ligustrina (*Ligustrum sinensis*), álamos (*Populus spp.*), Arce (*Acer Negundo L.*), Mora (*Morus Alba*), Eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), entre otros.

En las riberas del río Luján, el Lirio Amarillo (*Iris pseudacorus*) es otra especie exótica invasora de gran abundancia que se despliega con gran continuidad. Es una especie característica de humedales, nativa de Europa, oeste de Asia y norte de África y se ha transformado en una maleza con altísimo poder invasor en diferentes países. Entre sus efectos negativos se encuentra la pérdida de biodiversidad desplazando la vegetación nativa, la alteración de la estructura de ribera y la obstrucción de canales de irrigación en sistemas agrícolas y sistemas de drenaje urbanos.

En cuanto a la fauna exótica se destaca el caso de la ardilla vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*). La especie exótica fue introducida por Ignacio Steverlynck en Villa Flandria localidad de Jáuregui

(partido de Luján) originaria del sudeste de Asia. Se logró establecer amenazando la biodiversidad como predador o competidor de la fauna silvestre. Puede afectar a la salud, la producción y los servicios. Al ser una especie atractiva para las personas, favorecen su traslado creando nuevos focos de invasión y acelerando su expansión en ambientes urbanos y rurales de la Argentina.

3.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio y análisis del medio socioeconómico del Partido de Luján se estructura en cuatro partes. En primer lugar, se describen las características generales de las jurisdicciones, incluyendo la historia que dio origen. En segundo lugar, las principales características socio-demográficas. En tercer lugar, las principales características habitacionales y de condiciones de vida. En cuarto lugar, se analiza el proceso de ocupación territorial evidenciando los procesos que dieron lugar a la estructura territorial actual, y asociado a esta, se da cuenta de los usos del suelo reales y normados.

3.4.1 Características generales de la jurisdicción analizada

El Partido de Luján, en la Provincia de Buenos Aires, forma parte de la Cuenca del Río Luján, en particular de la cuenca media. Su estructura productiva está vinculada principalmente con la actividad agropecuaria, actividad textil y de bienes y servicios.

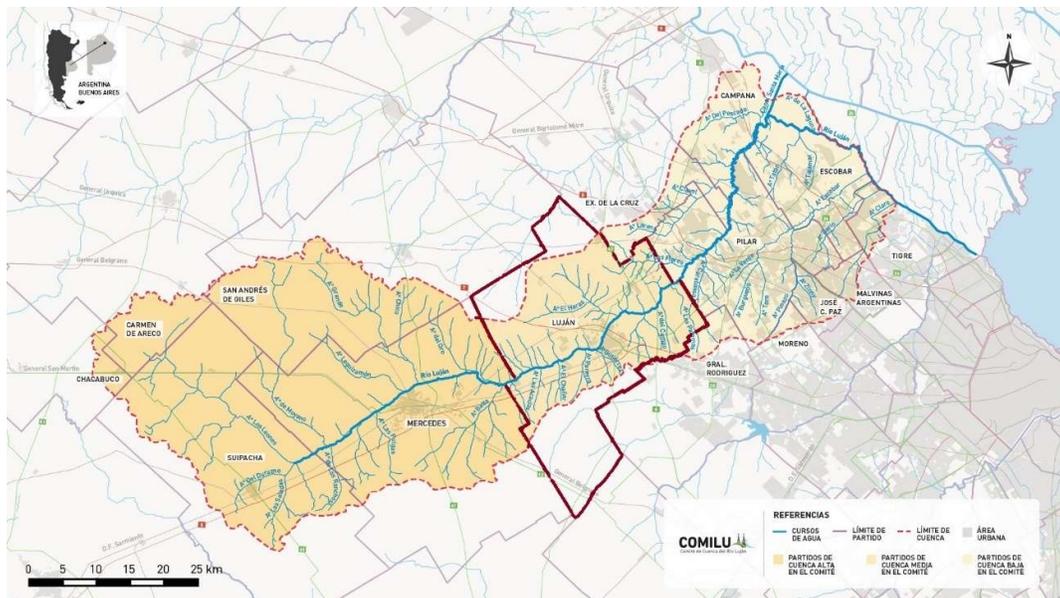


Figura 40 - Ubicación del Partido de Luján en la Cuenca del Río Luján. (fuente: elaboración COMILU)

3.4.2 Historia

Cortinez es una localidad de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, perteneciente al partido de Luján. Fue fundada el 23 de mayo de 1888, está ubicada a 10 Km. al oeste de la ciudad de Luján,

sobre la Ruta Nacional 7. La localidad de Cortínez fue bautizada bajo el nombre de Segundo Santiago Cortínez, conocido como Santiago Cortínez, un notable juriconsulto y excelente economista, que nació en San Juan en 1831 y murió en Buenos Aires en 1886. Fue Juez, Diputado Nacional y colaboró en las presidencias de Bartolomé Mitre, Domingo Faustino Sarmiento, Nicolás Avellaneda y Julio Argentino Roca.

El pueblo surgió con la llegada del “Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico”, que tuvo su primer servicio a Mercedes (Bs.As) el 25 de marzo de 1888. Esta red se nacionalizó en 1948, durante la presidencia de Juan Domingo Perón, y pasó a ser parte de la nueva compañía estatal Ferrocarril General San Martín. En la actualidad presta servicio directo desde la terminal ferroviaria Retiro, en la Ciudad de Buenos Aires, hacia el oeste del país, llegando a Mendoza y San Juan. El Ferrocarril impulsó la edificación de la Estación de Cortínez en terrenos cedidos por Domingo Amestoy, a fin de transportar cereales y leche producidos en la zona, impulsando la venida de nuevos pobladores. Esta se encuentra en el “km 86” del ramal del ferrocarril. Actualmente solo pasa por la estación todas las semanas sin detención en esta estación haciendo Retiro-Rufino de Trenes Argentinos. También transitan convoyes de carga en ambos sentidos.

Su crecimiento urbano se desarrolló sobre la base de la Estación, el Boulevard y el camino de ingreso a la localidad. Sobre el Boulevard de ingreso se destaca la presencia de casas bajas de ladrillos, con grandes ventanas y rejas, características del siglo XIX. Varios de estos sitios hoy brindan servicio gastronómico como “restaurantes de campo”. También sobre este Boulevard está la Escuela N.º 4, terminada el 20 de julio de 1947 y apadrinada por descendientes del Dr. Santiago Cortínez. Sobre la calle de ingreso al Boulevard está ubicada la Iglesia del Santo Cristo, patrono del lugar, la cual se fundó el 6 de septiembre de 1964 conjuntamente con la Sala de Primeros Auxilios. En ese mismo lugar funciona hoy también una casa para Ancianos.

3.4.3 Características socio-demográficas

De acuerdo con los datos estadísticos del Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas (CNPhyV) del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), el Municipio de Luján contaba en 2010 con una población total de 106.273 habitantes. Con un crecimiento estimado en un 22%, la población proyectada para el 2020 es de 129.715 habitantes. Por su parte, la localidad de Cortínez contaba en 2010 con 1.421 habitantes.

Densidad de población

El Municipio tiene una superficie total de 77244 ha, con lo cual una densidad promedio de 1,33 hab/ha. Sin embargo, existe una clara concentración de sus habitantes dentro del área urbana del Municipio donde la densidad promedio se eleva a 37,75 hab/ha. Por su parte, la localidad de Cortínez posee una superficie de 47 ha y con una densidad promedio de 30,50 hab/ha

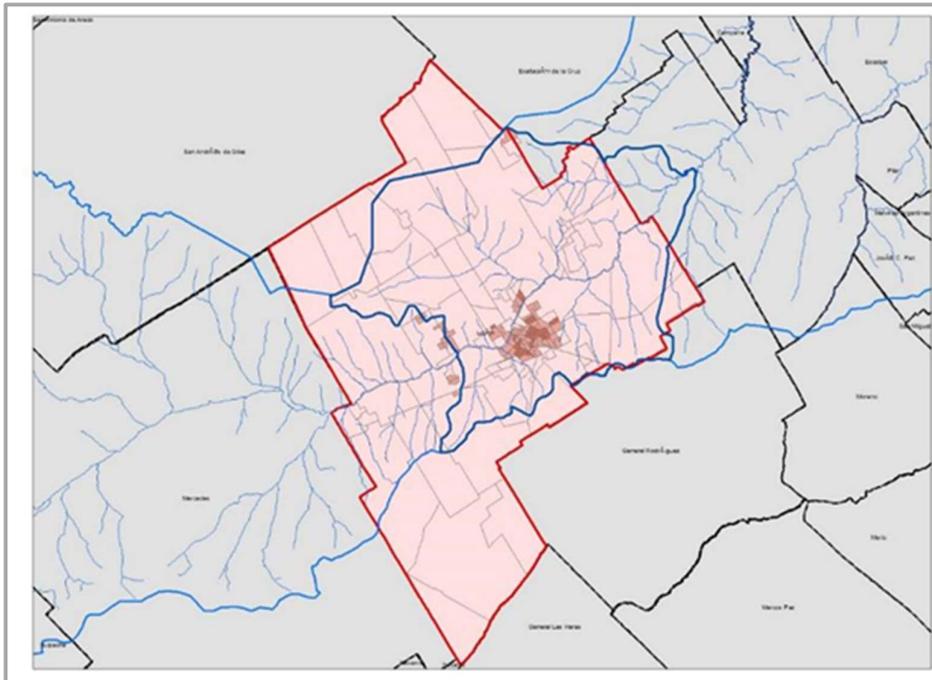


Figura 41-Densidad de población [hab/ha] Elaboración COMILU en base a CNPhyV INDEC 2010

Población según sexo y edad

En relación con la distribución de la población por sexo, según el CNPhyV 2010 en el Municipio de Luján había un total de 52.185 varones y 54.088 mujeres, lo cual indica un Índice de masculinidad (cantidad de varones por cada 100 mujeres) de 96,5%. Por su parte, en Cortínez había al 2010 696 varones y 725 mujeres, con un índice de masculinidad similar al municipal.

La estructura etaria de la población del Municipio es de 25.870 personas entre 0 y 14 años, 68.327 entre 15 y 64 años y por último 12.076 mayores de 65 años (Figura 42; Figura 43).



Figura 42- Estructura etaria partido de Luján

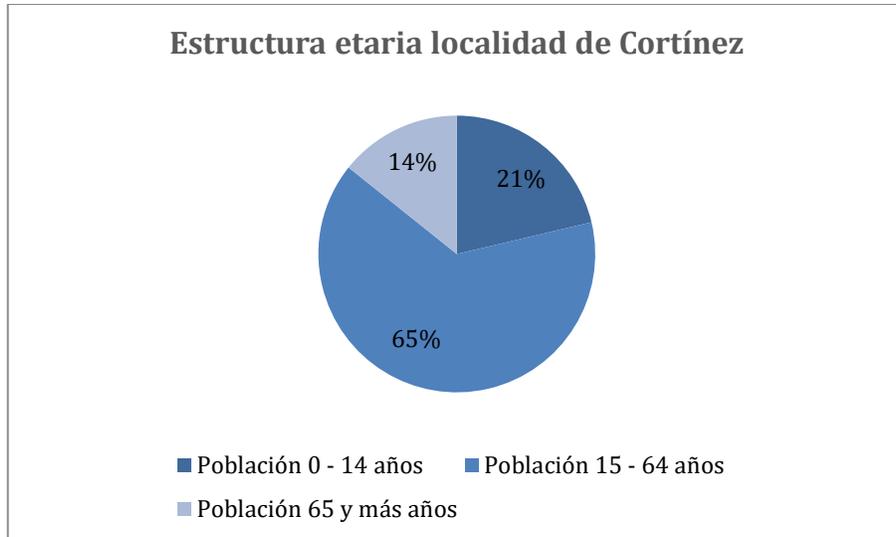


Figura 43- Estructura etaria localidad de Cortínez

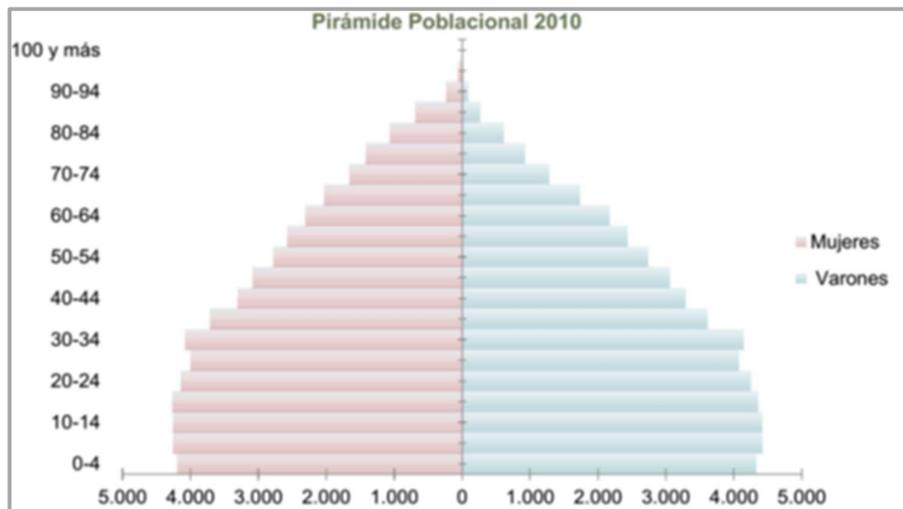


Figura 44-Pirámide poblacional Partido de Luján

Población extranjera

La población del Municipio de Luján es principalmente de nacionalidad argentina. Según los datos del censo 2010, solo un 2,41% de los habitantes nacieron en el extranjero, siendo Paraguay el principal país de origen.

3.4.4 Características habitacionales y condiciones de vida

Tipo de viviendas

El Municipio de Luján contaba al 2010 con un total de 37.587 viviendas mientras que en Cortínez había 485 viviendas.

Tal como se señala en la **Tabla 7** el 90% de las viviendas del Municipio son casas, tipo que predomina también en la localidad de Cortínez.

Tabla 7- Tipo de vivienda particular en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

	Casa	Casilla	Depto.	Rancho	Pieza/s en inquilinato	Pieza/s en hotel o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil	Total
Luján	27983	551	2122	201	55	4	45	17	30978
	90,33%	1,78%	6,85%	0,65%	0,18%	0,01%	0,15%	0,05%	100%
Cortínez	464	3	17	-	-	-	-	-	484
	96%	0,5%	3,5%	-	-	-	-	-	100%

Condición de ocupación de las viviendas

La condición de ocupación procura identificar áreas urbanas con viviendas construidas, con y sin habitantes en ellas. En el Partido de Luján el 82,55% de las viviendas están ocupadas con personas presentes, el 6,1% están ocupadas, pero con personas temporalmente ausentes y alrededor del 11% se encuentra deshabitada o sin ocupación permanente (**Tabla 8**). Por su parte, en la localidad de Cortínez el 89,4% de las viviendas se encuentran ocupadas con personas presentes y existe un bajo porcentaje de viviendas deshabitadas.

Tabla 8- Condición de ocupación de las viviendas en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

Habitada	Deshabitada
----------	-------------

	con personas presentes	con todas las temporalmente ausentes	en alquiler o venta	en construcción	se usa como comercio, oficina o consultorio	se usa para vacaciones, fin de semana u otro uso temporal	por otra razón	TOTAL
Luján	30978	2289	663	851	436	903	1407	37527
	82,55%	6,1%	1,77%	2,27%	1,16%	2,41%	3,75%	100%
Cortínez	433	19	3	10	1	4	14	484
	89,4%	3,9%	0,6%	2%	0,2%	0,8%	2,9%	100%

Servicios Básicos Domiciliarios

Red de Agua

En 2010 había en Luján un total de 32.524 hogares, de los cuales el 48,89% contaba con red de agua potable para consumo. En tanto, en la localidad de Cortínez, la procedencia del agua en casi la totalidad de los hogares es la perforación con bomba (**Tabla 9**).

Tabla 9- Procedencia de agua para beber y cocinar en los hogares en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

	Red pública	Perforación con bomba a motor	Perforación con bomba manual	Transporte por cisterna	Pozo	Agua de lluvia, río, canal, arroyo o acequia	Total
Luján	15900	15604	622	15	375	8	32524
	48,89%	47,98%	1,91%	0,05%	1,15%	0,02%	100%
Cortínez	6	428	8	5	-	-	447
	1,3%	95,7%	1,8%	1,2%	-	-	100%

Red de cloaca

La red cloacal es deficitaria en todo el Partido de Luján donde, según los datos del Censo 2010, solo el 39,64% de los hogares contaba con red de cloacas. En tanto, la localidad de Cortínez no cuenta con red cloacal y cada propiedad dispone los efluentes en pozos ciegos.

Tabla 10- Desagüe del inodoro en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

	A red pública (cloaca)	A cámara séptica y pozo ciego	Sólo a pozo ciego	A hoyo, excavación en la tierra, etc.	Total
Luján	12891	10526	8662	92	32171
	39,64%	32,36%	26,63%	0,28%	100%
Cortínez	1	246	195	1	443
	0,2%	55,5%	44%	0,2%	100%

Red de Gas

En el Partido de Luján el 66,28% de los hogares cuenta con servicio de gas de red y lo utiliza para cocinar. En tanto los hogares que se sirven de medios alternativos para cocina lo hacen con gas de garrafa (29,99%) o en tubo (2,54%), seguido de otras fuentes alternativas de menor significatividad. En la localidad de Cortínez el 76,3% de los hogares dispone y utiliza gas de red para cocinar y un 23,5% utiliza gas en garrafa.

Tabla 11- Combustible usado principalmente para cocinar en el Municipio de Luján y en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

	Gas de red	Gas en garrafa	Gas a granel (zeppelin)	Gas en tubo	Electricidad	Leña o carbón	Otro	Total
Luján	21557	9753	291	825	29	42	27	32524
	66,28%	29,99%	0,89%	2,54%	0,09%	0,13%	0,08%	100%
Cortínez	341	105	-	-	-	-	1	447
	76,3%	23,5%	-	-	-	-	0,2%	100%

Necesidades Básicas Insatisfechas

El índice de necesidades básicas insatisfechas mide la pobreza desde un enfoque directo y multidimensional, que permite captar la pobreza estructural. Según la Dirección Provincial de Estadística de la Provincia de Buenos Aires: “La definición de pobreza mediante este enfoque implica la aplicación de un método normativo de carácter multidimensional de medición directa de las condiciones de vida, el cual puede ubicarse entre los métodos que aceptan una visión absoluta de la pobreza, y dentro de ellos, en los denominados “necesidades básicas” – considerando tanto las necesidades biológicas satisfechas de consumo privado así como también aquellas provistas a través de servicios como los de agua potable, educación y salud-. De esta manera, el método elegido es el de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).”¹

En este marco, se considera que un hogar pertenece al grupo NBI cuando cuenta con al menos una de las siguientes categorías:

- NBI 1: Vivienda de tipo inconveniente (vivienda de inquilinato, precaria u otro tipo)
- NBI 2: Viviendas sin cuarto de baño
- NBI 3: Hacinamiento crítico (más de tres personas por cuarto)
- NBI 4: Hogares con niños en edad escolar (6 a 12 años) que no asisten a la escuela.

1 Recuperado de: <http://www.estadistica.ec.gba.gov.ar/dpe/index.php/177-metodologia-necesidades-basicas-insatisfechas/230-metodologia-necesidades-basicas-insatisfechas>

- NBI 5: Hogares con cuatro o más personas por miembro ocupado y en los cuales el jefe de hogar tiene bajo nivel de educación (dos años o menos en el nivel primario). (Capacidad económica).

En el Municipio de Luján a 2010 había un total de 1977 hogares con las necesidades básicas insatisfechas indicando un 6,08% sobre el total de hogares. La localidad de Cortínez posee también un bajo porcentaje de hogares con NBI (4,3%).

Tabla 12- Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en el Municipio de Luján y la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

	sín NBI	con NBI	TOTAL
Luján	30547	1977	32524
	93,92%	6,08%	100%
Cortínez	428	19	447
	95,7%	4,3%	100%

Villas y Asentamientos Precarios

El Registro Público Provincial de Villas y Asentamientos Precarios de la Provincia de Buenos Aires (RPPVAP), creado a partir de la Ley 14449 de Acceso Justo al Hábitat en 2013, registra sistemáticamente los barrios informales en el territorio de la Provincia.

En el partido de Luján se asientan un total de 10 villas y asentamientos informales, lo cual involucra a 1.796 familias.

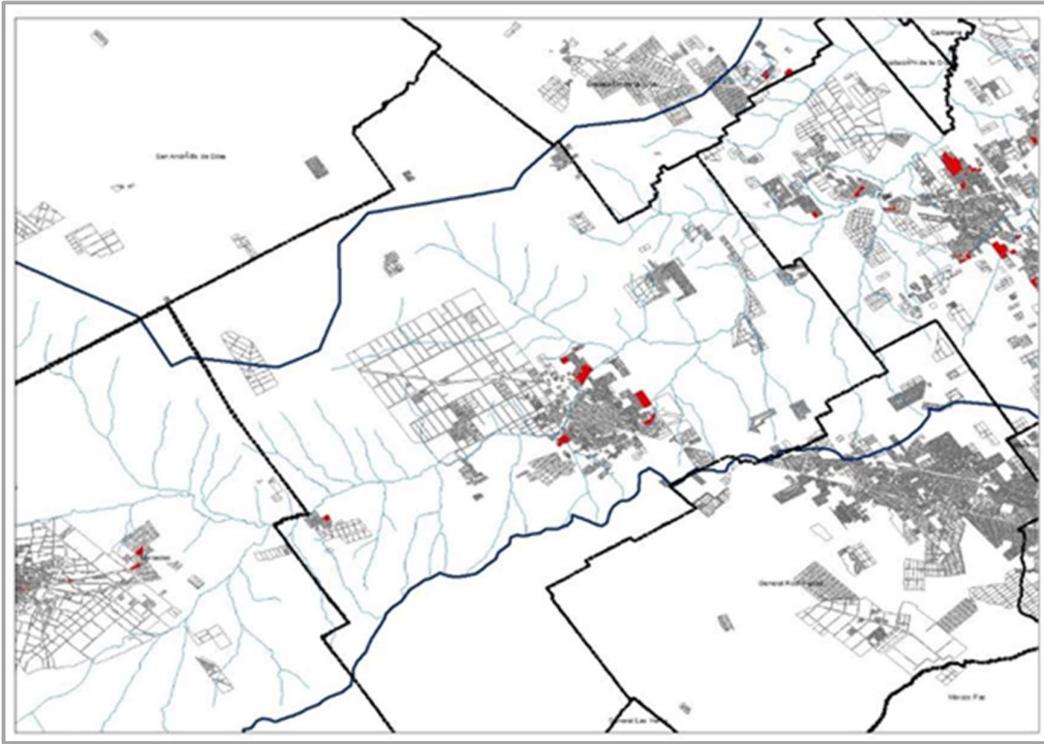


Figura 45-Villas y Asentamientos precarios del partido de Luján.

En particular en la localidad de Cortinez no se registran villas o asentamientos informales

3.4.5 Educación

En el Partido de Luján se emplazan 115 establecimientos educativos estatales y 44 del sector privado. Los centros educativos que se pueden encontrar en la región cubren todos los niveles inicial, primario, secundario y superior, poseen variedad de formaciones tales como institutos técnicos, escuelas de arte, etc. Se destaca la Universidad Nacional de Luján.

La localidad de Cortinez cuenta con el Jardín de Infantes N°912 Gral. Don Jose de San Martin y la Escuela Primaria Nro. 4 Santiago Cortínez.

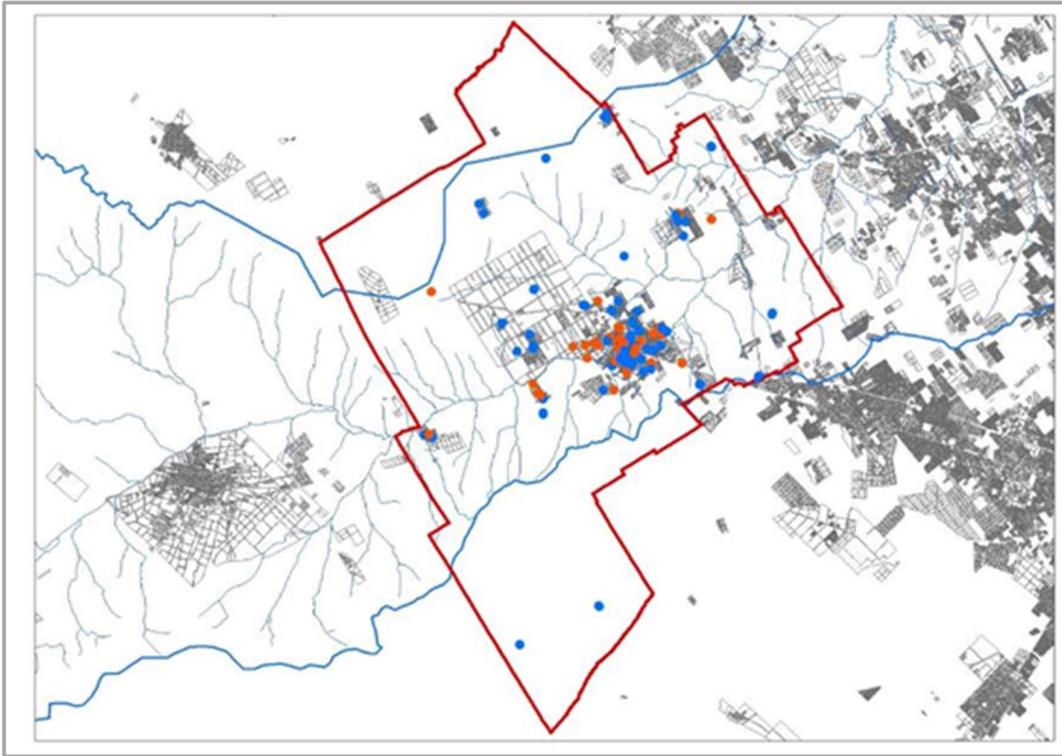


Figura 46- Establecimientos de educación Partido de Luján (elaboración propia en base a Mapa ABC Provincia de Buenos Aires)



Figura 47 – Vista de Establecimientos Educativos de la Localidad de Cortínez

En cuanto a la alfabetización, en la localidad de Cortínez se destaca que el 95% de la población sabe leer y escribir.

Tabla 13 - Población alfabetizada en la localidad de Cortínez (elaboración propia en base a CNPhyV 2010)

Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246

	SI	NO	TOTAL
Cortínez	1291	73	1364
	95%	5%	100%

3.4.6 Usos del suelo y ordenamiento territorial

Proceso de ocupación del territorio

El proceso de ocupación urbana se analizó a partir de la fotointerpretación de imágenes satelitales de Google. Se registraron los momentos relativos a los años 1984, 1991, 2001, 2010, 2020. Asimismo, se registraron aquellos terrenos de gran superficie que se observan con trazado de calles y parcelamiento pero sin ocupación. Se consideran que serán los próximos suelos en ser ocupados.

El estudio sobre el proceso de ocupación del territorio busca visualizar las transformaciones territoriales que se dan en el correr del tiempo. En tal sentido, evidencia cómo las dinámicas y procesos sociales, económicos, políticos, culturales y tecnológicos dan lugar a cambios en las lógicas de ocupación que condicionan sustancialmente los sistemas naturales y antrópicos existentes.

En el Municipio de Luján el proceso de ocupación urbana se desarrolló principalmente de forma concéntrica alrededor del núcleo central de la ciudad de Luján. Asimismo, en los enclaves rurales surgidos a partir de la red ferroviaria se observa un crecimiento similar.

Se destaca el crecimiento urbano aislado en las últimas décadas. Se trata de grandes desarrollos inmobiliarios en torno a las principales vías de comunicación, no ya de los tradicionales centros urbanos. Este fenómeno se observa hacia el este y sur del Municipio, es decir, en dirección al continuo urbano del área metropolitana de Buenos Aires.

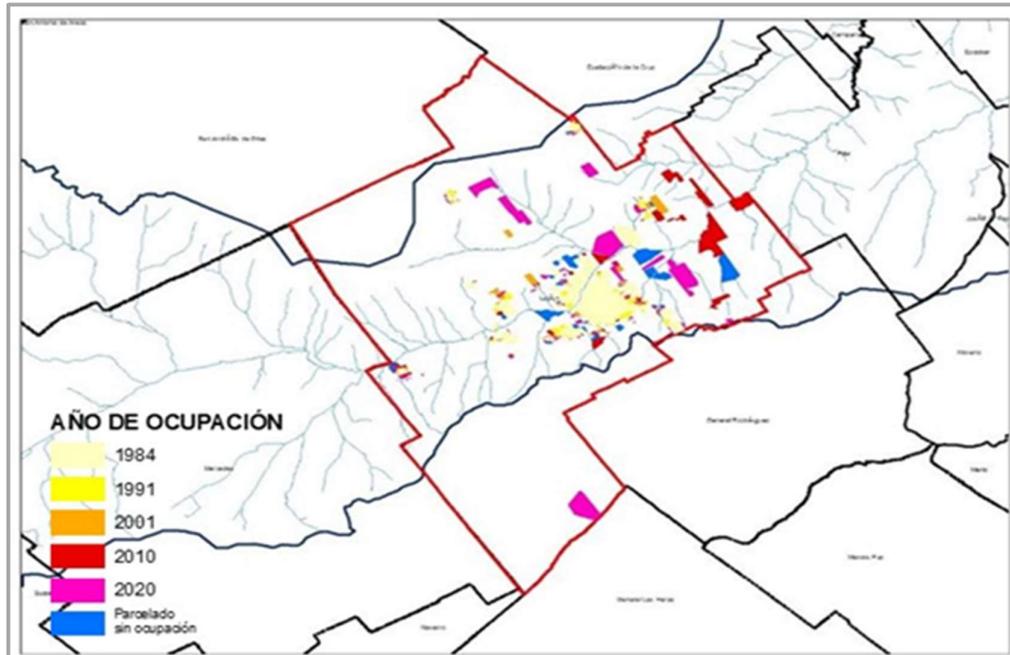


Figura 48- Proceso de ocupación urbana en la Cuenca del Río Luján y en el Municipio de Luján (fuente: elaboración propia en base a imágenes satelitales google earth)

En Cortínez en particular, se pudo observar el comienzo de un emprendimiento urbanístico en las inmediaciones del acceso por calle Gral. Mosconi, y el perímetro externo del proyecto de referencia.

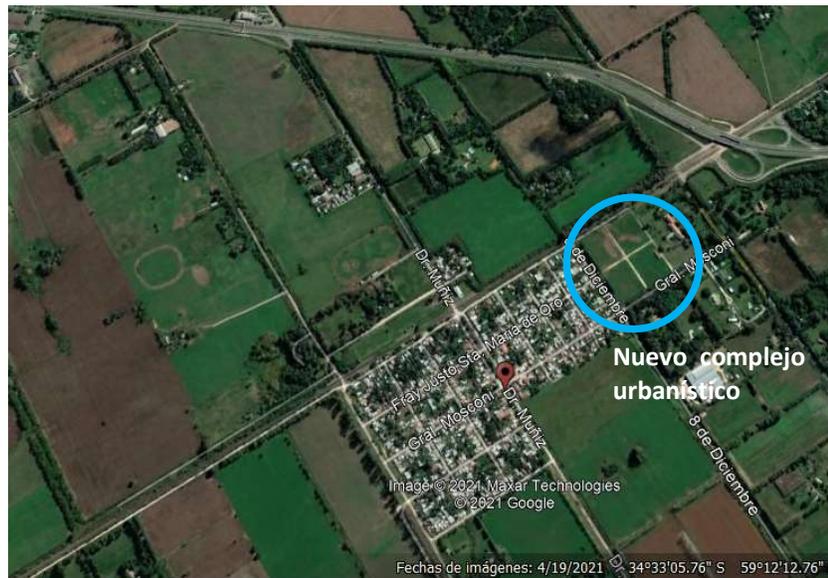


Figura 49-Proceso de ocupación urbana en la Localidad de Cortínez

Usos del suelo reales

El área urbana del Municipio de Luján se desarrolla sobre dos ejes estructurantes, el río Luján y la estructura vial primaria.

La localidad de Luján, cabecera del Partido con una población cercana a los 100.000 habitantes y con un tejido urbano de media densidad, es atravesada por el cauce principal del río en su zona centro-Norte y por numerosos arroyos en sus vértices, quedando gran parte de la ciudad dentro del área de inundación y sufriendo eventos recurrentes de crecidas.

En cuanto a los usos de suelo antrópicos que se identificaron, de acuerdo al Plan Integral para la Cuenca del Río Luján de Serman 2011, son 9 (nueve) y se les asignó un color de referencia. En la siguiente tabla se describen los mismos para su referencia en los mapas que se diseñaron para cada tramo analizado.

Color de referencia	Usos del suelo	Descripción
Gris	Área de inundación	Refiere al área de inundación registrada en nov. De 2014, incluye el desborde del río Luján y de los principales arroyos.
Línea azul	Cursos de agua del río Luján	Señala el cauce del río Luján.
Línea celeste	Cursos de agua de arroyos	Señala el cauce de arroyos afluentes al río Luján.
Naranja	Urbano exclusivo	Refiere a las localidades cercanas y presentes en el área de inundación. De acuerdo a la clasificación hay dos tipos: urbanizaciones centros tradicionales (Suipacha y Mercedes) y nuevas centralidades (Luján, Pilar y Escobar).
Amarillo	Urbanización cerrada	Refiere a los emprendimientos inmobiliarios privados lindantes al cauce del río Luján que incluyen: Barrio Cerrado, Country Club, Club de Campo y mega emprendimiento.
Marrón	Suburbano, periurbano y asentamiento	Refiere al área en expansión de las plantas urbanas (suburbano y periurbano) de las localidades cercanas al área de inundación. También se incluyen asentamientos informales identificados mediante entrevistas, observación de campo y fuentes secundarias (TECHO Argentina, 2013). Se colocó una etiqueta con los nombres en los barrios que pudieron identificarse (no es exhaustivo).
Rojo	Basurales y plantas de tratamiento de aguas	Refiere a las áreas de acumulación de residuos a cielo abierto. También se incluyen áreas de tratamiento de depuración de agua o aguas residuales así como lagunas facultativas y canteras abandonadas.

Magenta	Cementerio	Refiere a las áreas públicas o privadas de cadáveres. Poseen una importancia simbólica para la población local y, en caso de inundación, tienen incidencia en la contaminación de los recursos hídricos.
Verde / imagen satelital	Rural	Refiere a los usos de suelo agrícola, ganadero y forestal. Se identifican en el mapa con la imagen satelital y se colocó un icono en las viviendas e infraestructura vinculada al medio rural. Además, se realizaron polígonos de color verde en los sectores en que el establecimiento rural fue identificado con nombre particular y en los sectores periurbanos asociados a chacras y granjas. Se puntualizó en la infraestructura más cercana al sector de inundación.
Cian	Industrial	Grandes industrias, Parques Industriales (PI) y Sectores Industriales Planificados (SIP).
Violeta	Área protegida y parques	Refiere a los sectores que mediante resolución municipal o ministerial están destinados a la protección. Aquí también se incluyen parques recreativos que no alcanzan el estatus de protección pero que tienen un uso similar al de áreas protegidas.
Línea blanca	Vías de circulación	Se señalizan vías de ferrocarril, autopistas, rutas de red primaria y secundaria, que cruzan el cauce del río Luján y sus principales arroyos.
Línea negra	Límite municipal	Refiere a la división entre jurisdicciones político-administrativas municipales.



Figura 50 - Identificación de usos de suelo en el área de inundación, sector W del municipio de Luján. Fuente: PMRL 2015

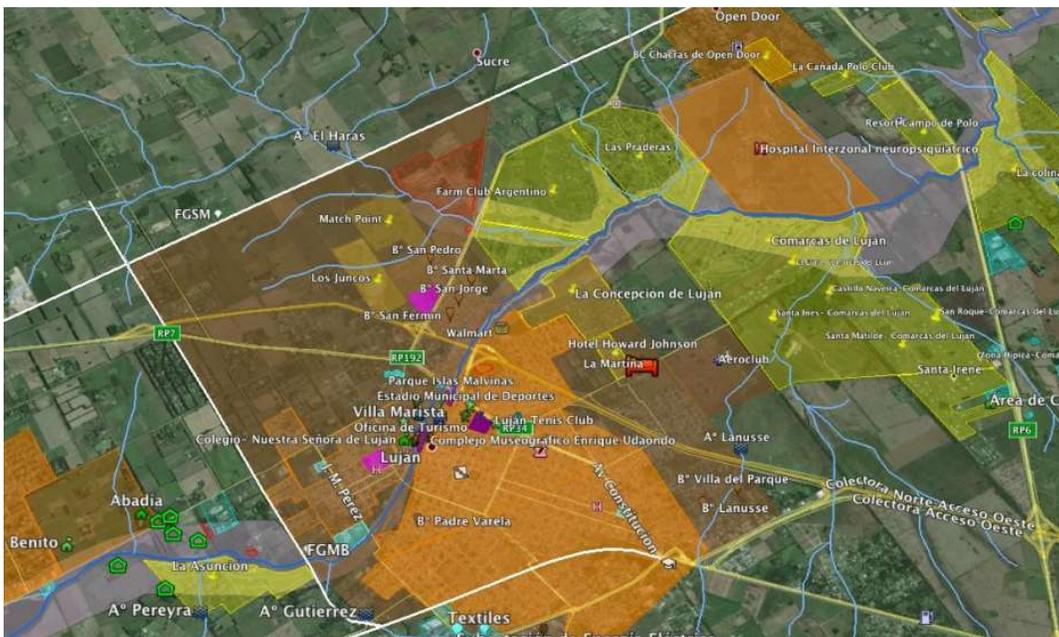


Figura 51 - Identificación de usos de suelo en el área de inundación, sector centro del municipio de Luján. Fuente: PMRL 2015

Ordenamiento territorial (usos del suelo normados)

El ordenamiento territorial en la Provincia de Buenos Aires está regulado principalmente por el Decreto Ley 8912/77. Entre sus aspectos principales, delega la responsabilidad de planificación y ordenamiento territorial en los Municipios al mismo tiempo que establece una serie de condicionantes y las etapas del proceso de planeamiento de los Municipios.

Según el Decreto Ley las etapas son 1. Delimitación preliminar de áreas, con el objetivo de reconocer la situación física existente en el territorio de cada municipio, delimitando las áreas urbanas y rurales y eventualmente zonas de usos específicos; 2. Zonificación según usos, que cubre las necesidades mínimas de ordenamiento físico territorial, determinando su estructura general, la de cada una de sus áreas y zonas constitutivas, en especial las de tipo urbano, estableciendo normas de uso, ocupación y subdivisión del suelo, dotación de infraestructura básica y morfología para cada una de ellas; 3. Planes de ordenamiento municipal, cuyo fin es organizar físicamente el territorio, estructurándolo en áreas, subáreas, zonas y distritos vinculados por la trama circulatoria y programando su desarrollo a través de propuestas de acciones de promoción, regulación, previsión e inversiones, mediante métodos operativos de ejecución en el corto, mediano y largo plazo, en el cual deberán encuadrarse obligatoriamente los programas de obras municipales, siendo indicativo para el sector privado.

El Decreto 1946/19, presenta el texto del nuevo Código de Ordenamiento Urbano (C.O.U.) del partido de Luján, cuyos principales objetivos son:

- Promover el mejoramiento de las condiciones de vida de la población de Luján incidiendo en el mejoramiento de las condiciones de estructuración del espacio urbano.
- Contribuir al desarrollo económico del Partido, poniendo en valor la capacidad de soporte de su estructura urbana y ambiental.
- Garantizar un adecuado ordenamiento territorial, orientando las actuales tendencias de crecimiento para posicionar a Luján como un núcleo urbano autónomo, atractivo, convocante, reconocido como una referencia territorial, espiritual, histórica y cultural que forma parte de la identidad de los argentinos.
- Asegurar la conservación, mejoramiento y puesta en valor del medio ambiente, implementando acciones de recuperación de las áreas que hayan sido dañadas.
- Preservar áreas de interés patrimonial, histórico o paisajístico; los sitios, lugares o monumentos históricos; las obras de arquitectura y todo aquello que resulte representativo y significativo del acervo tradicional y cultural de la comunidad.

En el marco del Decreto-Ley Provincial N° 8.912/77 y conforme con los Usos del Suelo y el estado actual del parcelamiento del territorio queda registrado en el Decreto Municipal los lineamientos generales y fija las siguientes zonas y alineamientos para el partido de Luján:

- Zona Urbana: Área Histórico-Patrimonial – DPH 1–2–3–4–5–6–7. Protección Ambiental – DPA., Residencial – UR1 – UR2A / B – UR3A /B UR4 – UR5 – UR6. Residencial Mixto –

URM. Comercial – CC1 – CC2 – CC3. Residencial – CR1 – CR2. Industrial – UI. Turístico – ET. Comercial – EC. Espacios públicos – V.

- Área Complementaria: Residencial Extraurbano – ACRE1 – ACRE2. Agrícola Intensiva – ACAI. Industrial – ACI.
- Área Rural: Agrícola Extensivo 1 – AR1. Agrícola Extensivo 2 – AR2. Zona de club de campo – AR2.



Figura 52 - Áreas de uso del suelo - COU Luján

En tanto, la localidad de Cortinez, el Código de Ordenamiento Urbano regularizado bajo el Decreto 1946/19, se identifican los siguientes usos

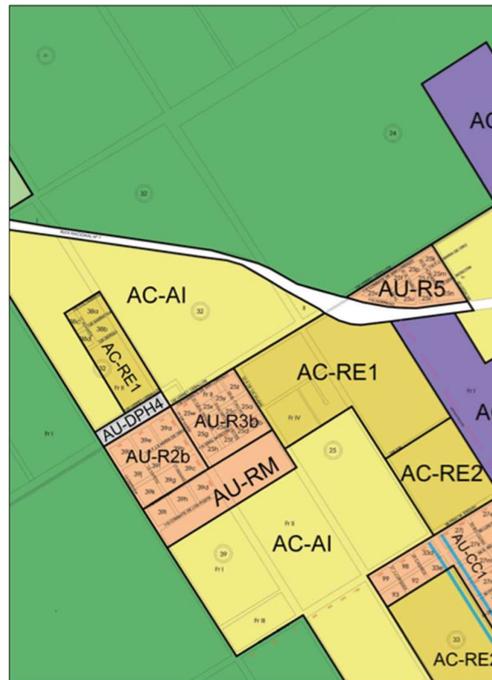


Figura 53-Código de Ordenamiento Urbano, Localidad de Cortínez, Partido de Luján

3.4.7 Patrimonio

Los edificios patrimoniales se definen según tres niveles de protección:

Protección integral: Se encuentran afectados a este nivel de protección aquellos edificios de interés especial cuyo valor de orden histórico y/o arquitectónico los ha constituido en hitos urbanos, que los hace merecedores de una protección integral. Protege la totalidad del edificio admitiéndose realizar únicamente trabajos de restauración destinados a la puesta en valor de sus características arquitectónicas y constructivas, así como su forma de ocupación del espacio.

Protección estructural: Se encuentran afectados a este nivel aquellos edificios de carácter singular o tipológico que, por sus antecedentes históricos o fisonomía, caracterizan su entorno, califican un espacio urbano o le asignan un carácter simbólico como referencias de la memoria de la comunidad. Protege el exterior del edificio y los rasgos principales que definen su tipología, destacando los elementos básicos que definen su forma de articulación y ocupación del espacio. En estos edificios se permite la realización de trabajos de remodelación tendientes a adecuarlos a los requerimientos de los usos contemporáneos, garantizando que las modificaciones no alteren su volumetría ni desvirtúen sus características esenciales.

Protección cautelar: Se encuentran afectados a este nivel los edificios cuyo valor radica en su interés como referencia tipológica, histórica, simbólica o por contribuir a la caracterización de un área que, por la concentración de edificios representativos de una época, constituyen una referencia formal y cultural asumida socialmente como un valor. Protege ciertos edificios de

interés particular, así como la imagen característica de ciertos sectores de la ciudad previniendo actuaciones contradictorias en el tejido y la morfología. Protege la fachada de los edificios, así como ciertas referencias geométricas del entorno construido, asimismo otros elementos del contexto urbano, como pueden ser ciertos atributos del espacio público, objetos o condiciones ambientales.

Identificándose en la localidad de Cortínez un área correspondiente a la protección histórica, designada como: AU-DPH4 Área Urbana - Distrito Protección Histórico 4: Estaciones Ferroviarias

3.4.8 Red Vial

El Partido de Luján se estructura a partir de una serie de redes viales principales. Dentro de estas es posible mencionar las Rutas Nacionales Nº 5 y 7, Rutas Provinciales Nº 6, 7, 34, 47 y 192. Por otra parte las avenidas Humberto 1º, Fernández Bestchtedt, Nuestra Señora de Luján y calles Padre Salvare, Francia, Mitre, Jorge Newbery y San Martín forman parte de la trama urbana del Partido.

Luján cuenta con un sistema de transporte público compuesto por líneas de colectivo interurbanas, urbanas municipales y urbanas provinciales, entre las que se encuentran: 57, 228, 256, 276, 355, 365, 410, 500, 501, 502 y 503. A su vez, cuenta con una terminal de ómnibus con destinos nacionales e internacionales, llamada Terminal de Ómnibus de Luján.

En cuanto al sistema ferroviario, el Partido es atravesado por una red correspondiente a la línea General Sarmiento (Trenes Argentinos-Operadora Ferroviaria). Dentro del Partido se emplazan 5 estaciones principales a saber: Luján, Jáuregui, Olivera, Universidad de Luján y Lezica y Torrezuri.



Figura 54- Red vial Cuenca Río Luján

La localidad de Cortínez se encuentra sobre la Ruta Nacional 7 que une las ciudades de Luján y San Andrés de Giles. El pueblo se ubica a 10 km al oeste de la ciudad de Luján y su centro a 1,5 kilómetros de la RN7.

La red vial urbana de la localidad típica red de características secundarias con calles pavimentadas con y sin cordón, calles con estabilizantes o simplemente de tierra.

La arteria principal de la localidad es el boulevard Dr. Muñiz perpendicular a la línea de FF.CC Gral. San Martín. La estación se encuentra exactamente en el km 86 del ramal Retiro-Junín. Por sus vías corren trenes de carga de la empresa estatal Trenes Argentinos Cargas (no presta servicios de larga distancia desde junio de 2016).

3.4.9 Otras instituciones

La localidad de Cortínez cuenta con dos iglesias, un Centro Periférico de Salud “Santo Cristo”, un Club Social y Deportivo Cortines, una cancha de fútbol y algunos restaurantes.



Figura 55 - Iglesia Evangélica

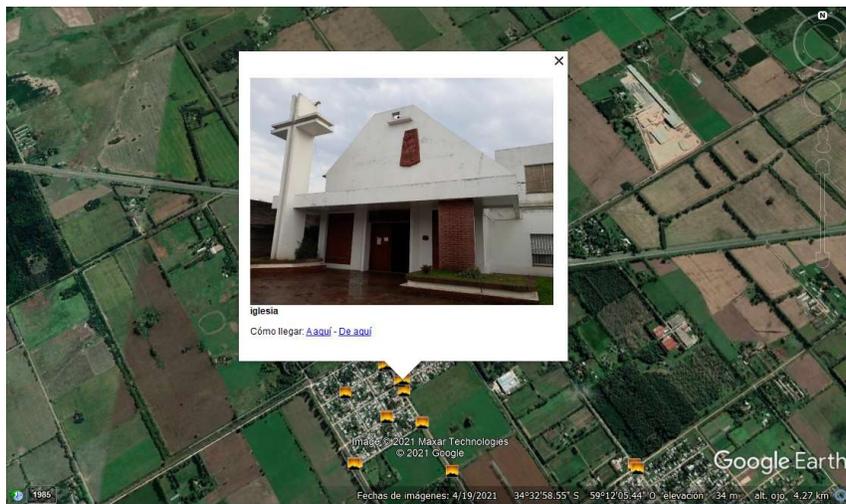


Figura 56 – iglesia católica



Figura 57 – Club Deportivo



Figura 58 - Bodegón

4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

El proceso para evaluar los Impactos Ambientales requiere el desarrollo de una serie de etapas que permite predecir los potenciales cambios o modificaciones que puedan manifestarse en el ambiente como resultado de la implementación del Proyecto, de manera tal de poder aportar

medidas que tiendan a la reducción o eliminación de los impactos negativos para el medio y a la potenciación de los positivos.

En el presente capítulo, se realiza la identificación y evaluación de los principales impactos del Proyecto en estudio. Se realiza un análisis detallado de aquellos efectos e impactos generados en las etapas constructivas y operativas de la obra.

Tomando como base de análisis la descripción realizada sobre los lineamientos del proyecto, se ha procedido a la identificación del tipo de acciones que podrían ser potencialmente impactantes, según la metodología propuesta, para con ello identificar aquellas medidas de monitoreo, vigilancia y control ambiental que sea necesario implantar para coadyuvar al uso sustentable de los recursos naturales comprometidos, atendiendo a su adecuada protección, y finalmente recomendar un conjunto de medidas y acciones cuya aplicación permita atenuar, compensar y/o controlar condiciones que afecten la calidad ambiental y la salud y el bienestar de la población involucrada.

4.1 METODOLOGÍA

La evaluación de impactos permite conocer la relación entre las acciones de Construcción, Operación del Proyecto con los distintos factores ambientales y sociales, sobre las cuales se propondrán posteriormente medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas y se determinarán los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental.

El estudio de los impactos ambientales se ha desarrollado adaptando las técnicas y metodologías de estudio al proyecto en particular. De esta forma la identificación y cuantificación de impactos se realiza con el fin de determinar cómo afecta el desarrollo del proyecto al medio natural y antrópico. Para ello se utiliza como herramienta metodológica una adaptación del modelo de escala de calificación propuesto por el organismo de control provincial.

Esta metodología, permite identificar y ponderar o evaluar a los impactos a partir de valores otorgados individualmente a un conjunto de criterios utilizados de manera combinada y que en conjunto dan cuenta del cambio que origina el tipo de acción considerada

Luego de determinar las principales acciones impactantes del proyecto, y definiendo la criticidad de los factores a través de los criterios de valoración que se definen a continuación, con esa información será posible proponer las medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas y se determinarán los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental.

4.1.1 Criterios de valoración

A continuación, se describe el criterio de valoración utilizado en esta EIAyS tomando como referencia la normativa vigente:

C: CARÁCTER: Se establece si el cambio en relación con el estado previo de cada acción del proyecto, en función a la/s acción/es que generan el impacto

CARÁCTER	
Positivo (beneficioso)	
Negativo (perjudicial)	

I: INTENSIDAD: en función del grado de modificación en el ambiente ocasionado por la/s acción/es que generan el impacto, se estableció una calificación subjetiva a fin de establecer una predicción del cambio entre las condiciones con y sin proyecto.

INTENSIDAD	
Nivel	Valoración
Alta	3
Media	2
Baja	1

E: EXTENSIÓN: en función del área afectada por las acciones del proyecto

EXTENSIÓN	
Nivel	Valoración
Regional	3
Subregional	2
Local	1

D: DURACIÓN: establece el período de tiempo durante el cual las acciones propuestas involucran cambios ambientales

DURACIÓN	
Nivel	Valoración
Largo (<5años)	3
Medio (1 a 5 años)	2
Corto (<1 año)	1

R: REVERSIBILIDAD: en función de la capacidad del sistema de restaurar las condiciones ambientales previas a la ocurrencia del impacto.

REVERESIBILIDAD	
Nivel	Valoración
Irreversible	3
Reversible a mediano plazo	2
Reversible a corto plazo	1

CR: CRITICIDAD: sintetiza la importancia relativa del impacto según su intensidad, extensión, duración y reversibilidad. La importancia del impacto se estima a partir del valor de impacto ambiental (VIA), que se obtiene de la suma ponderada de los distintos criterios.

$$VIA = 4 \times I + E + 2 \times D + R$$

Los niveles de criticidad obtenidos en función al VIA asociado con la escala de colores definido por el carácter resulta la siguiente:

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
	Negativo	Positivo
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12

4.2 ACCIONES DEL PROYECTO

Para poder identificar los potenciales efectos del proyecto tanto positivos como negativos sobre el medio, resulta necesario identificar primeramente las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales. Se describen a continuación, las acciones del proyecto, correspondientes a la fase de Construcción y Operación del Proyecto y Contingencias, así como las potenciales contingencias y se enuncian los aspectos considerados para cada acción.

4.2.1 Etapa de Construcción

En esta etapa se ha considerado las acciones que resultan particulares a la instalación de la red cloacal y las estaciones de bombeo para la cual han establecido las siguientes acciones:

Instalación y funcionamiento del obrador: Instalaciones para el cumplimiento del trabajo. Almacenar materiales y residuos de forma temporal, vestuarios y baños para el personal, casilla de guardia, mobiliario para desarrollar las tareas de oficina permanentes, instalaciones auxiliares. Instalación de baño móvil según el avance de la obra lineal.

Desmalezado, limpieza del terreno: Extracción de suelo superficial y cobertura vegetal en zona de apertura de zanjas y en la de ubicación de estaciones de bombeo. Poda y extracción de ejemplares de arbolado público.

Zanjeos, Excavación y Relleno: Extracción, transporte, nivelación y compactación del terreno.

Carga y transporte de materiales, insumos y equipamiento: Almacenamiento transitorio. Clasificación. Disposición.

Movimiento de maquinaria y vehículos en área de influencia: Circulación en zona urbana

Generación de Residuos: Disposición transitoria, transporte y disposición final de los residuos de obra: domiciliarios, especiales, de la construcción. Restos de desmalezado, tierra vegetal no contaminada y restos vegetales y materiales retirados durante la limpieza del terreno, excavaciones y demás trabajos de obra. Restos de comida, envases, etc. Asimilables a residuos urbanos.

Utilización de recursos: Compra de insumos para el proceso y mantenimiento. Consumo de combustibles.

Instalación de cañerías y accesorios: Acopio de materiales en frente de obra. Instalación de cañerías y accesorios. Acometida a conexión domiciliaria.

Ejecución de interferencia: ejecución de cruce de vías de ferrocarril

Obras Civiles y electromecánicas: Obras necesarias para la materialización de la red, como resultan ser cámaras, pozos de bombeo, cámara de cloración.

Rotura y reconstrucción de calles y veredas: Generación de residuos de construcción producto de la apertura, transporte y disposición de estos residuos. Generación de ruido, polvos y gases. Reconstrucción según las características originales previas a la obra.

Cortes, desvío de tránsito vehicular y circuito peatonal: Interrupción parcial del tránsito. Molestias a frentistas por obstrucciones en acceso a viviendas. Adecuación de caminos provisorios. Colocación de señalizaciones y vallados.

4.2.2 Etapa de Operación

Para esta etapa se ha considerado las acciones que involucran la operación de la red cloacal.

Operación y Funcionamiento: asociado al consumo del recurso agua subterránea.

Mantenimiento Sistema de Cloración: Verificación de estado de la cámara y reabastecimiento periódico del cloro, controles periódicos sobre calidad del agua.

Reparación, Limpieza y mantenimiento: Mantenimiento preventivo y predictivo de pozo, y elementos de la red.

4.2.3 Contingencias

Las acciones aquí definidas son comunes a cualquiera de las etapas anteriormente descritas.

Fenómenos naturales: Inundaciones, anegamientos, efectos de tormentas y temporales. Pérdida total o parcial de materiales, insumos, equipamientos y herramientas en estaciones de bombeo

Afectación de infraestructuras de servicios: Rotura, incendios de instalaciones de servicios de infraestructura.

Fugas y/o derrames de materiales contaminantes: Se consideran los posibles derrames de combustibles, aceites, lubricantes, etc, correspondientes al uso y mantenimiento de maquinarias. Cualquier material contaminante utilizado en la construcción y operación del proyecto.

Fugas y/o derrames de cloro: Se consideran los posibles derrames o fugas que pudiesen suceder en el transporte, vertido en cámara o falla en el sistema de ventilación y control de cámara.

4.3 FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES

Con la finalidad de detectar aquellos aspectos del ambiente se identificaron los factores ambientales que pueden sufrir potenciales modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental producto de las acciones del proyecto.

Los factores ambientales y sociales considerados en esta evaluación se definieron en base a la información obtenida y desarrollada durante la conformación de la línea de base ambiental y social, teniendo en cuenta para su identificación la representatividad, la relevancia en el área de estudio.

Cada uno de los factores propuestos considerará la probabilidad de variación entre la calidad ambiental o social del mismo, sin la existencia del proyecto, respecto a la situación con proyecto a partir de las acciones de las distintas etapas de este.

Medio Físico

Aire y atmósfera: Se relaciona a variables tales como *Calidad de aire* (presencia de gases, vapores y material particulado) y *Ruido*.

Suelo: Hace referencia a la *Calidad y Estructura* de la parte superior de la zona no saturada, de características complejas y dinámicas, cuyas propiedades se originan por efectos combinados de clima y geomorfología.

Agua: Hace referencia a la *Calidad de agua superficial y del agua subterránea* y al movimiento o *Escorrentamiento superficial* del agua.

Medio Biológico

Dadas las características de la zona y las características del proyecto se consideran la flora y fauna terrestre y avifauna

Flora: en este factor analizado se considerará aquella vegetación de desarrollo *terrestre* así también aquel relacionado al *arbolado público*.

Fauna: se ha considerado tanto el análisis de la fauna de origen Terrestre, como aquella que tiene en cuenta a la Avifauna.

Medio Socio Cultural

Infraestructura: en este factor se considerará *Servicio de red (Agua y energía)* y *Accesibilidad y circulación vial* y aquello que afecte el estado de *Veredas y/o calzadas*.

Cultural: en el análisis de este factor se apreció conceptos simbólicos como resulta ser el *Paisaje*, a aquellos con *Sitios de Interés* del vecino de Cortinez y a condicionante regional que hace referencia a *Restos arqueológicos y paleontológicos*

Economía: en este factor se analiza las variables relacionadas a la *Generación de empleo y la Actividades económicas* y aquellas que hacen referencia a la *Economía Local*.

Población: para analizar este factor se tuvo en cuenta el *Crecimiento urbano y/o densificación* que involucra la realización y operación del proyecto, así como las involucradas a la *Salud y Seguridad* de los trabajadores y las *Afecciones al vecino*.

4.4 VALORACION DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

A partir de las matrices de importancia se identifican y caracterizan la importancia de los potenciales impactos ambientales y sociales generados por las acciones simples del proyecto, sobre los factores ambientales considerados. Los impactos negativos y positivos serán categorizados en correspondencia con la metodología desarrollada anteriormente en relación con la valoración según su Criticidad (Cr).

Se presenta a continuación la Matriz de Impactos Ambientales y Sociales.

4.4.1 Matriz de Impactos – Etapa de Construcción

Factores Acciones		Factores Ambientales y Sociales																		
		Medio físico						Medio		Medio Socio Cultural										
		Aire y atm		Suelo		Agua		Flora	Fauna	Infraestructura			Cultural	Economía		Población				
		Calidad del aire	Ruido	Calidad	Estructura	Calidad de agua superficial	Escorrentamiento superficial	Calidad de agua subterránea	Terrestre- Arbolado Publico	Terrestre- Avifauna	Servicios de red (Agua y energía)	Accesibilidad y circulación vial	Veredas y/o calzadas	Paisaje	Restos arqueológicos y paleontológicos	Generación de Empleo	Economía Local	Crecimiento urbano y/o densificación	Salud y seguridad poblacional	Afectación a los vecinos
Construcción	Instalación y funcionamiento del obrador	-8	-8	-9	-13	-8	-8	-8	-8	-12				-12	-18	13				-12
	Desbroce, limpieza y poda del terreno	-8	-8	-8	-8	-8	-11		-9	-8				-13	-18	9	-8			-12
	Zanjeos, Excavación y Relleno	-8	-8	-9	-13	-12	-12		-13	-12	-15	-16		-12	-18	13	-12			-16
	Carga y transporte de materiales	-12	-12	-10	-9	-8	-8		-8	-12		-13		-12		13	-8			-13
	Uso y Movimiento de Maquinaria	-12	-12	-10	-9	-8	-8		-8	-12		-13		-12		9	-8			-13
	Generación de Residuos sólidos	-8		-12		-12	-8							-16					-12	-12
	Utilización de recursos										-8					9				-8
	Instalación de cañerías y accesorios		-8			-8	-9					-12		-12		13				-12
	Ejecución de interferencias	-8	-12	-9	-13		-13				-15	-16			-18	13				-16
	Obras civiles y electromecánicas	-12	-8		-10	-10		-8	-8					-12		9				-8
	Rotura y reconstrucción de pavimento y veredas.	-8	-12			-12		-12	-8		-12	-12	-16			13				-16
	Cortes y desvío de tránsito										-12									-12

REFERENCIAS

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12



4.4.2 Matriz de Impactos – Etapa de Operación – Contingencias

Factores Acciones		Factores Ambientales y Sociales																	
		Medio físico						Medio		Medio Socio Cultural									
		Aire y atm		Suelo		Agua		Flora	Fauna	Infraestructura		Cultural	Economía		Población				
		Calidad del aire	Ruido	Calidad	Estructura	Calidad de agua superficial	Escorrentamiento superficial	Calidad de agua subterránea	Terrestre- Arbolado Publico	Terrestre- Avifauna	Servicios de red (Agua y energía)	Accesibilidad y circulación vial	Veredas y/o calzadas	Paisaje	Restos arqueológicos y paleontológicos	Generación de Empleo	Economía Local	Crecimiento urbano y/o densificación	Salud y seguridad poblacional
Operación	Operación y funcionamiento			-11	-9	-9	-13			-8					9	-12	-10	20	
	Mantenimiento Sistema de Cloración			-8		-11		-9										13	-8
	Reparación y mantenimiento	-12	-8	-8	-8	0	0	-9		-16	-8	-8			9				-8
Contingencias	Fenómenos naturales	-8		-9		-16	-11	-8		-8								-13	-12
	Afectación de infraestructuras de servicios	-8																-12	-12
	Vuelco, fugas y/o derrames de materiales contaminantes.	-9		-13		-17		-18	-8	-12								-13	-12
	Vuelco, fugas y/o derrames de cloro	-16		-8		-12		-8	-12									-13	-12

REFERENCIAS

NIVEL DE CRITICIDAD		
Nivel	Valoración	
Alta	17 a 24	17 a 24
Media	13 a 16	13 a 16
Baja	8 a 12	8 a 12



4.5 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se describirán aquellos impactos cuya valoración resultante positiva o negativa resulta de una criticidad alta o media

4.5.1 Impactos positivos generados por el proyecto

Durante la etapa constructiva, el principal impacto positivo generado por el proyecto esta originado por la movilidad económica producto de la propia actividad de la construcción la que requerirá mano de obra local, insumos, materiales, equipamiento y energía que logra involucrar al área de influencia. Lo anteriormente planteado generará consecuencias positivas en el resto de las actividades económicas de consumo y en la disminución de la alteración de la dinámica cotidiana poblacional. En este sentido es recomendable la contratación de mano de obra local ya que indirectamente tiene consecuencias positivas en el resto de las actividades económicas de consumo y en la disminución de la alteración de la dinámica cotidiana poblacional.

En la etapa de operación del servicio de red agua los impactos positivos están vinculados a las condiciones de la calidad de agua del servicio brindado, a través de estrategias de control continuo, propiciando mejores condiciones sanitarias del vecino/vecina de Cortínez.

4.5.2 Impactos negativos generados por el proyecto

Mediante el análisis de los potenciales impactos negativos para este tipo de obras, se deduce que es en la etapa constructiva donde principalmente se ven manifestados los aspectos negativos de la intervención. Estos impactos, por lo tanto, resultan generalmente temporales, acotados al entorno inmediato de las obras y de intensidad variable.

Etapa de construcción

Aire y atmósfera: el potencial efecto sobre el aire y la atmósfera proviene entre otros de la contaminación por emisión de material particulado y gases de combustión (monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOX), dióxido de azufre (SO2), gases de hidrocarburos totales (HCT) y material particulado (MP) entre otros), como consecuencia del movimiento de suelo y el movimiento y operación de maquinarias y equipos de construcción.

Así también la calidad del aire se ve afectada por la disposición transitoria de los residuos producto de las actividades desarrolladas las que tendrán un efecto negativo sobre este factor.

Estos potenciales impactos en las distintas acciones del proyecto ocurren en lugares puntuales con extensión local y su duración es de corto plazo, dado que se ve influenciado por las corrientes de viento que dispersan rápidamente los gases, son de intensidad baja a media siendo reversibles, con lo que su importancia es media o baja.

Otro aspecto importante para analizar en este factor físico es la modificación del nivel sonoro ambiental, dando origen al ruido por las acciones de desbroce, excavación y zanjeos, así como

también el movimiento y operación de camiones y equipos, y obras civiles. Todas ellas resultan acotados al entorno inmediato de las obras y mientras persistan la mismas.

Cabe señalar que estos potenciales impactos se relacionan con actividades que se realizan por tiempo limitado en forma puntual, durante horario diurno.

Edafología: Durante la ejecución del proyecto distintas son las acciones que afectaran a este factor, en donde se destacan con intensidad media las tareas vinculadas principalmente la instalación del obrador, la excavación, el zanjeo, la ejecución de las obras de los pozos de agua y con una intensidad baja para el movimiento de maquinaria pesada por tratarse de calles ya consolidadas y algunas asfaltadas o de hormigón, acceso y zona centro.

Estas modificarán las características físicas del suelo por verse afectadas ante la compactación, la extracción y la pérdida de estabilidad.

Los impactos que podrían producirse en estos casos se consideran de intensidad media, con una extensión local y una duración y reversibilidad a mediano plazo o inmediata a la finalización de las obras, considerándose para estos casos potenciales impactos de importancia moderada.

Agua. La calidad de agua superficial y subterránea puede verse afectada por el lixiviado, arrastre y vertido de residuos sólidos y líquidos de disposición transitoria, permanencia de apertura de cajas para la instalación de la red. Siendo estos potenciales impactos negativos, de intensidad baja, locales y reversibles a corto plazo.

El escurrimiento superficial se podrá ver afectado por las acciones de instalación del obrador, movimiento y disposición de suelos, limpieza y nivelación del terreno, excavaciones y zanjeos y la disposición transitoria de los residuos de esta. Estas acciones podrían ocasionar encharcamientos, o acumulaciones de agua superficial. Este impacto es negativo, de intensidad media a baja, de extensión puntual y con posibilidad de ser recuperable.

Medio Biótico. El impacto sobre este factor se relaciona principalmente con las acciones de desbroces, limpieza, poda. En el área de extensión de la red del sistema de provisión de agua los posibles impactos principalmente se darán en el arbolado público en caso de que sea necesaria la poda o extracción de algún ejemplar, en dicha situación se procederá al reemplazo del ejemplar. Estos potenciales impactos se consideran moderados siendo, de producirse, negativos, de intensidad baja, de duración y reversibilidad a mediano plazo.

Los disturbios sobre la fauna se darán por la ejecución de la mayoría de las actividades constructivas debido a la generación de ruidos, pudiendo resultar en el alejamiento temporal de la fauna silvestre que habitualmente habita o recorre el entorno del área obra.

Considerando que área del proyecto se desarrolla en zona urbanizada, estos potenciales impactos se consideran moderados siendo, de producirse, negativos, de intensidad baja, de duración y reversibilidad a mediano plazo.

Infraestructura. Las acciones derivadas de la construcción de la red de provisión de agua y el movimiento de maquinaria, tendrá potenciales impactos negativos sobre la circulación vehicular y del ferrocarril, en este último caso se requiere establecer y coordinar las tareas con la empresa prestataria del servicio de transporte.

La implementación de los permisos, cateos de interferencias, así como también las medidas de programación y señalización adecuadas, minimizarán su impacto en la comunidad.

Cultura. El paisaje podrá verse modificado durante la etapa de construcción de manera puntual, con intensidad media y reversibilidad a mediano plazo, manifestándose estos potenciales impactos en los sectores involucrados a la accesibilidad al polígono de implantación del proyecto, al desbroce y limpieza del predio, a la rotura o apertura de zanjas en zona de circulación peatonal o vehicular.

Por otro lado, actividades relacionadas a la instalación del obrador, la limpieza o movimiento de suelo, apertura de zanjas y construcción de la interferencia para el paso de la línea de FFCC conllevan un riesgo de impacto sobre el patrimonio arqueológico y paleontológico de la zona, por la degradación o pérdida que podrían resultar de un manejo inadecuado de bienes arqueológicos y paleontológicos que se encuentren en el área intervenida. El patrimonio arqueológico y paleontológico es un bien único y no renovable cuya propiedad pertenece al conjunto de la sociedad. Particularmente para el área de influencia no se han identificado sitios arqueológicos y paleontológicos, pero si esto sucede en en otras regiones del partido de Luján donde se han identificados sitios Históricos, Paleontológicos y Arqueológicos, que se encuentran en proximidad de las márgenes del río Luján.

Población. Las molestias que pueden sufrir los vecinos del entorno de las obras se asocian a los ruidos, olores o emisiones de material particulado que puedan generarse durante el desarrollo de las tareas constructivas del proyecto. También pueden producirse, en esas circunstancias molestias por las dificultades de circulación en el entorno de las obras siendo estos potenciales impactos negativos, de baja y mediana intensidad, de corta duración, acotados al área de obra y reversibles.

Etapa de operación

En esta etapa no se esperan impactos significativos en el funcionamiento normal de la red de provisión de agua potable, los posibles impactos negativos estarían relacionados a las tareas de mantenimiento que podrían causar molestias a los vecinos por la rotura y reconstrucción eventual de zonas de circulación peatonal o vehicular y calidad del agua que pudiesen recibir.

Así también se ha considerado el impacto ante el consumo del recurso, el cual, si bien se lo evalúa como un impacto negativo, el mismo resulta racional frente al uso anárquico actual, ya que el proyecto de ingeniería permitiría controlar la explotación del recurso, además de sostener el balance hídrico entre los sistemas de egreso e ingreso actuales. Por otro lado, la matriz

errática de los pozos actuales se enfrente a una distribución y depresión controlada de la napa con los tres pozos lo que se hace un proyecto sostenible técnica y ambientalmente.

Contingencias

Aire y atmósfera, Edafología, Agua, Flora, Fauna, Población. El potencial efecto proviene en este caso de vuelcos, fugas y/o derrames de materiales contaminantes y de aquellos relacionadas a la posibilidad de vuelcos o fugas de cloro que afectaran a estos factores con intensidad medio o alta, de extensión local o subregional.

La calidad del suelo y del agua podría verse afectada durante esta etapa por contingencias relacionadas con derrames, vertidos y vuelcos de combustibles, aceites y lubricantes o por el arrastre de materiales provenientes de la disposición transitoria de los residuos. Estos son potenciales impactos negativos irregulares de intensidad variable, mayormente puntuales y de persistencia temporal, teniendo por lo tanto una importancia moderada.

El conjunto de eventos que pudieran producirse como consecuencia de la construcción del Proyecto, en relación con la población, los más críticos son los fenómenos naturales, los vuelcos o derrames ya que tienen la potencialidad de provocar afectaciones leves y severas sobre la salud de las personas. Estas contingencias, si bien presentan una baja probabilidad de acontecer, deberán tomarse todas las acciones preventivas correspondientes.

4.6 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

En el presente estudio se han evaluado las consecuencias ambientales de la construcción, operación y posibles contingencias del Proyecto “Provisión de Sistema de Agua Potable en la localidad de Cortínez, partido de Luján.

El Estudio de Impacto Ambiental y Social efectuado, permite concluir que los efectos negativos del Proyecto en su mayoría son de nivel crítico bajo, de baja intensidad, duración corta y reversible a corto plazo. Aquellos efectos más significativos del Proyecto para el caso de las obras a realizarse están vinculados a la etapa constructiva, siendo éstos en su gran mayoría localizado, de corta duración y reversibilidad a corto y mediano plazo, todos mitigables con las medidas planteadas en el Plan de Gestión Ambiental y Social.

Durante la etapa operativa, de asegurar la conexión de los vecinos al servicio de la red de agua potable, se podrá asegurar la calidad de la calidad de vida de la población de manera de evitar la coexistencia de pozos de extracción de aguas domiciliarios en las inmediaciones pozos ciegos. Para lo cual será importante establecer campañas de concientización a fin de evidenciar esta problemática oculta para el/la vecino/vecina y trabajar para que el/la residente mejore la percepción de la calidad ambiental.

Es así que, con la certeza de la conexión del frentista a la red, los beneficios de brindar un servicio de agua donde se controle la calidad del insumo requerido, tanto física, química y



bacteriológicamente, y asumiendo una adecuada implementación de las medidas de mitigación o control, este Proyecto presenta niveles de criticidad que nos permiten afirmar la viabilidad del mismo.

5 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

A fin de minimizar los impactos ambientales negativos, se proponen una serie de medidas y acciones para las etapas, de construcción y de operación del proyecto analizado. La implementación de las medidas tendrá un carácter preventivo, mitigatorio y de remediación.

Entre las principales medidas identificadas se enumeran las siguientes:

- Planificación estratégica de instalaciones complementarias (obrador): minimizar la afectación sobre el recurso atmosfera, suelo e hidrogeología y la calidad de vida de la población
- Planificación estratégica en la realización del cruce de la línea de FFCC.
- Ordenamiento de la circulación vehicular: planificación de desvíos adecuados a las necesidades del transporte público y de carga de la zona.
- Integrar la obra en su paisaje natural: minimizando los terrenos afectados, recuperar la vegetación natural de la zona, favoreciendo además la protección contra el ruido y olores.
- Protección del medio natural y socioeconómico: si bien la zona se encuentra en su parcialmente antropizada por tratarse de una red implantada en zona periurbana. No obstante, ello, se recomienda minimizar las afectaciones y proponer un eficiente sistema de movimiento de aguas superficiales, además de las acciones necesarias sobre la fauna y flora local.
- Previa a la etapa de construcción se realizará un relevamiento de la forestación, indicando especie, diámetro de altura de pecho y si el mismo será intervenido o afectado por la red.
- Durante la etapa de construcción realizar la revegetación forestación en el caso de intervención sobre ejemplares adultos, para lo cual se realizará un reemplazo preferiblemente por especies silvestres o autóctonas.
- Elaboración de medidas de prevención de derrames de sustancias peligrosas y su escurrimiento hasta la red pluvial.
- Elaboración de medidas de prevención ante derrames o fugas de cloro tanto en la zona de la cámara de cloración como por la circulación del transporte de cloro dentro de la localidad de Cortinez.
- Controles periódicos de calidad de agua y de porcentaje de cloro en distintos puntos de la red.

En base a la evaluación efectuada, las medidas que se analizan a continuación implican acciones tendientes fundamentalmente a controlar las situaciones indeseadas que se producen durante la construcción y operación de la obra.

- Incorporar a la construcción y operación todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas y jurisdicciones, relativos a la protección del ambiente.
- Planificar los mecanismos que permitan promocionar la conexión a la red; generar programas de concientización sobre calidad de agua del servicio de red y calidad de vida
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales indeseados.
- Planificar programas de control de calidad de agua, bacteriológicos semestrales, fisicoquímico anual, tomando punto de muestreos no solo en los pozos sino en puntos característicos de la red.
- Planificar una adecuada información y capacitación del personal sobre a las actividades.
- Elaborar planes de contingencia para situaciones de emergencia (por ejemplo, derrames de combustible y aceite de maquinaria durante la construcción, o derrames accidentales en la etapa de operación, etc.) que puedan ocurrir y tener impactos ambientales significativos.
- Planificar los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.

5.1 Descripción

A continuación, se presentan las acciones analizadas en la valoración ambiental y una propuesta básica de medidas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación las que serán ampliadas en el capítulo correspondiente al Plan de Gestión Ambiental en el cual se indicará en cada programa además de las medidas, la etapa de aplicación, los responsables para su ejecución y los objetivos que se persiguen en su activación.

Etapa	Acciones	Aplicación	Medidas básicas de Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación y funcionamiento del obrador • Carga y transporte de materiales, insumos y equipamiento • Uso y Movimiento de Maquinaria 	hasta recepción provisoria	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar e identificar adecuadamente la zona de obrador. • Delimitar y definir adecuadamente la interferencia a remover. • Informar a los habitantes la conexión a la red de agua. • Señalizar la zona de obra • Planificar la circulación del transporte de carga involucrados en la obra. • Realizar el acopio de materiales en zonas planificadas para ese fin. • Mantenimiento de los accesos.

Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246



	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de Residuos sólidos orgánicos y reciclables 		<ul style="list-style-type: none"> • Evitar la interrupción de los drenajes naturales originado por el movimiento de suelo • Realizar monitoreos periódicos de la calidad del suelo y del agua. • Realizar los monitoreos de los niveles y calidad del agua freática. • Permitir el libre escurrimiento y minimizar el efecto barrera • Minimizar el impacto sobre la vegetación natural • Utilizar maquinarias y equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal
	<ul style="list-style-type: none"> • Desmalezado, limpieza del terreno • Excavación y Relleno • cañerías de interconexión y otras • Ejecución de interferencia 	Ejecución del Item de obra	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar maquinarias y equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal • Capacitar al personal respecto de los materiales potenciales de valor que podrían ser hallados y cómo deberá obrarse en caso de hallazgos durante el trabajo de excavación • Realizar señalización temporaria de acuerdo a criterios de seguridad • Preservar y mantener intacta al máximo posible la vegetación natural. • Evitar corte de terrenos y remoción innecesarios de vegetación • Utilizar maquinarias y equipamiento que minimicen la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal. • Conservar la cubierta del suelo removida para su uso posterior y para la restauración de los sitios afectados que lo demanden, en el caso de que resulte apta para tal fin. • Adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles y corte de plantas en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas asociadas al Proyecto. • Deberán contar todos los vehículos con mantenimiento preventivo y VTV. • Planificar las tareas a fin de minimizar los riesgos y las alteraciones en el paisaje y medio natural en su conjunto. • Prohibir cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra • Realizar el manejo de la escorrentía superficial conjuntamente con las aguas resultantes de las excavaciones previniendo los procesos de erosión del terreno desmontado, y las inundaciones en otros sectores del predio o del área del proyecto. • Conducir el agua proveniente de la depresión de napas, evitando estancamientos. • Evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua • Evaluar las condiciones preexistentes de la calidad del agua superficial mediante la práctica de un monitoreo inicial con medición de parámetros "in situ", tales como Tº, turbidez, OD (oxígeno disuelto), conductividad y SST (sólidos en suspensión totales).



			<ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe verter, intencionalmente sustancias sobre el área del proyecto, y fuera de ella que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales o vegetales de la zona • Todos los restos del corte de vegetación serán acopiados en sitios indicados, con el fin de no interferir en la marcha de los trabajos, ni modificar el drenaje o el paisaje natural. • Establecer procedimientos de trabajo acorde al marco legal de Higiene y Seguridad en el trabajo.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y mantenimiento • Cloración 	Etapas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las distintas formas de mantenimiento preventivo, predictivo y de sostenimiento. • Organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a proteger la biodiversidad, flora y fauna • Contralar el uso de sustancias y prohibir el vuelco intencional que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales o vegetales de la zona • Se deberá identificar correctamente el almacenamiento de cloro. • Determinación del porcentaje de cloro en distintos puntos de la red. • Planificar un programa de inspección y mantenimiento de los equipos de almacenamiento y manejo del cloro. • Revisión periódica de los equipos ante la posible fuga de cloro.
Contingencias	<ul style="list-style-type: none"> • Fenómenos naturales • Afectación de infraestructuras de servicios <p>Vuelco, fugas y/o derrames de materiales contaminantes.</p>	Activación contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Activar sistema de alarmas y avisos a los habitantes de las localidades atravesadas por la contingencia. • Informar posibles interrupciones del servicio. • Delimitar y/o restaurar el pasivo ambiental • Ejecución de la señalización temporaria. • Realizar monitoreos periódicos de la calidad del suelo y del agua • Realizar los monitoreos de los niveles y calidad del agua freática. • Plantear niveles de respuesta de acuerdo con la gravedad del evento y las herramientas requeridas para su control.

6 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) es un instrumento de gestión socio- ambiental que establece medidas para prevenir, mitigar o compensar los impactos negativos y potenciar los positivos, identificados en la Evaluación Ambiental y Social del proyecto.

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 este marco, son objetivos específicos del PgayS:

Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246



- El resguardo de la calidad ambiental del área de influencia del proyecto, minimizando los efectos negativos de las acciones del proyecto y potenciando aquellos positivos.
- El cumplimiento de la legislación nacional, provincial y municipal aplicable al proyecto, así como con las aquellas establecidas por las políticas y salvaguardas del Banco de Desarrollo de América Latina (CAF).
- La garantía del desarrollo social y ambientalmente responsable de las obras.
- La previsión y ejecución de las acciones específicas para prevenir, corregir o minimizar los impactos socioambientales detectados.
- La programación, registro y gestión todos los datos socioambientales en relación con las actuaciones del proyecto en todas sus etapas.
- Promoción por parte del COMILU y Municipio de acciones tendientes a la conexión y concientización de distintas problemáticas sanitarias vinculadas a la calidad del agua.

La Contratista deberá realizar y presentar para su aprobación al organismo de control el plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS), previamente a comenzar la ejecución de las obras (aprobación preliminar). Por lo tanto, deberán acompañar el desarrollo del proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y de las personas involucradas. Parte de estas deberán incorporarse en las especificaciones técnicas de los pliegos de licitación para el diseño final y ejecución de las obras.

Se presentan en este apartado los lineamientos para tales programas y subprogramas con el fin de que los mismos sean luego desarrollados con mayor detalle, complementados y actualizados por la Contratista de la obra quien deberá presentar el PGAS de la etapa constructiva antes del inicio de las obras para la aprobación del organismo competente, teniendo en cuenta que:

- La contratista deberá elaborar en detalle el PgayS de las obras, el cual deberá estar avalado técnicamente por un profesional habilitado en el registro ambiental correspondiente, tomando como base los lineamientos que se establecen en el Pliego de Licitación, las especificaciones técnicas, el Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto, las Salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF y el Marco sobre Aspectos Ambientales y Sociales para el Proyecto “Plan de Manejo de la Cuenca del Río Luján”. Asimismo, el PgayS deberá considerar aquellos requerimientos que puedan surgir de la Declaratoria de Impacto Ambiental del proyecto (DIA).
- La Contratista será responsable de implementar el PgayS propuesto y cumplir con la normativa ambiental vigente y aplicable a las obras, como así también de los daños ambientales que ocasione con su accionar durante la realización de estas.

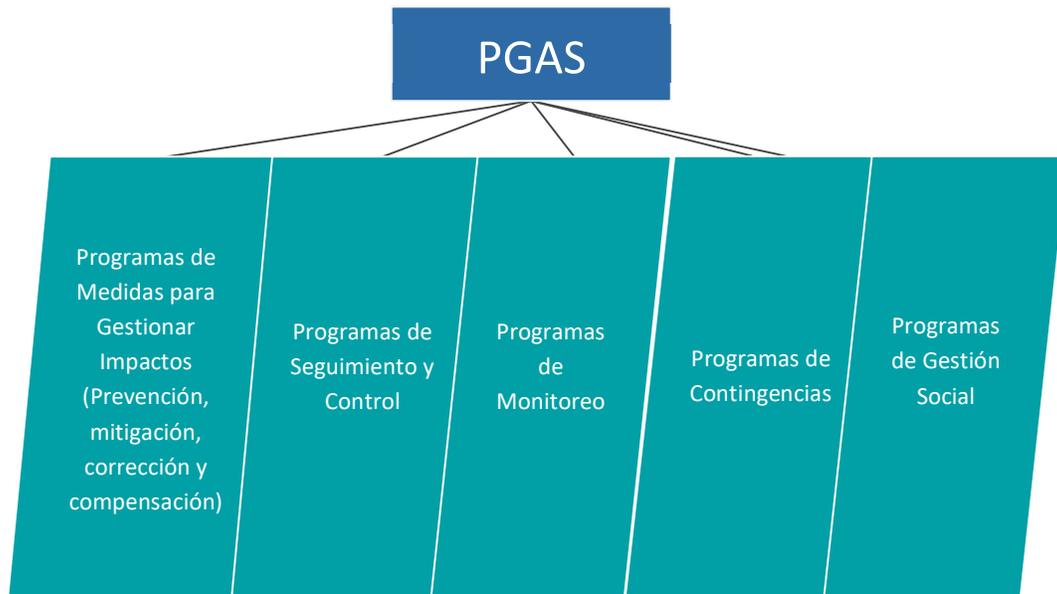
- El Contratista deberá cumplir, durante todo el período del contrato, con todas las Normativas Ambientales, Laborales, de Higiene y Seguridad Laboral y de Riesgo del Trabajo, y con toda aquella legislación que corresponda aplicar, vigente a la fecha de la adjudicación, se encuentre o no indicada en las Especificaciones Técnicas del Pliego de Licitación. Asimismo, deberá cumplir con las Normativas y Reglamentos que pudieran dictarse durante el desarrollo del contrato, además de las políticas y salvaguardas del organismo internacional de financiamiento de este proyecto. Previo al inicio de la construcción de la obra deberá confeccionar una Matriz de Cumplimiento Legal donde contemple toda la legislación en los distintos niveles de gobierno asociadas al Proyecto. Para ello podrá partir de la Matriz disponible en la EIA del Proyecto.
- El Contratista deberá cumplir con las observaciones, requerimientos o sanciones realizadas por las Autoridades y Organismos de Control, Nacionales, Provinciales y/o Municipales, asumiendo por cuenta propia los costos, impuestos, derechos y/o multas por cualquier concepto.
- El Contratista deberá respetar estrictamente las medidas que correspondan aplicar, en lo referente a: contaminación de suelos y aguas superficiales y subterráneas, aire, ruidos y vibraciones, emergencias y contingencias de incendios, derrames, manipulación, almacenamiento y utilización de productos peligrosos y explosivos, almacenamiento transitorio, transporte y disposición final de residuos comunes, especiales, protección del patrimonio histórico cultural y natural, prevención de enfermedades endémicas, epidémicas o infecto contagiosas, higiene y seguridad en el trabajo, protección de la flora y la fauna, control de procesos erosivos, población afectada, evitando dañar la infraestructura y equipamiento de servicios existente en el área de localización e influencia directa del proyecto.
- El Contratista previo a la iniciación de excavaciones o movimientos de suelos para la preparación del terreno, deberá realizar un reconocimiento cuidadoso del sitio, analizar su historial, la información disponible respecto de la naturaleza de las condiciones existentes que acompañarán el desarrollo de los trabajos de la obra. En función de ello determinará las medidas de seguridad adoptar en cada una de las áreas de trabajo.
- El Contratista previo a la instalación del obrador y al inicio de las obras deberá realizar los estudios técnicos pertinentes para determinar la línea de base ambiental del lugar; con el objeto de realizar al final del proyecto la recomposición de todos los factores naturales ambientales. Será el único responsable de mitigar y corregir los pasivos ambientales existentes. Este requisito es fundamental para la obtención y entrega del Certificado de Obra. El Contratista deberá mantener indemne al Comitente frente a cualquier reclamo judicial o extrajudicial por incumplimiento de la reglamentación ambiental en las tareas a su cargo.
- A partir del momento de inicio del Contrato, el Contratista será responsable del análisis y evaluación de los datos climáticos y del estado de situación de los cursos de aguas superficiales y de los niveles freáticos, con el objeto de establecer mecanismos de alerta

y actuaciones frente a contingencias, en donde resulte necesario adoptar medidas que eviten afectaciones a las obras, personas y bienes quedando a su exclusivo riesgo los potenciales daños por contingencias climáticas.

- El Comitente no aceptará en ninguna circunstancia, realizar pagos adicionales ni ampliación de los plazos de entrega de la Obra por incumplimiento de los puntos anteriormente mencionados.
- Con base a las características del proyecto, y las referencias asumidas en cuanto a las salvaguardas del organismo de financiamiento internacional “Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)”, se han planteado los programas de gestión, los que se componen de 7 (siete) programas donde en algunos casos incluyen subprogramas también. Cada uno de los programas incluye el conjunto de Medidas de Mitigación recomendadas para lograr la correcta gestión ambiental y social del proyecto. Las mismas, podrán ser ajustadas a medida que los trabajos se desarrollen y en virtud de las modificaciones que se presenten. El objetivo prioritario será arbitrar los medios necesarios para evitar y atenuar los impactos y eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados a la obra.
- A continuación, se presenta el listado de los programas a desarrollar en este capítulo y las referencias asumidas en cuanto a las salvaguardas del organismo de financiamiento internacional.
- La estructura del PGAS tendrá incluida en caso de corresponder dentro de los programas las acciones o medidas específicas necesarias para evitar y atenuar los potenciales impactos negativos y eventuales conflictos ambientales y sociales vinculados con las obras del proyecto. Estas medidas se pueden clasificar según:
 - Preventivas:** aquellas medidas orientadas a minimizar o anular un efecto.
 - Correctivas:** medidas orientadas a reparar las consecuencias producidas por los efectos.
 - Mitigadoras:** medidas orientadas a recuperar aquellos recursos que hayan sido impactados.
 - Compensadoras:** medidas orientadas a reparar y equilibrar el efecto causado por los impactos identificados.

El PGAS tendrá como base los siguientes lineamientos²

² Para la elaboración de los lineamientos del PGAS se han considerado, los contenidos mínimos necesarios para PGAS establecidos en el Marco sobre Aspectos Ambientales y Sociales para el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Luján, las normativas vigentes correspondientes para cada programa y a modo de referencia ESIa sobre proyectos similares realizados por el COMILU, AySA, y el COMIREC con las consideraciones propias y pertinentes al estudio de este Proyecto en particular. Los programas del Marco que no se incluyeron no aplican para este proyecto.



6.1 Programas del Plan de Gestión Ambiental y Social

Como fue planteado anteriormente el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAyS) está integrado por un conjunto de Programas o Subprogramas, con uno o más componentes específicos según sus características, con una metodología propia y un conjunto de procedimientos y acciones necesarios para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Todos los Programas y Subprogramas estarán interrelacionados y articularán un conjunto de instrumentos básicos para implementar la gestión ambiental de las distintas etapas del proyecto de análisis sobre la cuenca del Río Luján.

Es importante aclarar, que no se descarta la posibilidad de agregar algún otro programa, que surja tanto de los monitoreos, y/o etapas posteriores donde se considere necesarios incluir.

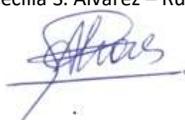
N°	PROGRAMA	Referencia Salvaguarda CAF 2016
P.1.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL	
P.1.1.	Subprograma de aspectos legales e institucionales	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.1.2.	Subprograma de capacitación	
P.1.3.	Subprograma de señalización preventiva en obra	
P.2.	PROGRAMA DE SALUD, SEGURIDAD Y GENERO	
P.2.4.	Subprograma de salud y seguridad	Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación
P.2.5.	Subprograma de equidad de género	Salvaguarda S09: Equidad de género
P.3.	PROGRAMA DE MONITOREO	
P.3.1.	Subprograma programa de monitoreo ambiental.	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.4.	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES	
P.4.1.	Subprograma de contingencia ambiental	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)
P.5.	PROGRAMA DE DIFUSIÓN	
P.5.1.	Subprograma de información y participación de la comunidad	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO)

P.5.2.	Subprograma de quejas y reclamos	Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación
P.6.	PROGRAMAS DE MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	
P.6.1.	Subprograma de protección de Calidad de Aire	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S02: Utilización sostenible de recursos naturales renovables
P.6.2.	Subprograma de protección del Recurso Hídrico	
P.6.3.	Subprograma de gestión de agua de consumo	
P.6.4.	Subprograma de drenaje y control de anegamiento y tratamiento de aguas	
P.6.5.	Subprograma de protección del Suelo	
P.6.6.	Subprograma de protección de la Flora y Fauna	
P.6.7.	Subprograma de Gestión de Residuos, Desechos y Efluentes líquidos	
P.7.	PROGRAMA DE MANEJO DE OBRA Y RESTAURACIÓN DE SITIOS DE OBRA	
P.7.1.	Subprograma de Gestión de Interferencias	Salvaguarda S01: Evaluación y Gestión De Impactos Ambientales Y Sociales (PESASO) Salvaguarda S08: Condiciones de trabajo y capacitación Salvaguarda S09: Equidad de género
P.7.2.	Subprograma de Gestión de obrador	
P.7.3.	Subprograma de acopio de materiales e insumos	
P.7.4.	Subprograma de control de excavación, rellenos y movimiento de suelo	
P.7.5.	Subprograma de acopio de material removido	
P.7.6.	Subprograma de manejo de cloro	
P.7.7.	Subprograma de abandono y cierre de obra	

P.1. Programas de seguimiento y control ambiental

P.1.1 Subprograma de aspectos legales e institucionales

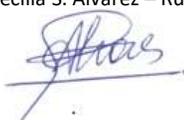
Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Jefe/Jefa de Obra							
Objetivos	<p>Dar cumplimiento al Marco Legal de aplicación de jurisdicción Nacional, Provincial, Municipal y salvaguarda correspondiente.</p> <p>Realizar todas las presentaciones necesarias para la aprobación de proyecto.</p> <p>Prevenir Retrasos en la ejecución de las obras debido a falta de permisos o desvíos de los aspectos formales y/o administrativos.</p> <p>Prevenir desvíos administrativos ante auditorías internas o externas por falta de documentación de respaldo de las actuaciones operativas con implicancias ambientales (manejo y gestión de insumos y residuos, monitoreos de aspectos ambientales, etc.) durante las obras. Retrasos en la ejecución de las obras debido a falta de documentación.</p>							
Medidas a implementar	<p>Elaborar cada uno de los permisos correspondientes a la gestión de la obra, ante organismos gubernamentales exigidos por el marco legal vigente.</p> <p>Se debe garantizar el cumplimiento de todos los requerimientos formales - administrativos que puedan dar lugar a planteos judiciales tales como acciones de amparo o detención de la ejecución de las obras: Se recomienda la adopción de un sistema que permita organizar y controlar el cumplimiento de todas las gestiones, permisos y aspectos formales- administrativos requeridos por la normativa local, provincial y nacional asociados al proyecto. Para ello deberá tenerse en cuenta el marco legal de aplicación, el Pliego de especificaciones Técnicas Generales y (en particular) las ambientales y de Higiene y Seguridad; así como las medidas de mitigación que se incluyen en este Estudio. Acto Resolutivo del EIAS para las obras en cuestión, otorgado por OPDS. Permisos de la autoridad local para el emplazamiento del obrador en la vía pública Permisos para la realización de desvíos de circulación vial y cierres parciales de calles Permisos de ocupación de la vía pública Permisos de transporte (especialmente los de Sustancias peligrosas) Permiso de disposición del material excedente. Permiso ante las prestatarias de servicios para utilización en obra, vuelcos, etc. Permisos de extracción de ejemplares arbóreos, consulta a organismos competentes de acciones de reemplazo. Solicitar a la autoridad competente el listado de sitios protegidos en el área de los proyectos.</p>							



	<p>Habilitaciones en materia de manejo y disposición de los distintos tipos de residuos de las empresas transportistas. Habilitación y auditorías de tanques de combustibles etc. La Contratista deberá hacerse cargo del trámite de autorización y adecuada disposición de los residuos durante la ejecución de la obra. Asimismo, la Contratista deberá presentar una vez realizada la disposición del material en cuestión, los comprobantes de recepción que acrediten el correcto tratamiento y/o disposición de los mismos.</p> <p>La Contratista deberá tener en las oficinas del Obrador copia de toda la legislación citada en las especificaciones ambientales y de las normas vinculadas a la temática ambiental posteriores al inicio de las obras. La Contratista registrará e informará mensualmente los volúmenes de residuos dispuestos en la Planilla de Seguimiento de Desempeño Ambiental, junto a la documentación de respaldo correspondiente. La Contratista informará mensualmente los volúmenes de material excedente (suelos) dispuestos en sitios habilitados en la Planilla de Seguimiento de Desempeño Ambiental, junto a la documentación de respaldo correspondiente. El jefe de obra deberá contar con el registro de todos los reclamos, quejas y órdenes de servicio que pueda recibir directamente de los vecinos.</p>
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	<p>Aprobación de los permisos de obras en tiempo y forma.</p> <p>Amplio cumplimiento del Plan de Trabajo aprobado.</p> <p>Articulación eficiente con las prestadoras de servicio</p> <p>Libro de actas o registro de auditorías en las instalaciones del obrador</p>

P.1.2 Subprograma de capacitación

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Responsables	Responsable en Gestión Ambiental de obra, en Higiene y Seguridad							
Objetivos	Proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas a fin dar cumplimiento al PGAS.							
Medidas a implementar	<p>Capacitación periódica en materia de Higiene y Seguridad de los trabajadores en correspondencia con las etapas previstas de obra.</p> <p>Capacitación a fin de concientizar sobre los posibles impactos y las medidas mitigatorias relacionadas a cada una de ellas.</p> <p>Control y evaluación de los procedimientos capacitados.</p>							



Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Trabajo seguro Minimización de contingencias asociadas a los factores de riesgos presentes en las distintas etapas del proyecto.
--	---

P.1.3 Subprograma de señalización preventiva en obra

Fase del Proyecto de aplicación	Construcción <input checked="" type="checkbox"/>	Operación <input type="checkbox"/>	
Área de aplicación	Área operativa <input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa <input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta <input type="checkbox"/>
Responsables	Responsable en Higiene y Seguridad, Jefe/jefa de Obra.		
Objetivos	Disponer de los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, de acuerdo con el estado actual del arte en señalética de seguridad (prohibición, obligación, advertencia, incendio y otros), con el objeto de minimizar los riesgos hacia los trabajadores y la población en general.		
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> • Se colocará una señalización visible durante las horas diurnas y nocturnas donde operen máquinas y equipos. • Previa a la iniciación de la obra se deberá presentar a la Inspección para su aprobación los planos correspondientes al avance de la obra. • Se mantendrán los caminos de acceso a la zona de obra en adecuado estado de conservación, para facilitar así la circulación de los vehículos. • Dar cumplimiento de las reglamentaciones de tránsito vigentes terrestres y fluviales (límites de carga y seguridad, velocidad máxima, etc.). 		
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Se observan señales instaladas adecuadamente según las tareas y sectores del obrador o zona de trabajo.		

P.2. Programas de Salud, Seguridad y Género

P.2.1. Subprograma de salud y seguridad

Fase del Proyecto de aplicación	Construcción <input checked="" type="checkbox"/>	Operación <input type="checkbox"/>	Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa <input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa <input type="checkbox"/>	De influencia indirecta <input type="checkbox"/>
Responsables	Responsable en Higiene y Seguridad		
Objetivos	<p>Cada uno de los programas del presente Plan de Gestión Ambiental y Social está ligada directamente con la correcta gestión de la seguridad e higiene durante la construcción de toda la obra.</p> <p>Así también con acciones relacionadas a fin de 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</p> <p>Es así que se consideran como objetivos de este subprograma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 salud y seguridad en el ámbito laboral 		
Medidas a implementar	<p>Contenidos básicos de la política de Salud y Seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con la legislación vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, ejecutar las tareas en condiciones seguras y saludables para las personas, protegiendo el medio ambiente, y buscar la mejora continua. - Ambiente de trabajo seguro y saludable, con instalaciones bien construidas, equipos apropiados, procedimientos e instructivos de trabajo seguros y, adecuados elementos de protección. - Realizar acciones preventivas permanentes y sistémicas tendientes a evitar accidentes. - Realizar acciones de capacitación en seguridad y salud ocupacional tendientes a prevenir riesgos y a desarrollar una actitud responsable en todo el personal. - Seguridad y salud ocupacional responsabilidad propia e indelegable de cada persona asignada al proyecto. - Compromiso del personal con el fin de buscar la mejora continua en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en cada lugar de trabajo. <p>Coordinación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:</p> <p>Las áreas responsables de la Seguridad y Salud Ocupacional deberán realizar</p>		



	<p>reuniones formales e informales para:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Puesta en marcha de seguridad antes del comienzo de cada etapa del Proyecto. -Reuniones periódicas de coordinación para asegurar una comunicación fluida entre las partes. -Reuniones adicionales cuando se las considere necesarias para tratar riesgos particulares que hacen al trabajo y se determinarán los procedimientos específicos / medidas de prevención adicionales, etc. <ul style="list-style-type: none"> - La coordinación con los contratistas comenzará desde el momento en que se firmen los acuerdos legales de vinculación, manteniéndose contactos con los responsables de las Empresas Subcontratadas en donde se les informará los requisitos y Políticas que deben de cumplir de acuerdo al Sistema de Gestión implementado. - Se establecerá un comité de seguridad llevándose a cabo reuniones periódicas y programadas con anticipación. - Se mantendrán comunicaciones internas y externas con el objetivo de difundir y propagar el Sistema de Gestión, para asegurar que se reciban, documenten y respondan las inquietudes de todas las partes interesadas. - Las obras serán sometidas periódicamente a un seguimiento del sistema de gestión con la finalidad de detectar su correcta implementación y/o debilidades, evaluando el logro de los objetivos y metas propuestos. - Se emplearán medidas proactivas a través de la realización de auditorías / verificaciones por personal calificado del sistema de gestión, controles programados de los sectores de trabajo, instalaciones y equipos y a través del análisis de riesgos. - La Contratista deberá establecer los procedimientos para responder ante accidentes y situaciones de emergencias personales y/o materiales que pudieran estar asociados dentro de las actividades que se desarrollan en el proyecto a través de la elaboración de los planes de contingencia correspondientes. - Se implementarán procedimientos de gestión, de forma de prevenir o analizar situaciones que generen riesgos o lesiones a su personal o bienes considerando: <ul style="list-style-type: none"> Las formas de capacitación de personal, el modo de investigar y registrar accidentes e incidentes y modo de implementar las consecuentes acciones correctivas, el modo de realizar las auditorías y verificaciones, las formas de evaluar el cumplimiento legal y otros de aplicación del proyecto, las formas de controlar el estado de las medidas de seguridad a implementar, el modo de controlar y comparar índices de siniestralidad, la forma de evaluar los riesgos asociados a cada etapa del proyecto y la forma de controlar y asignar los elementos de protección personal a utilizar de acuerdo a las tareas. - Se deberán dar Instructivos de trabajos que indican el modo correcto de hacer las tareas y prevenir de este modo los riesgos asociados a ellas, como por ejemplo trabajos con riesgo eléctrico, en altura, con grúas, con riesgo de incendios, en excavaciones, etc.
--	--



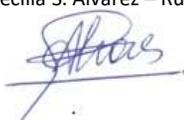
	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar en lugares visibles la señalética con las hojas de seguridad de aquellos productos que se utilicen en forma permanente o periódica en las instalaciones del obrador y frentes de trabajo. - De manera preventiva los trabajadores deberán utilizar procedimientos y equipo de protección personal adecuados para el manejo de sustancias contaminadas. Los programas de Operación Estándar de Procedimientos para el uso del Equipo de Protección Personal (EPP), deberá establecerse como parte del plan de trabajo para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores del PGAS a presentar por el contratista, para trabajar en el área crítica ambiental, debiendo incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento sobre cómo usar EPP • Explicación del uso y limitaciones del EPP • Selección del EPP de acuerdo con los peligros. • El tiempo de trabajo mientras use el EPP • Proceso de descontaminación y eliminación. • Inspección del EPP antes, durante y después de su uso. • Evaluación sobre la efectividad del programa del EPP. • Consideraciones médicas tales como enfermedades por el calor. - Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios en el obrador, y pie de obra conteniendo suficiente cantidad de elementos para las curaciones y se deberá ubicar en lugares accesibles. - La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan - Será obligación del Contratista 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. - Se proveerá de alimentación a todos los dispositivos luminosos durante los períodos de operación, pudiendo ser alimentados desde red, grupos generadores, baterías, paneles solares, etc. - 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 al Contratista de la responsabilidad emergente de la Obra el hecho de la aprobación por la Inspección de las medidas de seguridad adoptadas. <p>DADA LA SITUACIÓN ACTUAL BAJO EMERGENCIA SANITARIA POR COVID-19, Y EN EL MARCO DEL DECRETO 911/96 ART. 7, 10, 98, 101, 102, 106 y 115, EL EMPLEADOR DEBERÁ PROVEER TODOS LOS INSUMOS Y ELEMENTOS DE LIMPIEZA NECESARIOS PARA EVITAR LA TRANSMISIÓN DEL VIRUS EN EL</p>
--	---



	<p>AMBIENTE LABORAL DURANTE LA REGULARIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE PANDEMIA.</p> <p>En este marco, se mencionan algunos de los cuidados básicos exigidos por OUCRA dentro de su PROTOCOLO DE RECOMENDACIONES PRÁCTICAS COVID-19-MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN EN LAS OBRAS:</p> <p>Condiciones Generales de Uso los elementos de protección personal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son individuales y NO DEBEN COMPARTIRSE - Cualquier EPP que no esté en condiciones adecuadas de uso NO PODRA UTILIZARSE - Antes de colocarse un EPP es importante lavarse las manos con agua y jabón, o con alcohol en gel o alcohol al 70%. Es fundamental garantizar la higiene y desinfección de las manos. - Los EPP deben colocarse antes de iniciar cualquier actividad laboral que pueda causar exposición y ser retirados únicamente después de estar fuera de la zona de exposición - El adecuado uso de los EPP es fundamental para evitar vías de ingreso del agente biológico al cuerpo del trabajador. - Las características de los EPP deben ser acordes a los riesgos que se generan en la actividad laboral. <p>Condiciones Generales de reutilización y/o descontaminación de un EPP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se utilizan EPP descartables, NO PUEDEN REUTILIZARSE en otra jornada de trabajo. - Los EPP descartables deben colocarse en contenedores adecuados y correctamente identificados. - Aquellos que pueden reutilizarse se deben desinfectar después del uso diario y guardarse en el pañol, siguiendo las recomendaciones del fabricante. - El empleador debe proveernos de todos los insumos y elementos de limpieza
<p>Resultados / indicador de cumplimiento</p>	<p>Cumplimiento del programa de HyS aprobado por la ART</p> <p>Asistencia a la capacitación sobre HyS</p> <p>Existencia de protocolo de COVID-19</p>

P.2.2. Subprograma de equidad de género

<p>Fase del Proyecto de aplicación</p>	<p>Construcción <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Operación <input type="checkbox"/></p>	<p>Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>Área de aplicación</p>	<p>Área operativa <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>De influencia directa <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>De influencia indirecta <input type="checkbox"/></p>
<p>Responsables</p>	<p>Contratista, Jefe/Jefa de Obra.</p>		



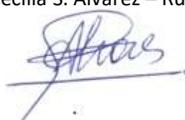
Objetivos	A lo largo de todo el ciclo del Proyecto, es decir para la etapa de preparación, construcción y operación, deberá asegurarse el trato equitativo de géneros tanto entre su personal como en el personal de sus contratistas y proveedores, así como también de la comunidad local.
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Siempre que sea posible se deberá garantizar la contratación de mujeres y población LGBTI+ en los puestos de baja, media y alta calificación, durante la preparación e implementación del Proyecto. – Por este motivo, la empresa contratista deberá optar por la contratación de trabajadores/trabajadoras locales en todos los casos en los que ello sea posible garantizando la contratación de diferentes géneros. Asimismo, en caso de que la empresa contratista prevea campamentos de obradores, se deberá asegurar que la misma cumpla con el régimen laboral que permita a los trabajadores regresar a sus lugares de origen con la frecuencia establecida en los convenios laborales. Por último, deberá desarrollar capacitaciones que indiquen buenas prácticas con las comunidades de acogida, incluyendo cuestiones relativas a la prevención de violencia de género en todas sus formas. Las mismas deberán estar en línea con las previsiones que se indiquen en el Código de Conducta. – El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores y trabajadoras contratados/ contratadas por la empresa contratista. Entre las cuestiones a abordar, deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niños, niñas y adolescentes. Todo el personal de la empresa contratista deberá encontrarse debidamente informado de estas previsiones, a través de capacitaciones y campañas de comunicación a través de cartelería y folletos. Estos materiales deberán incluir contactos para que, tanto la comunidad como el personal de la empresa contratista, puedan recurrir telefónica y presencialmente en caso de denuncias y/o consultas. Ello deberá implementarse al inicio de obra y continuar durante todo el ciclo de Proyecto. – Para la elaboración del Código de Conducta se espera que la empresa contratista cuente con la asesoría de un profesional idóneo en temas de violencia de género, salud sexual y reproductiva. El mismo podrá ser el encargado de llevar a cabo las capacitaciones del personal de la empresa contratista en estos temas, asegurándose que las mismas sean culturalmente adecuadas a las audiencias objetivo.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	<p>Existencia de un protocolo de conducta que favorezca la equidad y perspectiva de género</p> <p>Asistencia a la capacitación sobre equidad de género</p> <p>Cartelería y folletos alusivos a la equidad de género en la zona de la obra</p>

P.3. Programa de Monitoreo

P.3.1. Subprograma de Monitoreo Ambiental

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsable	Responsable Ambiental							
Responsable de Fiscalización	Director de Obra – Inspector de Obra							
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo, aire, agua. – Minimizar el incremento del ruido, por sobre el nivel de base, debido a la acción de las maquinarias utilizadas en la construcción de la obra. – Preservación de la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra. – Minimizar la alteración de la calidad y del suelo (Contaminación) – Evitar la erosión y deslizamientos – Resguardar el uso sostenible del recurso suelo y la protección del medio ambiente que lo rodea. – Establecer áreas de mejores características edafológicas en los sitios de depósito de suelos que generen áreas de mejor uso productivo. – Preservación de la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo durante toda la etapa constructiva de la obra. – Evitar el anegamiento de caminos/veredas durante las tareas de excavación por la presencia de obradores temporales o por excedentes de suelo depositados en zonas cercanas a las excavaciones. 							
Medidas a implementar	<p>Cada uno de los responsables serán los encargados de controlar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y Social, en general, y para todos los programas diseñados.</p> <p>La Contratista efectuar seguimiento sobre la evolución de los impactos con el objetivo de prever acciones para el caso que los impactos adquieran una dinámica diferente de la prevista.</p> <p>Actuar sobre impactos residuales que pudieren surgir, se deberán proponer y ejecutar las medidas de mitigación que resulten necesarias.</p> <p>Actuar en el caso que surjan situaciones no previstas.</p> <p><u>Estado de estructuras</u></p> <p>Registro fotográfico y relevamiento in situ, del estado veredas u objetos de la infraestructura urbana</p>							

Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246



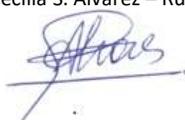
	<p>Dicho registro se entregará en el Informe Mensual Ambiental correspondiente, con plano georreferenciado con coordenadas en cada uno de los hitos indicados.</p> <p><u>Controles permanentes de obra</u></p> <p>Estado de superficies impermeabilizadas de áreas de acopio y depósito de residuos sólidos y líquidos especiales.</p> <p>Estado de recipientes de disposición de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Estado de instalaciones eléctricas permanentes y temporales.</p> <p>Señalizaciones y carteles de peligro y en general dentro del obrador y en sectores de ingreso/egreso de camiones y maquinaria pesada</p> <p>Control de estado de alambrados</p> <p>Control de polvo en suspensión (camión hidrante y barreras antipolvo - media sombras).</p> <p>Los controles deben ser de carácter permanente, dependiendo la frecuencia de estos, de la instalación a analizar.</p> <p><u>Suelo</u></p> <p>Respecto a la calidad de los suelos, se determinará al inicio de las obras, la calidad de la tierra producto de la excavación.</p> <p>Los parámetros y técnicas de análisis de laboratorio serán ejecutados con el instrumental correspondiente del Laboratorio contratado a tal efecto.</p> <p>Los parámetros para medir serán: hidrocarburos totales, sustancias fenólicas totales y concentración de los siguientes metales: plomo, cromo, cadmio y cinc. La toma y los análisis de las muestras serán ejecutados por laboratorio. Los protocolos y cadenas de custodia correspondientes serán informados en el marco de los Informes Ambientales del responsable Ambiental de la Obra, que serán elaborados para su presentación y posterior aprobación por parte de la Inspección.</p> <p>El laboratorio procederá a la toma de muestras de suelos en los sitios indicados por la inspección, de acuerdo con el protocolo de la Res. 504/01 OPDS en relación con la cadena de custodia y metodologías de muestreo y análisis.</p> <p><u>Aire:</u></p> <p>En la zona de proyecto la Contratista deberá monitorear la calidad de aire, midiendo los niveles de ruido y material particulado, producto de las emisiones de las máquinas y herramientas y de los vehículos y maquinarias pesadas, con una frecuencia semanal a lo largo de toda la obra.</p> <p>Los parámetros mínimos para considerar son: Ruido audible en dBA (Norma IRAM 4062 Ruidos Molestos al Vecindario) y Material Particulado en suspensión (PM 10), CO, SO₂ y COVs y Nivel de Olores.</p> <p>Atenuación de ruidos, así como de emisiones gaseosas y de material particulado a través de la implementación de: silenciadores en maquinarias,</p>
--	---

	<p>uso de combustibles de bajo contenido de azufre, filtros, y reducción del tiempo de exposición a fuentes de emisión.</p> <p>En la etapa de Operación y Mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se harán mediciones de ruidos en las áreas y operaciones críticas a fin de no sobrepasar los límites establecidos por las normativas vigentes en el funcionamiento de las instalaciones auxiliares de las obras y el movimiento de maquinarias y equipos. - El Responsable de la red deberá realizar la vigilancia sanitaria del agua de la red
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Actuar según lo previamente redactado en base a la capacitación del personal afectado a la obra y seguir los procedimientos mencionados de manera de mitigar el impacto ambiental producido. - Preservar la salud, seguridad y bienestar de las personas. - Minimizar el impacto negativo que produce un incremento del ruido por sobre el nivel de base, sobre el entorno en el cual se desarrolla la obra. - Preservación de horizontes superiores del perfil del suelo removido - Disminución del área impactada por el desarrollo de las tareas inherentes a la construcción de la obra - Mantenimiento de la calidad visual del paisaje periurbano y rural. - Minimizar la afectación del drenaje superficial. - Mantener la calidad y evitar la contaminación y erosión del suelo y aguas superficiales. - Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros.

P.4. Programa de Contingencias Ambientales

P.4.1. Programa de contingencia Ambiental

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Responsable ambiental							
Responsable de Fiscalización	Director /ade Obra – Inspector /a de Obra							
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Minimizar las consecuencias negativas sobre el ambiente de un evento no deseado. – Dar rápida respuesta a un siniestro. – Proteger al personal que actúe en la emergencia. – Proteger a terceros relacionados con la obra. 							
Medidas a implementar	<p>Existen eventos naturales que por su naturaleza deben ser tratados como contingencias particulares. Son contingencias relacionadas con eventos climáticos, tectónicos o humanos que cobran gran dimensión con efectos de gran escala. Entre ellos se destacan las inundaciones, los incendios, derrames y accidentes.</p> <p>Se deberá diseñar un Programa de Contingencias, comprendiendo los distintos riesgos para las etapas del proyecto de la obra, el que formará parte de la Propuesta Técnica de la Obra y de las Obligaciones a cumplimentar por la contratista bajo su directa responsabilidad, en el área del Proyecto y de afectación directa.</p> <p>- La contratista deberá elaborar el Programa de Contingencias específico para la obra, que formará parte de su OFERTA y deberá ser aprobada por la autoridad correspondiente previo a su implementación.</p> <p>Se consideran tres niveles de respuesta según la gravedad del evento y medios requeridos para resolver la emergencia.</p> <p>Nivel I: Se presenta en escala reducida y afecta una pequeña zona. Es de resolución local por los propios directivos del sitio donde ha ocurrido, con independencia de las comunicaciones que corresponda efectuar.</p> <p>Nivel II: Se presenta en una mayor escala y puede estar localizada en varias zonas o afectar un área más amplia. Es de resolución local por los propios directivos del sitio donde han ocurrido o, eventualmente, podrá requerir el apoyo de recursos externos. Incluye la posibilidad de divulgación del evento a nivel local.</p> <p>Nivel III: Da lugar a la intervención de los niveles más altos de dirección</p>							



	<p>y de otras áreas. Su manejo y control requerirá, además de los recursos internos de la empresa, recursos externos como los de los municipios del área y cuerpos de socorro de la zona.</p> <p>Las responsabilidades de cada nivel deberán estar fijadas en los procedimientos de crisis que establezca la CONTRATISTA.</p> <p>El responsable en Seguridad e Higiene Laboral asignado por el Contratista y en representación de éste, deberá elaborar un Programa detallado y ajustado de prevención y actuación frente a Emergencias y Contingencias y elevarlo para su aprobación por la Inspección, previo al inicio de las etapas de obra. Una vez autorizado podrá ejecutarlo, siendo su responsabilidad mantenerlo en funcionamiento hasta el retiro total de la Obra, al finalizar la construcción de la misma y ser recibida en conformidad por el Comitente.</p> <p>Acciones durante la emergencia sugerido:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Notificar y Administrar la Emergencia 2- Comunicación de la Contingencia <p>La persona que detecte el evento deberá reportarlo inmediatamente a la Oficina de la Constructora.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3- Esquema de Llamadas de Emergencia <p>Cuando se recibe un mensaje de alerta o se declara una emergencia, el sistema telefónico o el canal de radio se mantiene inmediatamente abierto sólo para atender la misma. Los operadores de turno coordinarán y confirmarán quién toma el control de la emergencia y procederán a realizar las llamadas de convocatoria de personal y demás avisos previstos. Las comunicaciones de emergencias se centralizan en el operador de turno.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4- Administrar la Emergencia <p>Procedimientos de administración en el manejo contable y financiero de la emergencia</p> <ol style="list-style-type: none"> 5- Precisar Ubicación y Magnitud de la Contingencia <p>Se hará una evaluación más minuciosa de la situación y se determinará la localización exacta del hecho, la magnitud en la que fueron afectados los factores de vulnerabilidad, las características y dimensiones del área en cuestión, y las condiciones físicas existentes que faciliten o dificulten la realización de actividades de manejo y control. Asimismo, se hará una predicción de la trayectoria del evento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6- Aplicar Acciones Específicas según el Tipo de Emergencia 7- Informar a las Autoridades <p>Se comunicará el incidente al Superficiario/Propietario de la zona afectada. La comunicación de una emergencia a los organismos del gobierno se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación aplicable. Se informará, según corresponda, a los siguientes entes de auxilio y organismos intervinientes en el proyecto.</p>
--	---



	<p>Policía, Gendarmería, Bomberos, etc.</p> <p>Defensa Civil del Municipio.</p> <p>Emergencias médicas</p> <p>Emergencia Ambiental</p> <p>Otros a criterio de la Jefatura de Obra.</p> <p>8- Reparar el Área luego de la Contingencia</p> <p>Una vez controlado el factor de riesgo generador de la emergencia se procederá a realizar la limpieza y reparación de daños ocasionados.</p> <p>El Programa de Contingencias contendrá como mínimo los siguientes Planes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Contingencias asociadas a riesgos naturales. • Plan de Contingencias ante incendios. • Plan de Contingencias ante accidentes. • Plan de Contingencias respecto a las afectaciones a Infraestructura de Servicios. • Plan de Contingencias para Vuelcos y / o Derrames. • Listado de los principales Organismos a intervenir dentro de cada Plan de Contingencias específico.
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<p>En el caso de producirse este tipo de acontecimiento es esperable actuar en base a lo previamente redactado en base a la capacitación del personal afectado a la obra y seguir los procedimientos mencionados con premisas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Preservar la salud y seguridad de las personas. – Proteger fundamentalmente el recurso hídrico superficial y subterráneo. – Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. Preservar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. – Evitar la generación de pasivos ambientales.

P.5. Programa de Difusión

P.5.1. Subprograma de información y participación con la comunidad

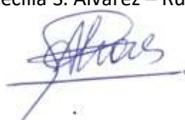
Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input checked="" type="checkbox"/>		
Responsables	Jefe/Jefa de Obra.							
Responsable de Fiscalización	Director/a de Obra – Inspector/a de Obra							
Objetivos	<p>Desarrollar mecanismos eficientes de comunicación entre los actores involucrados y la comunidad en general</p> <p>Generar espacios que permitan brindar información, facilitar el diálogo y resolver inquietudes tanto a los actores como a la comunidad en general.</p>							
Medidas a implementar	<p>El desarrollo del presente Programa deberá de ejecutarse previo al inicio de las obras, durante su ejecución y en las primeras instancias de la puesta en marcha de la planta y la operación del sistema, concientizando a los nuevos usuarios en el correcto uso del servicio.</p> <p>La información será difundida, previa aprobación, por los organismos del Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires, especialmente por el Comité de cuenca del río Luján</p> <p>Comunicación del Proyecto en General:</p> <p>Se desarrollarán actividades que tiendan a la sociabilización del proyecto a la comunidad en general y a determinados actores en particular tales como Autoridades Gubernamentales, Medios de comunicación masiva, Organismos de Interés, ONGs, Asociaciones Vecinales, etc.</p> <p>Acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Comunicación sobre las implicancias ambientales del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Áreas del municipio. • Información sobre publicación de los EIAs para consulta. • Presentación de los tipos y alcance de los impactos que se pueden generar durante la construcción y operación del proyecto. • Adecuación de instalaciones internas, obligatoriedad de conexión y desafectación de fuentes alternativas. 							

	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de problemas ambientales y sociales que no hayan sido considerados o necesiten una mejor ponderación. <p>2- Comunicación sobre el inicio de obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de las obras, frentes de obra, duración, horarios de trabajo, modificación de accesos, etc. • Repaso sobre conceptos 1: impactos que se pueden generar durante la construcción y operación del proyecto. • Vías de atención de quejas y reclamos durante las obras. • Detección de problemas ambientales y sociales que no hayan sido considerados o necesiten una mejor ponderación. • Buenas prácticas de uso de los servicios (derechos y obligaciones: relación con la salud, necesidad de conexión, correcto uso de las cloacas, derroche de agua, eficiencia en el uso, problemas comunes, etc.). <p>3- Comunicación sobre la prestación del servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vías de atención de reclamos técnicos. <p>En el marco de la presente actividad se documentará y se detallará el conjunto de tareas efectuadas y se incluirá un seguimiento social del Proyecto, incluyendo las quejas y reclamos, las inquietudes, los participantes / medios de comunicación que las efectuaron y las respuestas particularmente brindadas a ellos.</p> <p>Coordinación con actores institucionales</p> <p>1) Carteles Informativos en cada Locación de Obra</p> <p>En el acceso sobre la ruta y en el predio de la planta, se deberán de instalar Carteles Informativos del Proyecto. Como mínimo, cada Cartel contendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referencia al Proyecto • Fecha de Inicio y de Finalización de cada afectación • Teléfono definido para la Quejas y Reclamos y dirección de correo electrónico para Inquietudes. <p>4) Procedimiento de Quejas y Reclamos por la Contratista</p> <p>Los aspectos necesarios para considerar por el Contratista para realizar el Procedimiento de Quejas y Reclamos son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartel de obra en los obradores con N° de teléfono de contacto. • Modificación del Organigrama de Funciones y Responsabilidades del PGAS, con el nombre del responsable de gestionar internamente la recepción, registro y resolución de quejas y reclamos. • Detalle de los registros a utilizar, incluyendo como mínimo:
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Componente del Proyecto sobre el que se realiza la queja o el reclamo (nombre de la obra). - Queja o reclamo detallada en relación con las Obras. - Fecha y hora en que fue efectuada. - Datos del interesado (nombre, domicilio, teléfono, dirección de correo electrónico). - Respuesta Oficial ofrecida por el Contratista. - Fecha emisión Respuesta Oficial. - Conformidad del Interesado. <p>Antes de ofrecer una respuesta, el Contratista analizará la trazabilidad de la queja en relación con el Componente del Proyecto y al interesado, a los fines de poder establecer estrategias de resolución diferenciadas para aquellos casos recurrentes.</p> <p>DADA LA SITUACIÓN ACTUAL BAJO EMERGENCIA SANITARIA POR COVID-19. TODAS LAS INSTANCIAS DE REUNIONES PÚBLICAS QUE NO PUDIEREN REALIZARSE DE FORMA PRESENCIAL DEBERÁN ADAPTARSE A FORMATO VIRTUAL GARANTIZANDO LA POSIBILIDAD DE PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS ACTORES INVOLUCRADOS.</p>
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación en medios locales y redes sociales informando el inicio de las obras • Cantidad de publicaciones en redes sociales informando sobre los avances del proyecto • Presentación general del proyecto y en particular sobre las obras a ejecutar a través de youtube u otra plataforma virtual • Actas de las reuniones de asambleas Ciudadana. • Informes periódicos presentados por la COMILU a CAF

P.5.2. Subprograma de quejas y reclamos

<p>Fase del Proyecto de aplicación</p>	<p>Pre- Construcción</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Construcción</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Operación</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Mantenimiento</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Área de aplicación</p>	<p>Área operativa</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>De influencia directa</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>De influencia indirecta</p>	<input type="checkbox"/>		
<p>Responsables</p>	<p>Jefe/jefa de Obra</p>							
<p>Responsable de Fiscalización</p>	<p>Responsable ambiental de la Obra – Inspector/a de Obra - Municipio</p>							



<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Proporcionar un canal ágil que reciba y resuelva quejas y reclamos provenientes del desarrollo de las actividades del proyecto. – Establecer un mecanismo eficiente para presentar reclamos en aquellos casos que la población considere que las acciones a implementarse pueden tener efectos negativos sobre ellos o el medio ambiente.
<p>Medidas a implementar</p>	<p>El sistema de reclamación vigente en la República Argentina comprende reclamos ante la Administración (Poder Ejecutivo) y ante los tribunales de Justicia (Poder Judicial). A estas instancias se suma la posibilidad de presentar reclamos ante el Defensor del Pueblo de la Provincia (Ombudsman), designado por el Poder Legislativo.</p> <p>En cuanto se refiere a las reclamaciones por un acto administrativo, éstas pueden canalizarse a la entidad de competencia de la Administración. En todos los casos, resulta de aplicación la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos aprobada por Ley N° 19.549 y su reglamento. Este procedimiento es general, emana de la ley nacional de procedimientos administrativos y es aplicable a cualquier acto de la administración pública.</p> <p>Del mismo modo, un particular podrá recurrir directamente ante sede judicial, aplicándose el sistema general vigente en el país con base en lo previsto por la Constitución Nacional. Al respecto, todo conflicto entre partes adversas debe ser resuelto por un juez imparcial en base a las reglas de competencia.</p> <p>Paralelamente, podrán presentarse reclamos ante la Defensoría del Pueblo de la Provincia quien tiene la obligación de darle trámite y resolverlo. Para ello, podrá realizar los pedidos de información que se consideren pertinentes para luego emitir una recomendación al respecto.</p> <p>Más allá de estas instancias, el proyecto deberá contar con un procedimiento propio de gestión de inquietudes, consultas, quejas y reclamos, así como de resolución de conflictos. Por este motivo, se describe el Mecanismo de Atención de Inquietudes y Gestión de Reclamos (MAIGR), el cual será responsabilidad del COMILU.</p> <p>El MAIGR tiene como objetivo de arbitrar los medios y mecanismos transparentes para facilitar la recepción de inquietudes (consultas, reclamos, quejas) de las partes interesadas del Proyecto y responder a las mismas a fin de solucionarlas y de anticipar potenciales conflictos. En los casos en los que no sea posible evitar conflictos, deberá promover la negociación y esforzarse en alcanzar la resolución de este de forma que todos los actores involucrados (incluyendo el proyecto) se vean beneficiados con la solución. El mecanismo deberá encontrarse en funcionamiento a lo largo de todo el ciclo de proyecto. Para estos fines, se desarrollará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Un espacio en la página web del COMILU y del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos (MISP) de la Provincia de Buenos Aires, como se desarrolló para otros proyectos. ● Cartelería explicativa del proyecto y de los medios de contacto de las instituciones responsables en las locaciones de la obra, en las inmediaciones del área de intervención y en los accesos a rutas principales;



	<ul style="list-style-type: none"> ● Material informativo para comunicar a la población las características y etapas de las obras a ejecutarse, así como los medios para atender a inquietudes y reclamos. ● Reuniones informales para la difusión y comunicación de actividades relacionadas con la preservación y conservación ambiental definidas en el proyecto, así como los medios para atender a inquietudes y reclamos. <p>El MAIGR cuenta con las siguientes etapas:</p> <p>1- Recepción y registro de reclamos:</p> <p>Se instalará un buzón de reclamos en los obradores de las contratistas y en las oficinas del COMILU como así también en las oficinas de la Municipalidad de Luján y de la delegación en la localidad de Cortinez. En los casos en que el reclamo hubiera sido comunicado al representante de la contratista en forma oral, éste deberá registrarlo en el cuaderno de obra y transmitirlo a la inspección.</p> <p>Se habilitará un teléfono específico.</p> <p>Se habilitará una dirección de email específica para recibir reclamos.</p> <p>A través de la participación en las reuniones periódicas consideradas como parte de la implementación del Proyecto (mesas de gestión).</p> <p>Los reclamos serán registrados en los siguientes formularios</p> <table border="1"> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> <td>HORA</td> <td></td> <td>LUGAR</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">ATENDIDO POR</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">RECLAMO</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">NÚMERO DE SEGUIMIENTO</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">DATOS DE CONTACTO DEL RECLAMANTE</td> </tr> <tr> <td>NOMBRE</td> <td></td> <td>TELÉFONO</td> <td></td> <td>E-MAIL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIRECCIÓN</td> <td colspan="3"></td> <td>CP</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">FIRMA DEL RECLAMANTE</td> <td colspan="4"></td> </tr> </table> <p>El Jefe/Jefa de obra, en conjunto con personal de los Municipios se encargarán de disponer los buzones y los medios necesarios para que se puedan realizar la difusión y los reclamos. Los responsables de responder las inquietudes y reclamos serán el COMILU, el MISP, o ambos en conjunto, y de corresponder podrán trabajar con la Empresa Contratista.</p>	FECHA		HORA		LUGAR		ATENDIDO POR						RECLAMO						NÚMERO DE SEGUIMIENTO						DATOS DE CONTACTO DEL RECLAMANTE						NOMBRE		TELÉFONO		E-MAIL		DIRECCIÓN				CP		FIRMA DEL RECLAMANTE					
FECHA		HORA		LUGAR																																													
ATENDIDO POR																																																	
RECLAMO																																																	
NÚMERO DE SEGUIMIENTO																																																	
DATOS DE CONTACTO DEL RECLAMANTE																																																	
NOMBRE		TELÉFONO		E-MAIL																																													
DIRECCIÓN				CP																																													
FIRMA DEL RECLAMANTE																																																	



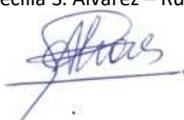
	<p>2- Evaluación y respuesta de reclamos</p> <p>En caso de que se trate de un reclamo respecto del Proyecto, el mismo deberá ser considerado y respondido y, si así surge de la evaluación, se implementarán las acciones necesarias para satisfacerlo con celeridad. En caso de que el reclamo o la queja sean rechazadas, el reclamante deberá ser informado de la decisión y de los motivos de la misma. Para ello, deberá brindarse información pertinente, relevante y comprensible de acuerdo con las características socioculturales del reclamante. El reclamante deberá dejar una constancia de haber sido informado, y la misma será archivada junto con el reclamo.</p> <p>3. Monitoreo</p> <p>Todo reclamo cerrado con conformidad por parte del reclamante deberá ser monitoreado durante un lapso razonable de tiempo a fin de comprobar que los motivos de queja o reclamo fueron efectivamente solucionados. El plazo estimado para tal fin es de 6 meses contados a partir de la respuesta y/o solución al reclamo.</p> <p>4. Solución de conflictos</p> <p>En caso de que no haya acuerdo entre el Proyecto y quien realizó la inquietud, sea por una inquietud rechazada o por no llegar a un acuerdo en la solución a implementar, se deberán arbitrar los medios y el esfuerzo para alcanzar un acuerdo conjunto entre las partes. Esto puede incluir, entre otros: promover la participación de terceros técnicos u otros estatales, invitar a mesas de diálogo, mediaciones, conciliaciones, etc.</p> <p>Para el caso en el que la queja no pueda manejarse en el ámbito del proyecto, el interesado podrá exponer su reclamo en sede administrativa y ante los Tribunales de Justicia de la Provincia, tal como se explicó al principio de esta sección. Adicionalmente, en todos los casos, se informará que los interesados podrán también comunicarse con las siguientes instituciones relacionadas con el Programa:</p> <p>-Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU) Pag.Web https://www.gba.gob.ar/comilu</p> <p>-Defensoría del Pueblo de la Provincia de Buenos Aires: Teléfono: 0800-222-5262. Página web: http://www.defensorba.org.ar</p>
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<p>Informes con la sistematización de quejas y reclamos entregados al Responsable Ambiental en la Obra</p>



P.6. Programas de Medidas para Gestionar Impactos Ambientales y Sociales

P.6.1. Subprograma de protección de la calidad del aire

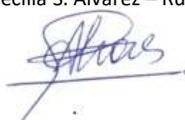
Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Empresa contratista. Organismo de aplicación y operación de la planta.							
Responsable de Fiscalización	Director/a de Obra – Inspector/a de Obra							
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Minimizar la producción de gases y vapores. – Minimizar la generación de ruidos 							
Medidas a implementar	<p>Se deberán arbitrar las medidas necesarias para cumplir con la legislación vigente sobre control de ruidos y emisiones gaseosas dando cumplimiento a los requerimientos de las autoridades de aplicación y ordenanzas municipales del área de proyecto.</p> <p>La Contratista respetará los horarios fijados por la normativa vigente para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los trabajadores de la planta o del complejo industrial.</p> <p>Se operará a través de rutas autorizadas para la circulación de camiones, ajustándose a las reglamentaciones municipales vigentes.</p> <p>Los sitios destinados a compresores, generadores y otras fuentes de ruido serán acondicionados, en el caso de ser necesario, con barreras acústicas que permitan la reducción del nivel sonoro.</p> <p>Se procederá a al/la:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles. – Todos los vehículos deberán tener la VTV – Utilización de equipos de construcción de baja generación de ruido. – Empleo de sordinas y equipos auxiliares para amortiguar el ruido. – Reducción de velocidad de vehículos afectados a la construcción. – Realizar el mantenimiento adecuado de vehículos, maquinarias y equipos. – Se realizará una revisión y mantenimiento periódico de los silenciadores en motores de vehículos y maquinaria. 							



	<ul style="list-style-type: none"> – Advertir con anterioridad al personal, al superficiario y a las autoridades, la realización de actividades que generen ruido y vibraciones de consideración. – Presentar con antelación al inicio de la obra o de cada una las etapas los procedimientos de trabajo. – Realizar mantenimiento en equipos y maquinarias a fin de minimizar la emisión de gases contaminantes. – Realizar el control de emisiones en chimeneas o conductos de liberación de gases. – Verificar permanentemente el sistema de ventilación y extracción de gases. – Dar cumplimiento al marco legal vigente en materia de emisiones gaseosas o material particulado.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Cumplir con la legislación vigente sobre gestión del recurso aire. – Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo. – Minimizar las emisiones gaseosas y el ruido en el entorno – Preservar la calidad de vida de las personas comprendidas dentro del área de influencia.

P.6.2. Subprograma de protección de recurso hídrico

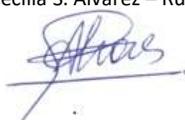
Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Responsable Ambiental							
Responsable de Fiscalización	Director de Obra – Inspector de Obra							
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes minimizar la afectación sobre el recurso hídrico superficial o subterráneo 							
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Quedará prohibida cualquier acción que modifique la calidad y aptitud de las aguas superficiales o subterráneas en el área de la obra. – Se evitará la interrupción de los drenajes naturales originados por las tareas movimiento de suelo, dado que estas resultan temporarias por las características del proyecto, el escurrimiento será restituido una vez finalizados los trabajos, el drenaje natural de la zona. – Cuando se deben desarrollar actividades de depresión de la napa freática, durante las excavaciones, se debe realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la napa freática durante el período de duración de las 							



	<p>obras, con el objeto de contar con información sobre el comportamiento de los acuíferos frente a las actividades de extracción de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> – El agua proveniente de la depresión de napas debe ser conducida y canalizada, evitando estancamientos. – Se evitará la captación de aguas de fuentes susceptibles de secarse o que presenten conflictos con los usos por parte de las comunidades locales. – Queda prohibido que los materiales o agentes contaminantes tales como combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas no tratadas, se descarguen en cuerpos de agua, sean estos naturales o artificiales – Se evitará el escurrimiento de las aguas de lavado o enjuague de hormigoneras a cuerpos de agua, así como de cualquier otro residuo proveniente de las operaciones de mezclado de los hormigones – Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que ningún material utilizado o removido durante la construcción (asfalto, cemento, arenas, limos, arcillas u hormigón) tenga como destino final cursos de agua o humedales. – Se deberán implementar todas las acciones necesarias para proteger los recursos hídricos contra la contaminación y se deberán programar las operaciones de tal forma que se minimice la generación de barro y sedimento producido en obra. – Se deberá tener especial cuidado para evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en los cursos de agua – Todo el material debe ser almacenado y las áreas de aprovisionamiento de combustible se deben ubicar en lugares alejados de los cursos de agua. – Disponer de equipos en buen estado y funcionamiento para contingencias por derrames, de acuerdo con el plan de contingencias específico elaborado para cada operatoria. – Evaluar las condiciones preexistentes de la calidad del agua superficial mediante la práctica de un monitoreo inicial con medición de parámetros “in situ”, tales como Tº, turbidez, OD (oxígeno disuelto), conductividad y SST (sólidos en suspensión totales). – Se harán monitoreos periódicos durante las operaciones de excavación y estructuras existentes, con una frecuencia que se definirá según el avance de obra y a criterio del Responsable Ambiental, convalidado por la Inspección.
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<p>Minimizar los efectos en el movimiento de la napa de aguas</p> <p>Mantener la línea base de las características de las aguas superficiales y subterráneas</p>

P.6.3. Subprograma de gestión de agua de consumo

<p>Fase del Proyecto de aplicación</p>	<p>Pre- Construcción</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Construcción</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Operación</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Mantenimiento</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
--	------------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------------------------	------------------	-------------------------------------	----------------------	-------------------------------------



Área de aplicación	Área operativa <input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa <input type="checkbox"/>	De influencia indirecta <input type="checkbox"/>
Responsables	Empresa contratista.		
Responsable de Fiscalización	Director de Obra – Inspector de Obra		
Objetivos	– Cumplir con una condición básica que hace a la provisión de agua para consumo en el lugar de trabajo		
Medidas a implementar	<p><i>a- Agua para la Construcción: El agua de la construcción será provista por la red de distribución. Se deben realizar los análisis de las aguas a emplear, a fin de verificar su calidad para el uso deseado. Al recibirse las obras, deberán retirarse completamente todas las conexiones y cañerías provisorias instaladas y deberán efectuarse todas las reparaciones de manera que las zonas afectadas recuperen su forma original como mínimo.</i></p> <p><i>b- Agua para Consumo Humano: Debe ponerse a disposición de los trabajadores, agua potable y fresca, en lugares a la sombra de fácil acceso y alcance. Se considerará agua apta para bebida la que cumpla con lo establecido en la Tabla "Especificaciones para agua de bebida", la cual se encuentra en el texto de la Ley 19.587 Decreto 351/79 Capítulo 6, es decir que debe cumplir con los requisitos establecidos para el agua potable por las autoridades competentes.</i></p> <p><i>Cuando el agua no pueda ser suministrada por la red y deba transportarse, deberá conservarse únicamente en depósitos de agua herméticos, cerrados y provistos de grifo.</i></p> <p><i>El agua para uso industrial debe ser claramente identificada como "NO APTA PARA CONSUMO HUMANO".</i></p>		
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Todos los trabajadores tendrán acceso a agua de consumo humano.		

P.6.4. Subprograma de drenaje y control de anegamiento y tratamiento de aguas

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción <input type="checkbox"/>	Construcción <input checked="" type="checkbox"/>	Operación <input type="checkbox"/>	Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa <input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa <input type="checkbox"/>	De influencia indirecta <input type="checkbox"/>	
Responsables	Jefe/Jefa de Obra			
Responsable de Fiscalización	Responsable Ambiental – Inspector/a de Obra			
Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes a minimizar la afectación sobre el escurrimiento superficial. Minimizar los encharcamientos o anegamientos			



<p>Medidas a implementar</p>	<p>a- <u>Antes de la obra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Antes de comenzar cualquier trabajo o proceso de acopio en el terreno se debe reconocer el escurrimiento de las aguas superficiales a través de la determinación de los estudios topográficos detallados. <p>b- <u>Durante la obra:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar los controles adecuados en las zonas donde no está prevista la implantación de elementos del proyecto - Permitir el libre escurrimiento y minimizar el efecto barrera en el área de implantación mediante el diseño de colectores perimetrales. - Se deben proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que resulten necesarios para mantener el terreno y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos. Dirigir los cursos de líquidos que surjan del bombeo hacia las áreas de retención, de absorción o conducción, según se requiera. - Se deben proporcionar instalaciones temporarias separadas de tratamiento de agua para el drenaje de excavaciones a cielo abierto. - Mantener las instalaciones de tratamiento de agua en buenas condiciones. - Remover periódicamente todos los sedimentos depositados y retirarlos del lugar de acuerdo con los requerimientos de las autoridades competentes. - Realizar los muestreos y pruebas de las descargas que se produzcan en la zona. <p>c- <u>Operación y Mantenimiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener las zonas próximas a las zonas de trabajo libres de acumulaciones de líquidos. - Planificar nuevas intervenciones sobre el predio considerando las características del drenaje natural. - Dirigir los cursos de líquidos que surjan de posibles bombeos hacia las áreas de retención, de absorción o conducción, según se estudios correspondientes. - Proporcionar instalaciones temporarias separadas de tratamiento de agua para el drenaje de excavaciones a cielo abierto. - Mantener las instalaciones de tratamiento de agua en buenas condiciones. - Remover periódicamente todos los sedimentos depositados y retirarlos del lugar de acuerdo con los requerimientos de las autoridades competentes.
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<p>Minimizar efectos erosivos o de degradación del manto superior.</p>

P.6.5. Subprograma de protección del suelo

<p>Fase del Proyecto de aplicación</p>	<p>Pre- Construcción <input type="checkbox"/></p>	<p>Construcción <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Operación <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Mantenimiento <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>Área de aplicación</p>	<p>Área operativa <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>De influencia directa <input type="checkbox"/></p>	<p>De influencia indirecta <input type="checkbox"/></p>	
<p>Responsables</p>	<p>Responsable Ambiental</p>			
<p>Responsable de Fiscalización</p>	<p>Jefe/Jefa de Obra - Inspector de Obra</p>			

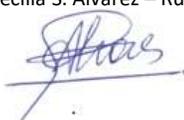
Ing. Cecilia S. Alvarez – Rup.1246



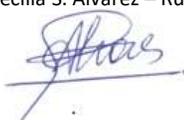
Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes a minimizar la afectación sobre el recurso suelo
Medidas a implementar	<p><u>a- Antes de la obra:</u> Antes de comenzar cualquier trabajo que pueda ocasionar erosión y / o sedimentación, se deberán presentar detalles propuestos para el control de erosión y sedimentación.</p> <p>Será colocada temporalmente sobre el terreno, según sea necesario, vegetación de rápido crecimiento u otra cubierta adecuada con la que se controlará la erosión hídrica.</p> <p>Cuando exista presunción de presencia de suelos contaminados se deberá realizar un análisis de lixiviado del suelo (metales pesados, hidrocarburos totales) para su posterior caracterización.</p> <p><u>b- Durante la obra:</u> La acción inmediata frente a un vuelco de hidrocarburos o productos químicos es evitar su propagación. Una vez contenidos, deberá aplicarse sobre los líquidos derramados material absorbente especial para hidrocarburos (hidrófugo), el residuo debe disponerse de acuerdo con la normativa vigente.</p> <p>Si la contratista encontrase en el sitio de obra alguna materia, sustancia o suelo que sospeche resultará peligroso para la salubridad de las personas, debe cesar el trabajo en el área afectada, acordonar la misma y notificar inmediatamente a la inspección de obras. La contratista deberá remover dicha materia, sustancia o suelo contaminado y gestionarlo de acuerdo con el programa de gestión de residuos.</p>
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	Minimizar efectos erosivos o de degradación del manto superior.

P.6.6. Subprograma de protección de la Flora y Fauna

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Responsable Ambiental							
Responsable de Fiscalización	Jefe/Jefa de Obra – Inspector/a de Obra							
Objetivos	– Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, dirigidas a proteger la biodiversidad, flora y fauna							
Medidas a implementar	<p>La inspección de obra realizará la autorización de quitar o cortar las especies arbóreas. Así mismo, dará el visto bueno sobre las intervenciones.</p> <p>En caso de que no exista claridad sobre el procedimiento a seguir el equipo del Contratista protegerá adecuadamente la especie. Los árboles que resulten dañados en un grado irrecuperable serán removidos y desechados, debiendo ser sacados de la zona de obra por el Contratista, y dispuestos según las especificaciones de la</p>							



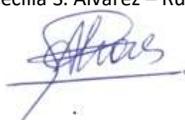
	<p>Inspección, en total concordancia con las normativas provinciales y municipales que correspondiere.</p> <p>El contratista no podrá en ningún caso, operar equipamiento o remover vegetación fuera de la zona de obra delimitada sin contar con un permiso específico por parte del Propietario o de la Autoridad Competente y la autorización de la Inspección.</p> <p>El Contratista tendrá la responsabilidad del retiro y disposición final de los materiales provenientes de la limpieza de vegetación. El Contratista deberá solicitar a La Inspección autorización para la entrega del material a terceros.</p> <p>Dentro de las medidas y buenas prácticas que deberá ejecutar el Contratista se consideran:</p> <ul style="list-style-type: none">– Preservar y mantener intacta al máximo posible la vegetación natural.– Utilizar maquinarias y equipamiento que minimicen la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta vegetal.– Conservar la cubierta del suelo removida para su uso posterior y para la restauración de los sitios afectados que lo demanden, en el caso de que resulte apta para tal fin.– Deberá adoptar medidas de seguridad para el derribo de árboles y corte de plantas en el caso de que resulte indispensable por razones constructivas asociadas al Proyecto.– Todas las maquinarias que realicen tareas de derribo de árboles deberán tener un techo protector resistente, que resguarde al conductor de cualquier contingencia producida por las caídas de los troncos. Los árboles a talar deben estar orientados, según su corte, para que caigan sobre la zona de camino, evitando así que deterioren la masa forestal restante.– El Contratista deberá cumplir con la restauración de los sitios acuerdos preestablecido y acordados con la Inspección– Queda expresamente prohibido que los trabajadores efectúen actividades predatorias sobre la fauna y la flora; tampoco podrán colocar clavos en los árboles, cuerdas, cables o cadenas sin la protección adecuada; manipular combustibles, lubricantes o productos químicos en las zonas de raíces; apilar material contra los troncos, circular con maquinaria fuera de los lugares previstos; cortar ramas y seccionar raíces; dejar raíces sin cubrir en zanjas y desmontes.– El Contratista implementará las medidas y controles necesarios para impedir que los trabajadores o terceros, en el desarrollo de sus actividades, pudieran dañar la fauna existente dentro del área de la obra. Para esto se va a desarrollar la capacitación específica a todo el personal, delimitar las áreas de trabajo, etc.– Así mismo, el contratista debe proveer al personal (en caso de ser una problemática recurrente y cuando trabajen en las márgenes del río) de vestimenta y calzado protector de picaduras o mordeduras.– Queda prohibido cazar, capturar, dañar, perseguir, molestar o inquietar intencionalmente a los animales silvestres o exóticos que se divisen en la zona del proyecto.
--	--



	<ul style="list-style-type: none"> – Se pondrá especial énfasis en no destruir innecesariamente nidos, madrigueras, u otros hábitats por la ejecución de las tareas de desmalezado. – Se prohíbe verter, intencionales sustancias sobre el área del proyecto, y fuera de ella que pudieran dañar o alterar la existencia de las especies animales o vegetales de la zona – Se realizará el corte de la vegetación que por razones de seguridad resultará imprescindible y con los equipos adecuados. – Todos los restos del corte de vegetación serán acopiados en sitios indicados, con el fin de no interferir en la marcha de los trabajos, ni modificar el drenaje o el paisaje natural. – La quema de residuos, de cualquier origen, incluido el vegetal queda totalmente prohibido. – La zona de almacenamiento de productos inflamables, deberá estar alejada de especies vegetales.
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Minimizar la afectación en la cobertura vegetal y flora de la región – Tener avalado por la Inspección de Obra un Estudio de Restauración Paisajística – Plan de Buenas prácticas para uso de biocidas.

P.6.7. Subprograma de Gestión de Residuos, Desechos y Efluentes líquidos

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Responsable Ambiental							
Responsable de Fiscalización	Jefa/Jefe de Obra – Inspector/a de Obra							
Objetivos	Reducir la producción y optimizar la gestión de los denominados residuos sólidos de tipo domiciliario o también llamados urbanos, así como también de los especiales							
Medidas a implementar	<p>El sistema de manejo de residuos deberá tener como premisa minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas que tiendan a un manejo más eficiente de los insumos.</p> <p><i>a- Control de Residuos:</i> Durante la construcción se mantendrá el lugar de la obra (frentes de trabajo) y demás áreas que ocupe (obradores, depósitos, playas, etc.), en forma limpia y ordenada, libre de cualquier acumulación de residuos o escombros. Se eliminarán todos los residuos y desechos producidos en la obra, disponiendo la recolección y eliminación de dichos materiales.</p>							



	<p>Se deberán identificar las distintas corrientes de materiales residuales (especiales, industriales, domiciliarios, inertes, etc.) y especificar las medidas a tomar para cada etapa y tipo de residuos.</p> <p>Se deberá tener en cuenta para la elaboración del programa las siguientes etapas a cumplir para el tratamiento de las distintas corrientes residuales.</p> <ul style="list-style-type: none">- Almacenamiento (en el lugar de producción).- Recolección y transporte.- Disposición final (en lugares habilitados). <p>Se deberá proveer de recipientes adecuados, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar. El lugar donde se ubiquen los recipientes deberá ser accesible, despejado y de fácil limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none">- Se aplicará la reducción de residuos toda vez que resulte posible. <p>La eliminación de residuos y materiales excedentes deberá realizarse fuera de la obra de construcción, en un todo de acuerdo con los códigos y ordenanzas locales que rijan los lugares y métodos de eliminación, y con todas las normas vigentes la seguridad e higiene del trabajo.</p> <p>No se permitirá enterrar residuos o materiales de desecho en la zona de obra.</p> <p>No se permitirá el vuelco de materiales volátiles, cloro en zanjas, pluviales o cloaca.</p> <p>No se permitirá la quema de residuos de ningún tipo.</p> <p>Se adoptarán los cuidados debidos para evitar derrames sobre las rutas de transporte. Todo derrame será inmediatamente eliminado, limpiándose el área.</p> <p><u>a1- Residuos sólidos domiciliarios:</u> La recolección de los residuos asimilables a urbanos se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular. Deben ser remitidos a un centro de disposición final de autorizado (pe. Relleno sanitario). Puede ser utilizado el servicio de recolección local en los casos de disponerse del mismo.</p> <p><u>a2- Residuos Peligrosos:</u> Los residuos peligrosos generados durante la ejecución de las obras se deberán eliminar, de acuerdo con la legislación vigente.</p> <p><u>b- Aguas servidas:</u> Se debe realizar la conexión directa a la red cloacal, o utilizar baños químicos, los cuales se desinfectarán periódicamente.</p> <p><u>c- Lavado de vehículos, camiones y máquinas:</u> Se debe realizar en lugares y/o con procedimientos tales que las aguas de enjuague no contaminen los suelos o bien desagüen en cuerpos receptores hídricos.</p> <p><u>d- Derrame de combustibles y lubricantes:</u> Se deben extremar las precauciones para evitar derrames. Las cargas de combustible en las máquinas y equipos se deben efectuar en lugares predeterminados en zonas de los obradores. Los tanques estarán totalmente ubicados sobre la superficie del terreno y el área estará impermeabilizada, de modo de crear un volumen de almacenaje de 1.5 veces la capacidad del tanque. El almacén de combustible estará en áreas protegidas del tráfico y de inundaciones. En todo momento, todo el equipo de reabastecimiento de combustible estará mantenido en perfectas condiciones.</p>
--	---



	<p>Los equipos y maquinarias no deben presentar pérdidas de lubricantes, de existir estas se deben reparar inmediatamente.</p> <p><u>e- Derrame de cloro:</u> Se deben extremar las precauciones para evitar derrames. Las cargas de cloro en cámara de cloración. Se controlará la impermeabilización de cámara y sistema de ventilación de esta.</p>
<p>Resultados esperables / indicador de cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Preservar la salud y seguridad de las personas. – Lograr la eficiente gestión del total de los RSU producidos en la construcción de la autovía – Cumplir con la legislación vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo. – Cumplir con la legislación vigente sobre gestión de residuos especiales y residuos sólidos urbanos. – Evitar el desarrollo de vectores y plagas. – Evitar incorporar agentes extraños al sistema natural. – Evitar la generación de pasivos ambientales.

P.7. Programas de Manejo de Obra y Restauración de Sitios de Obra

P.7.1 Subprograma de Gestión de Interferencias

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Jefa/Jefe de Obra							
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra							
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> – Planificar con las entidades responsables del servicio de la red ferroviaria la cual a fin de materializar el cruce que vincula ambos sectores a servir. 							
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Realizar la aprobación de la metodología, con el permiso correspondiente de los trabajos a realizar en la zona de ferrocarril – En caso de corresponder la contratista coordinara las interferencias con empresas prestadoras de servicios por red, planificará y propondrá la solución que se estime más adecuada y la consensuará con la empresa que corresponda, que será la encargada de ejecutarla, minimizando las molestias a los usuarios. – Se definirá y validará con las operadoras de servicios el accionar en casos de interferencias no programadas sobre servicios formales que interrumpan o pongan en crisis la prestación del servicio. – Se deberá prohibir el inicio de cualquier tipo de excavación en forma manual y/o con maquinaria sin antes tener un mapa con las interferencias identificadas y las medidas de gestión definidas para cada etapa del Proyecto. 							
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Minimización de la afectación de servicios de red a fin reducir las molestias a los usuarios y los costos de obra. – Minimización de concreción de accidentes o incidentes en obra. 							

P.7.2. Subprograma de Gestión de obrador

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Jefe/Jefa de Obra							
Responsable de Fiscalización	Responsable Ambiental – Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra							
Objetivos	Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, tendientes minimizar la afectación sobre el medio natural, cultural.							



<p>Medidas a implementar</p>	<ul style="list-style-type: none"> – El lugar elegido no será anegable, con baja densidad vegetal, no arbolados y poca frecuencia de animales silvestres – Se evitarán zonas con vegetación de tipo leñoso y bosques. – Se evitará su instalación en zonas ambientalmente sensibles (márgenes de cursos, humedales y fuentes de abastecimiento o recarga de acuíferos). – Se deberá cercar el perímetro del Obrador y colocar cartelería identificatoria de la empresa Contratista y de "Prohibición de ingreso a personas ajenas al Obrador" – Las instalaciones para aseo, sanitarios, alimentación y pernocte del personal, si existieran, deberán ser las adecuadas en concordancia con la normativa de Seguridad e Higiene del Trabajo y la Ley de Riesgos del Trabajo. El obrador deberá cumplir con toda la normativa sobre seguridad e higiene laboral. – Se deben 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 trabajadores. – 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 todos los/las trabajadores/trabajadoras, cualquiera sea el lugar de sus tareas, en condiciones, ubicación y temperatura adecuadas. Los tanques de reserva y bombeo, deben estar contruidos con materiales no tóxicos adecuados a la función, contando con válvulas de limpieza y se les debe efectuar vaciado y lavado periódico, tratamiento bactericida, y además efectuar un análisis físico-químico y bacteriológico en forma semestral. – Se deberá evitar que los residuos livianos queden expuestos al viento, con el propósito de impedir que sean transportados fuera del área de 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 para tal fin. – Las sustancias aglomerantes y los tambores con emulsión, aceites, aditivos, combustibles, etc., se deberán ubicar en un sector bajo techo (1,5 m de despeje) 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. – Los depósitos de aceites y tanques de combustibles serán delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas y señalizados. Cada tanque estará sobre elevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames.
-------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none">- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizará preferentemente en talleres o lugares habilitados para tal fin.- En caso de 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 serán delimitados perimetralmente para impedir el ingreso de personas no autorizadas y señalizados. Cada tanque estará sobre elevado y aislado del suelo con un recinto impermeabilizado para evitar derrames.- El área donde se almacene cargue y descargue el combustible contará 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 prevendrá la ocurrencia de afectaciones a la salud, respetando los procedimientos operativos de higiene y seguridad previamente establecidos por la empresa, fomentados mediante la capacitación.- Los operarios deberán contar en todo momento con los elementos de protección personal (EPP) relevantes para el tipo de tarea asignada, como así también deberán ser entrenados para su correcta utilización. En las áreas requeridas se dispondrá la señalética adecuada que recuerde y obligue a su uso.- Deberá documentarse 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 obras, la documentación que acredite la gestión de los mismos. Asimismo, la citada documentación deberá estar disponible en las instalaciones del obrador.- El obrador deberá contar con equipos de extinción de incendios y de primeros auxilios- Si se prevé realizar el lavado de máquinas y equipos y/o realizar los cambios de aceite y filtros y mantenimientos en el obrador, deberá impermeabilizarse una zona para tal efecto que deberá contar con cunetas que tendrán como destino una pileta construida a tal efecto. El diseño de esta zona deberá ser tal que asegure que no se produzcan salidas de líquidos contaminados fuera de la pileta.- En la solicitud de permiso de autorización de obrador deberán constar todas las dimensiones, materiales y cálculos realizados para el almacenamiento, y deberá ser acordado con los administradores de la planta existente.- Se confeccionará un Plano del Obrador con sectorización, áreas de manipulación y acumulación de materiales, áreas de disposición transitoria de residuos, áreas de limpieza y mantenimiento de máquinas, playas de mantenimiento, playa de combustibles, punto de abastecimiento de agua, generadores de electricidad e instalaciones sanitarias, pozo absorbente de aguas cloacales y vías de entrada y salida tanto de personas como de vehículos y maquinarias. Esta documentación deberá ser aprobada por los organismos competentes
--	---



Resultados esperables / indicador de cumplimiento	– Minimización de la afectación sobre el medio a fin reducir las medidas de mitigación en la etapa de abandono del predio.
--	--

P.7.3. Subprograma de Acopio de materiales e insumos

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Jefa/Jefe de Obra							
Responsable de Fiscalización	Responsable Ambiental – Responsable en Higiene y Seguridad							
Objetivos	Realizar un acopio controlado y de acuerdo con lo establecido por el marco legal vigente en materia de Higiene y Seguridad en el Trabajo.							
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Se deberán controlar los sitios de acopio y las acciones de manipulación y uso adecuado de todos aquellos materiales utilizados en obra, particularmente los que presenten reactividad química tales como: sustancias de diferente especie, limpiadores, solventes, pinturas, lubricantes varios, etc.), tanto en el área del obrador como en los sectores de alojamiento del personal, con objeto de reducir los múltiples riesgos de contaminación ambiental. – Se realizará el acopio de los materiales temporarios (arena, tierra, caños, etc.) dentro de los límites de la obra, para evitar daños e inconvenientes a las personas, actividades y bienes, sin obstruir el desarrollo de esta. – Deberá aprovecharse al máximo la utilización de los materiales e insumos de obra, haciendo una adquisición de los mismos en forma responsable, evitando excedentes que posteriormente haya que disponer. – En todo momento deben estar resguardados de la contaminación y de los escurrimientos superficiales, que, en el caso de la arena, la tierra y otros áridos, pueden ser arrastrados hacia los cuerpos de agua con pérdida de material y posibilidades de contaminación de los mismos. – Almacenar los combustibles bajo condiciones que garanticen su contención en caso de ruptura de sus recipientes y que estén protegidos ante inclemencias climáticas. – Almacenar el cloro de la primer carga bajo condiciones que garanticen su contención en caso de ruptura de sus recipientes. – Capacitar al personal en la manipulación de combustibles. – Los depósitos tendrán libre acceso para los equipos de emergencias que concurren ante la manifestación de un siniestro. 							
Resultados esperables / indicador de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Control de stock según en el avance de obra – Orden y limpieza en los distintos frentes. 							



	– Minimización de concreción de accidentes o incidentes en obra
--	---

P.7.4. Subprograma de control de excavaciones, rellenos y movimiento de suelo

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Jefa/Jefe de Obra							
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra							
Objetivos	<p>Realizar los movimientos de suelos que correspondan de manera responsable y en correspondencia con lo establecido con el Marco legal vigente y las técnicas del arte.</p> <p>Asegurar la accesibilidad de los propietarios a su propiedad</p>							
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Se realizará previamente un reconocimiento del lugar, determinándose las medidas de seguridad necesarias a tomar en cada área de trabajo. – Se minimizará la permanencia de las excavaciones abiertas en los frentes de las viviendas, locales comerciales e institucionales (escuelas, templos, otros). – Mientras se realicen los trabajos de la red urbana se señalará adecuadamente la zona. – Cuando se realice las tareas de excavación en la zona de la tubería de impulsión se deberá asegurar la accesibilidad del vecino/vecina o usuarios de los predios, por lo que se deberá prever un camino secundario a fin de dar cumplimiento a ello y en ningún caso se dejarán las maquinas estacionadas en el camino secundario donde transcurre la traza. – Previo a las tareas de excavación se realizará un despalme del horizonte orgánico el cual será preservado adecuadamente a los efectos de utilizarlos en tareas de restitución. – Cuando se realicen tareas de excavación o movimiento de suelos, deben preverse los apuntalamientos necesarios para evitar que la tierra del predio lindero o de la vía pública, caiga en la parte excavada antes de haberse provisto los soportes o sostenes definitivos de los laterales de las zanjas. – Se deberán mantener las zonas excavadas libres de acumulaciones de líquidos. – En caso de ser necesario la depresión de napas, todo proceso de bombeo o drenaje deberá ser programado con anticipación con el objeto de determinar las acciones temporarias o permanentes que pudieran ocasionarse sobre estructuras existentes contiguas. – El material extraído de las excavaciones será depositado en sitios especialmente acondicionados en el interior de las áreas de apoyo, siempre que no se presuma su contaminación. – Cuando sea necesario el aporte de materiales para relleno, se utilizarán materiales provenientes de canteras debidamente autorizadas. Se llevará un registro fechado 							



	<p>de identificación de todos los camiones que ingresan del lugar de las obras y transportan materiales destinados al relleno</p> <ul style="list-style-type: none"> – El terreno deberá ser acondicionado de manera que facilite el escurrimiento de agua en forma natural o asistida. El escurrimiento de agua superficial deberá ser desviado de las excavaciones. – Finalizados los trabajos de excavación y/o relleno, será acondicionado el lugar procediéndose a la fijación del terreno a través de vegetación de rápido crecimiento para evitar procesos de degradación física. – Se deberá adoptar todas las medidas necesarias en el desarrollo de la obra para no producir daños a las construcciones próximas. – Se deberá realizar un relevamiento de las estructuras existentes para verificar las condiciones de estabilidad de estas, de acuerdo a los resultados de este relevamiento se evaluará la necesidad de tomar acciones preventivas en aquellas estructuras que puedan ser sensibles a las actividades. – Sobre la base de estos datos se establecerá el modo y forma de monitoreo de las edificaciones a los efectos de verificar que no se produzcan afectaciones de relevancia.
Resultados esperables	<ul style="list-style-type: none"> – Evitar cambios en los escurrimientos superficiales – Evitar que en las zonas excavadas se observen alteraciones tanto aquellas correspondientes a la estructura del estrato como a la infraestructura urbana.

P.7.5. Subprograma de acopio de material removido

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción <input type="checkbox"/> Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa <input checked="" type="checkbox"/> De influencia directa <input type="checkbox"/> De influencia indirecta <input type="checkbox"/>
Responsables	Jefa/Jefe de Obra
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra
Objetivos	Realizar el acopio de material removido en zona de excavación manteniendo los criterios de seguridad en la zona de trabajo.
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – No depositar el material removido en la nivelación en las cercanías a las vías de escurrimiento ya que podría ser arrastrado aguas abajo. – Evitar perturbar los drenajes superficiales por el bloqueo con material proveniente de la nivelación. – La localización del suelo excedente apuntará a generar el menor impacto paisajístico posible. Se adoptarán formas irregulares, redondeadas y suaves que se adapten a las geofomas del terreno y se evite la posibilidad de erosión.



	<ul style="list-style-type: none"> – Se identificarán las áreas adecuadas para tales tareas, teniendo en cuenta como criterio general la disposición en áreas de poca pendiente, alejadas de los cursos de agua, evitando se provoquen daños a la vegetación existente. – Deberá conservarse separadamente, en lo posible, durante las tareas de remoción de suelos/excavación, la capa fértil de suelo para su posterior uso en tareas de disposición de suelo excedente a fin de facilitar el desarrollo de cobertura vegetal. – Se deberá preparar espacios seguros, realizados con material reciclable en las inmediaciones de la excavación a fin de depositar el suelo removido luego de las tareas de tendido de red.
Resultados esperables	<ul style="list-style-type: none"> – Orden y limpieza en la zona de trabajo – Minimizar las molestias a los vecinos por la realización de la obra. – Evitar los encharcamientos o cambios en el escurrimiento

P.7.6. Subprograma de manejo del cloro

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción	<input type="checkbox"/>	Construcción	<input checked="" type="checkbox"/>	Operación	<input checked="" type="checkbox"/>	Mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa	<input checked="" type="checkbox"/>	De influencia directa	<input type="checkbox"/>	De influencia indirecta	<input type="checkbox"/>		
Responsables	Responsable Ambiental							
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Inspector/a de Obra – Responsable de la red							
Objetivos	Establecer lineamientos generales para el manejo para un transporte y manipulación segura							
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Se establecerán el recorrido del transporte de cloro, el cual debe cumplir con todo lo recomendado en el Programa de Medidas para Gestionar Impactos Ambientales y Sociales – Se deberá extremar los cuidados en el manejo, almacenamiento y uso del cloro, dado su peligrosidad para la salud. – En el caso de fugas, desde su transporte o distribución hasta su colocación en las cámaras. Debemos contar con elementos importantes para la seguridad como: <ul style="list-style-type: none"> – Sistema de alerta temprano para la comunidad, activar el Programa de Comunicación – Equipo de protección personal autónomo en transporte. – Señalamiento de riesgo en este caso. 							

	<ul style="list-style-type: none"> – Capacitación de los operadores en cuanto a su manejo y dosificación de la red. – Verificación periódica de la estanqueidad de la cámara, realizar en ella controles de humedad.
Resultados esperables	Minimizar situaciones de riesgo por deficiencias en el manejo del cloro que afecten tanto a los ciudadanos/ciudadanas de Cortinez, como aquellos trabajadores involucrados en las tareas de transporte, uso del agente químico.

P.7.7. Subprograma de abandono y cierre de obra

Fase del Proyecto de aplicación	Pre- Construcción <input type="checkbox"/> Construcción <input checked="" type="checkbox"/> Abandono <input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/>
Área de aplicación	Área operativa <input checked="" type="checkbox"/> De influencia directa <input type="checkbox"/> De influencia indirecta <input type="checkbox"/>
Responsables	Jefa/Jefe de Obra
Responsable de Fiscalización	Responsable en Higiene y Seguridad – Responsable Ambiental – Inspector/a de Obra
Objetivos	Restaurar las condiciones de seguridad física y ambiental de las zonas del predio intervenidos por las obras e instalaciones complementarias.
Medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> – Durante la etapa de abandono de las actividades constructivas se implementará un programa de restauración de las áreas afectadas, que incluye la recuperación topográfica y paisajística del lugar donde se ejecutaron las obras. – Se adecuarán los terrenos de modo que queden en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras y se efectuará la disposición final de los residuos de acuerdo con lo dispuesto en el Programa de Gestión de Residuos, El pliego de obra y la normativa vigente. Estas tareas se llevarán a cabo a medida que el avance de los trabajos lo permita. – Al finalizar las obras, toda zona que haya quedado descubierta de vegetación deberá ser protegida para evitar procesos de erosión. – Se sellarán los pozos se dejan de utilizar, se vaciarán y rellenarán de manera tal que se permita la reconformación del terreno original. – Verificar la inexistencia de hundimientos del terreno debidos a un inadecuado relleno. – Verificar la inexistencia de fenómenos erosivos, que puedan haber sido fomentados por los movimientos de suelos efectuados y los cambios resultantes en la topografía y red de drenaje – Re nivelar hundimientos, montículos y exceso de coronas



	<ul style="list-style-type: none"> - Re nivelar áreas con marcas de vehículos. - Retiro de equipos menores - Desmontaje y retiro de las estructuras y equipos de gran tamaño. - Retiro de componentes desmontables de las instalaciones, estructuras metálicas, contenedores, etc. - Retiro de instalaciones para manejo de combustibles y sustancias químicas. - Recolección, separación y retiro de residuos en la fuente (madera, chatarra, cartón, etc.). - Escarificación de áreas intervenidas y reposición de suelo orgánico. - Implementación de programas de monitoreo y seguimiento. <p><u>Plan de cierre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El obrador será 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. - Se deberán sembrar especies herbáceas de rápida germinación y desarrollo que puedan cubrir el suelo con rapidez, preferentemente nativas.
Resultados esperables	Cumplir con el objetivo previsto en tiempo y forma.

7 CONCLUSIONES

Según lo expuesto en el presente estudio, que fuera elaborado en base a información antecedente, generada in situ y tomando como referencia documentación específica para la concreción del proyecto, se puede concluir que:

En el encuadre de la normativa ambiental vigente, la región afectada por el proyecto se encuentra a la espera de un proyecto que resuelva una problemática latente producto del uso no controlado de un recurso no renovable, siempre que se cumplan las recomendaciones del presente estudio y que se resumen a continuación:

- Realizar el correcto seguimiento de las principales variables ambientales y sociales.
- Cumplir con los programas de gestión ambiental y medidas de mitigación propuestas.
- Dar rápida y adecuada atención a las posibles contingencias.
- Respetar la vinculación de la obra con el entorno.
- Inducir la generación de proyecto y ejecución de planta de tratamiento y red cloacal.

Por lo tanto, es opinión que siempre y cuando se cumpla lo expresado en el presente estudio, no existen inconvenientes para que la autoridad competente, previa evaluación de este, emita la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 11.723.

8 ANEXOS

ANEXO I: Marco Legal e Institucional Luján. Salvaguarda CAF

ANEXO II: Informe Monitoreo Estacional del Río Luján

9 BIBLIOGRAFÍA

JOHNSON DIVISION, UOP Inc. Editores. El Agua Subterránea y los Pozos, Primera Edición 1975. Saint Paul, Minnesota, USA.

G. Castany, Editor, 1975. Prospección y Explotación de las Aguas Subterráneas. Ed. Omega S.A, Barcelona. EASNE, 1972

Pereyra, F.X. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. Rev. Asoc. Geol. Argent., jul. /sept. 2004, vol.59, no.3, p.394-410. ISSN 0004-4822.

Atlas ambiental de Buenos Aires - <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>" Copyright © 2004-2006 Atlas Ambiental de Buenos Aires

Auge, Miguel. El Acuífero Puelche en la Provincia de Buenos Aires y en Mesopotamia, Hidrogeología Universidad de Buenos, Julio 2007

Auge, M. Vulnerabilidad de Acuíferos, Conceptos y Métodos. Publicación Conicet Agosto 2004, Buenos Aires

Auge, M., Hernandez, M., 1983. Características Geohidrológicas de un Acuífero Semiconfinado (Puelche) en la Llanura Bonaerense. Hidrología de las Grandes Llanuras. Actas del Coloquio de Olavarría.

ANEXO I

MARCO LEGAL

SALVAGUARDAS CAF

PARTIDO DE LUJÁN



MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

A lo largo de este Anexo se detalla el régimen jurídico aplicable al proyecto a desarrollarse en el partido de Luján proveniente del conjunto de normas internacionales, nacionales, provinciales y municipales que hacen a la protección del ambiente. Para facilitar la lectura y comprensión se procede a desarrollar el marco legal en formato de tablas como fuera descrito en el cuerpo del Informe.

Se desarrollará, debido a la injerencia de diferentes autoridades de aplicación, la injerencia conjunta de las distintas autoridades de aplicación y competencias, por materia y ubicación geográfica y las instituciones y organismos ambientales con competencia específica en el marco del proyecto.

PACTOS Y ACUERDOS INTERNACIONALES AMBIENTALES Y SOCIALES RATIFICADOS POR ARGENTINA

ACUERDOS INTERNACIONALES	
NORMA	Descripción– Contenidos mínimos
Ley N° 21.836/78	Aprueba la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, UNESCO, París, 1972.
Ley N° 22.344/82	Aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre. CITES, sigla en inglés “The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora”
Ley N° 23.724/89	Aprueba el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Protección ambiental – capa de ozono
Ley N° 23.919/91	Aprueba la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, suscripto en Ramsar, en 1971, modificado de conformidad con el Protocolo de París, de 1982.
Ley N° 23.922/91	Aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su eliminación, firmado en Suiza, 1989.
Ley N° 24.295/94	Aprueba la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
Ley N° 24.375/94	Aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica, abierto a la firma en la Cumbre de Río de 1992.
Ley N° 25.389/00	Aprueba las enmiendas al Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono, adoptado en Montreal (Canadá), 1997

Ley N° 25.438/01	Aprueba el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
Acuerdo de Escazú	Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe.

LEGISLACIÓN NACIONAL

LEGISLACIÓN NACIONAL	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Art. 41 Constitución Nacional	Reconoce el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano. Hace referencia al concepto de desarrollo sustentable y al deber de preservar.
Art.43 Constitución Nacional	Permite interponer acción expedita y rápida de amparo contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por la Constitución Nacional.
Art. 75 Constitución Nacional	Le corresponde al Congreso reconocer la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos. Reconocer la personería jurídica de sus comunidades, y la posesión y propiedad comunitarias de las tierras que tradicionalmente ocupan; y regular la entrega de otras aptas y suficientes para el desarrollo humano; ninguna de ellas será enajenable, transmisible ni susceptible de gravámenes o embargos. Asegurar su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. Las provincias pueden ejercer concurrentemente estas atribuciones.
Art.121 Constitución Nacional	Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.
Art.124 Constitución Nacional	Las provincias podrán crear regiones para el desarrollo económico y social y establecer órganos con facultades para el cumplimiento de sus fines y podrán también celebrar convenios internacionales en tanto no sean incompatibles con la política exterior de la Nación y no afecten las facultades delegadas al Gobierno federal o el crédito público de la Nación; con conocimiento del Congreso Nacional. La ciudad de Buenos Aires tendrá el régimen que se establezca a tal efecto. Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.
Código Civil Ley 26.994 Artículo N° 240 Bienes con relación a los derechos de incidencia colectiva	Límites al ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes. El ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes mencionados en las Secciones 1ª y 2ª debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva. Debe conformarse a las normas del derecho administrativo nacional y local dictadas en el interés público y no debe afectar el funcionamiento ni la sustentabilidad de los ecosistemas de la flora, la fauna, la biodiversidad, el agua, los valores culturales, el paisaje, entre otros, según los criterios previstos en la ley especial.

<p>Código Civil Ley 26.994 Artículo Nº 1.710 Artículo Nº 1.716 Artículo Nº 1.737 Artículo Nº 1.740</p>	<p>Toda persona tiene el deber, en cuanto de ella dependa, de: evitar causar daño no justificado; adoptar, de buena fe y conforme a las circunstancias, las medidas razonables para evitar que se produzca un daño, o disminuir su magnitud; no agravar el daño, si ya se produjo.</p> <p>La violación del deber de no dañar a otro, o el incumplimiento de una obligación da lugar a la reparación del daño causado, conforme con las disposiciones de este Código.</p> <p>Hay daño cuando se lesiona un derecho o un interés no reprobado por el ordenamiento jurídico, que tenga por objeto la persona, el patrimonio, o un derecho de incidencia colectiva.</p> <p>La reparación del daño debe ser plena. Consiste en la restitución de la situación del damnificado al estado anterior al hecho dañoso, sea por el pago en dinero o en especie</p>
Ley Nº 25.688/02	Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
Ley Nº 25.612	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional y derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.
Ley Nº 25.675 Decreto Nº 2.413/02	Ley General del Ambiente. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica, y la implementación del desarrollo sustentable.
Ley Nº 25.831	Sobre "Régimen de libre acceso a la Información Pública Ambiental" que garantiza el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.
Ley 25.997/04	Ley Nacional de Turismo. Tiene por objeto el fomento, el desarrollo, la promoción y la regulación de la actividad turística y del recurso turismo mediante la determinación de los mecanismos necesarios para la creación, conservación, protección y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, resguardando el desarrollo sostenible y sustentable y la optimización de la calidad, estableciendo los mecanismos de participación y concertación de los sectores público y privado en la actividad.
Ley 27.324	Tiene por objeto promover el desarrollo sustentable de las actividades turísticas de los pueblos rurales, mediante la implementación de acciones que contribuyan a obtener un mejor aprovechamiento de su potencial.

Norma	Descripción- Contenidos mínimos
<p>Código Civil (Ley 26.994) Artículo N° 235</p>	<p>Bienes pertenecientes al dominio público: El mar territorial hasta la distancia que determinen los tratados internacionales y la legislación especial, sin perjuicio del poder jurisdiccional sobre la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental. Se entiende por mar territorial el agua, el lecho y el subsuelo; las aguas interiores, bahías, golfos, ensenadas, puertos, ancladeros y las playas marítimas; se entiende por playas marítimas la porción de tierra que las mareas bañan y desocupan durante las más altas y más bajas mareas normales, y su continuación hasta la distancia que corresponda de conformidad con la legislación especial de orden nacional o local aplicable en cada caso; los ríos, estuarios, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales, los lagos y lagunas navegables, los glaciares y el ambiente periglacial y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose las aguas subterráneas, sin perjuicio del ejercicio regular del derecho del propietario del fundo de extraer las aguas subterráneas en la medida de su interés y con sujeción a las disposiciones locales.</p> <p>Se entiende por río el agua, las playas y el lecho por donde corre, delimitado por la línea de ribera que fija el promedio de las máximas crecidas ordinarias. Por lago o laguna se entiende el agua, sus playas y su lecho, respectivamente, delimitado de la misma manera que los ríos; las calles, plazas, caminos, canales, puentes y cualquier otra obra pública construida para utilidad o comodidad común;</p>
<p>Art. 236</p>	<p>Bienes del dominio privado del Estado.</p>
<p>Art. 239</p>	<p>Aguas de los particulares. Las aguas que surgen en los terrenos de los particulares pertenecen a sus dueños, quienes pueden usar libremente de ellas, siempre que no formen cauce natural. Las aguas de los particulares quedan sujetas al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación. Nadie puede usar de aguas privadas en perjuicio de terceros ni en mayor medida de su derecho. Pertenecen al dominio público si constituyen cursos de agua por cauces naturales. Los particulares no deben alterar esos cursos de agua. El uso por cualquier título de aguas públicas, u obras construidas para utilidad o comodidad común, no les hace perder el carácter de bienes públicos del Estado, inalienables e imprescriptibles. El hecho de correr los cursos de agua por los terrenos inferiores no da a los dueños de éstos derecho alguno.</p>
<p>Ley 2.797</p>	<p>Protección de las Aguas. Las aguas cloacales de las poblaciones y los residuos nocivos de los establecimientos industriales no podrán ser arrojados a los ríos de la República si no han sido sometidos previamente a un procedimiento eficaz de purificación.</p>
<p>Ley 20.284</p>	<p>Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas. Establece las Normas de Calidad de Aire y de los Niveles Máximos de Emisión</p>
<p>Resolución SRNyDS N° 963/99</p>	<p>CONTAMINACIÓN HÍDRICA-ESTABLECE LOS VALORES DE LOS LÍMITES TRANSITORIAMENTE TOLERADOS DE VERTIDO Y DE LOS NO TOLERADOS.</p>

Decreto 674/89	Régimen al que se ajustarán los establecimientos industriales y/o especiales que produzcan en forma continua o discontinua vertidos industriales o barros originados por la depuración de aquéllos a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua.
Ley 25.335	Apruébense las enmiendas a la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Ramsar 1971, adoptadas por la Conferencia Extraordinaria de las Partes Contratantes en la ciudad de Regina, Canadá; y el texto ordenado de la Convención sobre los Humedales.
Resolución 776/2014 SDAyDS	Aprueba el procedimiento que deberá cumplirse a fin de solicitar la inclusión de un sitio en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de LA CONVENCIÓN RELATIVA A LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL, ESPECIALMENTE COMO HÁBITAT DE AVES ACUÁTICAS, que como Anexo integra la Resolución.

Legislación Nacional- Flora y Fauna	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Ley 13.273	DEFENSA, MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE BOSQUES
Ley 22.421 Dcto. 666/97	Regula la protección y conservación de la fauna silvestre que habita el territorio nacional. Ley 26447: SUSTITUYE EL ARTÍCULO 35 DE LA LEY Nº 22.421 Y SUS MODIFICACIONES.
Ley 23.918	Aprueba Convenio sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.
Ley 24.375	Aprueba Convenio sobre la Diversidad Biológica para su conservación, utilización sostenible de sus componentes, participación justa y equitativa en los de beneficios que se deriven de su utilización.
Ley Nº 26.331	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad.
Ley 22.428 DECRETO REGLAMENTARIO Nº 681/81	RÉGIMEN LEGAL PARA EL FOMENTO DE LA CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS.

Legislación Nacional- Gestión de Residuos	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Ley 26.011	Aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.

Ley 25.612 (modificada por el decreto n° 1343/02 en sus arts. 51, 52, 53, 54 y 60)	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales y de actividades de servicios.
Ley 25.916	Establece presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Modificada por Decreto N° 1.158/04
Ley N° 24.051 D.R. 831/93	Ley de Residuos peligrosos

LEGISLACIÓN PROVINCIAL- BUENOS AIRES

Legislación Provincial	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Ley 6.021 (D.R. 5.488/59)	Ley de Obras Públicas. Modificada por leyes 12.396, 12.504, 12.538, 12.575, 12.592, 14.052, 14.393, 14.652, 14.989 y decreto 318/2010. D.R. modificado por Decreto 171/2017, aclaraciones por Decreto 496/2007 y 3.698/2007.
Ley 11.963/97 Convenio con la Nación para protección contra inundaciones	Art. 1- Autorízase al Poder Ejecutivo a suscribir un Convenio con el Estado Nacional mediante el cual subrogue a éste en los derechos y obligaciones acordados entre el Gobierno Nacional y el BANCO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN Y FOMENTO en el Convenio de Préstamo del "PROYECTO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES"
Ley 10.106/83	Régimen General en Materia Hidráulica. Modificado por leyes 10.385, 10.988 y Decreto 2.307/99
Ley 14.782	Acceso al agua potable y saneamiento derecho humano esencial para la vida.
Ley 13.569	Procedimiento para realizar audiencia pública
Ley 10.907	Régimen regulatorio de las reservas y parques naturales. Crea el fondo provincial de parques, reservas y monumentos naturales.
Resolución 492/2019 OPDS	Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la declaración de impacto ambiental (DIA). DEROGA LA RESOLUCIÓN 15/15 OPDS.

Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Ley 5.965 decreto reglamentario 2009/60	"Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera".
Resolución ADA 336/03 anexo II	Sustituye el Anexo II de la Resolución N° 389/98 por el formulario que se adjunta, que modifica los valores de los parámetros de: Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, etcétera, pasando a formar parte integrante de la misma.
Ley 12.257 Decreto 3511/2007	Código de agua de la Provincia de Buenos Aires Las leyes 14.520, 14.703 y 14.873 lo modifican parcialmente.
Ley 6.253	Ley de Conservación de los Desagües Naturales D.R. 11.368/61
Decreto 3.735/2007	Aprueba el Plan Hidráulico Provincial, que forma parte del Anexo. La propuesta consiste en poner en marcha un "Estudio para elaborar un Plan Maestro Integral y el proyecto de obras de control de inundaciones y saneamiento ambiental en la Cuenca". Los trabajos a realizar abarcan necesariamente una serie de estudios tendientes a la identificación y selección de las obras de infraestructura más adecuadas para solucionar los problemas de inundación y contaminación de la cuenca.
Resolución 1.033/10	Art. 1 – Establecer que para toda obra proyectada que requiera excavaciones y/o movimiento de suelos, con potencial afectación al Recurso Hídrico Subterráneo o Superficial deberá presentarse, ante la Autoridad del Agua, para su aprobación un proyecto de lo que se ha previsto ejecutar, avalado por profesional con incumbencia en el tema, y el pertinente visado del Colegio respectivo, según establece en la presente.
Ley 14.710	Mediante el Texto actualizado por Ley 14.817: Art. 1 - Créase el Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU), el cual se regirá por la presente ley, por la reglamentación específica que dicte el Poder Ejecutivo y por sus normas estatutarias. Art. 4 - El Comité de Cuenca del Río Luján tiene por objeto la realización de acciones tendientes a preservar el recurso hídrico y a gestionar el mismo de manera integral y sustentable. Art. 11 - El Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU) ejercerá, en el ámbito de su competencia, las facultades conferidas al Poder Ejecutivo por las Leyes de Presupuesto, Contabilidad, Obras Públicas, Concesión de Obras Públicas y de Expropiaciones.

Resolución ADA N° 289/08– Explotación del Agua, Aptitud Hidráulica, Tratamiento de Excretas y otros Permisos	A través de la presente se reglamentan los distintos permisos vinculados al recurso hídrico que actividades, tal como los proyectos inmobiliarios, deben tramitar ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.
Resolución ADA N°234/10– Cuerpos de Agua	La presente Resolución exige el mantenimiento de la calidad del agua, dado su potencial de afectar negativamente los acuíferos, por su exposición superficial.
La Resolución N° 2222/2019 ADA	Aprueba Proceso de Prefactibilidad Hídrica (Fase 1), de Aptitud de Obra (Fase 2), de Permisos (Fase 3) y específicos de Prefactibilidad Hídrica (Fase 1). (Agua-Explotación y Vertido de Efluentes Líquidos, Saneamiento Hidráulico). Régimen para la obtención de Prefactibilidades, Aptitudes y Permisos. (ADA)

LEGISLACIÓN PROVINCIAL- RESIDUOS	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Decreto 896/2008 Programa generación 3R	Art. 1 - Crear el Programa "Generación 3R" para promover la reducción, la reutilización y el reciclaje de residuos sólidos urbanos. PROGRAMA "GENERACIÓN 3R"
Ley 13.592	Gestión integral de residuos sólidos urbanos D.R. 1.215/2015. Modificada por 13.657.
Resolución 159/96 OPDS	Art. 1 Aprobar el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) N° 4062/84, producidos por la actividad de los establecimientos industriales regidos por la Ley 11.459 y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96.
Legislación Provincial- Flora y Fauna	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Decreto-Ley N° 9867/82	Adhesión a la Ley Nacional 22428/81 de fomento en la conservación de suelos.
Ley N° 12.276	Régimen Legal del Arbolado Público Dec. Regl. N° 2386/03
Ley N° 12.704/01	Paisaje Protegido o Espacio Verde de Interés Provincial Dec. Regl. N° 2.314/11

Legislación Provincial- Turismo	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos

Ley 14.209	Art. 1 - Declárase de interés provincial al turismo como proceso socioeconómico esencial y estratégico para el desarrollo de la Provincia, considerándolo prioritario dentro de las políticas de Estado.
------------	--

LEGISLACIÓN MUNICIPAL

Legislación Municipal	
Norma	Descripción– Contenidos mínimos
Ord. 2987/92	Declara de interés Municipal prioritario la preservación y protección del medio ambiente en toda la jurisdicción del Partido de Luján.
Resolución N° 508/2019 del Ministerio de Gobierno	Aprueba el Código de Ordenamiento Urbano del Partido de Luján 2019 COU Resol. 1296/19
Ord. N° 2987/92 Ord. N° 2325	El Gobierno Municipal implementará las medidas conducentes a preservar de contaminación los cuerpos de agua
Ord. N° 2325	Declara de interés comunal la protección y defensa del patrimonio forestal y natural

POLÍTICAS, SALVAGUARDAS Y MARCOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES DE CRÉDITO

El proyecto aquí estudiado es financiado por el Banco de Desarrollo de América Latina(CAF). Para su concreción se requiere el estudio de las directivas, lineamientos y salvaguardas adoptadas por el organismo. A continuación se hace referencia a los lineamientos sobre ambiente y cambio climático de CAF del año 2017.

LINEAMIENTOS SOBRE AMBIENTE Y CAMBIO CLIMÁTICO

El desarrollo sostenible y la integración regional son los pilares de la misión institucional de la Corporación Andina de Fomento (CAF) y se constituyen en ejes orientadores de sus Lineamientos sobre Ambiente y Cambio Climático. CAF promueve un enfoque transversal para apoyar a los países de América Latina y el Caribe en el cumplimiento de sus compromisos internacionales en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Acuerdo de París sobre Cambio Climático y su Plan de implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) y las Metas de Aichi para la biodiversidad.

Objetivos Y Alcances

Mediante sus lineamientos en materia de ambiente y cambio climático, CAF reafirma su compromiso institucional con la nueva visión integrada del desarrollo sostenible, a partir de la promoción de la conservación del capital natural y la transformación productiva sostenible de los países de América Latina y el Caribe, y así facilitar una transición hacia una economía baja en carbono y resiliente al cambio climático, propiciando crecimiento verde desde el nivel local, con inclusión social e igualdad de oportunidades. En este sentido, CAF se ha propuesto como meta institucional aumentar las aprobaciones anuales de operaciones financiadas que tengan un componente verde en América Latina y el Caribe para el 2020

- **SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO:** CAF apoya a los países en el fortalecimiento de sus capacidades para el cumplimiento de los tres Acuerdos vinculantes que definen la Agenda de Desarrollo 2030, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, los Acuerdos de París y las Metas de Aichi. Para ello, CAF acompaña a los gobiernos nacionales, regionales y locales en la actualización de sus políticas, normativas, planes de desarrollo y en la estructuración de programas y proyectos que les permitan acceder a financiamiento verde. Asimismo, CAF está comprometida con la implementación de una gestión sostenible (social, ambiental y económico financiera) a lo interno de la organización. Para lograr este apoyo, CAF sigue los siguientes lineamientos ambientales y de cambio climático. Incentivar la adecuada conservación y puesta en valor de la biodiversidad, enfatizando la gestión y conservación de bosques y de los servicios ecosistémicos, incluyendo los costeros y marinos. Contribuir al desarrollo de economías bajas en carbono y eco-sistemas resilientes. Apoyar la gestión de redes y la vinculación de actores claves para la integración intersectorial de agendas comunes. Facilitar a los países miembros de CAF el acceso a instrumentos financieros, promoviendo la innovación en diversos esquemas y figuras de apalancamiento catalítico de fuentes de financiamiento climáticos o verdes internacionales. Apoyar el desarrollo de nuevos mecanismos legales y de financiamiento verde (ejemplo: incentivos, impuestos, fideicomisos o mercados verdes) desde el nivel local. Apoyar la generación de conocimiento al interior de CAF en todas sus áreas de negocios, para promover proyectos que incrementen la competitividad de la región, resilientes al cambio climático y bajos en carbono.

Originación de operaciones: Apoyar en identificación y estructuración de programas y proyectos que cumplan criterios de operaciones verdes (sostenibilidad ambiental, adaptación y mitigación al cambio climático).
- Gestión de riesgos ambientales, sociales y climáticos de las operaciones de CAF. Priorizar el financiamiento de operaciones de negocios cuya evaluación y seguimiento de riesgos ambientales, sociales y climáticos demuestra el cumplimiento a satisfacción de los requisitos establecidos en las legislaciones y normativas del país, en todas las etapas del ciclo del proyecto, y las Salvaguardas Ambientales y Sociales de CAF.

- **Gestión Ambiental Institucional:** Adoptar criterios y reglas voluntarias de gestión ambiental para el cumplimiento de normas internacionales (ISO14001) y la presentación de los informes de sostenibilidad institucionales (ISO 26000 y guías GRI). CAF gestiona su huella de carbono en sus operaciones internas, para lo cual hace de la sostenibilidad un elemento integral del trabajo cotidiano en la Sede y las Oficinas de país y mejora continuamente el desempeño ambiental de sus operaciones internas. Este Lineamiento fomenta la aplicación de las mejores prácticas de gestión ambiental, con el objetivo de lograr la neutralidad en términos de emisiones de carbono de sus operaciones internas a nivel regional. CAF deberá concientizar respecto de su función en el cumplimiento de ese compromiso y respecto de temas de sostenibilidad pertinentes, e informa tanto interna como externamente acerca de los logros del programa institucional de gestión ambiental.
- **Gestión Ambiental para Instituciones Financieras:** Apoyar un ambiente favorable para las instituciones financieras (i.e. sociedades de inversión, bancos y compañías aseguradoras) que permita integrar políticas de desarrollo sostenible en sus operaciones, y con ello acelerar la transición hacia una economía verde e inclusiva con estándares de transparencia y sostenibilidad.
- **Conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas:** Priorizar intervenciones, programas, proyectos e inversiones para generar conocimiento y desarrollar buenas prácticas basadas en experiencias en materia de valoración de la biodiversidad y los servicios ecológicos, su conservación, la restauración de los ecosistemas y sus servicios y, la promoción de la distribución justa y equitativa de los beneficios, resaltando los valores culturales y sociales ancestrales.
- **Gestión sostenible del agua:** Apoyar el desarrollo de estrategias multisectoriales y transversales en todas las áreas de negocios referidas a la gestión sostenible y eficiente del agua, atendiendo a su rol fundamental en materia de consumo, salud humana, seguridad alimentaria, recreación, generación de energía, producción industrial, biodiversidad y bosques. Priorizar acciones contenidas en los Planes Nacionales de Adaptación que estén referidas a la gestión del recurso agua, ya sea en infraestructura para control de exceso de agua, ante eventos extremos o de programas para mitigar los efectos de escasez, ante sequías prolongadas. Apoyar modelos integrales de gestión del recurso (i.e. calidad, disponibilidad, disposición y tratamiento final) que promuevan la colaboración cercana, entre comunidades, gobiernos locales e incluso a nivel transfronterizo.
- **Gestión sostenible de bosques:** Apoyar iniciativas que promuevan la conservación de bosques e implementación de sistemas de manejo sostenible, así como la promoción de buenas prácticas en el cambio de uso de suelos asociadas con el aumento de la capacidad de absorción de GEI y disminución de la pérdida de la biodiversidad. En atención a la naturaleza transfronteriza de los bosques, CAF apoya proyectos locales, nacionales y regionales, que impulsen iniciativas de restauración de corto, mediano y largo plazo. CAF promueve el manejo adecuado de los bosques urbanos y los espacios verdes en

ciudades, que favorecen la conexión con la naturaleza y contribuyen a la estabilidad y la vitalidad del ecosistema urbano.

Cambio de uso del suelo y sostenibilidad del sector productivo: Apoyar la transformación productiva mediante mejoras en la productividad agropecuaria orientadas a sistemas bajos en emisiones, atendiendo la variabilidad climática. CAF incentivaRÁ la reducción de pérdidas y de residuos, la eco-eficiencia, la innovación, el desarrollo, adecuación y transferencia de tecnologías, el acceso a mercados nacionales e internacionales y acceso al financiamiento para el pequeño productor convirtiendo ventajas comparativas en ventajas competitivas.

- **Infraestructura sostenible y compatible con el clima:** Apoyar emprendimientos de infraestructura física que conjuguen eficiencia energética, eficiencia en consumo de materiales y agua, energías alternativas, desde una óptica integral que busca incrementar la participación privada y las inversiones. Esto implica asegurar los recursos financieros necesarios para diseñar, construir y mantener la infraestructura durante su vida útil, analizar e incluir en la planificación las necesidades de la población, los ecosistemas evaluar y abordar los riesgos ambientales y sociales y desarrollar obras que son compatibles con el clima.
- **Gestión Ambiental para para la Industria Promover** proyectos que utilicen procesos de producción más limpia, eco-eficiencia, incorporando componentes y tecnologías limpias, que permitan reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en el marco de una economía circular y baja en carbono, mejorar la eficiencia energética, reducir la huella hídrica de los procesos e incorporando análisis de ciclo de vida de sus productos.
- **Fuentes de energía baja en carbono y eficiencia energética**
Priorizar intervenciones a escala regional, subregional y nacional que promuevan la modernización del sector eléctrico (i.e. generación, transmisión, distribución y demanda). Esto incluye entre otros, la promoción de generación a partir de fuentes renovables (i.e. en concordancia con lineamientos internacionales) y la conversión hacia combustibles de menor factor de emisión. CAF promueve la investigación e intercambio de experiencias en administración de redes, micro-generación para autoconsumo y despacho a la red, electrificación rural y sistemas aislados. En el sector de la demanda, apoyar programas de eficiencia energética tanto a nivel doméstico, como a nivel industrial.
- **Adaptación y Resiliencia**
Priorizar el fortalecimiento de la capacidad institucional de los sectores público, privado y de la sociedad civil organizada, en la evaluación temprana de riesgos, reducción de impactos, mecanismos de evaluación de pérdidas y daños, así como habilidad de respuesta y recuperación al cambio climático,

a nivel urbano, rural y de ecosistemas naturales. CAF promoverá la adaptación y resiliencia de manera transversal en sus operaciones de negocios.

Fomento de capacidades, investigación, gestión de redes y vinculación entre actores: Apoyar la integración intersectorial en torno a agendas comunes entre el sector público (i.e. gobiernos nacionales y sub-nacionales), el sector empresarial y la sociedad civil, promoviendo la innovación e investigación de manera transversal en las distintas áreas temáticas de ambiente y cambio climático, tanto en el desarrollo de soluciones tecnológicas como en la formulación de políticas, normativas, planes, estrategias y en la estructuración de programas y proyectos.

- **Cumplimiento de Normativas**

CAF financiará únicamente operaciones de negocios que cumplan a satisfacción los requisitos de las legislaciones y normativas vigentes del país, y aquellas derivadas de acuerdos regionales y globales y, las Salvaguardas Ambientales y Sociales, en todas las etapas del ciclo del proyecto de CAF.

SALVAGUARDAS

Con el fin de facilitar a los países miembros el acceso a los recursos financieros para el cumplimiento de la Agenda 2030, generar y difundir conocimiento para el logro de estos objetivos y fortalecer la capacidad de los países para acceder a financiamiento verde.

Como parte de ese cometido, se hace necesario velar porque todas las operaciones de crédito que financia CAF se desarrollen en el marco de cumplimiento de las normas locales de los países, y que asimismo, cumplan con altos estándares en la gestión ambiental y social de las operaciones, a través del cumplimiento de un grupo de Salvaguardas Ambientales y Sociales que traducen los principios que postula CAF en materia ambiental y social. Estas salvaguardas, pretenden seguir contribuyendo con el desarrollo sostenible, buscando aumentar la competitividad, disminuir los rezagos sociales, frenar el deterioro ambiental, apoyar el crecimiento económico, mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región y respaldar la mitigación y adaptación al cambio climático, conscientes que esto es esencial para lograr la sostenibilidad ambiental y social.

A continuación, se detallan las salvaguardas que se aplican al proyecto

Salvaguardas CAF 2016		
N°	OBJETIVOS	REQUISITOS
S1: Evaluación y gestión de Impactos Ambientales y Sociales	Establecer los requerimientos en materia ambiental y social para considerar el financiamiento de una determinada operación y orientar las acciones que debe emprender el cliente para cumplirlas a satisfacción.	<p>Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF dentro de los países miembros y que impliquen impactos sociales y ambientales.</p> <p>En todos los proyectos y programas a ser financiados por CAF, el cliente deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales del proyecto para retroalimentar el diseño del proyecto. Estos diseños deben ser realizados por personal experto en cada una de las especialidades requeridas. ● Formular un plan de medidas jerarquizadas orientadas a prevenir y evitar, o en su defecto, minimizar, y cuando queden impactos residuales, compensar y restaurar los impactos del proyecto a los trabajadores, a las comunidades y al ambiente, en caso de que la legislación ambiental vigente no lo establezca como requisito. ● Hacer seguimiento oportuno de la implementación de las medidas de gestión de los impactos ambientales y sociales del proyecto y ajustar estas medidas en función de la evolución de los impactos durante las diferentes fases del ciclo del proyecto. ● Promover una participación informada, oportuna, eficaz y transparente de las comunidades afectadas; suministrar los medios para mantener esa participación durante todo el ciclo del proyecto; y garantizar que toda la información pertinente para este fin se dé a conocer oportunamente.

		<ul style="list-style-type: none"> ● Contar con y, si es necesario, desarrollar capacidades institucionales, técnicas y financieras para implementar y hacer seguimiento a la estrategia de medidas jerarquizadas de gestión de los impactos del proyecto. ● Identificar y/o presentar, en la medida de sus posibilidades, acciones complementarias al programa que atiendan los riesgos climáticos y/o potencien las mejoras ambientales y sociales. ● Los intermediarios financieros deberán contar con un Sistema de Análisis de Riesgos Ambientales y Sociales. ● Todos los proyectos financiados por CAF se ajustan a la legislación ambiental del país donde se ejecuta el proyecto, así como a los acuerdos y compromisos internacionales suscritos por los países miembros. No obstante, CAF puede solicitar la aplicación de precauciones adicionales o referentes técnicos aceptados internacionalmente, en los casos en que lo considere necesario. ● Esta salvaguarda se activa para todas las operaciones.
<p>S2: Utilización sostenible de recursos naturales</p>	<p>Evitar que los proyectos financiados por CAF ocasionen degradación de los recursos hídricos y el suelo.</p>	<p>Se aplican a todas las operaciones de crédito que impliquen el uso del agua y del suelo para su desarrollo. Requisitos importantes: cumplimiento de la normativa nacional aplicable y de los compromisos internacionales que ha adoptado el país en la materia; Presentar evidencia de que los pobladores locales conocen la necesidad de uso de los recursos.</p> <p>Como parte de la evaluación de impactos sociales y ambientales del proyecto el cliente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizará que no haya afectación negativa o deterioro continuo o permanente de las fuentes de agua (por ejemplo,

		<p>nacientes, lagunas altoandinas, páramos) y zonas de recarga y descarga de los acuíferos.</p> <p>2. Asegurará el uso sostenible de los recursos y la utilización de la menor cantidad posible de agua. Asegurará que el consumo total de agua superficial y subterránea esté dentro de los límites de disponibilidad del recurso y no altere el ciclo hidrológico de la cuenca hidrográfica.</p> <p>3. Evaluará la incidencia directa, sinérgica y/o acumulativa que puede tener el proyecto en la disponibilidad de agua para otros usuarios del recurso y la probabilidad de que se generen conflictos y tensiones en la zona.</p> <p>4. Presentará evidencia de que los pobladores locales tienen conocimiento de la necesidad de uso del recurso agua.</p> <p>5. Presentará evidencia de que se ha cumplido con las regulaciones nacionales, regionales y locales para el uso del recurso agua.</p> <p>6. Garantizará que el proyecto está enmarcado en los principios y prácticas de la gestión integrada de recursos hídricos.</p> <p>7. Analizará las características y la calidad del suelo, para asegurar que los cultivos son apropiados para las condiciones y la capacidad productiva del sitio.</p> <p>8. Propondrá medidas para minimizar la remoción de suelos y realizar un manejo adecuado de los mismos.</p> <p>9. Presentará evidencia de que los pobladores locales tienen conocimiento de la necesidad de usar el recurso suelo.</p> <p>10. Presentará evidencia de que se ha cumplido con las regulaciones nacionales, regionales y locales para el uso del recurso suelo.</p>
--	--	--

		<p>El cliente diseñará y aplicará, según corresponda, medidas para: Asegurar un eficiente uso del agua, reduciendo el consumo a lo mínimo indispensable; Aplicar buenas prácticas para la conservación del agua (por ejemplo, reutilización, eficiencia, captación y almacenamiento adecuado); Aplicar buenas prácticas para la conservación del suelo (por ejemplo, cero labranza, almacenamiento de suelo en caso de que haya operaciones con movimiento de tierras) y para la prevención y el control de la erosión y la degradación de los suelos.</p>
S3: Conservación de la diversidad biológica	<p>Conservar la biodiversidad nativa y la integridad de los ecosistemas.</p> <p>Prevenir, y cuando esto no sea posible, minimizar, mitigar y compensar los impactos negativos generados por operaciones públicas y privadas financiadas por CAF.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Conservación de la biodiversidad ● Cuidado de los servicios y funciones de los ecosistemas ● Utilización sostenible de los recursos naturales vivos y derivados ● Protección del conocimiento tradicional
S4: Prevención y Gestión de la contaminación	<p>Evitar y minimizar los efectos negativos sobre la salud de las personas, la biodiversidad y los ecosistemas causados por operaciones públicas y privadas financiadas por la CAF.</p>	<p>Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF cuyas acciones implican un riesgo de contaminación del ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prevención y control de la contaminación ● manejo de desechos no peligrosos ● manejo de desechos peligrosos ● manejo de aguas residuales domésticas e industriales ● manejo de sustancias peligrosas ● manejo de plaguicidas ● manejo de pasivos ambientales y/o impactos residuales

		<ul style="list-style-type: none"> ● emisiones de gases de efecto invernadero ● capacidad de respuestas ante emergencias
S5: Patrimonio Cultural	Evitar acciones que puedan ocasionar impactos negativos al patrimonio cultural, físico o inmaterial, promover su protección y conservación, apoyar la divulgación y educación sobre su significado y la importancia de su protección y respeto	<p>Se aplican a todas las operaciones financiadas por CAF en las que se haya identificado la presencia de patrimonio cultural o que tenga potencial de afectar el mismo, a través de hallazgos fortuitos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Legislación nacional en la materia ● Coordinación con entidades y organizaciones responsables de su protección ● Identificación de patrimonio que pueda ser afectado ● Identificación de impactos negativos y positivos al patrimonio ● Identificación y consulta a las comunidades ● Información y consulta a las comunidades ● Protocolo del manejo del patrimonio que puede ser afectado ● Programa de prevención y conservación del patrimonio ● Elaboración de presupuestos
S8: Condiciones de trabajo y capacitación	Promover el cumplimiento de la legislación en materia laboral, precautelando el trato justo sin discriminación y evitando practicas nocivas como el trabajo infantil y forzado.	<p>Se aplican a todos los proyectos y operaciones financiadas por CAF, que requieran contratación de mano de obra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CONDICIONES DE CONTRATACIÓN ● DERECHOS ESTABLECIDOS POR LEY ● OPORTUNIDADES PARA TODOS ● TRABAJADORES VULNERABLES ● TRABAJO INFANTIL ● MANO DE OBRA FORZOSA ● ATENCIÓN DE QUEJAS ● SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ● TERCEROS CONTRATADOS

<p>S9: Equidad de género</p>	<p>Asegurar que mujeres y hombres se beneficien por igual de los proyectos financiados por CAF. Asegurar la participación equitativa de mujeres y hombres, tanto en el diseño, como en la ejecución de los proyectos financiados por CAF.</p>	<p>Se aplican a todas los proyectos y operaciones financiadas por la CAF que puedan generar impacto negativo sobre la igualdad de género:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estudio de género ● marco institucional ● evaluación de impactos ● plan de acción de género
------------------------------	---	--

ANEXO II

INFORME MONITOREO ESTACIONAL RÍO LUJÁN



ENERO 2021

INTRODUCCIÓN

El proyecto Monitoreo y Evaluación de Calidad de Agua en el Río Luján, ha sido formulado por iniciativa del COMILU en septiembre de 2019.

El objetivo general del proyecto es contribuir a la generación de mejores condiciones de calidad de los recursos hídricos de la Cuenca a partir del diagnóstico de la calidad del agua superficial del curso principal del Río Luján, desde el partido de Suipacha hasta el partido de Escobar.

Los objetivos específicos son:

- Conocer la calidad del agua de superficie del cauce principal del Río Luján
- Colaborar en el mejoramiento de las condiciones de calidad de los recursos hídricos de la Cuenca.
- Contribuir a generar condiciones aptas para la evaluación y promoción de medidas de remediación accesibles

DISEÑO MUESTRAL

Los puntos muestreados fueron acordados en trabajo conjunto entre el COMILU y la Dirección de Planificación, Control y Preservación de los Recursos Hídricos de la AdA.

El río Luján nace en la confluencia de los arroyos Del Durazno y Los Leones en el partido de Suipacha y recorre en sentido SO---NE aproximadamente 130 km, hasta su abrupto cambio de dirección hacia el NO---SE, debido al avance del Delta del Paraná, para desembocar finalmente en el Río de La Plata. En un intento de abarcar la longitud del cauce hasta el brusco giro hacia la desembocadura, fueron monitoreadas 10 estaciones en total (Figura 1).

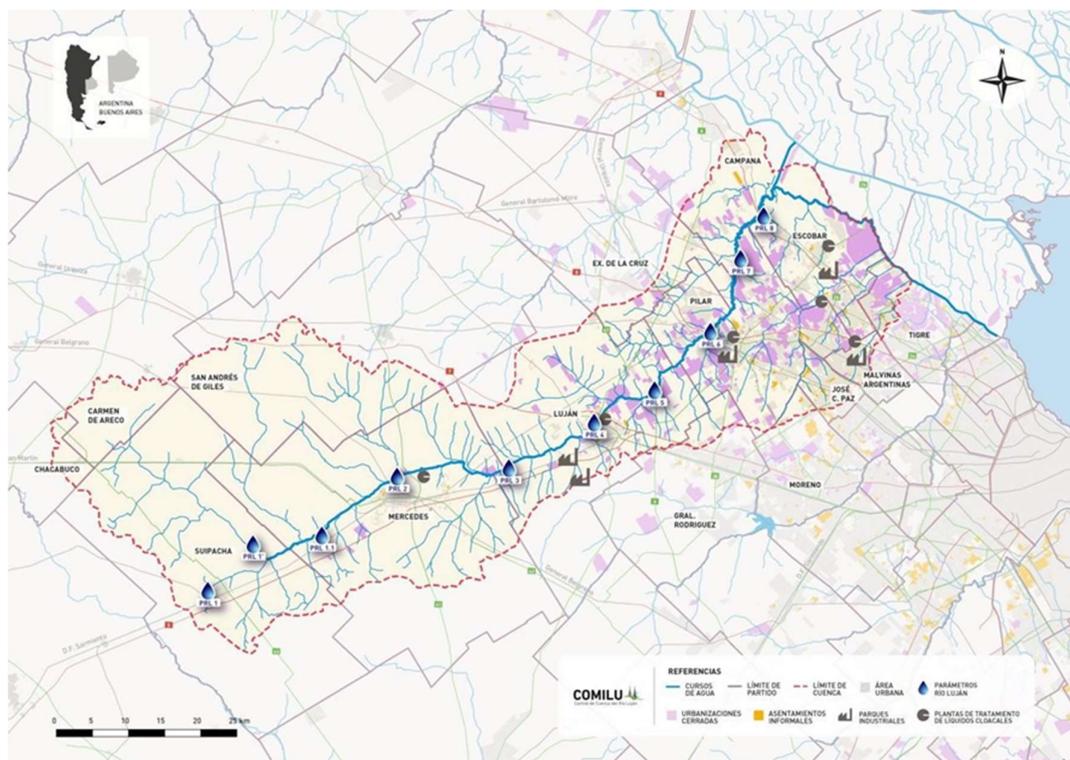


Figura 1 - Mapa con el detalle de los sitios muestreados

La Tabla 1 detalla las coordenadas GPS de los sitios mencionados y una breve descripción del área.

Tabla 1 - Detalle de coordenadas y descripción del área en la tabla subsiguiente

		COORDENADAS GEOGRÁFICAS	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA
ESTACIONES DE MUESTREO	PRL1	34°46'13,5" S; 9°42'34,16"O	Arroyo Del Durazno
	PRL1'	34°43'40" S 9°38'5"O	Arroyo Los Leones
	PRL1.1	34°42'7,51"S; 59°32'56,29"O	Río Luján, Puente García en el límite entre Suipacha y Mercedes
	PRL2	34°37'47,67"S; 59°25'46,89"O	Río Luján, Puente calle 29 en el Parque Municipal Independencia en Mercedes
	PRL3	34°37'2,26"S; 59°15'36,89"O	Río Luján, Puente Goldney, Olivera, partido de Luján
	PRL4	34°34'25,05"S; 59°7'50,58"O	Río Luján, Puente Av. J.M Pérez, en la ciudad Luján
	PRL5	34°31'15,04"S; 59°2'15,9"O	Río Luján, Puente RP6, en el partido de Luján
	PRL6	34°26'44,8"S; 58°57'24,1"O	Río Luján, Puente RN8 en el partido de Luján
	PRL7	34°20'39,48"S; 58°54'48,96"O	Río Luján, Barrio Privado San Sebastián en Pilar
PRL8	34°18'18,16"S; 58°52'57,3"O	Río Luján, Puente RN9, Escobar	

A continuación, se describen los sitios muestreados.



PRL1 Arroyo Durazno – Fecha: 6/20



PRL1' Arroyo los Leones – Fecha: 6/20



PRL1.1 Puente Garcia – Fecha: 1/20

Tres estaciones se localizan en el partido de Suipacha: los arroyos de cabeceras (Arroyo Del Durazno y Arroyo Los Leones) y la confluencia de ambos en la formación del Río Luján (a fin de determinar variaciones en la calidad del agua producidas por las actividades desarrolladas en la ciudad de Suipacha).

En Mercedes se ubica una sola estación de muestreo denominada PRL2 que se encuentra en el Parque Municipal Independencia, en el puente sobre calle 29.



PRL2, Puente en calle 29, Parque Municipal Independencia, fecha: 11/2020

En el partido de Luján se emplazan 3 sitios de muestreo: aguas arriba de la ciudad en el puente Goldney ubicado en Olivera (PRL3), en la ciudad propiamente dicha (PRL4) y aguas abajo sobre RP6 (PRL5).



En el partido de Pilar se encuentran dos sitios: uno sobre la RN8 (PRL6) y otro posterior al vuelco del Parque Industrial Pilar (PIP) dentro del barrio cerrado San Sebastián(PRL7).



Por último, un solo sitio de monitoreo se ubica en el partido de Escobar sobre RN9.



PRL8 en Puente en RN9. Fecha:06/2020

EFICACIA DEL MONITOREO

Este proyecto de monitoreo estacional del agua superficial del Río Luján lleva en vigencia 15 meses (octubre del 2019 a diciembre 2020). En virtud del aislamiento social,

preventivo y obligatorio (ASPO) por la pandemia de coronavirus COVID-19 dispuesto por la OMS el día 22/03/2020, se trabajó bajo la modalidad teletrabajo. Sin embargo, a pesar de las restricciones que impuso la pandemia, se continuó con los relevamientos de calidad de agua que no pudieron realizarse trimestralmente como se había planificado, pero se pudieron efectuar estacionalmente (Tabla 2), manteniendo un protocolo presentado por AdA.

Tabla 2 – Detalle de los muestreos efectuados e informes presentados

FECHA DE MUESTREO	ESTACIÓN DEL AÑO	SITUACIÓN DE TRABAJO	ANÁLISIS DEL LABORATORIO DEL ADA	PRESENTACIÓN DE INFORME DE COMILU	
				QUÍMICA DEL AGUA	BIOINDICADORES
10/10/2019	Primavera2019	Normal	Si	Si	Si
08/01/2020	Verano 2020	Normal	Si	Si	Si
08/06/2020 y 10/06/2020	Otoño 2020	Pandemia	Si	Si	No
08/09/2020 y 09/09/2020	Invierno 2020	Pandemia	Si	No	No
03/11/2020 y 04/11/2020	Primavera2020	Pandemia	No	No	No

No obstante, hubo que adecuarse con ciertas limitaciones debido a reducciones en el personal técnico del laboratorio de la AdA e impedimentos logísticos en lo que se refiere a la planificación de la campaña (vehículo, permisos de trabajo y ayudantes de campo) en virtud del aislamiento social preventivo y obligatorio.

DETERMINACIONES Y ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS

Los muestreos se realizaron estacionalmente y estuvieron a cargo del equipo del COMILU. Incluyeron visitas estacionales a los mismos 10 sitios para la toma de muestras físico-químicas del agua superficial y muestras biológicas del bento.

Para la obtención de resultados de calidad de agua, existe una coordinación entre varios agentes intervinientes (Tabla 3).

Tabla 3 – Detalle de los parámetros analizados

AGENTE	PARÁMETROS ANALIZADOS	
COMILU	Parámetros tomados in situ	Temperatura, Conductividad, pH y % de Oxígeno Disuelto
AdA	Parámetros químicos	Color, Turbiedad, Sólidos Disueltos Totales, Alcalinidad, Cloruros, Sulfatos, Dureza, Sodio, Potasio, N-Amoniacal, Nitratos, Nitritos, Sulfuros, Fluoruros, DBO y DQO
AdA	Parámetros bacteriológicos	Coliformes Fecales y Coliformes totales
COMILU	Parámetros biológicos	Macroinvertebrados bentónicos y bioindicadores

La metodología de la toma de muestras es la requerida por los técnicos de Laboratorio de la AdA. En primera instancia, se evalúa la fecha de monitoreo teniendo en cuenta la variable climática, para generar condiciones óptimas de extracción de muestras para su posterior análisis. Es necesario registrar una falta de precipitaciones por lo menos 4/5 días previos al muestreo. Una vez acordada la fecha, el Laboratorio de Análisis Químicos de la AdA prepara con antelación el material requerido para las distintas estaciones de muestreo y el día acordado, el Equipo del COMILU procede al muestreo y conserva las muestras hasta última hora, depositándolas al finalizar la campaña en el laboratorio de la AdA, quedando disponibles para que sean receptadas por el personal competente.

En campo, se toman las muestras de agua superficial y se coloca en bidones de un litro y frascos de vidrio previamente rotulados con fecha y lugar de extracción. Asimismo, se miden parámetros *in situ* (temperatura del agua, pH, conductividad, oxígeno disuelto) con sonda multiparamétrica AQUACOMBO y se realiza un relevamiento fotográfico. Las técnicas utilizadas para el análisis en laboratorio de las muestras obtenidas son extraídas del Standard Methods 23rd Edition para análisis de agua de bebida y agua de desecho.

Por otra parte, se extraen muestras biológicas, particularmente de macroinvertebrados bentónicos, para la realización de estudios de bioindicación de calidad de agua. El biomonitoreo con macroinvertebrados es muy utilizado en las últimas décadas porque representan a varios niveles tróficos y a su vez son eslabones entre productores y consumidores haciendo fluir la energía a niveles tróficos superiores. Mediante el uso de bioindicadores se obtiene un valor numérico que expresa el efecto de perturbación sobre la comunidad biológica, basado en la capacidad de los organismos de reflejar las características o condiciones ambientales del medio en el que se encuentran. La presencia o ausencia de un taxón, así como su densidad o abundancia es lo que se va a

usar como indicador de la calidad, aunque mediante estos índices es imposible identificar los agentes contaminantes existentes.

COMPARACIÓN CON LA NORMATIVA VIGENTE

En la actualidad no existe una normativa específica de aplicación directa para el análisis de calidad de agua superficial. Se realizó un análisis comparativo a fin de establecer una comparación con los límites admisibles presentados en las normativas de referencia.

Tabla 4 – Parámetros admisibles

PARÁMETRO	UNIDAD	LEY PROV. 11.820, ANEXO B PARÁMETROS DE CALIDAD DE DESAGÜES	ACUMAR: RES.283/19 ANEXO C, USO II ACTIVIDADES RECREATIVAS CON CONTACTO DIRECTO	ADA: RES. 336/03, ANEXO II PARÁMETROS DE DESCARGA ADMISIBLES PARA COND. PLUVIALES O CPOS. DE AGUA SUP.
Temperatura del agua	°C	≤45°C	15°C-35°C	≤45°C
pH	U pH	6,5-10	6-9	6,5-10
Cond	μS/cm	No establece valor	No establece valor	No establece valor
OD	mg/l	≥5	≥5	No establece valor
Nitrato	mg/l	No establece valor	≤10	No establece valor
P total	mg/l	≤1	≤1	≤1
DBO	mg/l	No establece valor	≤10	≤50
DQO	mg/l	...	No establece valor	≤250
Coliformes fecales	NMP	No establece valor	≤150	≤2.000

RESULTADOS

Este proyecto de monitoreo estacional del agua superficial del Río Luján lleva en vigencia 15 meses.

A continuación, se describen los parámetros analizados para cada campaña de muestreo.

PARÁMETROS FÍSICOS

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 aquí presentados superan los 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, teniendo un grado de mineralización excesiva conforme la tabla de mineralización de J. Rodier *et al.* 2011.

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 observar en la Figura 2 que la tendencia en los resultados presentados es la misma, hallándose un máximo de conductividad en los sitios pertenecientes en su mayoría a la cuenca media.

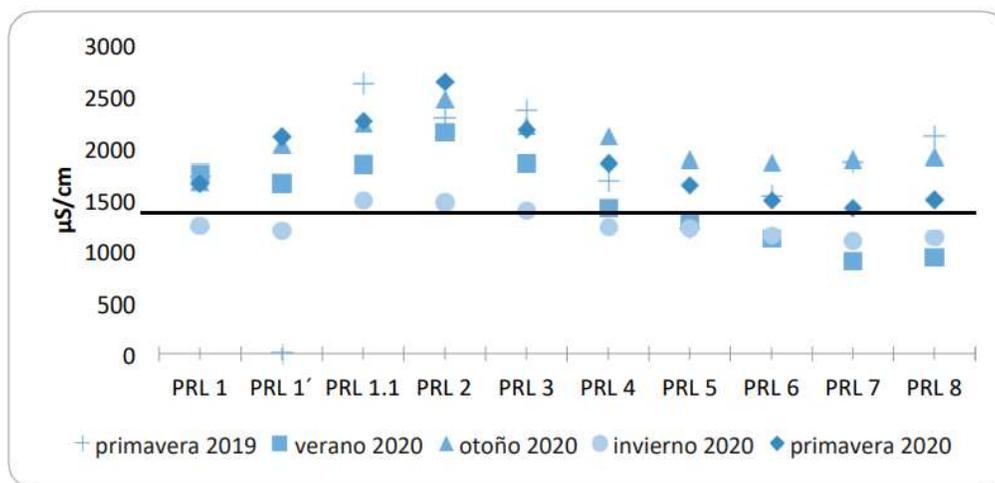


Figura 2 – Valores de conductividad medido in situ. La línea gruesa delimita la mineralización

Con respecto al oxígeno disuelto, valores por encima de 60% se consideran aceptables para el desarrollo de la vida acuática (Sawyer & McCarty, 4ª edición). Se puede observar en la Figura 3 una tendencia a la disminución del porcentaje de oxígeno disuelto hacia aguas abajo, encontrándose el menor valor en los sitios PRL6, PRL7 y PRL8 posteriores al PIP. Estos datos son consistentes en todas las campañas realizadas.

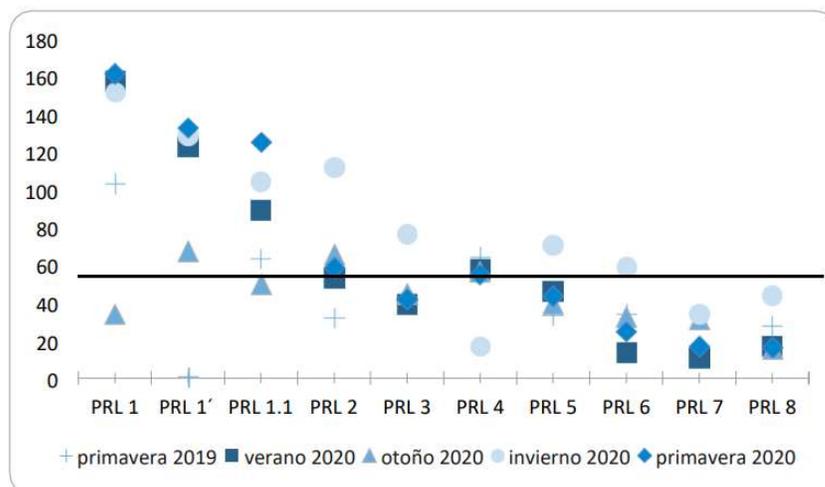


Figura 3 -Valores de porcentaje de oxígeno disuelto medido in situ. La línea gruesa delimita el % de saturación aceptable ($\geq 60\%$)

PARÁMETROS QUÍMICOS

Los análisis químicos completan un ciclo de monitoreo estacional de un año completo, comenzando por el muestreo de primavera 2019 y finalizado en invierno 2020.

La Figura 4 revela en general, un aumento en la concentración de nitratos hacia aguas abajo, obteniendo los mayores valores alcanzados en la cuenca media, particularmente en el partido de Luján. Se puede observar que las últimas dos campañas denotaron un incremento en las concentraciones de nitratos hacia aguas abajo donde los valores aumentan considerablemente y superando el límite establecido por ACUMAR Res. 283/19, ANEXO C, para el uso de tipo II (uso apto para actividades recreativas con contacto directo). Estos aumentos registrados para las campañas correspondientes al ASPO podrían estar asociados a la permanencia de la población en sus hogares ya que el nitrato es un componente que proviene de los efluentes cloacales e industriales, además de proceder de la descomposición de materiales vegetales y animales, de la disolución de rocas y minerales y del lixiviado de tierras cultivadas donde se utilizan abonos que los contienen profusamente como componentes en sus formulaciones.

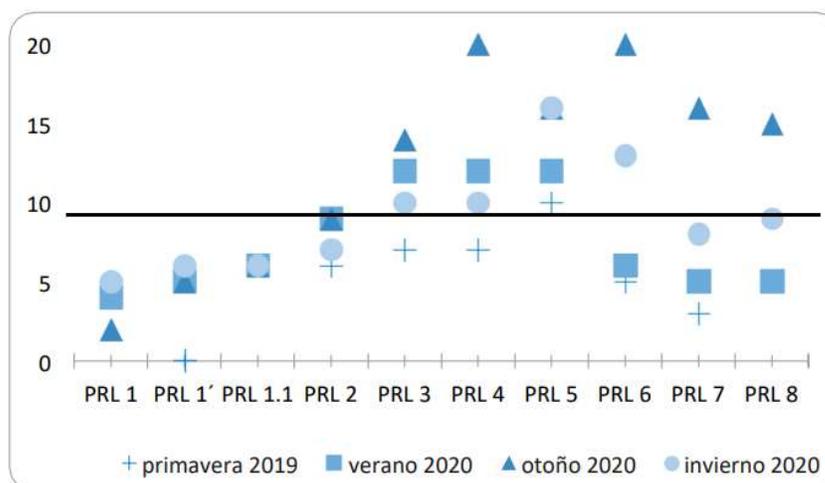


Figura 4 - Valores de concentración de NO3 en mg/l. La línea gruesa representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas de contacto directo). Resol 283/19 Anexo C

El fósforo del agua puede proceder de la disolución de rocas y minerales que lo contiene, lavado de suelos en los que se encuentra como resto de actividades ganaderas y agrícolas, y de aguas residuales domésticas (en particular de los detergentes utilizados en limpieza doméstica). En la Figura 5 se observa una tendencia al aumento en las concentraciones de este compuesto hacia aguas abajo del río. Los sitios PRL7 y PRL8 presentaron valores muy cercanos a los parámetros admisibles para el uso de tipo II para actividades recreativas con contacto directo dados por la Res. 46/17 ACUMAR. Merece indicarse que también son muy cercanos al parámetro admisible permitido para descarga a cuerpo de agua superficial por Res. N° 336/03 de la AdA.

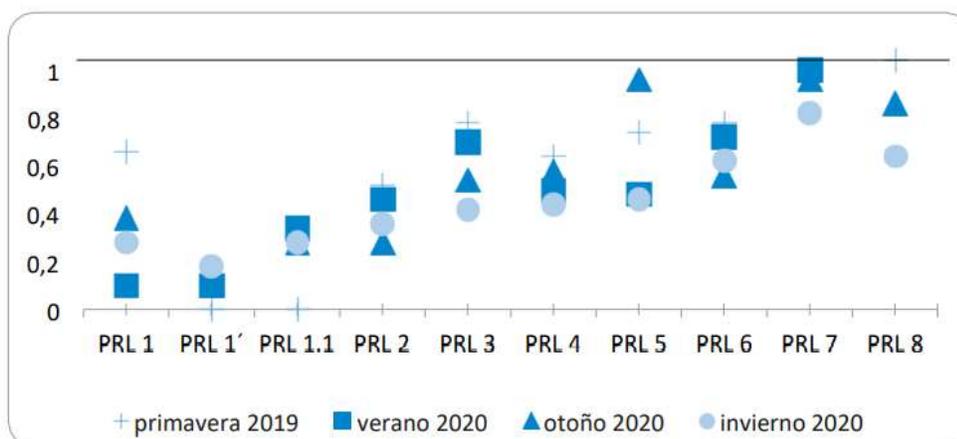


Figura 5- Valores de concentración de fósforo total en mg/l . La línea oscura representa el límite para el uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Res. 283/19, ANEXO C

La DBO es un parámetro que mide la cantidad de oxígeno consumido al degradar la materia orgánica de una muestra líquida. En otras palabras, la DBO proporciona

una medida aproximada de la materia orgánica biodegradable presente en las aguas residuales. La Figura 6 refleja las concentraciones halladas de DBO en el río. Los valores correspondientes a la campaña invernal evidentemente están influenciados por la permanencia de la población en sus hogares debido al ASPO. Son valores que superan ampliamente los límites admisibles establecidos por ACUMAR Res. 283/19, ANEXO C, para el Uso de tipo II.

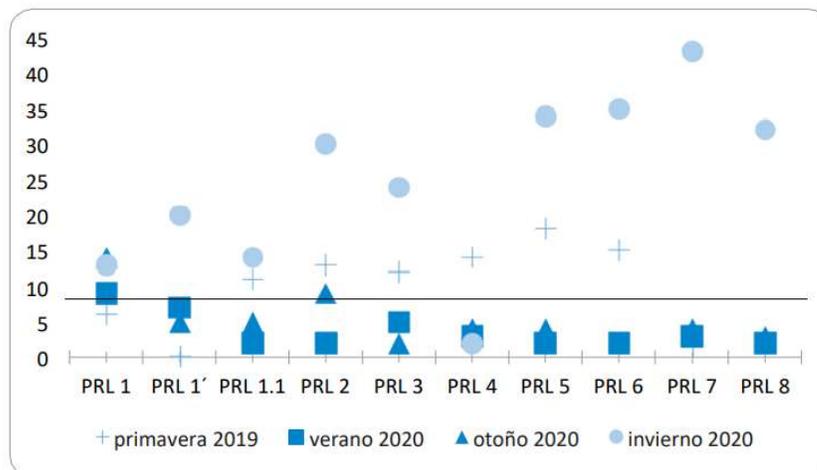


Figura 6 – Valores de concentración de DBO – La línea negra representa el límite para el Uso de tipo II (apta para actividades recreativas con contacto directo), Resol 283/19 Anexo C

PARÁMETROS BACTERIOLÓGICOS

En la Tabla 6, se detallan los resultados bacteriológicos aportados por la AdA. Se puede apreciar que todo el río presenta concentraciones bacteriológicas sumamente altas. En relación a la Res. 283/19, ANEXO C, y tomando como referencia el Uso II “Apta para actividades recreativas con contacto directo”, los valores aquí exhibidos superan enormemente el límite establecido. Asimismo, es interesante remarcar que en general, el río supera los parámetros admisibles para descarga en conducto pluvial o cuerpo de agua superficial (≤ 2.000 NMP/100ml), presentados en la Resolución N° 336/03 de la AdA. Cabe mencionar la falta de resultados para la campaña correspondiente a otoño 2020, resulta significativo recordar la falta de personal en el laboratorio de la AdA a causa de la pandemia por COVID 19 decretada en marzo 2020.

Tabla 5 – Valores de concentración de coliformes fecales (NMP/100ml)

	PRL1	PRL1'	PRL1.1	PRL 2	PRL 3	PRL 4	PRL 5	PRL 6	PRL 7	PRL 8
Primavera 2019	200	---	40	1.600	400	800	9.000	10.000	6.000	400

Verano 2020	4.300	2.400	1.500	9.300	1.500	7.500	2.800	23.000	4.300.000	93.000
Otoño2020	--	--	--	--	--	2.300	23.000	--	--	--
Invierno 2020	320	5	65	20	25	84	900	4000	300	460

Obs.: Los casilleros vacíos corresponden a muestras faltantes.

PARÁMETROS BIOLÓGICOS

El análisis de bioindicación planteado se pudo realizar en solo dos campañas de muestreo como se menciona en la Tabla 2, que corresponden a los muestreos en primavera 2019 y verano 2020.

Se realizó un muestreo cualitativo de macroinvertebrados con red D-Net. El procedimiento consiste en apoyar la red (sujeta a un mango largo) en el fondo del río en dirección aguas abajo (Figura 7).



Figura 7 – Detalles del muestreador a la izquierda y la metodología de uso en el campo a la derecha

El material del fondo que se encuentra inmediatamente aguas arriba, con la ayuda de las botas se va removiendo dando pequeñas patadas, por lo que el material es llevado dentro de la red por la corriente. Para obtener resultados comparables, se realizó un muestreo a lo largo de 10 a 20 metros por un período de tiempo aproximado de 3 minutos (De Pauw & Vanhooren, 1983).

Posteriormente, en el laboratorio las muestras fueron tamizadas y lavadas para luego examinar exhaustivamente el sedimento con la ayuda de un microscopio óptico estereoscópico, donde se separan los organismos presentes por medio de

pinzas. A continuación, se procede con la identificación del material mediante el uso de claves entomológicas. Finalmente, los organismos encontrados son colocados en pequeños contenedores (microtubos tipo eppendorf) previamente rotulados y conservados en alcohol 70%.

DIVERSIDAD ALFA

La diversidad y riqueza taxonómica, la uniformidad en la distribución de los individuos entre las especies y la abundancia de los organismos presentes en una muestra de macroinvertebrados, son métricas muy útiles para evaluar la calidad del agua.

Para el análisis de la diversidad alfa se determinaron la Riqueza Taxonómica (RT), el índice de diversidad de Shannon (Magurran, 1988) y el índice de Dominancia de Simpson (1949).

La RT, se obtuvo mediante un censo de la comunidad y se consideró el número total de taxones, ya que en la mayoría de los casos fue imposible realizar determinaciones a nivel específico. Por lo tanto, se contempló a la unidad taxonómica como la identificación taxonómica hasta el nivel más bajo posible: familia, género, especie o morfoespecie.

Se aplicó el índice de diversidad de Shannon, basado en la abundancia proporcional de las especies (Magurran, 1988), se calculó mediante la ecuación $H' = -\sum (p_i) \times \ln (p_i)$, donde p_i es la proporción del número total de individuos de la especie i en la comunidad.

Para el cálculo de dominancia se utilizó el índice de Dominancia de Simpson (D) mediante la ecuación $D = \sum n_i(n_i - 1) / (N(N - 1))$, donde n_i es el número de individuos de la especie i de la muestra y N es el número total de individuos de la muestra.

Como resultado de dichos muestreos y en base a la taxocenosis hallada en la Tabla 6, se despliegan los promedios de los valores de diversidad alfa de las campañas realizadas en bioindicación.

Los sitios de la cuenca media presentaron la menor RT. En particular, la estación PRL4 fue la que obtuvo la menor cantidad de taxa, con un total de 6 taxones, siendo los quironómidos los más abundantes en este punto. Asimismo, este sitio presenta muy poca densidad de individuos, característica que comparte con el sitio aguas abajo (PRL5). En este sitio se observó la importante descarga de la empresa Cartocor que podría estar afectando a la calidad del agua en este punto. La descarga de efluentes en los sistemas lóticos puede producir el reemplazo de especies que no son capaces de sobrevivir bajo las nuevas condiciones de deterioro dadas, generalmente los taxones son reemplazados por otros grupos que pueden tolerar las nuevas condiciones, que se benefician con la situación. En este sitio se presentó la menor diversidad taxonómica ($H=1,03$ bits) y una alta dominancia, comprendida en su mayoría por los ostrácodos y anélidos considerados organismos tolerantes.

Por otro lado, en la cuenca baja se puede observar un aumento de la diversidad. Los sitios PRL7 (ubicado en Pilar dentro del barrio cerrado San Sebastián) y el sitio PRL8 (ubicado sobre RN 9 en el partido de Escobar) presentaron altos valores de RT, exhibiendo un total de 9 y 16 taxones respectivamente.

Se puede plantear que el río presenta comunidades relativamente diversas y heterogéneas ya que el índice de Diversidad de Shannon (H) para ambas campañas supera el 1bit y el índice de Dominancia de Simpson (D) es menor a 5bits en general.

Tabla 6 – Valores promedio de los índices de diversidad alfa analizados para los muestreos de primavera 2019 y verano 2020

	UNIDAD	SUIPACHA			MERCEDES	LUJÁN				PILAR	ESCOBAR
		PRL1	PRL1'	PRL1.1	PRL2	PRL3	PRL4	PRL5	PRL6	PRL7	PRL8
RT	Nro.	7,5	14	12	11	11	6	7	10	8,5	16
Densidad	Ind.m ⁻²	961	1.822	2.286	1.898	2.714	999	1.882	3.148	1.340	2.622
D	bit	0,46	0,31	0,23	0,31	0,49	0,34	0,52	0,34	0,25	0,15
H	bit	1,13	1,66	1,75	1,44	1,21	1,27	1,03	1,49	1,6	2,17

En arroyos no disturbados muchas especies se presentan en pequeño número y, por el contrario, en arroyos disturbados ocurren pocas especies y algunas de ellas, las más tolerantes, suelen ser muy abundantes. Existen numerosos estudios que demuestran que la descarga de efluentes en los sistemas lóticos puede producir cambios de variada importancia en la composición de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos. Estos cambios involucran el reemplazo de especies, es decir la desaparición o disminución de grupos que no son capaces de sobrevivir bajo las nuevas condiciones de deterioro (Alba-Tercedor, 1996). Generalmente los taxones son reemplazados por otros grupos que pueden tolerar las nuevas condiciones y que se benefician con la situación y por lo tanto aumentan considerablemente su densidad poblacional. En el arroyo Los Leones (PRL1') y el puente García (PRL1.1) en Suipacha, así como aguas abajo del partido de Luján (PRL7 y PRL8), la diversidad aumenta y disminuye la dominancia. Generalmente la comunidad natural sin perturbación presenta una gran diversidad de especies, equitatividad en la distribución y moderado a alto número de individuos por especie. No podemos afirmar que el ambiente no está perturbado en los sitios aguas abajo, pero si se puede mencionar que, en el último tramo, el río se ensancha y profundiza considerablemente, hecho que puede

denotar una dilución de posibles contaminantes (generados particularmente en el PIP) y generar un ambiente propicio para la vida de la fauna bentónica.

ÍNDICES BIÓTICOS

Usualmente los índices bióticos consisten en la combinación de dos o tres métricas simples. Se basan en la presencia y ausencia de ciertos taxones considerados en varios niveles taxonómicos dependiendo del índice, ya sea familia, género, especie o abundancia relativa. Mediante la utilización de los índices bióticos se puede obtener un valor numérico que expresa el efecto de la contaminación sobre una comunidad biológica, basado en la capacidad de los organismos de reflejar las características o condiciones ambientales del medio en el que se encuentran (Metcalfe, 1989). La presencia o ausencia de un taxón, así como su densidad o abundancia es lo que se va a usar como indicador de la calidad, aunque mediante estos índices es imposible identificar los agentes contaminantes existentes.

- El **Índice de Macroinvertebrados de Ríos Pampeanos** -IMRP- mide el grado de tolerancia de los invertebrados presentes a diferentes contaminantes, se asigna un valor (Vx) a cada taxón presente en la cuenca en estudio que depende de su sensibilidad ecológica (Rodríguez Capítulo, 1999). De acuerdo al valor del índice IMRP, resulta una clasificación de la calidad del agua, desde una contaminación muy fuerte hasta una leve o nula (Tabla 7).

Tabla 7 – Categorización del índice Biótico IMRP

VALOR IMRP	SIGNIFICADO	COLOR
12,1+20	Contaminación desde muy leve a nula (CN)	
8+12	Contaminación escasa (CE)	Blue
4+7,9	Contaminación débil (CD)	Green
2,6+3,9	Contaminación moderada (CM)	Yellow
1,1+2,5	Contaminación fuerte (CF)	Red
0+1	Contaminación muy fuerte (CMF)	Black

- El **Índice Biótico para Ríos Pampeanos** –IBPAMP--- se trata de un índice regional propuesto para ríos y arroyos del área pampeana, el cual considera los diferentes grados de sensibilidad de los macroinvertebrados acuáticos autóctonos, como así también el número de taxa presentes en cada sitio evaluado (Rodríguez Capítulo et al., 2001). El valor asignado depende de la presencia de taxones, definidos como unidades sistemáticas (US) que determinan el ingreso horizontal

en una tabla de doble entrada. Según el valor obtenido con el IBPAMP se definen cinco clases de calidad del agua que varían entre muy fuertemente poluída a no poluída (Tabla 8).

Tabla 8 - Categorización del índice Biótico IBPAMP

VALOR IBPAMP	SIGNIFICADO	COLOR
10-13	Contaminación NO detectada (ND)	Blue
8-9,9	Contaminación leve (CL)	Green
6-7,9	Contaminación moderada (CM)	Yellow
4-5,9	Contaminación fuerte (CF)	Orange
1-3,9	Contaminación muy fuerte (CMF)	Red

En relación con los índices planteados IMRP e IBPAMP podemos ver claras diferencias de resultados entre los mismos. La diferencia entre los índices es que el IMRP otorga un valor ecológico a cada taxón hallado en la muestra, inversamente proporcional al grado de tolerancia y además posee 6 categorías de clasificación de contaminación. En cambio, el IBPAMP, combina propiedades de la asociación de especies que se encuentran en la muestra (como la riqueza, la tolerancia/intolerancia a la contaminación junto con la abundancia relativa) para generar un descriptor biótico de carácter cualitativo.

De los dos muestreos analizados se ve en el mapa de categorización que la contaminación en base al IMRP se manifiesta en un rango que va de escasa (azul) a moderada (amarillo). Los puntos donde la contaminación fue moderada son los correspondientes al arroyo Del Durazno en cabecera y los que se encuentran en el partido de Luján.

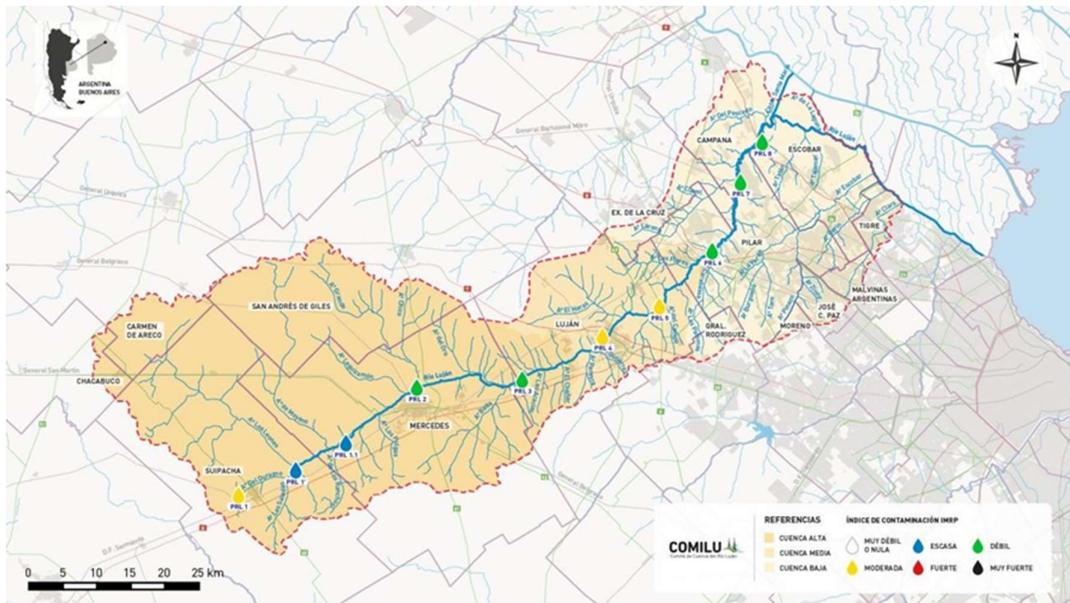


Figura 8 – Mapa con los sitios categorizados según nel índice Biótico IMRP

Según el IBPAMP, se le asigna contaminación fuerte a muy fuerte en la mayoría de los sitios, a excepción del arroyo de cabecera Los Leones, el límite entre Mercedes-Luján y en Escobar sobre RN9 donde el río se categoriza con contaminación moderada. Este índice valora las unidades sistemáticas, es decir que contempla las asociaciones de especies en la comunidad de macroinvertebrados, con lo cual relaciona el agrupamiento y las interacciones que ocurre en la fauna encontrada, ya que valora la presencia de determinado taxón y la cantidad del mismo. Por lo tanto, a este índice se lo considera más integrador de la condición ecológica presente en cada estación de monitoreo.

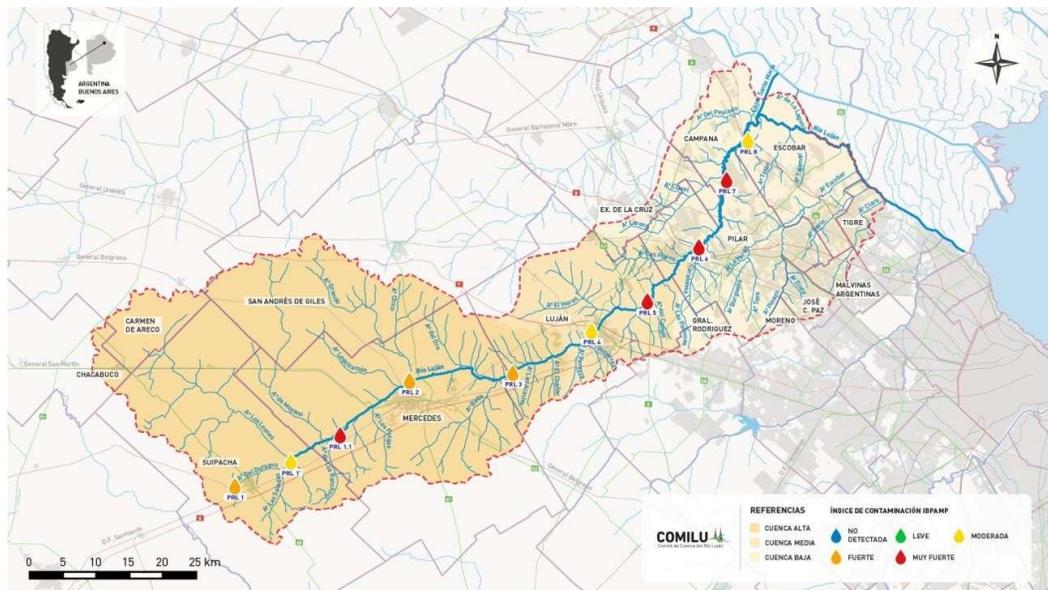


Figura 9 - Mapa con los sitios categorizados según el Índice Biótico IBPAMP

CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta los parámetros físicos, podemos concluir que los valores de conductividad aquí presentados superan los $1.500 \mu\text{S}/\text{cm}$, teniendo un grado de mineralización excesiva a lo largo de todo el curso del río.
- Por otra parte, todo el río presenta un tenor de oxígeno pobre en la cuenca baja, encontrándose valores por debajo del porcentaje de saturación aceptable para el desarrollo de la biota acuática.
- En relación al análisis de nutrientes, hay una clara tendencia al aumento de las concentraciones de nutrientes hacia aguas abajo del río.
- La calidad bacteriológica encontrada es mala en todo el curso ya que en todos los sitios muestreados se detectó la presencia de *Escherichia coli*, lo que evidencia el aporte de efluentes de tipo domiciliarios sin tratamientos al recurso hídrico.

- Los valores de los índices bióticos aplicados denotaron situaciones distintas. El IMRP categoriza al río en general con contaminación débil. Sin embargo, el IBPAMP lo categoriza con contaminación fuerte. Cabe resaltar que ambos índices reflejan que el arroyo de cabecera Los Leones presenta escasa contaminación, con lo cual podría considerarse en cuanto a la calidad del agua como nivel de referencia y punto de comparación, con el resto de las estaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Alba-Tercedor, J. 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. IV Simposio del Agua en Andalucía, Almería. Pp: 203-213.
- De Pauw, N. & Vanhooren, G. 1983. Method for biological quality assessment of watercourses in Belgium. *Hidrobiología*, 100: 153-168.
- Magurran, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press, New Jersey. 180 p.
- Metcalfe, J. L. 1989. Biological water quality assessment of running waters based on macroinvertebrate communities: history and present status in Europe. *Environmental Pollution*. 60: 101-139.
- Rodier, J., Legube, B. y Merlet, N. 2011. Análisis del agua. Barcelona: Omega.
- Rodrigues Capítulo, A. 1999. Los macroinvertebrados como indicadores de calidad de ambientes lóticos en el área pampeana. *Rev. Soc. Entomol. Arg.* 58: 208-217.
- Rodrigues Capítulo, A.; Tangorra, M. y Ocón, C. 2001. Use of benthic macroinvertebrate to assess the biological status of Pampean streams in Argentina. *Aquatic Ecology*. 35: 109-119.
- Sánchez Caro, A. y Momo, F. 2009. Contaminación y estado ecológico de la cuenca del río Luján. En: Amancay Herrera (Coord.). Ambiente Sustentable, Compilación de Jornadas Ambientales Interdisciplinarias. Colegio de Abogados del Distrito Judicial Mercedes. Buenos Aires: Orientación Gráfica. pp: 357-371.
- Sawyer, C.N., McCarty, P.L. y Parkin, G.F. 2001. *Química para Ingeniería Ambiental*. Bogotá: Mcgraw Hill.