

# Estudio de Impacto Ambiental

Especialización en Ingeniería Ambiental

"RED PRIMARIA CLOACAL  
COLECTOR LA HORQUETA"



Alumna:

**MARTINS BARRIGA, AYLÉN**

Docentes:

**AGUERRE, GIMENA**

**PALADINO, JUAN JOSÉ**

## Contenido

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
1.1	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
1.2	OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO .....	5
1.3	ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES .....	5
1.3.1	Agua y Saneamientos Argentinos S.A (AySA) – Institución .....	6
1.3.2	Contratista .....	6
1.3.3	Representante legal .....	7
1.3.4	Representante técnico .....	7
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
2.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	7
2.2	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO .....	8
3.	MARCO LEGAL .....	10
4.	CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE .....	17
4.1	DESCRIPCIÓN DEL SITIO .....	17
4.2	ÁREA DE INFLUENCIA .....	20
4.3	MEDIO FÍSICO .....	21
4.3.1	Geología y Geomorfología .....	22
4.3.2	Hidrología e Hidrogeología .....	26
4.3.3	Edafología .....	35
4.3.4	Climatología .....	42
4.3.5	Cambio Climático .....	48
4.4	MEDIO BIOLÓGICO .....	50
4.4.1	Vegetación y Flora .....	50
4.4.2	Fauna .....	51
4.4.3	Laguna de Rocha y Marco Legal .....	52
4.5	MEDIO ANTRÓPICO .....	52
4.5.1	Accesibilidad al Área de Estudio .....	52
4.5.2	Población .....	53
4.5.4	Conclusiones Parciales .....	60
4.6	GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS .....	60
5.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	61
5.1	METODOLOGÍA .....	61

5.2	ACCIONES DEL PROYECTO .....	63
5.3	POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES .....	68
5.4	CONCLUSIONES PARCIALES.....	79
6.	MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	80
6.1	Programa de prevención .....	80
6.2	Programa de Mitigación.....	90
6.3	Programa de Compensación .....	91
7.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	92
1.	Programas de Seguimiento y Control Ambiental.....	94
2.	Programa de Monitoreo.....	95
3.	Programa de Contingencias Ambientales .....	96
4.	Programa de Difusión.....	97
5.	Programa de capacitación .....	100
6.	Programa de Manejo del Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico .....	101
6.	CONCLUSIÓN FINAL.....	102
7.	ANEXOS .....	104
a.	Anexo I: Planos .....	104
b.	Anexo II: Fotografías Satelitales .....	109
c.	Anexo III: Bibliografía .....	112

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

**Nombre del Proyecto:** “Red Primaria Cloacal Colector La Horqueta” (SC70264).

**Ubicación del Proyecto:** la traza del colector se desarrolla por la calle La Horqueta del Partido Esteban Echeverría, iniciando su recorrido en la intersección con la calle Chimondegui hasta la calle Newton, con cañerías de DN 900mm, hasta conectar con la boca de registro existente perteneciente al Colector El Jagüel Tramo 1.

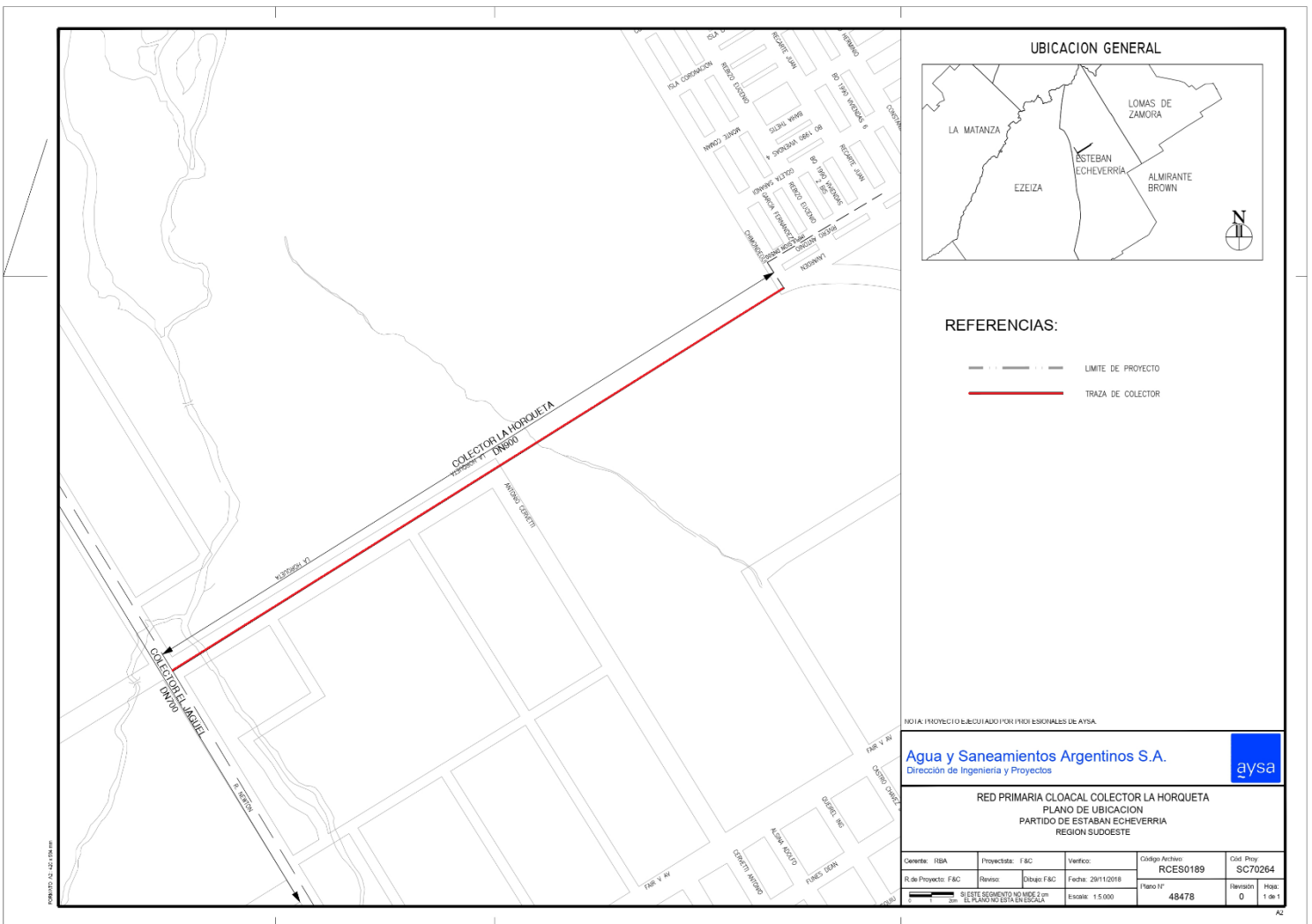


Fig. 1 – Plano de Ubicación de Red Primaria Cloacal La Horqueta. Fuente: AySA

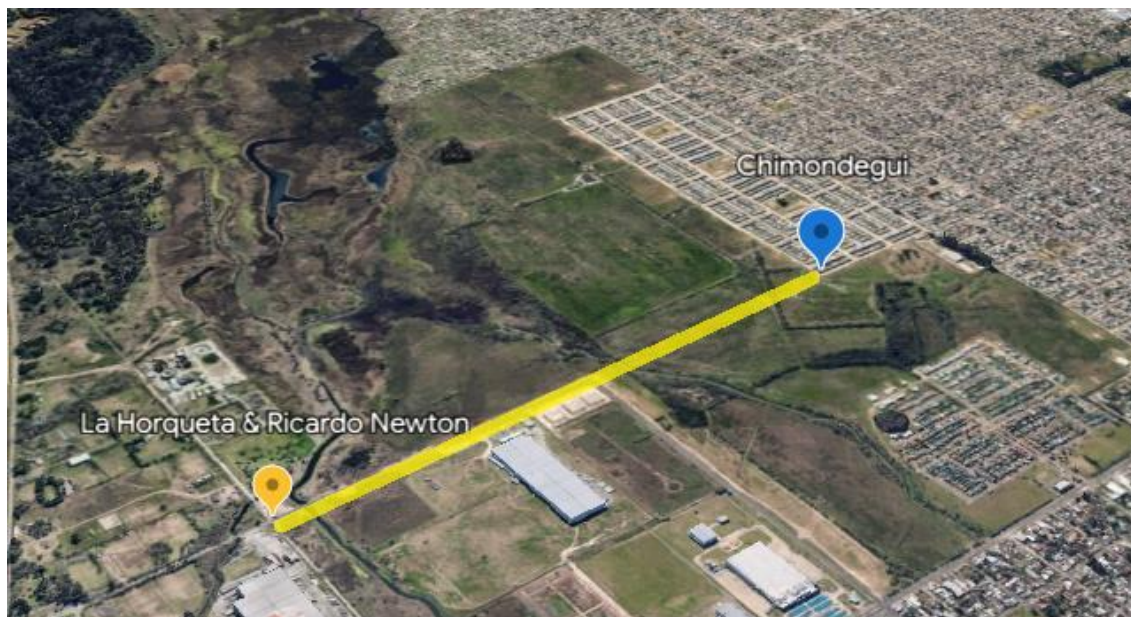


Fig. 2 – Tramo Ricardo Newton – Chimondegui. Fuente: Google Earth 2023

## 1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la construcción de la red primaria cloacal denominada “Colector La Horqueta” para la evacuación de los efluentes cloacales provenientes de la zona de 9 de Abril, en el partido de Esteban Echeverría.

La red ha sido diseñada con un valor proyectado de población para el año 2037 de 63.702 habitantes, de acuerdo a la información obtenida del Sistema de Información Geográfica de AySA - Censo 2010, año para el cual la población era de 35.219 habitantes.

Este documento, además de describir el proyecto mencionado, analiza los riesgos e impactos ambientales positivos y negativos que pueda generar el proyecto en su entorno inmediato y área de influencia, en sus distintas etapas de desarrollo. Asimismo, se realiza una evaluación de alternativas, medidas para gestionar los posibles impactos ambientales y un plan de gestión ambiental para cada etapa del proyecto.

## 1.3 ORGANISMOS Y PROFESIONALES INTERVINIENTES

El proyecto “Red Primaria Cloacal Colector La Horqueta” Partido de Esteban Echeverría, será ejecutado y financiado por Agua y Saneamientos Argentinos S.A.

### 1.3.1 Agua y Saneamientos Argentinos S.A (AySA) – Institución

En virtud del dictado del Decreto Nro. 304/06, ratificado por la Ley Nacional 26.100, el Poder Ejecutivo Nacional dispuso la creación de la Sociedad Anónima Agua y Saneamientos Argentinos, en adelante AySA, quien se hizo cargo a partir del 21 de marzo de 2006 de la prestación del servicio público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales de la Ciudad de Buenos Aires y otros partidos, en los que se incluye Esteban Echeverría.

Por su parte la Ley 26.221 aprobó, entre otras disposiciones, el Convenio Tripartito suscripto el 12.10.2006 entre el Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Marco Regulatorio para la prestación del Servicio Público de provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales prestado por AySA. En particular, y en lo que a los proyectos de obras se refiere, relacionadas con los servicios cuya construcción u operación puedan ocasionar un significativo impacto al ambiente, tales como Plantas de Tratamiento, y Estaciones de Bombeo de Líquidos Cloacales, Obras de Descargas de Efluentes, Obras de Regulación, Almacenamiento y Captación de agua, dicho Marco expresamente reguló en su art. 121, el deber de la Concesionaria de elaborar y presentar ante las Autoridades competentes un Estudio de Impacto Ambiental previo a su ejecución.

En el Anexo I se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la prestación del servicio público de Provisión de Agua Potable, Saneamiento Cloacal, obras y la normativa ambiental aplicable al área de estudio.

### 1.3.2 Contratista

Tratándose de obras de servicios públicos, las mismas serán adjudicadas mediante licitación pública. Las contratistas se conocerán luego del proceso licitatorio de las mismas<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Las licitaciones y sus resultados pueden consultarse en <https://www.aysa.com.ar/proveedores/licitaciones/Licitaciones-Obras-Expansion/>

### 1.3.3 Representante legal

El representante legal de AySA, Ing. Fernando Calatroni, a cargo de la Dirección General Técnica. Contacto fernando\_calatroni@aysa.com.ar; dirección legal Tucumán 752, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### 1.3.4 Representante técnico

El representante técnico del presente Estudio de Impacto Ambiental es el Lic. en Ciencias del Ambiente Marcelo Tesei, Min. Amb. Pcia. Bs. As.: RUP001310, APRA – SADE RL-2021-09028870 – DGEVA, RNCEA – Certificado N°: 127, a cargo de la Gerencia de Gestión Ambiental de Obras (Contacto: marcelo\_tesei@aysa.com.ar).

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Para este proyecto se han evaluado las posibles alternativas de trazas y se ha optado por la más directa y que en su desarrollo posea menos cambios de dirección para que no haya pérdida de presión dentro de la cañería. Una vez definida se solicita al Municipio el Permiso de ejecución correspondiente.

Los materiales y métodos constructivos principales se definen teniendo en cuenta la mecánica y calidad de los suelos y las interferencias en el área de obra optando los que sean más adecuados. Para la ejecución de las obras se evaluarán las distintas tecnologías disponibles, (en general zanja y/o tunelería), y se optará por la que sea óptima para la tarea a realizar. La metodología seleccionada cumplirá con los términos de las Especificaciones Técnicas y Ambientales para minimizar los Impactos Negativos que las mismas generan.

En el contexto de la obra de referencia, que implica la construcción de una zanja para la instalación de cañerías, es posible considerar alternativas como excavación, pipejacking o tunelería dirigida. Estas últimas dos técnicas de construcción subterránea podrían generar un impacto ambiental menor en comparación con la excavación de una zanja a cielo abierto. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la implementación de estas técnicas puede implicar un mayor costo económico para la obra.

El pipejacking es un método en el que se instalan tuberías en el subsuelo utilizando un equipo de empuje hidráulico o mecánico. Este proceso minimiza la necesidad de excavación a cielo abierto y reduce la interferencia con la superficie y el entorno natural. De manera similar, la tunelería dirigida, también conocida como perforación horizontal dirigida, permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la perforación de un túnel desde un punto de entrada hasta un punto de salida deseado, evitando la excavación a gran escala.

Ambas técnicas presentan ventajas en términos de reducción del impacto ambiental, como la minimización de la alteración del suelo, la preservación de la vegetación y la mitigación de posibles perturbaciones en cuerpos de agua cercanos.

Finalmente, atendiendo las limitaciones económicas y a la baja presencia de urbanización en la zona de interés, se determina llevar a cabo una excavación a cielo abierto.

## 2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El contratista deberá asegurarse de que las obras queden terminadas y en condiciones de efectuarse la recepción provisional en un plazo máximo de 300 días corridos a partir del día de emisión de la orden de inicio. Esta duración es aproximada y está sujeta a ajustes según las circunstancias y condiciones del proyecto.

La empresa contratista elaborará el Proyecto Ejecutivo e Ingeniería de Detalle de todas las obras contratadas y presentarlo para su aprobación. El Proyecto Ejecutivo a elaborar se limitará a complementar y optimizar el proyecto existente, efectuando todas las tareas necesarias para ello y cumpliendo con las etapas y plazos previstos en el pliego del proyecto.

El contratista será responsable de llevar a cabo los estudios geotécnicos necesarios para determinar las características del suelo y asumirá los riesgos y contingencias relacionados con el subsuelo.

La implementación de medidas de higiene y seguridad será llevada a cabo durante todas las etapas del proyecto y se realizarán verificaciones mensuales.

En términos generales, las etapas del proyecto son:



Etapa 1: Inicio y acondicionamiento del área de obras.

- Transporte de equipos y sus accesorios al lugar de los trabajos.
- Desarmado, carga, descarga y armado en el lugar de los trabajos.
- Montaje e instalación de obradores, oficinas y otras estructuras necesarias.

Etapa 2: Excavación

Excavación de zanja u otras excavaciones a cielo abierto, incluyendo la implementación de entibados y depresión de napa según sea necesario.

Etapa 3: Acarreo y colocación

- Instalación de 1.587 metros de cañería colectora cloacal de DN 900 mm PRFV rigidez nominal 10.000, las cuales se instalarán en profundidades variables. Las pendientes deberán acompañar la topografía del terreno, se limitarán por las restricciones que impone el diseño hidráulico de las conducciones a gravedad.
- Construcción de 4 bocas de registro (BR) necesarias para el proyecto.
- Cruce especial de arroyo Ortega con DN 900 mm sobre la calle La Horqueta y cruce especial del arroyo Rocha con DN 900 mm en la intersección de las calles La Horqueta y Cervetti.

Etapa 4: Ejecución de empalmes

- Realización de un empalme con DN 900 mm a la boca de descarga de la impulsión "9 de Abril", ubicada en la intersección de las calles Chimondegui y Lavarden.
- Realización de un empalme con DN 900 mm a la boca de registro del colector existente "El Jagüel Tramo 1", ubicado en la intersección de las calles La Horqueta y Newton.

Etapa 5: Levantamiento y refacción de calzadas y veredas

Restauración de las calzadas y veredas afectadas por las obras. La empresa contratista deberá reconstruir o reponer todos los hechos existentes que se vieran afectados por la construcción de la obra con materiales del mismo tipo y calidad que los existentes.

### Etapa 6: Finalización de la obra

Verificación y finalización de todas las tareas relacionadas con el proyecto. El contratista deberá hacerse cargo de los sobrantes y desechos de los materiales, cualquiera sea su especie, como así mismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisorias utilizadas para la ejecución de los trabajos, y también a la reconstrucción de instalaciones existentes antes de iniciar la obra como alambrados, señales, etc., en sus posiciones originales.

En las figuras del Anexo I pueden verse los perfiles longitudinales, planimetría general, y características de las cañerías a instalar (Sección de zanja y Cañería de cloaca de PFRV).

## 3. MARCO LEGAL

Se sintetizan las normas que constituyen el encuadre jurídico general vigente aplicable a la prestación del servicio público de Provisión de Agua Potable, Saneamiento Cloacal y obras, especialmente para la etapa de ejecución y operación.

Además de las normas detalladas, se contempla la normativa asociada a la gestión de residuos domiciliarios generados en las distintas etapas de la obra, así como de otro tipo de residuos, la gestión de permisos municipales y observancia de normativa local en lo que corresponda.

### **NATURALEZA JURÍDICA DE AYSA**

#### Ley 26.221

“Apruébese el Convenio Tripartito suscripto el 12 de octubre de 2006 entre el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, la Provincia de Buenos Aires y el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Prestación del Servicio de provisión de agua potable y colección de desagües cloacales. Sociedad Agua y Saneamientos Argentinos S.A. Disolución del E.T.O.S.S. Creación del Ente Regulador de Agua y Saneamiento y de la Agencia de Planificación.”

✚ DECRETO PEN NRO. 304/06

Dispone la constitución de la sociedad Agua y Saneamientos Argentinos SA en la órbita de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Planificación Federal Inversión Pública y Servicios, bajo el régimen de la Ley 19.550 teniendo por objeto la prestación del Servicio Público de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en el área atendida por la ex concesionaria, de acuerdo a las disposiciones que integran el régimen regulatorio de este servicio.

## LEGISLACIÓN NACIONAL

✚ Constitución Nacional

- Art. 41: “derecho a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”
- Art. 42: “los consumidores y usuarios de bienes y servicios tienen derecho, en la relación de consumo, a la protección de su salud, seguridad, intereses, educación, a una información adecuada y veraz, etc.”
- Art. 124: “corresponde a las Provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.”

✚ Código Civil

- Art. 240: establece límites al ejercicio de los derechos individuales sobre los bienes disponibles, que "debe ser compatible con los derechos de incidencia colectiva" (...) "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".
- Art. 241: jurisdicción. Cualquiera sea la jurisdicción en que se ejerzan los derechos, deben respetarse la normativa de presupuestos mínimos que resulte aplicable.
- Art. 1973: inmisiones. “Las molestias que ocasionan el humo, calor,

olores, luminosidad, ruidos, vibraciones o inmisiones similares por el ejercicio de actividades en inmuebles vecinos, no deben exceder la normal tolerancia teniendo en cuenta las condiciones del lugar y aunque medie autorización administrativa para aquellas”

- Art. 1982: árboles, arbustos u otras plantas. “El dueño de un inmueble no puede tener árboles, arbustos u otras plantas que causan molestias que exceden de la normal tolerancia. En tal caso, el dueño afectado puede exigir que sean retirados, a menos que el corte de ramas sea suficiente para evitar las molestias. Si las raíces penetran en su inmueble, el propietario puede cortarlas por sí mismo.”
- Art. 1711: la acción preventiva procede cuando una acción u omisión antijurídica hace previsible la producción de un daño, su continuación o agravamiento.
- Art. 1716: deber de reparar. La violación del deber de no dañar a otro, el incumplimiento de una obligación da lugar a la reparación del daño causado, conforme las disposiciones del Código.
- Art. 1717: antijuridicidad. Cualquier acción u omisión que causa un daño a otro es antijurídica si no está justificada.
- Art. 1757: introduce una reforma en los elementos de la responsabilidad objetiva, en cuanto incluye no sólo las cosas (riesgo o vicio) sino también las actividades riesgosas o peligrosas por su naturaleza, por los medios empleados o por las circunstancias de su realización. No son eximentes la autorización administrativa para el uso de la cosa o la realización de la actividad, ni el cumplimiento de las técnicas de prevención.

#### Ley 25.675 – Ley General del Ambiente

Establece los presupuestos mínimos y los principios de la política ambiental nacional. Consagra, entre otros, los principios de prevención, precautorio y responsabilidad. En su art. 8 establece como instrumento de la política ambiental la Evaluación de Impacto Ambiental.

#### Ley 19.587 – Seguridad e Higiene - Reglamentarias y modificatorias

## **NORMATIVA SOBRE RESIDUOS PELIGROSOS**

- ✚ Ley 24.051, decreto Reglamentario 831/93 y modificatorias. Regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos
- ✚ Ley 24.449 Ley de Tránsito “Anexo S”. Aprueba normas funcionales que conforman el Reglamento General de Transporte de Materiales Peligrosos por Carretera. Determina las condiciones del transporte, condiciones de embalaje, documentación, procedimiento en caso de emergencias, deberes y obligaciones del transportista, del expedidor y del destinatario.

## **NORMATIVA SOBRE RECURSOS HÍDRICOS**

- ✚ Ley 25. 688 - Régimen de gestión ambiental de aguas. Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
- ✚ Protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Decreto PEN Nro. 674/89. Establece como objetivos conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, evitar cualquier acción que pudiera ser causa directa o indirecta de degradación de los recursos hídricos, favorecer el uso correcto y la adecuada explotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y proteger la integridad y buen funcionamiento de las instalaciones de AySA.
- ✚ Poder de Policía. Decreto PEN Nro. 776/92. Asigna a la entonces Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación) el ejercicio del poder de policía en materia de control de la contaminación hídrica, de la calidad de las aguas naturales, superficiales y subterráneas y de los vertidos en su jurisdicción.-

## **OTRAS NORMATIVAS**

- ✚ Ley 25.916 - Normativa sobre Gestión Integral de Residuos Domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por

normas específicas.

- ✚ Ley 20.284 - Plan de Prevención de Situaciones Críticas de Contaminación Atmosférica. Será facultad de la Autoridad Sanitaria Nacional fijar las normas de calidad de aire y las concentraciones de contaminantes.
- ✚ Ley 25.743 - Decreto Reglamentario N° 1022/04 - Protección del Patrimonio Arqueológico Paleontológico. Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de La Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.
- ✚ Ley 25.831 - Derecho al acceso sobre Información Ambiental.
- ✚ Ley 26.168 crea ACUMAR (AUTORIDAD DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO)  
Ésta ejercerá su competencia en el área de la Cuenca Matanza Riachuelo en el ámbito de CABA y los partidos de Lanús, Avellaneda, Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, La Matanza, Ezeiza, Cañuelas, Almirante Brown, Morón, Merlo, Marcos Paz, Presidente Perón, San Vicente y General Las Heras, de la provincia de Buenos Aires.
  - Resolución ACUMAR 46/17 Regula los límites admisibles de vertidos de efluentes líquidos, los usos y objetivos de Calidad de Agua y la declaración de Agente contaminante. Deroga Resol 3/09 y 366/10 - 23/3/17.-

## **LEGISLACIÓN PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

- ✚ **Constitución de la Provincia de Buenos Aires.**
  - Art. 28: derecho a gozar de un ambiente sano y deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. La Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio.
  - Art. 38: consumidores y usuarios tienen derecho en la relación de consumo a la protección frente a los riesgos para la salud.
  - Ley 5.965: ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Deroga la Ley 5.552. (contaminación de aire, efluentes líquidos y gaseosos).
    - Decreto 1074/2018: aprueba la reglamentación de la Ley 5.965 de

protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Deroga el decreto 3395/96. Designa autoridad de aplicación al organismo provincial para el desarrollo sostenible (OPDS).

- Ley 8.912/77: rige el ordenamiento del territorio de la Provincia, y regula el uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo. Ordenado por Decreto 3389/87.
- Ley 12.257 - Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires. Modificatorias y Reglamentarias. Establece un régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico en la Provincia de Buenos Aires. Crea la Autoridad del Agua que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen. A tales efectos, la ADA tendrá la facultad de reglamentar, supervisar y vigilar todas las actividades y obras relativas al estudio, captación, uso, conservación y evacuación del agua.
- Resolución ADA 2222/19: aprueba Proceso de Prefactibilidad Hídrica, de Aptitud de Obra, de Permisos y específicos de Prefactibilidad Hídrica (Agua-Explotación y Vertido de Efluentes Líquidos, Saneamiento Hidráulico). Régimen para la obtención de Prefactibilidades, Aptitudes y Permisos. (ADA). Implementa el sistema de gestión electrónica para obtenerlos Permisos de Vuelco de Efluentes Líquidos, Permiso de Explotación de Pozos y las Constancias de Aptitud Hidráulica.
- COMIREC Ley 12.653 "Se creó el Comité de Cuenca del Río Reconquista (COMIREC) como ente autárquico y tendrá, entre otras las siguientes funciones: Planificar, coordinar, ejecutar y controlar la administración integral de la Cuenca.
- Ley 12.276 - Régimen Legal del Arbolado Público: define el término de arbolado público. Prohíbe la extracción, poda, tala, y daños de ejemplares del arbolado público, como así también cualquier acción que pudiere infligir cualquier daño a los mismos. Establece las causas de justificación para la poda o extracción de ejemplares.
- Decreto Ley 9.111/78 - Normas CEAMSE. Regula la disposición final de los residuos de cualquier clase y origen que se realice en los Partidos que en la

misma indica. La disposición final de los residuos se efectuará exclusivamente por el sistema de relleno sanitario. La disposición final de los residuos mediante el sistema de relleno sanitario se efectuará únicamente por intermedio de Cinturón Ecológico Área Metropolitana Sociedad del Estado – (C.E.A.M.S.E.)

- Ordenanza Gral. Nro. 27 – Régimen de Erradicación de Ruidos Molestos para todos los Partidos de la Provincia
- Ley 13.592 – Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos. Tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional N° 25.916 de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”.
  - Decreto 1215/2010. Aprueba la reglamentación de la ley 13.592.
  - Resolución 329/2010. Fin de aprobar las pautas de funcionamiento del Fondo para la protección y restauración ambiental.
- Ley 11.720: generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en PBA.
  - Decreto Reglamentario N°4732/96: Autoridad de Aplicación de la Ley 11.720 y 11.723. Será autoridad de aplicación de las Leyes 11.720 y 11.723 la Secretaría de Política Ambiental, como autoridad provincial de aplicación, sucesora institucional del suprimido Instituto Provincial del Medio Ambiente.
  - Decreto Reglamentario N°806/97: reglamenta la Ley 11.720
  - Decreto Reglamentario N°650/11: modifica la reglamentación de los artículos 2°), 4°), 5°), 6°), 7°), 8°), y 58) contenidos en el artículo 1° del Decreto N° 806/97, sobre residuos especiales, residuos industriales, tasas especiales y LA Autoridad de Aplicación.
  - Decreto Reglamentario N°188/2011: crea el Programa de Urbanismo Social, que tendrá como finalidad generar las condiciones sociales, sanitarias y urbanas, que permitan mejorar la calidad de vida de la población en situación de vulnerabilidad, a partir de procesos progresivos de intervención.



- Ley 11.723: protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general.
  - Contiene modificaciones introducidas por Ley 13.516, la cual incorpora el artículo 69 bis a la Ley 11.723. “Art. 69º bis: La Autoridad de Aplicación podrá disponer la clausura temporal total o parcial como medida preventiva cuando la situación sea de tal gravedad que así lo aconseje.”
  - Resolución 492/2019: establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y deroga la Resolución 15/15 OPDS.

### **NORMAS MUNICIPALES**

- Código de Planeamiento Urbano del Municipio de Esteban Echeverría a la fecha (Mayo de 2019). Dicho Código se encuentra vigente a partir de la sanción de la Ordenanza 1594/79, dando cumplimiento al mandato del Decreto Ley 8912/1977 de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Buenos Aires.
- Ordenanza Municipal N°4627/CD/96 Dec.1086/96 (apartado "Uso legal de los predios en el área de la Reserva") se declara a la Laguna de Rocha Reserva Histórica. Asimismo, ordena proceder a realizar estudio histórico, arqueológico y paleontológico previo a cualquier obra pública.

## 4. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

Las obras a ejecutar se hallan localizadas en la localidad El Jagüel, Partido de Esteban Echeverría. Se encuentra comprendido dentro de la Cuenca Hidrológica Matanza – Riachuelo y de la subcuenca del Arroyo Ortega.

## CUENCA HIDROGRÁFICA RÍO MATANZA RIACHUELO

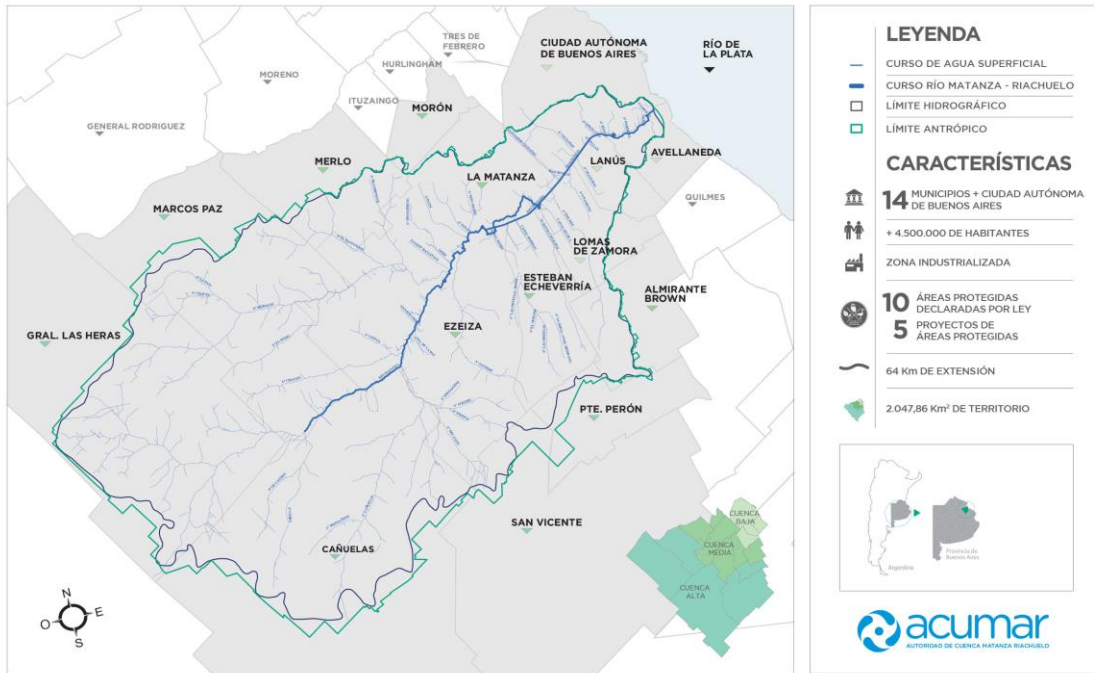


Fig. 3 - Cuenca Hidrográfica Río Matanza Riachuelo. Fuente: ACUMAR

## CUENCA MATANZA RIACHUELO: SUBCUENCAS

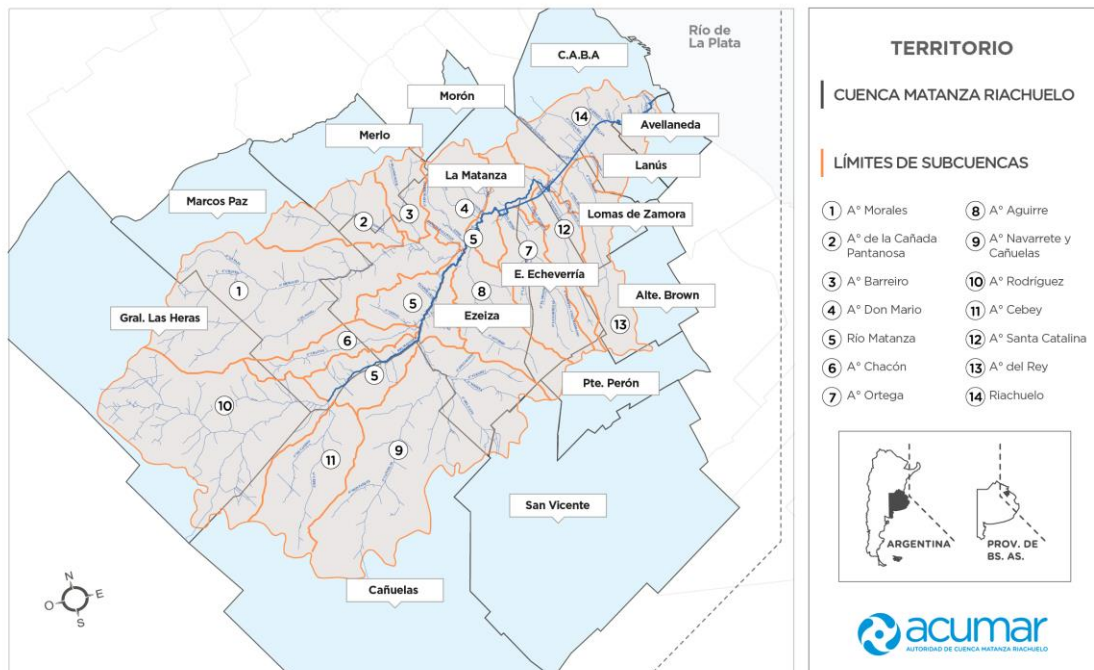


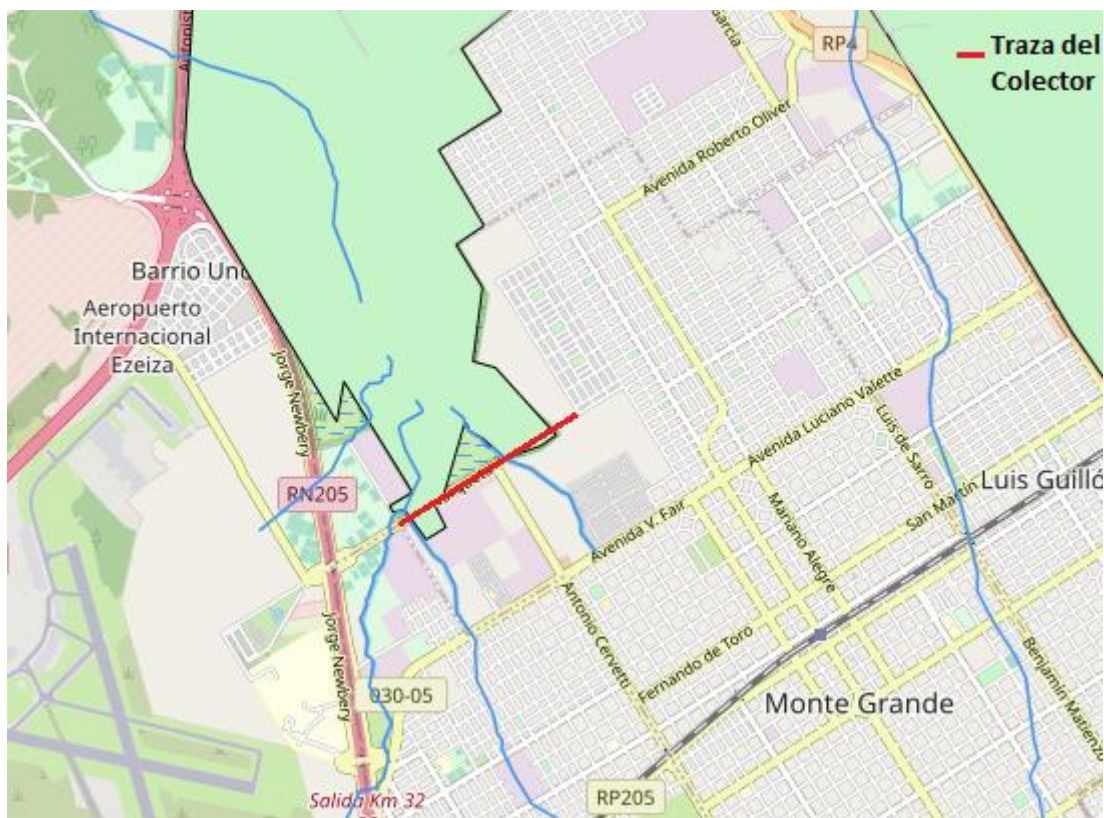
Fig. 4- Subcuencas Hidrográficas Río Matanza Riachuelo. Fuente: ACUMAR

A lo largo del predio en el que se llevarán a cabo las obras transcurren los arroyos Ortega y El Triángulo, este último afluente del Arroyo Ortega y cuyas aguas confluyen en la zona de bañado de Laguna de Rocha, que finalmente desagua en la Rectificación del Matanza – Riachuelo<sup>2</sup>.

El sistema lagunar “Laguna de Rocha” representa un ecosistema que reviste gran relevancia ecológica por sus características de humedal; y a su vez tiene una gran valor cultural, arqueológico y paleontológico debido a que antiguamente fue sitio de asentamientos del pueblo originario Querandí.

Esta área ha sido destinada área protegida “Reserva natural integral y mixta Laguna de Rocha”. A escala de cuenca, se considera que la Laguna Santa Catalina, la Laguna de Rocha y los Bosques Inundables de Ciudad Evita, geomorfológicamente pertenecientes a la Cuenca Matanza Riachuelo, constituyen las áreas con humedales de mayor relevancia de la Cuenca Media y cuyos servicios ecosistémicos deben ser mantenidos. Puede verse delimitada con color verde en la siguiente imagen.

Si bien no abarca la totalidad del proyecto, existen algunos límites difusos donde podría confluirse la obra con el área protegida.



<sup>2</sup> Fuente: Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos. Dirección Provincial de Hidráulica. Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica.

Fig. 5 – Áreas Protegidas (delimitadas en verde). Fuente: ACUMAR

En la Ordenanza Municipal N° 4627/CD/96 Dec.1086/96 (apartado "Uso legal de los predios en el área de la Reserva") se declara a la Laguna de Rocha Reserva Histórica. Asimismo, ordena proceder a realizar estudio histórico, arqueológico y paleontológico previo a cualquier obra pública.

Teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolla en pos de una mejor calidad de vida de los habitantes aledaños, la presente obra debería poder llevarse a cabo sin mayores inconvenientes, habiendo realizado los estudios pertinentes.

#### 4.2 ÁREA DE INFLUENCIA

Se considera área de influencia indirecta a los vecinos del Partido de Esteban Echeverría para los cuales el desarrollo del proyecto en su conjunto impactará positivamente en la calidad ambiental y de vida, posibilitando la expansión del servicio en dicho ámbito.

En la actualidad el área de estudio en la que se inserta el sitio de obras presenta una intensa modificación antrópica y corresponde a un gran área destinada a esparcimiento con asentamiento de diversas industrias y de predios de grandes dimensiones pertenecientes a clubes deportivos y/o espacios recreativos. El grado de urbanización es de escasa densidad.

Además, la zona beneficiada incluye el centro médico "Unidad Sanitaria, Barrio Federal", centros educativos como la "Escuela De Educación Primaria N°41 "María V. Luoni De Fontana", "Colegio Nuestras Malvinas", "Jardín de Infantes N°934", centros culturales, entre otros.

El área de influencia directa de las obras tiene buena accesibilidad mediante la Autopista Ezeiza – Cañuelas, calle La Horqueta, Ricardo Newton y por el acceso vehicular pavimentado que intercepta a calle Newton, proveniente de la autopista.

Cabe destacar que se han observado residuos sobre el espejo de agua del curso a cielo abierto del Arroyo Ortega. Aguas arriba de la zona de proyecto, al otro lado de Av. Fair, se emplazan industrias de procesamiento de pollos, embutidos, frigoríficos; cobrando particular relevancia en la situación ambiental de sus aguas dado que desaguan a la laguna de Rocha, y la misma por desborde al Rio Matanza - Riachuelo.

### 4.3 MEDIO FÍSICO

Las obras a ejecutar se encuentran en la zona oeste del Partido de Esteban Echeverría, dentro de la Cuenca Matanza Riachuelo, en su tramo medio. A través de las Figuras 6 y 7 se puede observar la pertenencia de la zona del proyecto a esta cuenca y su correspondiente subcuenca.

Dentro de la clasificación de Regiones Biogeográficas de América Latina, el Área de Estudio se encuentra ubicada dentro de la Provincia Biogeográfica Pampeana, perteneciente al Dominio Chaqueño de la Región Neotropical<sup>3</sup>. La misma se caracteriza por ser una región llana o ligeramente ondulada con algunas montañas de poca altura. Posee un clima templado cálido con temperaturas medias anuales entre 13 y 17 °C. Las precipitaciones son de 600 a 1200 mm anuales, se distribuyen en todo el año y disminuyen de Norte a Sur y de Este a Oeste.

La vegetación que predomina es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, entre las cuales crecen especies herbáceas y algunos arbustos. En esta Provincia Pampeana, hay también numerosas comunidades edáficas, estepas halófitas, bosques marginales a las orillas de los ríos y bosques xerófilos sobre las barrancas y bancos de conchilla. También hay numerosas comunidades hidrófilas y asociaciones saxícolas en las serranías.

Caracterizada por su relieve de tipo llano con algunas lomadas alternantes, estableciendo en resumen una morfología de tipo ondulada, se corresponde a la unidad fisiográfica denominada Pampa Ondulada, (Frenguelli 1950). Este relieve se formó en su origen a partir de los procesos de erosión fluvial diferencial de los sedimentos pampeanos.

En consecuencia se produjo la formación de suaves valles con orientación preferencial sudoeste-noreste por donde corren diferentes arroyos. Los arroyos realizan su recorrido descendiendo por la pendiente regional desde la divisoria de aguas principal con la cuenca del Río Salado ubicada al oeste, hacia el Río de la Plata o también en algunos casos hacia alguno de sus dos tributarios principales en el área que son los ríos Reconquista al norte y Matanza-Riachuelo al sur de la Ciudad de Buenos Aires.

La fisiografía natural del terreno se ha visto modificada debido a la acción antrópica. La construcción de zanjas, la realización de tareas de dragado, las rectificaciones y desvíos de los cursos de agua y modificación de los accidentes geográficos y su pendiente natural son algunas de las acciones realizadas que posiblemente hayan

---

<sup>3</sup> CABRERA y WILLICK. 1980, "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA.

modificado el paisaje natural. Por tratarse de zonas urbanas, la mayoría de esos arroyos se encuentran entubados o canalizados.

#### 4.3.1 Geología y Geomorfología

La secuencia estratigráfica de la región podría resumirse en una pila de sedimentos, en su mayoría continentales, que se apoyan sobre un basamento cristalino fracturado. Dentro de la secuencia estratigráfica sólo afloran las secciones sedimentarias más modernas. Esto se debe a que el paisaje de la Región Pampeana no ha estado sujeto a fenómenos tectónicos de plegamiento o alzamiento, lo cual tiene su relación con el relieve de tipo llanura levemente ondulada.

Hacia fines del Siglo XIX el investigador F. Ameghino (1880, 1889) aplicó por primera vez nombres propios a los diferentes horizontes de la serie Pampeana, construyendo un sistema de nomenclatura regional y estableció el esquema estratigráfico básico del área.

Las capas que forman la secuencia estratigráfica de la región, de la más joven a la más antigua, son:

- Formación pospampeana (Platense, Querandinense, Lujanense)
- Formación pampeana (Bonaerense y Ensenadense)
- Formación puelchense

Estas formaciones se observan en la siguiente figura:

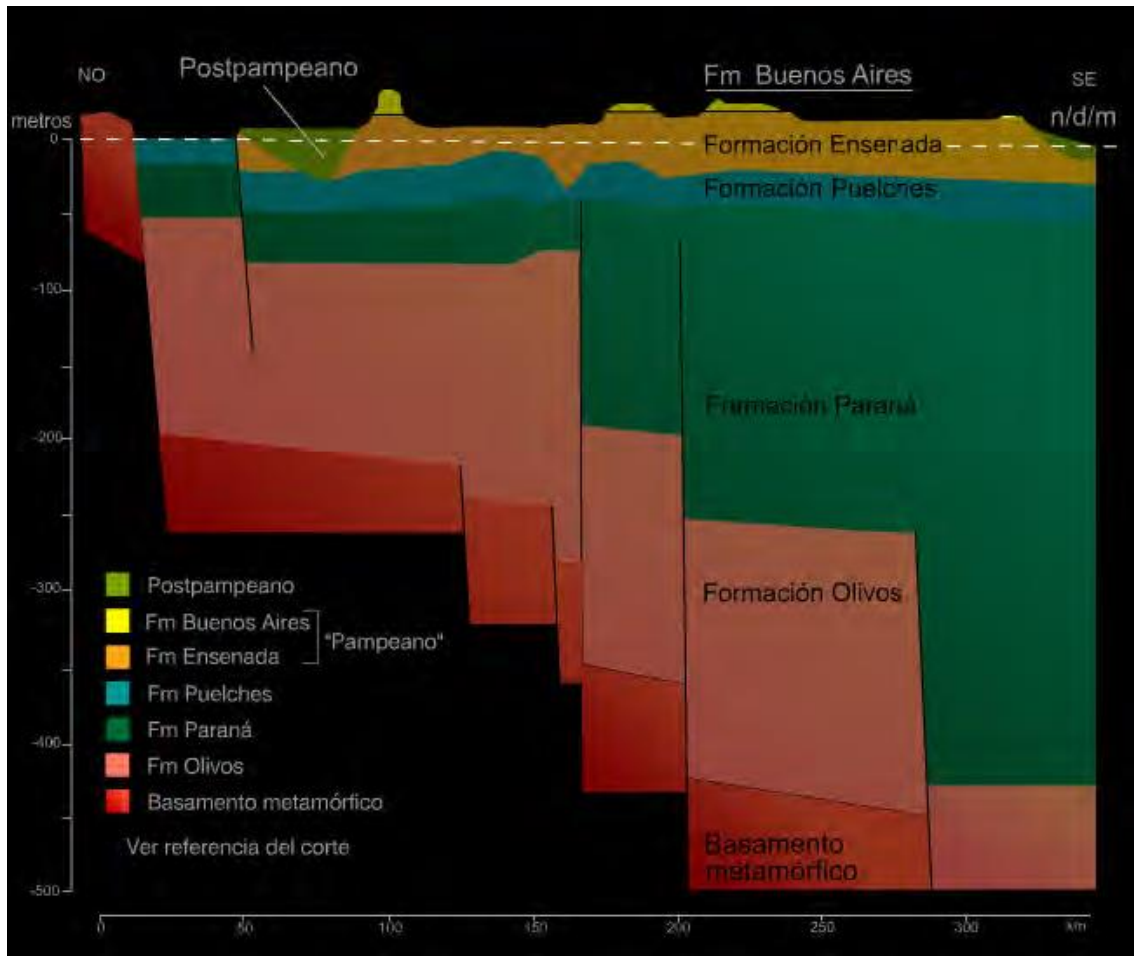


Fig. 6 – Esquema de corte estratigráfico suelo – subsuelo

En aquella zona de la región pampera cercana a la costa del Río de la Plata, la cual tiene relación con el área del proyecto, se puede establecer una clara vinculación entre las características geomorfológicas y las estratigráficas.

Los depósitos fluviales, de granulometrías limo-arenosas, se encuentran comprendidas dentro de la denominada Formación Luján o lujanense, incluido en el postpampeano. Ocupan los principales valles fluviales como en el caso de los ríos

Matanza-Riachuelo, Reconquista y Luján y se hallan cubiertos parcialmente por depósitos fluviales más modernos<sup>4</sup>.

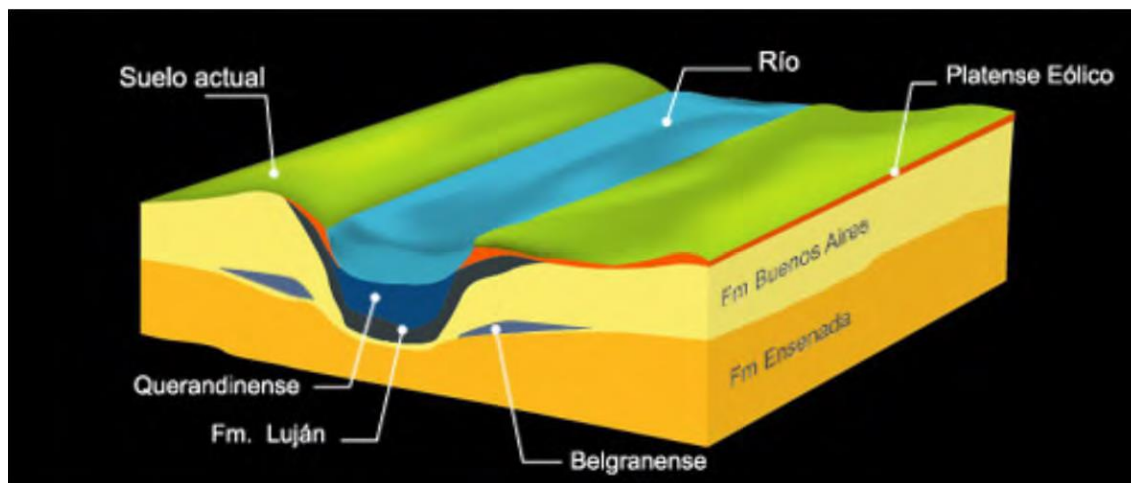


Fig. 7 – Esquema de formaciones pospampeana y pampeana

En algunos casos aparecen formando un nivel de terraza y aguas abajo se suelen interdigitar con las facies marinas ingresivas del querandinense.

Finalmente, correspondiendo a sendas ingresiones marinas se encuentran depósitos marinos y costeros, que pueden ser arenosas (cordones litorales) o arcillosos (canales de marea y albúfera). Han recibido la denominación de belgranense, y corresponden a la ingesión pleistocena superior y querandinense, aflorante sobre toda la planicie del río de la Plata, que se asocia a la ingesión holocena media. (Pereyra, 2004).

Es un área de acreción originada durante el Holoceno, correspondientes a playas de arena fina y planicies de marea limo arcillosas asentadas sobre una capa de material compacto constituida por toscas. El área se encuentra actualmente expandida artificialmente por rellenos, construcciones portuarias y defensas costeras. Estos terrenos también están constituidos por depósitos de arcillas, suelos plásticos limo arcillosos y suelos arenosos, que corresponden al Post Pampeano<sup>5</sup>.

La Formación Pampeana, que incluye a los depósitos de las Formaciones Ensenada y Buenos Aires, conforma el sustrato principal de la ciudad de Buenos Aires y de buena parte del área metropolitana. Los sedimentos más antiguos que afloran están constituidos por los depósitos loésicos de la Formación Ensenada. Esta unidad presenta numerosas intercalaciones fluviales y lacustres que le confieren una marcada

<sup>4</sup> Pereyra, F. X. 2004. Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental. Revista de la Asociación Geológica Argentina, 59 (3): 394-410.

<sup>5</sup> Fuente: [http://www.cima.fcen.uba.ar/~lcr/libros/Cambio\\_Climatico-Texto.pdf](http://www.cima.fcen.uba.ar/~lcr/libros/Cambio_Climatico-Texto.pdf)



heterogeneidad y se observa principalmente en los laterales de los valles fluviales y en la parte inferior de la barranca marginal de la planicie loésica. (Pereyra, 2004)<sup>6</sup>.

Por encima de la Formación Ensenada, se encuentran los sedimentos loésicos que componen la Formación Buenos Aires o bonaerense. Esta tiene un espesor de unos 6 m y constituye la porción superficial y más reciente de los Sedimentos Pampeanos. Su importancia radica en que en esta formación se han desarrollado la mayor parte de los suelos de la región.

Anteriormente, hace unos cinco millones de años, como consecuencia del ascenso de la Cordillera de los Andes, se intensificó la acción erosiva de los ríos Paraná y Uruguay, que arrastraron aguas abajo una enorme cantidad de arena cuarzosa; esas arenas depositadas en la Región Pampeana son conocidas como Formación Puelches. Estas “Arenas Puelches” aparecen en el AMBA entre los 20 y 30 m de profundidad y tienen una gran relevancia por ser portadoras del acuífero más importante no solo de esta área sino de toda la Región Pampeana<sup>7</sup>.

En cuanto a la geomorfología, los lineamientos básicos del relieve y la geología de la región fueron establecidos inicialmente por Ameghino (1880)<sup>8</sup> y Frenguelli (1950)<sup>9</sup>, actualizados por Fidalgo et al. (1975)<sup>10</sup> y más recientemente descriptos por Yrigoyen (1993)<sup>11</sup>. Frenguelli (1950) dividió a la región pampeana en dos terrazas, la Terraza Alta, la Terraza Baja y determinó la presencia de una Planicie Aluvial en los niveles topográficos más bajos. Estas unidades se encuentran separadas por una antigua línea de costa, denominada escalón y por los sectores que bordean los cauces.

La Terraza Alta es más extensa en superficie. En general se trata de una llanura sumamente plana que comprende la mayor parte de la cuenca del río Matanza-Riachuelo y hacia el sur hasta el río Salado. La característica más destacada es su exigua pendiente y su relación directa con los problemas de escurrimiento de las aguas superficiales. El viento ha sido el principal modelador en este distrito, así se han formado numerosas cubetas de deflación que constituyen en la actualidad cuencas cerradas

---

<sup>6</sup> Morrás, H.J.M. 2010. Ambiente Natural. Ambiente Físico del Área Metropolitano.  
En: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmp-bicentenario\\_hm\\_final.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmp-bicentenario_hm_final.pdf)

<sup>7</sup> Morrás, H.J.M. 2010. Ambiente Natural. Ambiente Físico del Área Metropolitano.  
En: [http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmp-bicentenario\\_hm\\_final.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmp-bicentenario_hm_final.pdf)

<sup>8</sup> Ameghino, F., 1880. “La Formación Pampeana”, París, Buenos Aires.

<sup>9</sup> Frenguelli, J. 1950. “Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires”. LEMIT Serie II n°33. Pág.20-33

<sup>10</sup> Fidalgo, F., De Francesco, F. O. y Pascual, R. 1975. Geología superficial de la llanura bonaerense. Relatorio VI Congreso Geológico Argentino 103-13

<sup>11</sup> Yrigoyen M., 1993. Morfología y Geología de la Ciudad de Buenos Aires. Actas Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería 7: 7-38. Buenos Aires.

ocupadas por lagunas o pantanos permanentes o temporales (Tricart, 1973)<sup>12</sup>. Los suelos originales fueron removidos por la acción hídrica, por lo que predominan limos y arcillas, aportando también iones de calcio en solución que contribuyeron a la formación de horizontes de tosca. Esta unidad se desarrolla topográficamente por arriba de la Terraza Baja. Comprende las alturas mayores a cotas entre 12 a 15 m. En su parte más alta, ocupa los sectores centrales de la traza del Ferrocarril.

La Terraza Baja bordea al Río de la Plata, extendiéndose como una larga faja desde el Sudeste hacia el Noroeste hasta confundirse hacia el Norte con el Delta del Río Paraná.

Frente a la Ciudad de Buenos Aires esta geoforma se ubica altimétricamente entre la cota del nivel del Río de La Plata y la cota de 12 m aproximadamente, ingresando en el tramo inferior de los ríos y arroyos que tributan al Río de la Plata, incluyendo al Riachuelo y el Río de la Reconquista. La Planicie Aluvial se dispone en los sectores bajos de los cauces de los ríos cubriendo las áreas en donde se producen las inundaciones máximas. Sobre el sector de la Provincia de Buenos Aires, el área que ocupa es topográficamente baja, llegando a impactar hasta por lo menos la cota de 5 m. La planicie aluvial en gran parte se encuentra afectada antrópicamente debido a la localización urbana de barrios y asentamientos. En algunos sectores del cauce de los principales ríos que desembocan al Río de La Plata, se anularon algunos meandros debido a su rectificación. A pesar de estas obras, la Planicie Aluvial conserva las características de una morfología plana y baja, donde a modo de fantasmas se observan las depresiones y lagunas semilunares propias del sistema hídrico, las que en épocas de excesos por inundaciones se colmatan con aguas estancadas.

Dado que el relieve es marcadamente llano los principales accidentes topográficos lo constituyen los terraplenes ferroviarios y carreteros, alguno de los cuales dispuestos transversalmente a los cursos ocasionan notables alteraciones al funcionamiento de la cuenca natural.

#### 4.3.2 Hidrología e Hidrogeología

De acuerdo a Auge (2004)<sup>13</sup> el área de estudio queda comprendida dentro de la región hidrogeológica NE de la Provincia de Buenos Aires. Esta zona comprende el sector NE de la provincia de Buenos Aires y sus límites son: al NO la Provincia de Santa

---

<sup>12</sup> Tricart, J., 1973. Geomorfología de la Pampa Deprimida. INTA, Serie Científica, Publ. XII, 233 pag., Buenos Aires.

<sup>13</sup> Auge, M. 2004. "Regiones Hidrogeológicas Argentinas". La Plata, Buenos Aires

Fe, al NE y SE los ríos Paraná y de la Plata y al SO la divisoria entre las cuencas hidrográficas del Plata y del Salado.

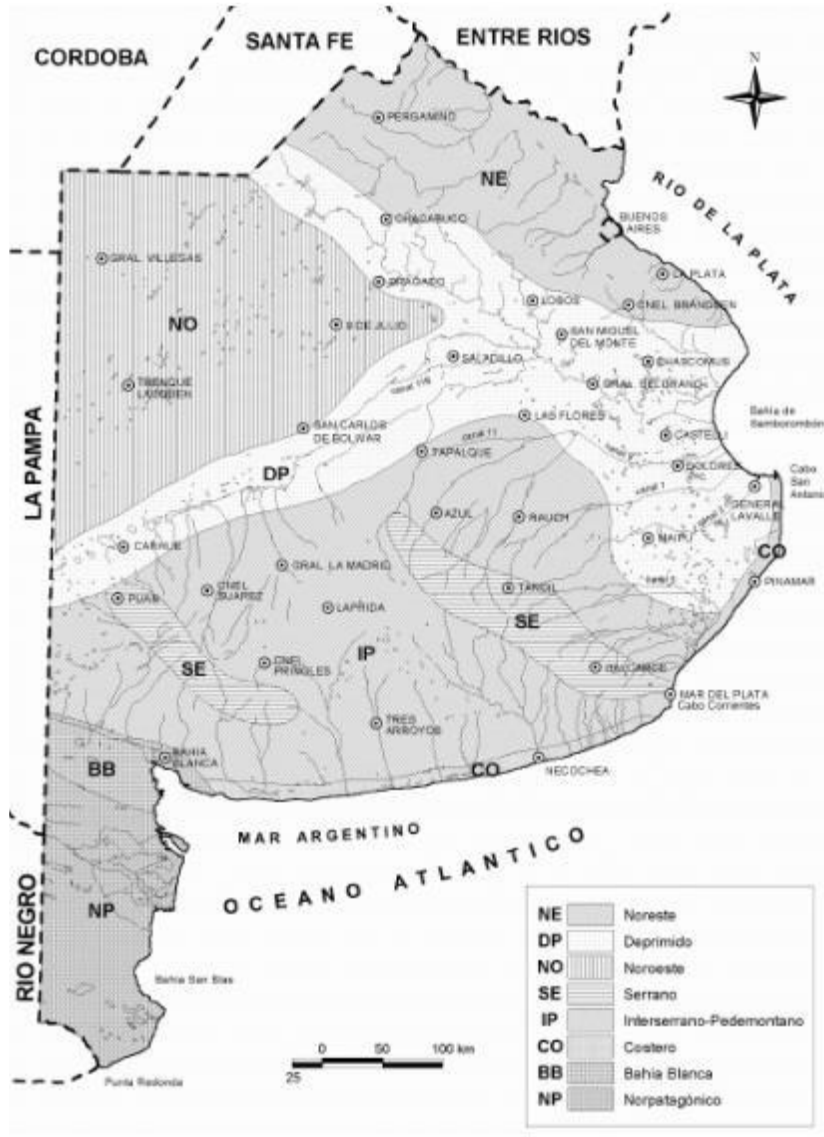


Fig. 8 – Regiones hidrogeológicas de la Provincia de Buenos Aires

El drenaje superficial es favorecido y limita anegamientos en el Delta del Paraná y planicies de inundación de los ríos presentes en el área del Proyecto. En esta área existe un predominio de escurrimiento superficial hacia el Río de la Plata. Es por ello también, que se deben prever inundaciones por Sudestada o lluvias, pero con un rápido escurrimiento del líquido. Las condiciones morfológicas de la región, de pendientes muy bajas y las características generales geomorfológicos y edafológicas; favorecen la infiltración y también la recarga de los acuíferos.

Cada Formación Geológica posee un comportamiento hidrogeológico particular. Se mencionan a continuación las principales formaciones relacionadas con el área de estudio:

- La Formación La Plata se comporta como un acuífero libre discontinuo con una salinidad de 1 a 5 g/l. Su uso es de tipo rural y ganadero.
- La Formación Querandí, perteneciente a la Edad Holocena, posee un comportamiento hidrogeológico del tipo acuitardo a pobremente acuífero; siendo su salinidad de 5 a 10 g/l.
- La Formación Luján, perteneciente también a la Edad Holocena, posee el mismo comportamiento variando levemente su salinidad (2 - 10 g/l).
- La Formación Pampeana de la Edad Pleistocena, se comporta como un acuífero libre el cual en profundidad pasa a ser semiconfinado. Posee moderada productividad y su salinidad es de 0,5 a 2 g/l. Su uso es urbano, rural y es utilizado para riego complementado con uso ganadero e industrial.
- La Formación de las Arenas Puelches, perteneciente a la Edad Plio-Pleistocena tiene un comportamiento hidrogeológico del tipo acuífero semiconfinado de media a alta productividad (30 a 150 m<sup>3</sup> /s). Su salinidad es menor a 2 g/l. Sus usos son similares que la Formación Pampeana.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el área de recarga se sitúa en la Terraza Superior y el área de descarga en la Terraza Inferior.

### Recursos Hídricos Superficiales

Todos los ríos y arroyos que se encuentran en el Área Metropolitana de Buenos Aires pertenecen a la Cuenca del Plata, que presenta tres cursos principales, los ríos Luján, Reconquista y Matanza – Riachuelo, a partir de los cuales se estructura la mayor parte del drenaje regional y una serie de ríos y arroyos de menor magnitud. Estos ríos, en su mayoría, se encuentran muy modificados, en particular en la Ciudad de Buenos Aires y algunas zonas densamente pobladas del conurbano, el sistema de drenaje original se ha sustituido por emisarios y conductos secundarios entubados.

Las dos cuencas de mayor importancia que llegan al Río de la Plata son las de los ríos Reconquista y Matanza-Riachuelo. El área de estudio se encuentra bajo la influencia de la cuenca Matanza Riachuelo y en particular, de las Subcuenca Arroyo Ortega (ver Fig. 4).

### Cuenca del Río Matanza-Riachuelo<sup>14</sup>

La fisonomía ambiental original de la cuenca del Río Matanza-Riachuelo ha sido fuertemente alterada debido a un desordenado proceso de ocupación y de acción antrópica. Esta cuenca está incluida dentro de la llanura Chacopampeana, situada en gran parte en el territorio de la provincia de Buenos Aires, y caracterizada por un paisaje de llanura desarrollado por debajo de los 35 m snm (IGM).

Tiene sus límites dentro de esta misma llanura con una longitud media de 60 – 70 km y una dirección general Sudoeste – Noreste, abarcando áreas rurales y urbanas, en ambas márgenes del Río Matanza.

La cuenca se encuentra delimitada al Sur por la zona sur del Partido de Cañuelas y el Partido de San Vicente, al Este por prácticamente todo el Partido de Almirante Brown, zona Este de Lomas de Zamora, Esteban Echeverría y Avellaneda, al Norte por gran parte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Morón y zona Norte de Merlo, finalmente al Oeste se encuentra la zona Oeste de Marcos Paz y General Las Heras.

La pendiente media del cauce del Río Matanza es de alrededor del 0,3 %, resultando prácticamente llana, presentando graves dificultades para el drenaje de las aguas pluviales, sobre todo en simultaneidad con las altas mareas en el Río de la Plata, su hidrograma está fuertemente influenciado por las lluvias en la cuenca. Esto determina un régimen hidrológico sumamente irregular a lo largo del año, con caudales mínimos de 3 m<sup>3</sup>/s en época de estiaje y más de 300 m<sup>3</sup>/s en épocas de lluvias.

Hoy en día, en esta cuenca se pueden identificar:

- Áreas urbanas de uso y ocupación consolidadas con densidad de ocupación alta y media, corresponden a las áreas de uso comercial y residencial asociadas a la clase media de la Ciudad de Buenos Aires, La Matanza, Avellaneda, Esteban Echeverría y Lomas de Zamora
- Áreas urbanas de uso y ocupación en proceso de consolidación con densidad de ocupación baja y muy baja, no poseen infraestructura de pavimentos ni saneamiento básico, corresponden a Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, Ezeiza y La Matanza

---

<sup>14</sup> Malpartida, A. 2002. “La Cuenca del río Matanza Riachuelo. Revisión de antecedentes: compuestos xenobióticos y otros polutantes en la cuenca”. UTN. Multimedia Ambiente Ecológico. Argentina Maciel, M. y Groisman, V. 2001. “Cuenca hídrica Matanza –Riachuelo”. [www.metropolitana.org.ar](http://www.metropolitana.org.ar)

- Áreas ocupadas por asentamientos precarios, de distribución heterogénea se localizan próximos a loteos de baja renta, en áreas de expansión urbana, en áreas inundables o en áreas consolidadas
- Además, cerca de las márgenes del río existe población de ingresos medios y bajos, los últimos generalmente localizados en zonas inundables con alto riesgo sanitario. A partir de los distintos usos del suelo, se pueden definir tres zonas de características esencialmente diferentes:
  - La cuenca alta, que es un área rural, se extiende desde las nacientes hasta el cruce con la Autopista Ricchieri, en el km. 25
  - La cuenca media, periurbana o urbana en vías de expansión, que se extiende desde el Km.25 hasta el Puente Uriburu en el km. 8,5. Este sector está rectificado y con canales colectores laterales.
  - La cuenca baja, altamente urbanizada, que se extiende desde el puente Uriburu hasta el río de la Plata y bordea a CABA atravesando barrios industriales sobre ambas márgenes. Se caracteriza por un desarrollo sinuoso que dificulta la descarga en el estuario.

Sólo en la cuenca alta todavía se encuentran algunas condiciones ambientales satisfactorias.

El río y sus afluentes presentan ya altos niveles de contaminación en la cuenca media, y mayores aún en la cuenca baja y zona portuaria.

Desde el punto de vista ambiental las zonas más críticas de la cuenca son la zona portuaria del Riachuelo, la zona altamente industrializada y las zonas de concentración de asentamientos precarios, basurales y áreas inundables donde se asienta el tejido urbano ribereño.

Respecto del cauce del río, los sedimentos están relativamente no contaminados aguas arriba del cruce de la rectificación del río Matanza con la Autopista Ricchieri. Aguas abajo del puente de La Noria la contaminación de los sedimentos se mantienen en niveles elevados hasta la desembocadura del Riachuelo.

La Figura siguiente evidencia la delimitación de dicha cuenca y la ubicación geográfica de los 14 Partidos que la conforman y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), entre estos, Esteban Echeverría. Obsérvese la Cuenca Alta (rojo), Media (naranja) y Baja (amarillo). En el área de influencia del Proyecto se encuentra en la cuenca media del Río Matanza Riachuelo, se destaca la presencia del Arroyo Ortega. El mismo se encuentra canalizado y rectificado, a cielo abierto y con un alto grado de contaminación en ciertos sectores.

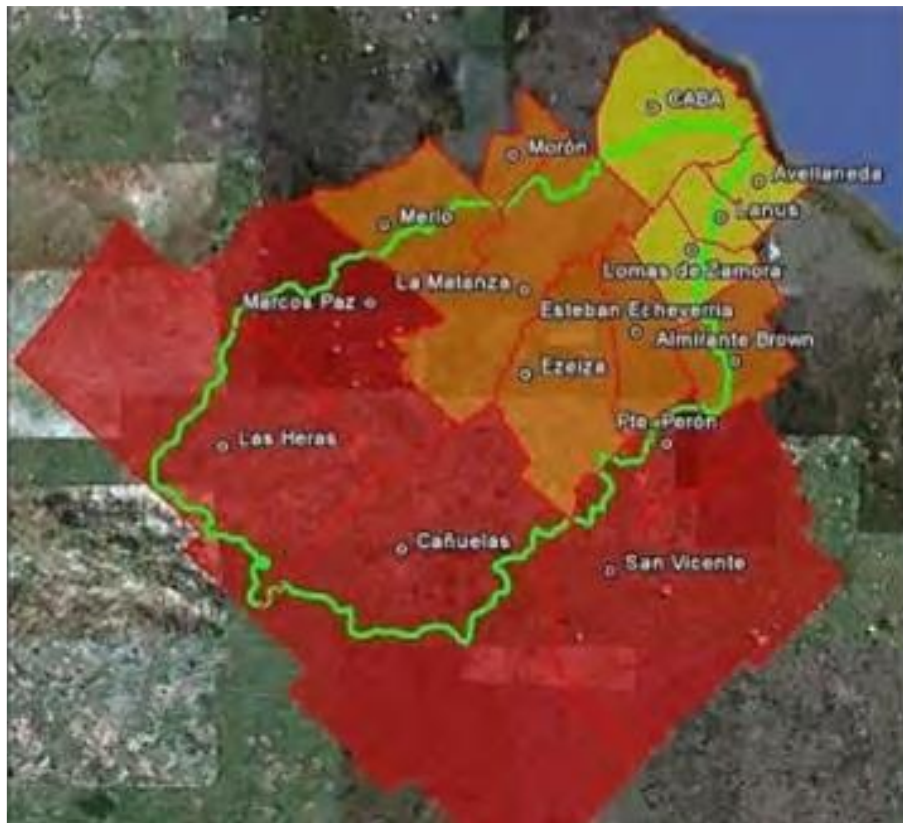


Fig. 9 – Cuenca Matanza Riachuelo y partidos que la componen.

### Ecosistema Lagunar

La Laguna de Rocha es un humedal ubicado en el extremo noroeste del Partido de Esteban Echeverría. Se trata de una zona de reserva ambiental de escala regional cuya protección es vital para la preservación de los humedales y los bosques de ribera. Es el único espacio natural poco afectado de la Cuenca Matanza-Riachuelo y se constituye como regulador de crecidas y por ejercer su papel de purificador natural de las aguas contaminadas de los arroyos que allí desembocan. Tiene una superficie aproximada de 1.000 has., mientras que el cuerpo de agua alcanza 330 has., dependiendo de las precipitaciones y de los arroyos tributarios. La restante superficie se encuentra cubierta por bosques autóctonos, bosques exóticos, pastizales pampeanos y una gran biodiversidad de especies (149 especies de aves y cientos de reptiles, mamíferos y anfibios). La importancia del resguardo de este ecosistema natural radica en que conforma uno de los mayores humedales que alberga la Cuenca Matanza Riachuelo.

En cuanto a la calidad de los recursos superficiales tanto la Laguna de Rocha como su afluente, el arroyo Ortega; ya en el año 2003 se registraron aguas de mala calidad debido a que ambos en distintos tramos de sus cursos reciben aportes de diverso origen cloacal y/o industrial. El monitoreo de Humedales realizados por ACUMAR<sup>15</sup> con muestreos trimestrales permiten conocer la dinámica estacional de los mismos. En la campaña otoño 2021 se incorporó una nueva herramienta que permite categorizar con una identificación rápida y visual, diferentes grados de calidad del hábitat de sitios muestreados en una escala cualicuantitativa, denominado Índice de Calidad de Hábitat de Arroyos Urbanos - USHI (Urban Stream Habitat Index). Para la Laguna de Rocha se obtuvieron 3 categorías malas, 2 moderadas y 1 muy buena, correspondiente con 6 puntos de muestreo que se aprecian en la siguiente figura.



Fig. 10 – Ubicación Geográfica de los Puntos de Muestreo - ACUMAR

<sup>15</sup> Monitoreo Estacional del Estado del Agua Superficial y Sedimentos y Calidad del Hábitat en Humedales de la Cuenca Matanza Riachuelo. Campaña Otoño 2021. En: [https://www.acumar.gob.ar/wpcontent/uploads/2016/12/20.-Informe-Humedales\\_Oto%C3%B1o-2021.pdf](https://www.acumar.gob.ar/wpcontent/uploads/2016/12/20.-Informe-Humedales_Oto%C3%B1o-2021.pdf)



Se señala el sitio LR1-La Horqueta sobre el curso del arroyo Ortega, aguas arriba de la zona del proyecto, que obtuvo una categoría mala. Su cauce ha sufrido una reducción de sinuosidad o dragado además de presentar una inclinación de las márgenes superior a 45°, presencia de arbustos o árboles exóticos en sus riberas y basura en grado variable. No obstante, el valor numérico de esta categoría está muy cerca de 4, que es el límite superior para la misma.

### Recursos Hídricos Subterráneos

La hidrogeología del área puede caracterizarse como un sólo acuífero múltiple integrado por varias capas con comportamiento acuífero, separadas entre sí por capas con comportamiento de acuitardo, es decir con capas que, si bien pueden almacenar agua, la ceden con dificultad.

De acuerdo a sus propiedades litológicas, petrofísicas e hidrológicas, Sala y Auge (1969) identifican tres capas:

- Subacuífero Epipelche, alojado en sedimentos Pampeanos y Postpampeanos
- Subacuífero Puelche, alojado en las arenas Puelches
- Subacuífero Hipopuelche, formado por los sedimentos de las series Paraniense y Preparaniense.

En las secciones geológicas del subsuelo menos profundo: Arenas Puelches, Pampeano y Pospampeano resultan ser las que presentan una mayor significación con relación a los aspectos ambientales. Se describe el comportamiento hidrogeológico de estas unidades, comenzando por las más modernas.

Subacuífero Epipelche presenta leves variaciones que permiten caracterizarlo como anisótropo y heterogéneo. Está dividido en dos unidades: una superior, la capa freática de aproximadamente 10 m de potencia y una inferior, acuífero Pampeano, de 20 m de espesor. Sala y Auge (1969)<sup>16</sup> Sala(1975)<sup>17</sup> le asignan una permeabilidad del 25%, aunque en la zona de estudio este valor puede alcanzar valores menores al promedio de la unidad. Estas capas se encuentran separadas por lentes de menor permeabilidad, que pueden llegar a desarrollar gran extensión areal.

---

<sup>16</sup> Sala, J. y Auge, M., 1969. "Algunas características geohidrológicas del noreste de la Provincia de Buenos Aires". 4° Jornadas Geológicas Argentinas, Mendoza. TOMO II

<sup>17</sup> Sala, J., 1975. "El agua subterránea en el nordeste de la Provincia de Buenos Aires". Relatorios. Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas

El Pampeano, integrado principalmente por limos se caracteriza por tener una gran extensión.

Muestra un espesor del orden de 15 m, comportándose como un acuífero de mediana productividad, con una permeabilidad que varía entre 1 y 10 m/día. Este acuífero es utilizado para el abastecimiento doméstico por los habitantes que carecen de servicio de agua potable en la llanura alta e intermedia. En cambio en la llanura baja, presenta una elevada salinidad.

El Pospampeano, es geológicamente la unidad más reciente. A su vez deben ser también considerados los materiales de relleno, por sus efectos en la permeabilidad del medio. De manera que en este caso las unidades Pospampeano y relleno, presentan una continuidad hidráulica, definiendo un acuífero de baja permeabilidad, que contiene a la capa freática, siendo la más expuesta a la contaminación y a los procesos relacionados con la atmósfera y con las aguas de superficie.

El sistema de desagües cloacales existente en algunas zonas del conurbano, a través de pozos absorbentes o ciegos incide en una recarga del agua subterránea, siendo este un factor más que influye en la presencia de niveles freáticos próximos a la superficie. Esta situación incide en la existencia de problemas agravados de anegamiento durante los períodos lluviosos.

Las variaciones freáticas naturales están supeditadas a las condiciones climáticas, habiendo fluctuaciones de corto período debidas a la ocurrencia de lluvia, así como fluctuaciones de períodos más largos como consecuencia de alternancia de épocas secas y épocas húmedas de periodicidad plurianual.

A estas condiciones naturales, se debe adicionar la problemática actual del ascenso del nivel freático en vastos sectores del conurbano. Este fenómeno se remonta a la década del '70, cuando en el ámbito de gran parte de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe comenzó a registrarse una recuperación paulatina de estos niveles.

*Subacuífero Puelche:* Situado por debajo del anterior, presenta mayor uniformidad, ya que las arenas que lo componen se caracterizan por una muy buena selección. Estas cualidades hacen que pueda considerarse isótropo y homogéneo en sentido horizontal, mientras que en sentido vertical, puede presentar cierta estratificación debida a la intercalación de lentes más arcillo - limosas.

El subacuífero Puelche es el más explotado de la región. Groeber<sup>18</sup> le asignó un valor de porosidad efectiva de 15%, pero Sala y Auge (1969) mediante ensayos de bombeo han concluido que presenta valores mayores que oscilan entre el 28% y el 30%. Auge et al(2002)<sup>19</sup> en una actualización del conocimiento del acuífero Puelche, a escala regional, afirman que el espesor del mismo varía entre 20 y 90 m, aumentando ligeramente hacia los Ríos Paraná - de la Plata y marcadamente hacia la cuenca del Salado y el Cabo San Antonio. Está limitado en su parte superior por un acuitardo ( $T \sim 5 \cdot 10^{-4}$  día<sup>-1</sup>) y en su parte inferior por un acuicludo que lo separa del Acuífero Paraná.

Las Arenas Puelches constituyen una secuencia de arenas que contienen en ambientes próximos de la cuenca de drenaje (llanura alta), al acuífero más importante de la región, tanto por su calidad como por su producción. A diferencia de ello específicamente en el ámbito estudiado sus aguas presentan naturalmente un alto contenido salino. Este acuífero en la zona comprendida desde Avellaneda a La Plata ha sido objeto de una explotación intensiva generando conos de depresión de extensión regional.

Los parámetros hidráulicos medios son:  $T$  500 m<sup>2</sup>/d;  $K$  30 m/d;  $S$   $3 \cdot 10^{-3}$ ;  $\theta$   $2 \cdot 10^{-1}$ . La recarga es del tipo autóctona indirecta a partir del Acuífero Pampeano, donde éste posee carga hidráulica positiva. La descarga regional ocurre hacia las cuencas Paraná, de la Plata y Salado.

*Subacuífero Hipopuelche*: es el acuífero menos conocido de los tres, debido a la poca cantidad de perforaciones que lo alcanzan. Se cree que es el que mayor grado de confinamiento e independencia. La calidad química de sus aguas para consumo humano es baja ya que presenta altos valores de salinidad (6.000 a 10.000 ppm), y su tratamiento resulta económicamente inviable.

### 4.3.3 Edafología

La Provincia (y la Ciudad) de Buenos Aires a pesar de presentar una morfología de superficie aparentemente uniforme, incluye accidentes sumamente importantes que condicionan la formación y distribución de los suelos. Según el ambiente edafológico en

---

<sup>18</sup> Groeber, P., 1945. "Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires". Revista La Ingeniería, año XLIX n° 6, páginas 371-387. Buenos Aires.

<sup>19</sup> Auge, M., Hernández, M., Hernández, L.; 2002, "Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires". XXXII IAH Congress and VI ALSHUD Congress, Mar del Plata, Argentina. Pág. 624-633

el cual se formaron, Cappanini y Mauriño separaron a los suelos de la Provincia de Buenos Aires en:

*Suelos de llanura alta:* se vinculan con el loess bonaerense y materiales del Ensenadense. Se trata de suelos Brunizem pedocálcicos y pedalférricos, con tendencia planosólica. Son suelos saturados debido al exceso de agua del balance hídrico. Son suelos levemente ácidos con gran concentración de materia orgánica y sales. Han alcanzado gran madurez.

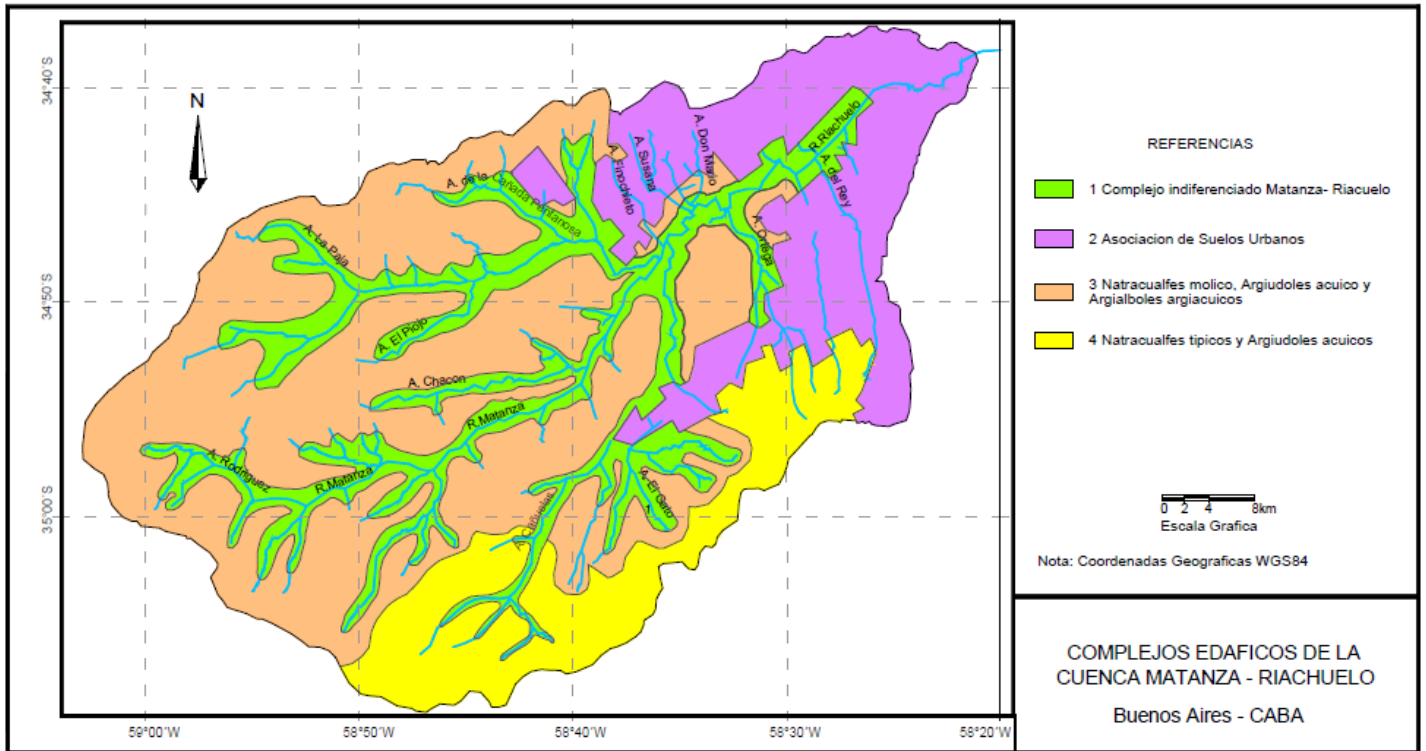
*Suelos de escalón:* se desarrollan sobre los materiales del Ensenadense. Se clasifican como Planosoles con un horizonte A muy marcado. Presentan drenaje lento.

*Suelos de llanura baja:* son suelos jóvenes ya que se han desarrollado sobre sedimentos más modernos correspondientes a los pisos Lujanense, Querandinense y Platense. Son suelos que se hallan sometidos a frecuentes inundaciones, sepultamientos y decapitaciones.

*Asociaciones de Suelos:* los suelos de la Pampa Ondulada están caracterizados principalmente por la presencia de Molisoles, continuándose dentro del área del Gran Buenos Aires y el área Metropolitana, aunque en este último sector, las numerosas construcciones alteraron sus características originales. Los rasgos más distintivos y más destacados para su identificación se desarrollaron en condiciones ambientales húmedas, como toda la pampa húmeda. Dentro de las distinciones del sistema taxonómico edáfico, esta característica de humedad se denomina údica. Asimismo, el suelo cuenta con la participación de un aporte de arcilla, adoptando la denominación de argílico.

Dentro de este sector de la Cuenca del río Matanza – Riachuelo podemos sectorizar cuatro ambientes donde predominan asociaciones edáficas que se describen a continuación:

- Natracualfes molico, Argiudoles acuico, Argiaboles argiacuicos
- Natracualfes típicos, Argiudoles acuicos
- Suelos urbanos
- Complejo indiferenciado Matanza – Riachuelo



IF-2022-00446765-GDEBA-DGAOPDS

Fig. 11 – Complejos edáficos de la Cuenca Matanza – Riachuelo

Natracualfes molico, Argiudoles acuico, Argialboles argiacuicos

La Asociación de suelos en la parte alta de la Cuenca del Matanza - Riachuelo, principalmente en los sectores altos de los Partidos del oeste del área, son los que alcanzaron una mayor madurez, siendo los más desarrollados desde el punto de vista edáfico, caracterizando suelos de tipo zonales. Están reunidos como una asociación integrada por Argiudoles, Argialboles y Natracualfes.

Los suelos de esta región son clasificados en general como Argiudoles, dominando una franja importante de unos sesenta kilómetros hacia el oeste a partir del Río de la Plata. La composición mineralógica, junto con la proporción de arcillas, permite diferenciar las diferentes características de los suelos, separando a los Argiudoles típicos de los Argiudoles acuicos. En el área occidental del Partido de la Matanza, en las cabeceras del río Matanza, los Argiudoles verticos se ubican en las zonas elevadas del relieve, con valores cercanos a los 18 m.s.n.m., en las lomas más elevadas, mientras que los Argiudoles típicos se ubican en las pendientes de las lomas en una posición intermedia.

Los sectores altos están compuestos por loess y limos pampeanos, en donde se desarrollaron labores agrícolas y hoy en parte se presentan habitadas con núcleos poblacionales. En las depresiones cerradas con falta de buen drenaje, o en aquellas dispuestas en sectores deprimidos, los suelos presentes pertenecen a una unidad geomórfica más baja.

Los sectores topográficamente bajos presentan una asociación diferente, debido a que los suelos son el producto de diversos ambientes de sedimentación como consecuencia de la acumulación de los limos, arenas y arcillas del Post-pampeano.

Por lo tanto, los suelos son predominantemente de carácter hidropédico, ya con evidentes procesos de gleyzación o ya con tendencia a la salinización intensa. Las asociaciones presentes son de Argialboles argiacuicos, Natracualfes molico, Argiudoles acuicos y Argialboles típicos.

Esta asociación edáfica ofrece un panorama completamente diferente a la del sector norte de la Cuenca, pues sus suelos resultan principalmente de los diversos ambientes sedimentológicos en ella creados como consecuencia de la acumulación de los limos, arenas y arcillas post-pampeanas. Los suelos más desarrollados son los Natracualfes típicos y los Argiudoles acuicos, aunque se pueden encontrar variaciones dentro de los límites establecidos para su determinación.

Se trata de un suelo oscuro, profundo, que ocupa algunos bajos o depresión pequeños. En los sectores altos los suelos se disponen planos subnormales o cóncavos con un sistema de drenaje deficiente.

Los rasgos hidromórficos se caracterizan como los que predominan en la Pampa Ondulada alta, con algo de pobremente drenado, desarrollado sobre sedimentos franco limosos finos, no salino, con fuerte alcalinidad sódica desde la superficie, pendientes que no superan el 0-0,5 %.

El horizonte A, es de colores pardo grisáceo muy oscuro en húmedo hasta pardo a pardo grisáceo muy oscuro. Su espesor oscila entre 12 y 24 cm. El Bt es arcilloso a arcillo limoso. Los tenores de sodio que en superficie alcanzan al 15 y 40 %, llegan en el al 45 y 80 % de la capacidad de intercambio. El espesor oscila entre 35 y 80 cm. Algunos horizontes tienen nódulos cementados con hierro en el B. Los pH en pasta oscilan entre 7 y 9 en superficie, 8,5 y 9,5 en el Bt; 8 y 9 para el Ck.

Los suelos de la Terraza Baja, son predominantemente de carácter hidropédico, donde el aporte de agua ayuda a disparar los procesos de gleyzación o ya con tendencia

a la salinización intensa. Una zona intermedia con asociaciones de Natracualfes típicos, Argiudoles acuicos y Argialboles típicos estos últimos subordinados.

#### Natracualfes típicos, Argiudoles acuicos

Debido a la edad relativamente mucho menor de sus rocas madres como por las condiciones de inestabilidad en que se realiza el proceso edáfico, generalmente expuesto a las inundaciones y a la acción erosiva de las aguas, siempre acompañadas por fenómenos de sepultamiento o de decapitación de parte del perfil, estos suelos resultan no solamente más jóvenes, sino también menos evolucionados y, por lo tanto, diferenciados escasamente de las condiciones propias de la roca madre.

#### Suelos Urbanos

El crecimiento horizontal del área urbana, dio como resultado una aglomeración edilicia con las manzanas cubiertas de edificación y las calles y veredas cubiertas con asfalto u hormigón, generando un área que cubrió los suelos agronómicos primitivos formando un área periurbana donde se presentan otros tipos de uso del suelo original.

Como consecuencia de la urbanización, se produjo un deterioro de los niveles edáficos, como es por su extracción como materia prima o la generación de depósitos de residuos. Esta conversión de tierra agrícola a tierra urbana a través del espacio periurbano tiene diversas consecuencias ambientales, entre las que se pueden citar: la fragmentación y pérdida de ecosistemas naturales, la pérdida de tierras agrícolas; del desarrollo de un sistema de tierras vacantes y la pérdida de suelos a causa de su uso como elemento de relleno o contrapiso en obras viales, dando como resultado la generación de importantes cavas debido a la extracción en forma de canteras.

Es así que este proceso de ocupación de tierras por el proceso de urbanización, ha llevado no solamente a tapar e impermeabilizar los suelos naturales de la región urbana sino además y entre otros cambios, a la generación de nuevos suelos, desarrollados sobre rellenos de basuras y escombros o modificaciones en el paisaje, originando elevaciones o excavaciones donde antes existía un relieve llano. En el conglomerado urbano, el suelo función básicamente como el soporte físico de la infraestructura construida, lo cual lleva a una modificación y fragmentación del ecosistema natural, que además de una pérdida de tierras agrícolas implica diversos tipos de modificaciones de los suelos y del paisaje. En esta zona, el proceso de

urbanización y ocupación progresiva del territorio se produjo, en una primera etapa, en los sectores de tierras de mejor calidad en la planicie elevada hacia lentamente ocupar aquellas áreas de inferior calidad, en donde prevalecen los sectores de las planicies aluviales inundables.

#### Complejo indiferenciado Matanza – Riachuelo

El Complejo indiferenciado del río Matanza-Riachuelo, se dispone en la llanura aluvial del río, abarcando ambos márgenes. Su composición, debido a la movilidad de los materiales por la acción de la corriente hídrica, las distintas etapas en las que la morfología cambió su cauce, asociado a las acciones antrópicas y su ulterior canalización, hace imposible determinar una asociación edáfica generalizada.

A la acción de estos parámetros debemos incluir la deposición de materiales de RSU en épocas anteriores, antes de las disposiciones actuales. Estos residuos se alojan sobre el complejo, impidiendo aún más su caracterización.

El área que ocupa este Complejo, se relaciona directamente sobre los márgenes del Riachuelo. Su presencia está altamente obliterada debido a la gran concentración urbana, solo en algunos predios pueden observarse características propias del Complejo.

Hacia la cuenca alta sus características se hacen más típicas de suelos distintivos, aunque la acción antrópica aún persiste.

Dentro del Complejo se encuentra la asociación dominada por la presencia del Subgrupo Paleoudoles ácuicos en un 50%, Argiudoles típicos con 30% y Natracuafles típicos con 20%.

El drenaje de esta región lo hace hacia el río de la Plata.

Se trata de suelos muy profundos, pobremente drenados, debido a la escasa pendiente. El horizonte A presenta abundante materia orgánica, con un espesor de 60 cm, la textura es franco-limosa a franco arcillosa. El horizonte B, presenta un espesor de 80 a 90 cm, de composición arcillosa, y escasas concreciones de hierro manganeso. Le sigue por debajo el horizonte B3, con un espesor de aproximadamente 60 cm, con textura arcillo limosa. Por último, el horizonte C, muestra la presencia de carbonato de calcio, producto del lavado de los anteriores horizontes, en forma de una masa pulverulenta.



En el sector medio del complejo hídrico, el Complejo edáfico está integrado en un 50% por Argiudoles ácuicos característicos de planicies llanas, que en muchos casos constituyen divisorias de agua, 30% de Natracuoles típicos y 20% de Natracualfes típicos.

Predominantemente se desarrolla en áreas imperfectamente drenadas y presentan un importante espesor. El horizonte superior es franco limoso, con abundante materia orgánica y un espesor de hasta 25 cm. El horizonte B1 también es franco limoso, con un espesor de hasta 70 cm, en profundidad presenta escasas concreciones de hierro-manganeso. Por debajo se desarrolla un horizonte de aproximadamente 50 cm de igual relación areno arcilla, aunque su coloración es más clara que el anterior. El total de la secuencia puede alcanzar hasta 1,50 m de profundidad y por la composición de las arcillas intervinientes presenta signos importantes de hidromorfismo.

Los Natracuoles típicos, en menor relación porcentual que los suelos anteriormente descritos, se desarrollan sobre limos y arcillas aportadas por derrames ácuicos mantiformes, removidos y redepositados por la acción fluvial, los cuales, en parte sepultan a los procesos edáficos anteriores. Cuando están presentes, son profundos, alcalino sódicos, con concreciones de carbonato de calcio en el horizonte B.

En el reconocimiento de campo efectuado, se ha podido observar que gran parte de esta tipología, se encuentra cubierta en parte, por núcleos urbanos. Los suelos conservan sus propiedades, en parte fosilizadas por las construcciones superpuestas, pero no deben haber cambiado sus composiciones mineralógicas en los niveles inferiores, debido a la no interrelación con el medio ambiente.

Por último, el tramo superior del sistema Matanza – Riachuelo, está integrado por un conjunto edáfico compuesto por un 50% por el Subgrupo de Natracualfes típicos, ampliamente relacionado con sectores de la provincia donde predomina la morfología de llanura plana, asociada a bajos centrípetos y con un pobre escurrimiento. Su característica más destacada es que son suelos alcalinos sódicos, mientras que el otro 50% está integrado por el Subgrupo Cromurdente acuénticos.

La disposición de los horizontes en los Natracualfes típicos, predominantes en lo que se refiere al área cubierta es de un horizonte superior delgado entre 5 a 15 cm de potencia, de color claro y pobre representación de materia orgánica. Su textura es franca a franco arcillo limosa.

Le sigue por debajo un horizonte B2t, con elevados porcentajes de sodio intercambiable. Los espesores varían entre 20 a 100 cm, de composición arcillosa a limo

arcillosa. Contiene microconcreciones de carbonato de calcio. El horizonte B3 también se presenta alcalino, con una potencia entre 40 a 70 cm, de textura arcillo limosa e incluye niveles de concreciones de carbonato de calcio. El horizonte C es alcalino con escasas concreciones.

En este complejo el Subgrupo de Cromurdente acuénticos se presentan en las depresiones, donde se encuentran pobremente drenados, de característica alcalino-sódica. El horizonte superior contiene una importante cantidad de materia orgánica, con concreciones ferromangánicas. El horizonte B2t es de 70 cm de potencia, de textura arcillosa, de tipo moteado. El Horizonte B3 tiene una potencia de 50 cm, con abundantes concreciones de carbonato de calcio y ferro magnésicas. Por último, el horizonte C se dispone a 1,50 m de profundidad de textura franco-arcillosa, con escasas concesiones.

La edad relativa de los suelos de esta zona es mucho menor, así como las condiciones de inestabilidad en que se realiza el proceso edáfico. Las áreas generalmente están expuestas a las inundaciones y a la intensa acción erosiva de las aguas, siempre acompañadas por fenómenos de sepultamiento o de decapitación de parte del perfil, estos suelos resultan no solamente más jóvenes, sino también menos evolucionados.

#### 4.3.4 Climatología

El estudio climatológico tiene relevancia a la hora de prever diversos aspectos ambientales del Proyecto como por ejemplo:

- Dispersión de olores, polvos o emanaciones gaseosas no deseadas.
- Días de retrasos en las obras por lluvias

#### Clima

El conocimiento del clima y la predicción del tiempo son aspectos relevantes a tener en cuenta a la hora de prever diversos aspectos de los proyectos. Estos guardan relación con los días de avance y retraso de obras por lluvias, problemas de anegamiento, ascenso de napas, olas de calor con mayor demanda de servicio de agua, dispersión de olores, emanaciones gaseosas y polvo por el viento, durante la construcción de las obras y cuando están en funcionamiento.

La circulación atmosférica sobre la cuenca del Plata y adyacencias, tiene una notable estacionalidad, lo cual deja una huella muy importante en la marcha anual de

los elementos climáticos determinantes del ciclo hidrológico. El principal centro de acción atmosférico sobre la cuenca, es el sistema de alta presión semipermanente del Atlántico Sur, con su circulación subsidente y anticiclónica. Una de las principales características de este sistema, es que alcanza mayor intensidad en invierno que en verano, contrariamente a lo que ocurre con la mayoría de los otros sistemas anticiclónicos subtropicales marítimos en el planeta. También es de primer orden, el corrimiento hacia el Norte y su penetración sobre el continente de este sistema durante el invierno, determinando así la estación seca de todas las regiones tropicales y subtropicales de la cuenca.<sup>20</sup>

Con el objeto de caracterizar el clima del área de concesión, y la influencia climática en la zona costera, así como las variaciones climáticas tierra adentro, alejado de la misma, se han analizado los datos meteorológicos correspondientes a las estadísticas sinópticas de los últimos decenios, y las Estadísticas Climáticas Normales procesadas por el Servicio Meteorológico Nacional - Ministerio de Defensa de la República Argentina (SMN) de la estaciones meteorológicas más representativas: Aeroparque Aero (zona costera) y Ezeiza Aero (zona interior), y Boletines Climatológicos publicados por el Departamento de Climatología, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación del Servicio Meteorológico Nacional.

Con el fin de puntualizar las variaciones climáticas locales, específicas de la zona de la obra en evaluación, se analizaron los datos de la estación meteorológica más cercana, para crear un resumen de las características climáticas principales para este estudio de impacto ambiental. Se utilizaron los datos históricos disponibles de la estación meteorológica: Ezeiza Aero (Lat: -34,82° Lon: -58,53°; elevación: 20msnm).

El área de estudio se encuadra dentro del tipo climático Cfa, según el sistema de clasificación de Köppen–Geiger.<sup>21</sup> Llamado clima subtropical húmedo, que regionalmente recibe el nombre de clima pampeano, caracterizado por veranos cálidos, húmedos e inviernos frescos, con precipitaciones abundantes en las zonas litorales por la influencia de los vientos alisios durante todo el año, que van disminuyendo en invierno, cada vez menos húmedo, conforme aumenta la distancia a la costa. Con inviernos y veranos bien diferenciados y precipitación suficiente todos los meses. Los veranos son calurosos y húmedo, con temperaturas por encima de los 22°C en el mes más cálido e inviernos moderados con noches muy frías en el conurbano. Las estaciones más lluviosas son verano, otoño y primavera, con precipitaciones medias de

---

<sup>20</sup> Barros, V., R. Clarke y P. Silva Días. El Cambio Climático en la Cuenca del Plata. Eds. CIMA. Buenos Aires. (2006).

<sup>21</sup> Köppen, W. & Geiger, R., Das geographische System der Klimate. Berlin (1936)

más de 100mm. En invierno, junio y julio son los meses menos lluviosos y los más fríos. (Figuras 12, 13 y Tabla 1)

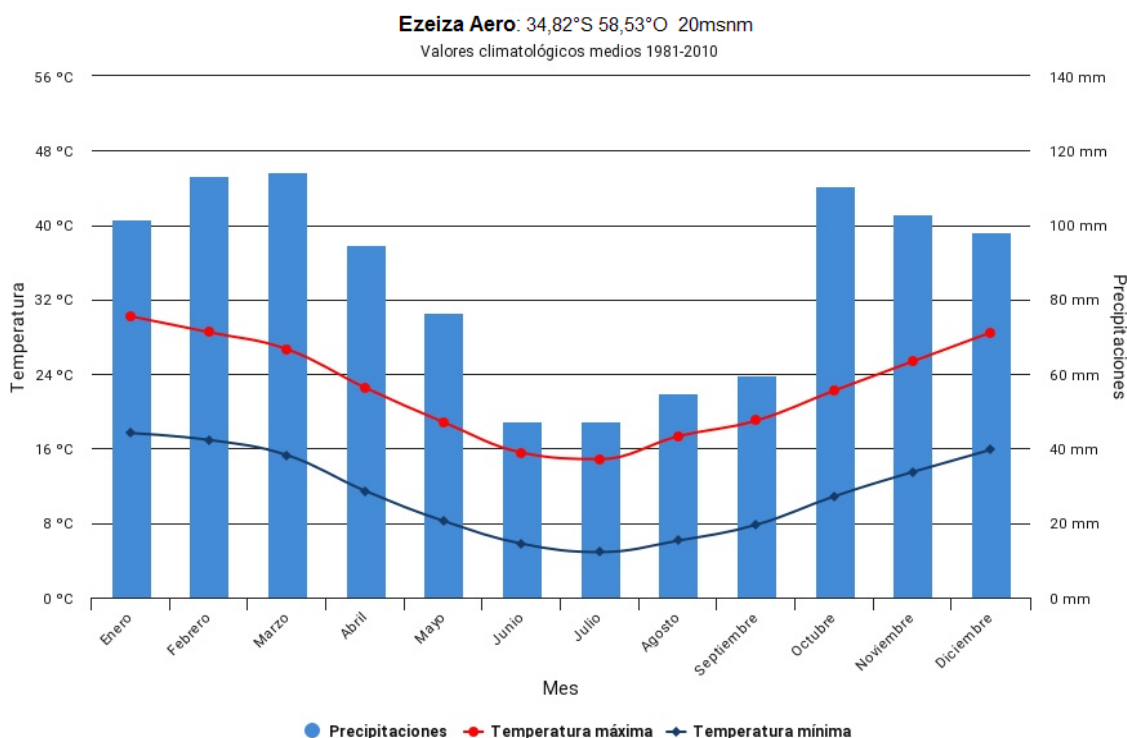


Fig. 12 – Climatograma extraído de las estadísticas sinópticas de la Est. Met. Ezeiza Aero (SMN), período 1981–2010. Fuente: [www.smn.gob.ar/estadísticas](http://www.smn.gob.ar/estadísticas)

Valor medio de:		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Temperatura	(°C)	23,9	22,7	20,8	16,7	13,2	10,3	9,6	11,5	13,4	16,7	19,6	22,3
Temperatura máxima	(°C)	30,2	28,5	26,7	22,5	18,8	15,6	14,9	17,3	19	22,2	25,4	28,5
Temperatura mínima	(°C)	17,7	16,9	15,3	11,4	8,2	5,8	4,9	6,1	7,8	10,9	13,5	15,9
Humedad relativa	(%)	66,3	71,6	75,3	78,6	79,4	79,7	78,9	75,7	72,9	72	69,3	66,2
Velocidad del viento	(km/h)	13,3	12,5	11,2	10,5	10,3	10,9	11,5	12,5	14,1	13,7	13,9	13,4
Nubosidad Total	(octavos)	3,6	3,6	3,6	3,8	4,3	4,7	4,5	4,3	4,2	4,1	4	3,7
Precipitación	(mm)	101,7	113,1	114,4	93,2	76,6	47,3	47,2	55,1	59,7	110,5	103	98
Frecuencia de días con precipitación superior a 0,1mm		7,6	7,6	8,3	8,3	6,5	6,7	6,7	6,6	7	9,6	9,3	8,4

Tabla 1 - Temperatura media, máxima y mínima, humedad relativa, velocidad de viento, Nubosidad total, precipitación media mensual y frecuencia de días con precipitaciones >0.1mm de Enero a Diciembre de la Est. Met. Ezeiza Aero (SMN), período 1981–2010.

Fuente: [www.smn.gob.ar/estadísticas](http://www.smn.gob.ar/estadísticas).

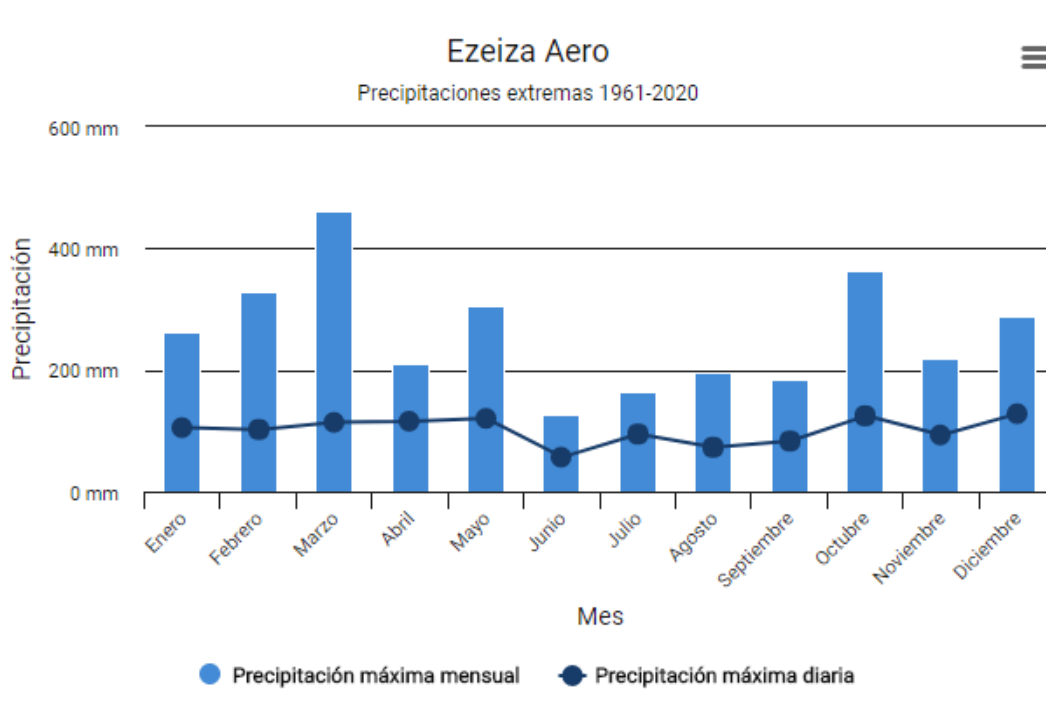


Fig. 13 - Precipitaciones extremas, máxima mensual y máxima diaria, de la Est. Met. Ezeiza Aero (SMN), período 1961–2020. Fuente: [www.smn.gob.ar/estadisticas](http://www.smn.gob.ar/estadisticas).

### Temperatura

La temperatura media anual es 16,7°C. Localmente varía con la hora del día, estación del año y superficie urbanizada del área. Enero es el mes más cálido, con máxima media 30.2°C, mientras que en julio, el mes más frío, la mínima media llegó a 4,9°C.

Valores extremos de temperatura se registraron en enero y junio (Figura 17). La presencia de vegetación, atenúa las diferencias de temperatura y las heladas.

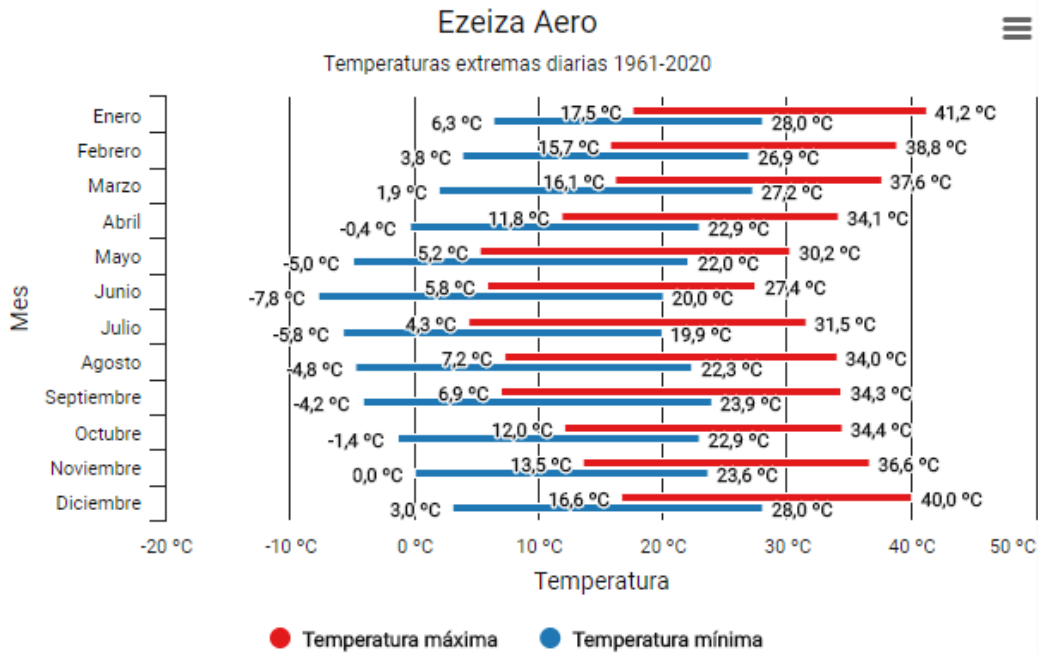


Fig. 14 - Temperaturas (°C) extremas extrema diarias. Período 1961–2020.

### Precipitaciones

El área recibe precipitación suficiente durante todas las estaciones (Figuras 12 y 13). La media anual acumulada es aproximadamente 1000mm. Los meses que superan los 100 mm mensuales son de octubre, noviembre, enero, febrero y marzo. La estación menos lluviosa es el invierno, coincidente con el menor ingreso estacional de aire húmedo del Atlántico Sur.

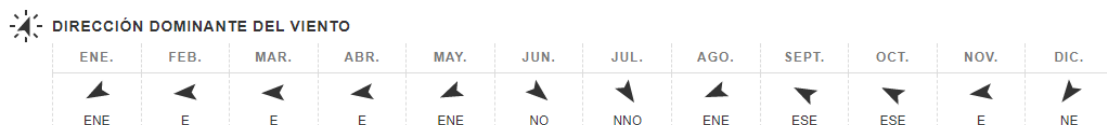
En la Tabla 1 se muestran las precipitaciones extremas: máxima mensual y máxima diaria, de la Est. Met. Ezeiza Aero (SMN), período 1961–2020: Precipitación máxima mensual de 462.9mm (marzo 1988) y 128.0mm máxima diaria (15/12/1961).

### Vientos

El clima local está influenciado principalmente por los Anticiclones semipermanentes emisores de vientos ubicados en los océanos Atlántico Sur y Pacífico Sur. Las masas de aire procedentes del Anticiclón Atlántico Sur, ingresan como vientos tibios y húmedos, mientras que los vientos del Anticiclón Pacífico Sur son fríos y secos. Del Anticiclón Antártico pueden llegar vientos de baja humedad y fríos, desplazando a los anteriores, provocando heladas de mayo a octubre. En la estación invernal, se

reduce la entrada de los vientos húmedos del Atlántico Sur, y esto conlleva a que la estación menos lluviosa sea el invierno.

**Estadísticas mensuales de la velocidad del viento y direcciones para Ezeiza Aeropuerto**



**Dirección y distribución de la fuerza del viento mensuales**

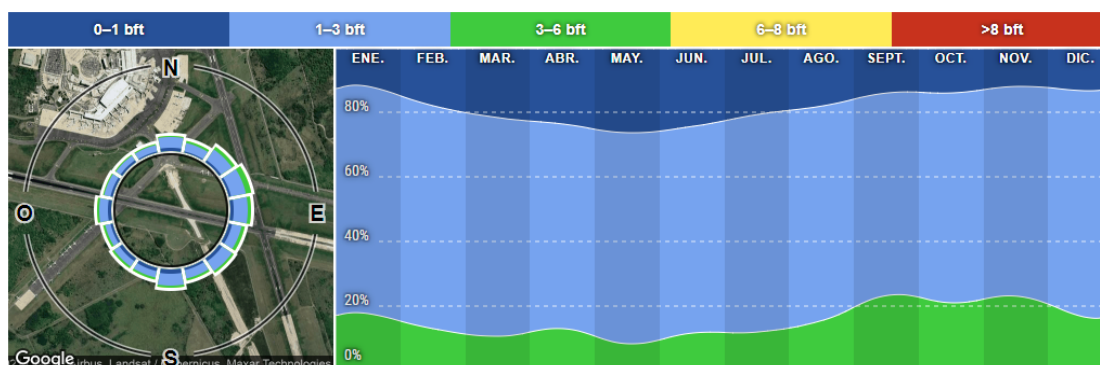


Fig. 15 - Estadísticas de Vientos en Est. Mat. Ezeiza Aero, periodo 08/2011 - 04/2021. Estadísticas basadas en observaciones diarias. Dirección viento dominante, Distribución de dirección y fuerza del viento (% de tiempo, escala BFT22). Fuente: [https://www.windfinder.com/windstatistics/ezeiza\\_aeropuerto](https://www.windfinder.com/windstatistics/ezeiza_aeropuerto)

La distribución de la dirección del viento en la Figura 5 se observa que los vientos predominantes son del Este Noreste (ENE), seguidos por los del Este (E), del Sur (S) y del Sudeste (SE-Sudestada), y con menor frecuencia del Norte (N).

Los vientos en general son “suaves” a “moderados”, con velocidades promedios mensuales 8,5 a 18,2 km/h, media anual de 13.1 km/h (Figura 19). Se registraron vientos de clasificación “temporal muy fuerte” a “tempestad” (velocidades >100 km/h), de 125.9 km/h el 12/10/2008, 111.1 km/h el 16/04/1990, 107.2 km/h el 10/03/2002, 109 km/h el 14/1/1993, 103.5 km/h el 02/10/1992-08/06/1993-10/02/2001 y 100 km/h el 26/10/2001 La Figura 18 muestra que, en promedio, el 15,9% de los vientos registrados son de “leves” a “fuertes “ (3-6 BFT, 12-49 km/h) para Ezeiza Aero.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> La escala de Beaufort (BFT) de la fuerza de los vientos es una medida empírica de la intensidad del viento basada principalmente en el estado del mar, de sus olas y la fuerza del viento. 0 Calma (0-1 km/h), 1 Ventolina (1-5 km/h), 2 flojito (6-11 km/h), 3 Flojo (12-19 km/h), 4 Bonancible (20-28 km/h), 5 Fresquito (29-38 km/h), 6 Fresco (39-49 km/h), 7 Frescachín (50-61 km/h), 8 Temporal (62-74 km/h), 9 Temporal fuerte (75-88 km/h), 10 Tormenta fuerte (89-102 km/h), 11 Temporal muy duro (103-117 km/h) y 12 Temporal huracanado (>118 km/h). Para velocidad en nudos (Kts) equivalência, 1 kts=1,852 km/h.

<sup>23</sup> Denominación del viento y su velocidad (en km/h): suaves (6 a 11); leves (12 a 19); moderados (20 a 28); refrescantes (o regulares) (29 a 38); fuertes (39 a 49); muy fuertes (50 a 61); temporal (62 a 74); temporal fuerte (75 a 88); temporal muy fuerte (89 a 102); tempestad (103 a 117). En: Vientos. Escala Beaufort y sus equivalencias. [www.smn.gov.ar](http://www.smn.gov.ar)

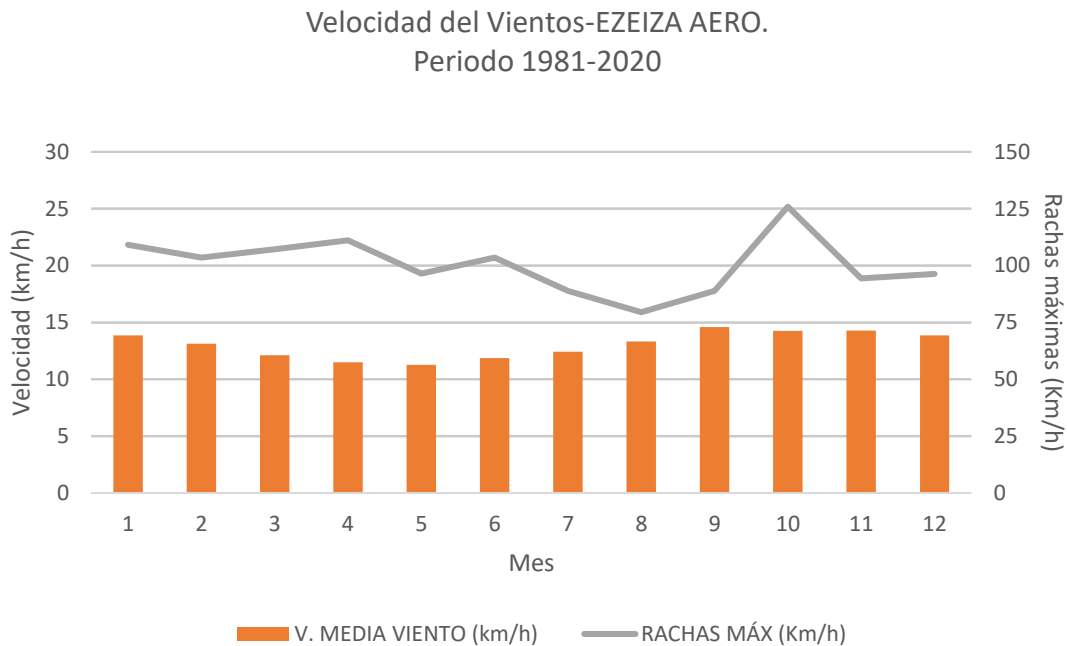


Fig. 16 - Media de velocidad de vientos (km/h) y rachas de viento máximas (km/h) mensuales observados en el período 1981-2020. Estación Ezeiza Aero, SMN. Fuente: <https://www.meteored.com.ar>

#### 4.3.5 Cambio Climático

AySA incorpora su visión sobre el Cambio Climático en la planificación estratégica para destacar los efectos de estos cambios en los recursos explotados, siendo imprescindible su estudio, evaluación y el desarrollo de planes de acción consecuentes, que abarcan aspectos de análisis de vulnerabilidades, efectos directos e indirectos, gestión de riesgos, medidas de monitoreo, reducción de emisiones adaptación, mitigación y un permanente seguimiento de este fenómeno y sus consecuencias.

AySA trabaja en consonancia con los principios y metas del Acuerdo de París en su gestión. Este tratado internacional sobre el cambio climático, adoptado en 2015, busca limitar el aumento de la temperatura global a menos de 2°C respecto a los niveles preindustriales.

Los pronósticos para Argentina denotan un continuo aumento de la temperatura en todo el país, mayor a 1°C para el Norte y Oeste durante el período 2020-2040, un aumento de la frecuencia de fenómenos extremos de precipitaciones e inundaciones.



En la zona de influencia del Río de La Plata se proyecta un aumento del nivel medio del mar, variación de los patrones de vientos y variación de los caudales tributarios principales (Río Paraná y Río Uruguay).

Estos cambios y efectos podrían impactar en las actividades de la empresa a nivel de la infraestructura, los recursos empleados en sus procesos de potabilización, saneamiento, transporte, recolección y distribución y en la demanda de los servicios prestados.

AySA implementa diversas iniciativas para mitigar su impacto ambiental y promover su sostenibilidad. Algunos ejemplos de ello son:

- Incremento de participación de energías renovables en la matriz de abastecimiento energética de AySA S.A.
- Programas de concientización, cuidado y valoración del recurso agua.
- Capacitación y formación sobre la temática al personal de la empresa
- Monitoreo y control de las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por las actividades de AySA, con el objetivo de reducir su huella de carbono.
- Desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico orientados a la mejora continua de las prácticas ambientales y la mitigación de los impactos ambientales.
- Participación activa en programas y colaboración con organismos gubernamentales y organizaciones internacionales para impulsar políticas y acciones en favor de la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Integración de criterios de sostenibilidad y cambio climático en la planificación y diseño de nuevas infraestructuras, considerando aspectos como la gestión eficiente del agua, la reducción de emisiones y la protección de los ecosistemas.
- Uso de tecnologías avanzadas en el tratamiento de aguas residuales, incluyendo la purificación y reutilización de efluentes, lo que reduce la carga contaminante y conserva los recursos hídricos.
- Modernización de la infraestructura de distribución de agua y colectores cloacales para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia del sistema.

Estas acciones y medidas reflejan el compromiso de AySA en la lucha contra el cambio climático, demostrando su preocupación por el medio ambiente y su contribución a la sostenibilidad en el sector del agua y saneamiento.

#### 4.4 MEDIO BIOLÓGICO

El área en donde se desarrollarán las obras, al este del Partido de Esteban Echeverría, se inserta en un ámbito de tipo rural con modificación antrópica ya que se localizan en su zona circundante equipamientos recreativos, deportivos, comerciales y/o industriales.

Como fue mencionado con anterioridad, el sitio de obras se emplaza en una zona de bañados perteneciente a la laguna de Rocha.

##### 4.4.1 Vegetación y Flora

El área de estudio corresponde en la actualidad a una zona urbana en donde la vegetación y la flora nativa, han sido reemplazadas en las áreas urbanizadas y en los sectores libres por árboles urbanos<sup>24</sup> en su mayoría exóticos o ejemplares arbustivos de distinto porte.

Si nos remitimos a la vegetación original tendríamos que hacer referencia a la flora de la llanura pampeana (herbácea). Para ello hay que diferenciar entre la vegetación autóctona y aquella que aparece como producto de la actividad antrópica.

Es conveniente remarcar que la vegetación pampeana se caracteriza por la falta de endemismo, aunque esto no signifique que no posee especies autóctonas que puedan haber emigrado a zonas vecinas. Estas tierras han sufrido la reducción y la pérdida de la productividad biológica o por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de poblamiento.

En el área de estudio se han dado perturbaciones antrópicas que hicieron que se modificara el paisaje natural. Tanto la flora como la fauna nativa se encuentran presentes a una escala muy baja. Sin embargo, se ha dado una transformación de paisaje con especies de flora de rápida colonización. De manera que en niveles medios de urbanización da lugar a una nueva biodiversidad. En estas zonas predominan las especies arbóreas como el “árbol del cielo” *Ailanthus altissima*, que crece en terrenos rellenados y a otras herbáceas como *Plantago lanceolata* que crece al costado de las rutas, y resulta tolerante a la contaminación con plomo. Los arbustales de ricino *Ricinus communis* son parte de esta vegetación que se desarrolla en ambientes modificados.

---

<sup>24</sup> Valla J. J. y otros. 1999. Biota Rioplatense, IV. Árboles urbanos. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires.

Cercana al área de estudio se encuentra la Laguna Rocha, formando un ambiente lacustre de características típicas de la región pampeana donde la comunidad vegetal es el típico juncal formado por *Schoenoplectus californicus*. Existen también otras especies palustres como *Typha spp*, aliso de río (*Tessaria integrifolia*), Curupí (*Sapium haematospermum*) Ingá verá (*Ingá uruguensis*), Sarandí blanco (*Phyllanthus sellowianus*), Sarandí colorado (*Cephalanthus glabratus*), entre otros.<sup>25</sup>

Entre los árboles de mayor predominancia, se pueden encontrar especies de Aguaribay (*Schinus molle*), Algarrobo negro (*Prosopis nigra*), Caldén (*Prosopis caldenia*) Ñandubay (*Prosopis affinis*), y Pezuña de vaca (*Bahuinia candicans*).

#### 4.4.2 Fauna

La fauna originariamente asociada a la vegetación nativa, actualmente se reduce principalmente a la avifauna<sup>26</sup>, habituada al medio urbano y ambientes con arbustos o arboleda de las calles, plazas y jardines mayormente exóticos.

Entre ellas se menciona el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*); hornero (*Furnarius rufus*); chingolo (*Zonotrichia capensis*); tordo renegrido (*Molothrus bonariensis*); calandria (*Mimus saturninus*); tordo músico (*Molothrus badius*); benteveo común o “bicho feo” (*Pitangus sulphuratus*); cotorras que se desplazan en bandadas, originariamente asociadas a los talares<sup>27</sup> y que hoy habitan en los eucaliptus en donde construyen sus nidos (*Myiopsitta monachus*); la ratona común (*Troglodytes aedon*); el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*); la palomas torcaza (*Zenaida auriculata*), torcacita (*Colombina picui*) y picazuró (*Columba picazuro*). Entre las aves exóticas, es común encontrar en la zona: la paloma doméstica europea (*Columba livia*), el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y en los últimos años el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*). Es frecuente la presencia de perros y gatos domésticos, lagartijas en épocas calurosas y en los ambientes más degradados, roedores de las especies *Rattus rattus* y *R. norvegicus* e insectos.

---

<sup>25</sup> <https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/ETAPA1.pdf>

<sup>26</sup> Narosky, T. y Yzurieta, D. 1993. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vazquez Mazzini Ed. Buenos Aires

<sup>27</sup> Zelaya, D. G. y PEREZ, J. H. 1998. Cotorra Myiopsitta monarca, Familia Psittacidae. En: Observando aves en los bosques y lagos de Palermo. Athene Ed. Buenos Aires

#### 4.4.3 Laguna de Rocha y Marco Legal

Dentro del predio de la Reserva y en sus alrededores, este espacio natural abarca distintos usos del suelo: de índole industrial (centros de almacenamiento y distribución), residencial (Plan Federal de Viviendas, asentamientos precarios, barrios cerrados, etc.) y áreas de servicios y basurales.

Se ha apelado a una serie de investigaciones históricas y arqueológicas según las cuales en las inmediaciones de la Laguna de Rocha, el 15 de junio de 1536, se libró la primera batalla entre los pueblos originarios Querandíes y las fuerzas españolas de Pedro de Mendoza.

En 1996, el Concejo Deliberante de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente del Municipio de Esteban Echeverría, declaró a la Laguna de Rocha Reserva Histórica, bajo la ordenanza 4627/96, destacando ante todo su valor histórico en un ambiente natural, arqueológico y paleontológico, de valor cultural y científico. En 2008 se modificaron algunas cláusulas de algunas parcelas lindantes a la Laguna, donde se habilitó espacio para la construcción de industrias. Luego de reiterados conflictos y reclamos tanto de ambientalistas, vecinos, organizaciones no gubernamentales, algunos dirigentes del Partido y la propia intervención de ACUMAR, en diciembre de 2012 la cámara de Diputados sancionó la ley 14.488 declarando a la Laguna de Rocha como “Reserva Natural Integral y Mixta”.

### 4.5 MEDIO ANTRÓPICO

#### 4.5.1 Accesibilidad al Área de Estudio

El área en donde se desarrollará la obra tiene accesibilidad vial. Se identifican viales de importancia tales como la RN205, por donde puede llegarse a la localidad, Av. V. Fair, Calle La Horqueta, Calle Antonio Cervetti, Calle Chimondegui, Calle J. M. de Lavardén, entre otros.

Cabe destacar que a pocos kilómetros al oeste del área del proyecto se encuentra al Aeropuerto Internacional Ezeiza, casi delimitado por la RN205.

Otras vías de acceso son: Autopista Riccheri, Autopista Ezeiza – Cañuelas y Ferrocarril Roca.



Fig. 17 – Accesibilidad

#### 4.5.2 Población

Las obras objeto del presente estudio, se ubican en la Provincia de Buenos Aires, Partido de Esteban Echeverría, Localidades El Jagüel y Monte Grande.

Esteban Echeverría se ubica al sudeste de la Región Metropolitana de Buenos Aires. Cuenta con cinco localidades: Monte Grande (ciudad cabecera), Luis Guillón, Nueve de Abril, Canning y El Jagüel. La estructura de urbanización se organiza a partir de dos ejes de crecimiento: en sentido Norte – Sur en relación con dos vías principales de acceso y circulación: Camino de Cintura y la Ruta Provincial N° 4, y en sentido Este – Oeste en relación con las vías del Ferrocarril Gral. Roca y la Ruta Provincial N° 5.

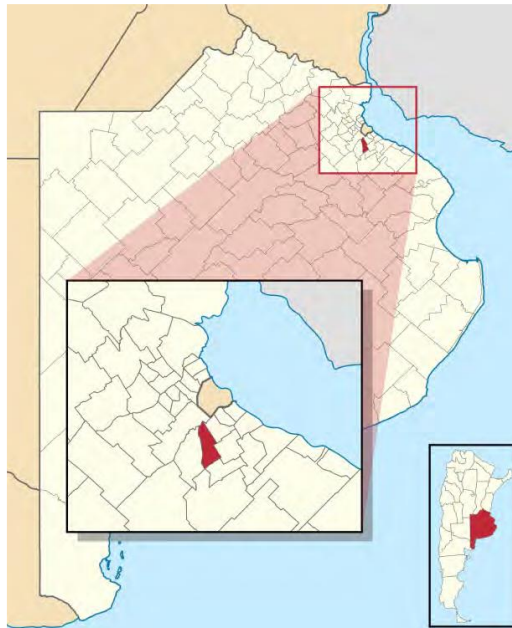


Fig. 18 – Ubicación Esteban Echeverría

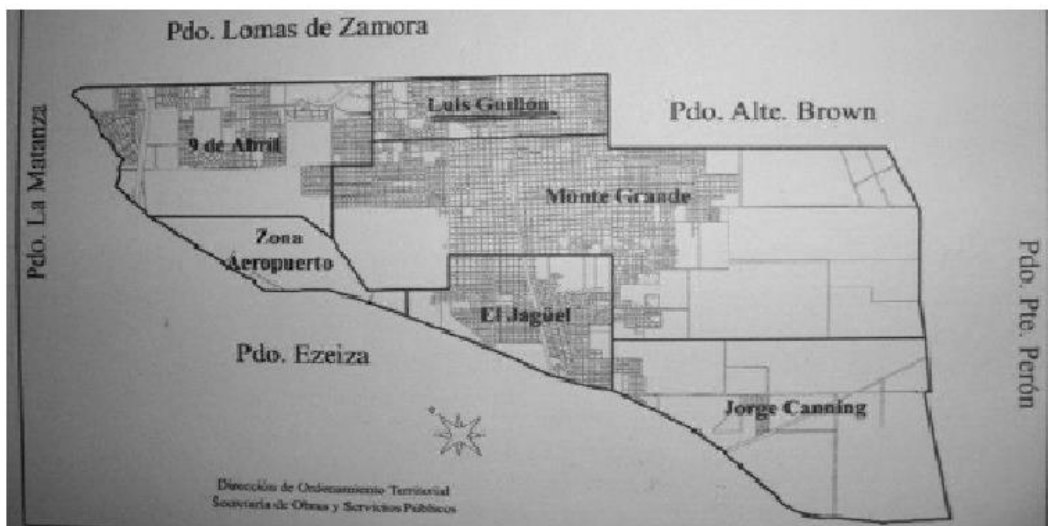


Fig. 19 – Localidades Esteban Echeverría

En la siguiente figura observarse una tabla comparativa de los datos de población y densidad de habitantes del Partido de Esteban Echeverría registrados en los Censos Nacionales de los años 1991, 2001, 2010 y resultados parciales de 2022. Cabe destacar que la superficie de este Partido es de 120 km<sup>2</sup>.

	Año			
	1991	2001	2010	2022
Habitantes	198.335	243.974	300.785	339.030
Densidad hab/km2	1.652,80	2.033,11	2.506,54	2.825,25

Tabla 2 - Fuente: INDEC

El acelerado crecimiento poblacional de Esteban Echeverría se debió a la oferta de terrenos libres de los Partidos del segundo y tercer cordón, que posibilitaron el desarrollo de urbanizaciones nuevas y la expansión de las cuadrículas urbanas. También, si bien el Partido tiene una amplia superficie de suelo rural, la mayor parte de la población se concentra en las áreas urbanas.

El área de estudio se ubica entre las localidades de Monte Grande y El Jagüel. En las zonas aledañas a la red primaria se presenta una trama urbana con amanzanado regular predominando las calles sin pavimentar, sin veredas ni pluviales. El uso del suelo es mayoritariamente residencial, con viviendas de una planta y poca densificación, aunque también se observa la presencia de algunos predios deportivos e industriales.

En los últimos años se ha producido el fenómeno por el cual se desarrollan emprendimientos urbanos aislados que se implantan sobre la traza de las principales vías de comunicación (autopistas, rutas y/o avenidas). Este tipo de urbanización se caracteriza por encontrarse alejada de los núcleos urbanos consolidados, han sido planificados de forma integral, poseen tramas originales, fácilmente identificables y cuentan con amplios espacios libres de uso común.



Fig. 20 – Densidad Poblacional

#### 4.5.3 Niveles Socioeconómicos, Cobertura de Servicios y Sanidad

Con respecto al nivel socioeconómico el área de estudio, en el mapa siguiente puede observarse que la mayoría de radios censales presentan niveles medios y medio-bajos. Los niveles más altos de precariedad se presentan hacia el noreste del proyecto, próximo al Barrio 9 de Enero. En cuanto a los niveles más altos, pueden observarse hacia el sureste, así como también, hacia el noroeste, donde se encuentra situado el Barrio Uno, perteneciente al Partido de Ezeiza.



Fig. 21 – Nivel Socioeconómico Esteban Echeverría

En cuanto a la cobertura del servicio de gas por red, para el área ubicada hacia el noreste y sur del proyecto, se observan niveles bajos y medios, con valores que oscilan entre el 33% y el 72%. En cambio, hacia el sudeste y noroeste de la misma, los niveles de cobertura alcanzan el 100%. Lo expresado anteriormente se refleja en el siguiente mapa:





Fig. 22 – Cobertura de Gas Esteban Echeverría

En el caso de los desagües cloacales, se observa un panorama bastante heterogéneo. Por un lado, hacia el noreste del proyecto, los valores no alcanzan el 25%. Hacia el sur del proyecto, los valores rondan entre el 25% y 72% de cobertura del servicio, lo cual representan niveles bajos y medios. Por otro lado, hacia el sudeste del proyecto, y próximo a la traza del ferrocarril Roca, se observan niveles altos, alcanzado el 100% de cobertura.



Fig. 23 – Cobertura de Red Cloacal Esteban Echeverría

En cuanto a la red pública de agua, dentro del área del proyecto, la red de cobertura es baja a media. Por el contrario, hacia el noreste y noroeste del proyecto, los valores se incrementan considerablemente alcanzando niveles medios y altos.



Fig. 24 – Cobertura de Red de Agua Esteban Echeverría

Para detectar las zonas más riesgosas del área de estudio se utiliza como herramienta el Índice de Riesgo Sanitario. El Riesgo Sanitario se define como la probabilidad de la población de sufrir un deterioro de la salud –una pérdida del bienestar físico y mental, o de un entorno ambiental saludable derivado de condiciones sanitarias deficientes motivadas por la ausencia o deficiencia (cuantitativas y/o cualitativas) de la provisión de agua de consumo humano y de sistemas de eliminación de excretas. Dicho riesgo, se materializa en el territorio por la combinación de peligrosidades o amenazas y vulnerabilidades de los grupos en cuestión.

El índice de Riesgo Sanitario es un modelo estadístico elaborado por AySA que actualmente se encuentra en proceso de desarrollo, arrojando un 67% de precisión validada.

A continuación se presenta el mapa del Índice de Riesgo Sanitario del área del proyecto:



Fig. 25 – índice de Riesgo Sanitario

En el mapa anterior, se observan escenarios heterogéneos con niveles altos y bajos de riesgo sanitario dentro del área de proyecto. Las zonas más críticas y medias se encuentran entre el inicio y el final del proyecto.

Dichas áreas coinciden con déficit de infraestructura sanitaria, bajo nivel socioeconómico y baja cobertura de salud.

#### 4.5.4 Conclusiones Parciales

A partir del análisis del nivel socioeconómico, nivel de acceso a servicios y riesgo sanitario de la zona de proyecto, y a partir del crecimiento urbano que se va expandiendo a pasos agigantados, puede observarse que la cobertura de servicios es insuficiente para buena parte del área abarcada, y el nivel de riesgo sanitario aumenta notablemente a medida que empeoran las condiciones habitacionales.

En este sentido, la expansión de la red de desagües cloacales configurará una mejora en las condiciones de vida de la población, disminuyendo su nivel de exposición al riesgo.

#### 4.6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

Los datos primarios para la elaboración de climogramas y otras estadísticas sobre variables climáticas corresponden al Servicio Meteorológico Nacional.

Los datos poblacionales, de nivel socioeconómico y cobertura de salud se obtuvieron del Censo Nacional 2010 realizado por el INDEC. Además, se acudió a la utilización de programas como QGIS y ArcGIS.

Los datos sobre la cobertura de agua y saneamiento son datos propios de AySA, informados en los Informes Anuales correspondientes. Para el índice de Riesgo Sanitario que es un indicador elaborado por AySA, los datos poblacionales y de vivienda corresponden al Censo 2010 y los datos de cobertura de servicios de agua y cloaca de red son propios de AySA. Los datos sobre los demás servicios de red fueron obtenidos de las compañías prestadoras de los servicios.

## 5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 5.1 METODOLOGÍA

Toda acción que modifique el medio ambiente (en su sentido amplio) es susceptible de producir impactos sobre el mismo, ya sean positivos o negativos, significativos o despreciables, transitorios o permanentes. Para desarrollar este análisis se procede a:

- Identificar los aspectos de los Proyectos que puedan producir efectos positivos o negativos en el entorno (impactos/riesgos ambientales y sociales), ya sea en su etapa constructiva como en la operativa.
- Caracterizar cada uno de los efectos identificados y ponderarlos según la magnitud de los mismos en el ambiente.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se identificaron, valoraron y evaluaron los impactos ambientales más significativos a través del método CRI. El método CRI (Criterios Relevantes Integrados) consiste en identificar criterios ambientales relevantes, asignarles ponderaciones para reflejar su importancia relativa y evaluar los impactos de un proyecto en función de estos criterios. El método busca proporcionar una evaluación sistemática y transparente de los impactos ambientales. Este método también favorece y facilita la comparación entre alternativas

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

CRITERIO	DEFINICIÓN	VALORACIÓN
<b>Carácter (S)</b>	Cualidad del impacto	Positivo (+) Negativo (-)
<b>Magnitud (Mg)</b>	Función de la Intensidad (In), Extensión (Ex) y Duración del impacto (Du)	
<b>Intensidad (In)</b>	Cuantificación del vigor del impacto	Baja: 2 Media: 5 Alta: 10
<b>Extensión (Ex)</b>	Escala espacial del impacto	Predial: 2 Local: 5 Regional: 10
<b>Duración (Du)</b>	Cuantificación del tiempo de intervención del impacto	Temporal: 2 Medio: 5 Permanente: 10
<b>Irreversibilidad (Ir)</b>	Posibilidad de retomar la situación inicial	Total: 2 Parcial: 5 Nula: 10
<b>Riesgo (R)</b>	Probabilidad de ocurrencia	Bajo: 2 Medio: 5 Alto: 10

Estos criterios son ponderados en función de obtener el índice de Valoración de Impacto Ambiental (VIA). La selección de valores para cada criterio y la ponderación es debatida para lograr la integración de enfoques entre los profesionales implicados. Se adopta valores positivos de la escala para aquellos impactos con carácter negativo, y valores negativos de la escala para aquellos impactos con carácter positivo.

El índice de VIA según este método se calcula con la siguiente expresión:

$$Mg = (In \times 0,5) + (Ex \times 0,3) + (Du \times 0,2)$$

$$VIA = (Mg \times 0,6) + (Ir \times 0,25) + (R \times 0,15)$$

Según los resultados, que pueden observarse en la tabla siguiente, se le otorgará un color. Esto, además de que permiten rápidamente visualizar cuán significativo es el impacto ambiental, permite jerarquizar los mismos y evaluar medidas de mitigación.

VIA	RANGO	CARÁCTER +	VIA	RANGO	CARÁCTER -
<b>Alto</b>	7,00 - 10		<b>Alto</b>	7,00 - 10	
<b>Moderado</b>	4,00 - 6,99		<b>Moderado</b>	4,00 - 6,99	
<b>Bajo</b>	0,0 - 3,99		<b>Bajo</b>	0,0 - 3,99	

En el entorno del proyecto se tienen en cuenta factores sociales, urbanos y ambientales que interactúan ocasionando diversos efectos sobre el medio. La identificación de los efectos surge de predecir los cambios que ocurrirían en alguna condición o característica del ambiente en caso de que se ejecutase alguna de las acciones identificadas en el proyecto.

## 5.2 ACCIONES DEL PROYECTO

En las siguientes tablas se puede ver la interacción entre actividades antrópicas del proyecto y los distintos medios, como su valoración y ponderación, respectivamente.

		MEDIO FÍSICO								MEDIO		MEDIO ANTRÓPICO																					
		AIRE		SUELO		AGUA				FLORA	FAUNA	INFRAESTRUCTURA				USOS DEL SUELO		SALUD Y SEGURIDAD		VISUAL		ECONOMÍA		CALIDAD DE VIDA									
		Calidad y olores	Ruidos	Calidad	Estructura	Calidad del agua superficial	Escurrimiento superficial	Cantidad de agua superficial	Calidad del agua subterránea	Nivel freático	Cobertura vegetal	Aves, anfibios, animales aledaños	Agua de red	Desagües pluviales y cloacales	Energía	Otros servicios de red	Veredas y/o calzadas	Accesibilidad y circulación vial	Tipo de uso (residencial, industrial, etc.)	Crecimiento urbano/densidad de población (capacidad de acogida)	Salud Laboral	Seguridad Laboral	Salud pública	Seguridad Pública	Paisajes y visuales	Sitios de interés	Empleo	Comercio e industria	Valor de los inmuebles	Confort usuarios	Circulación peatonal y vehicular	Molestias a los vecinos	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ASPECTOS AMBIENTALES																																
	1 Limpieza, desbroce y destape del terreno	-	-	-		-	-			-	-	-		-	-	-				-	-			-	-								
	2 Montaje y operación de obradores	-	-	-							-			-	-	-				-	-			-	-					-			
	4 Movimiento de maquinaria pesada, equipos y herramientas		-				-				-						-				-		-	-					-	-	-		
	6 Movimiento de tierras. Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería cloacal	-	-	-	-	-	-			-	-	-		-	-					-				-	-							-	
	8 Disposición de material extraído	+																		+				+	+								
	9 Utilización de recursos durante las obras			-								-	-	-	-												+						
	Generación de residuos	-																						-						-			
	11 Instalación de cañerías cloacales	-	-		-		-					-		-	-						-				-							-	
12 Desmantelamiento de instalaciones existentes	-	-	-		-	-							-	-		-				-				+					-	-	-		
ETAPA OPERATIVA	13 Funcionamiento de nueva instalación					+				-	-	+	-					+			+			-	+	+	+	+					
	15 Mantenimiento y reparaciones	-	-	-		-	-			-	-	-	-	-	-	-				-				-	-	+			-	-	-		

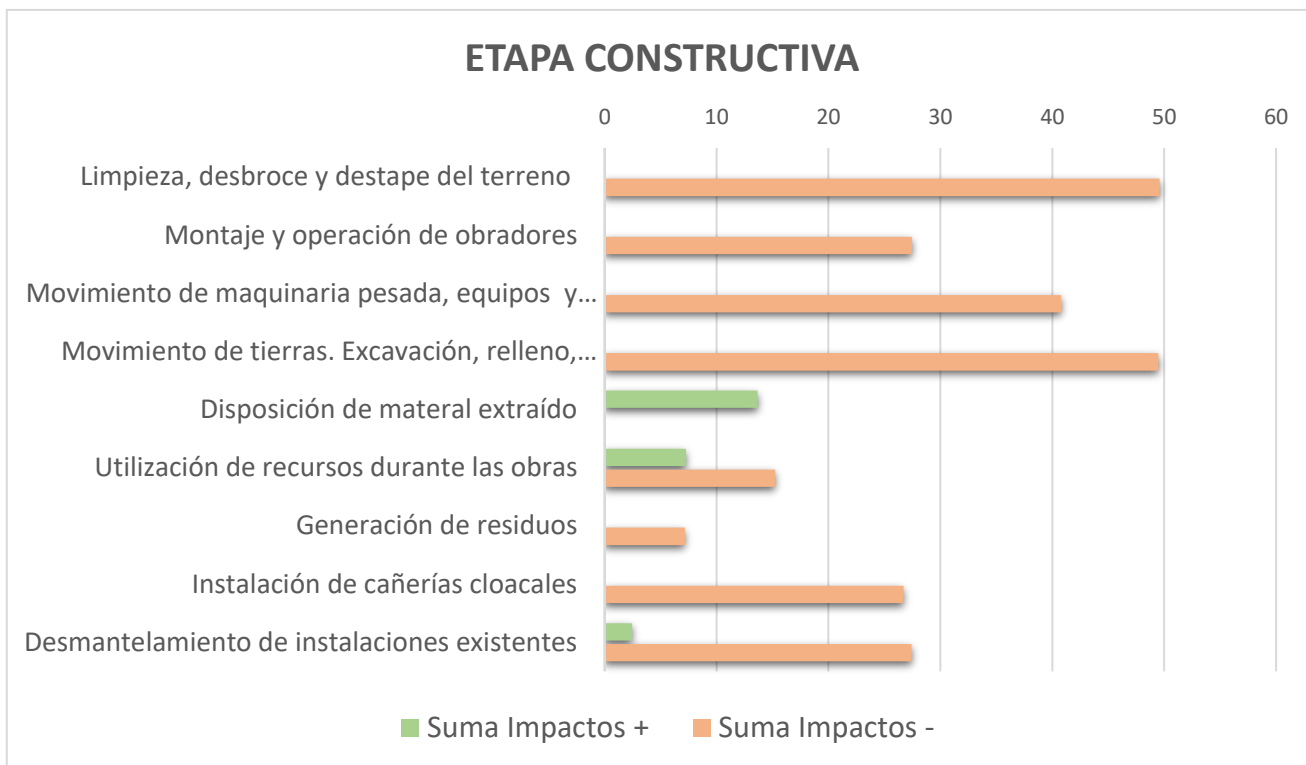
Tabla 3 - Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales entre el proyecto y el ambiente receptor



		MEDIO FÍSICO										MEDIO BIÓTICO		MEDIO ANTRÓPICO																			
		AIRE		SUELO		AGUA						FLORA	FAUNA	INFRAESTRUCTURA				USOS DEL SUELO		SALUD Y SEGURIDAD			VISUAL		ECONOMÍA		CALIDAD DE VIDA						
		Calidad y olores	Ruidos	Calidad	Estructura	Calidad del agua superficial	Escorrentamiento superficial	Cantidad de agua superficial	Calidad del agua subterránea	Nivel freático	Cobertura vegetal	Aves, anfibios, animales alejados	Agua de red	Desagües pluviales y cloacales	Energía	Otros servicios de red	Veredas y/o calzadas	Accesibilidad y circulación vial	Tipo de uso (residencial, industrial, etc.)	Crecimiento urbano/densidad de población (capacidad de acogida)	Salud Laboral	Seguridad Laboral	Salud pública	Seguridad Pública	Paisajes y visuales	Sitios de interés	Empleo	Comercio e industria	Valor de los inmuebles	Confort usuarios	Circulación peatonal y vehicular	Molestias a los vecinos	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>																															
	1	Limpieza, desbroce y destape del terreno	-4,10	-4,64	-3,44		-2,00	-2,75				-7,31	-5,81	-2,00	-2,45	-2,00	-2,45					-2,00	-2,00					-4,10	-6,64				
	2	Montaje y operación de obradores	-2,81	-4,10	-2,54								-4,10		-2,45	-2,45	-2,00					-2,00	-2,00					-3,35				-2,45	
	4	Movimiento de maquinaria pesada, equipos y herramientas		-7,40			-3,29						-4,10					-5,60			-2,00		-2,54	-3,44						-2,99	-5,54	-3,89	
	6	Movimiento de tierras. Excavación, relleno, nivelación y compactación para instalación de cañería cloacal	-2,54	-4,64	-3,80	-5,00	-2,54	-2,75				-7,31	-5,06	-3,35	-3,35	-2,45					-2,00						-3,35					-3,89	
	8	Disposición de material extraído	2,45																	3,26					3,71	4,25							
	9	Utilización de recursos durante las obras			-3,20								-2,45	-3,20	-3,20	-3,20											7,25						
		Generación de residuos	-2,99																				-3,29								-3,89		
	11	Instalación de cañerías cloacales	-2,00	-3,35		-4,10	-3,20						-2,45	-4,10							-2,90						-3,71					-2,90	
	12	Desmantelamiento de instalaciones existentes	-3,89	-3,89	-2,00		-2,54	-2,75						-2,90				-3,35			-2,00				2,45					-2,99	-2,99	-2,00	
ETAPA OPERATIVA	13	Funcionamiento de nueva instalación				7,10					-4,16	-4,16	7,60	-3,41				9,25		10,00				-6,85	8,15	9,25	10,00	10,00					
	15	Mantenimiento y reparaciones	-2,90	-3,89	-2,54		-2,00	-2,00			-2,00	-2,75	-2,00	-2,45	-3,35	-2,00	-2,00	-3,35			-2,45				-2,00	-2,90	7,04			-2,54	-2,99	-2,00	

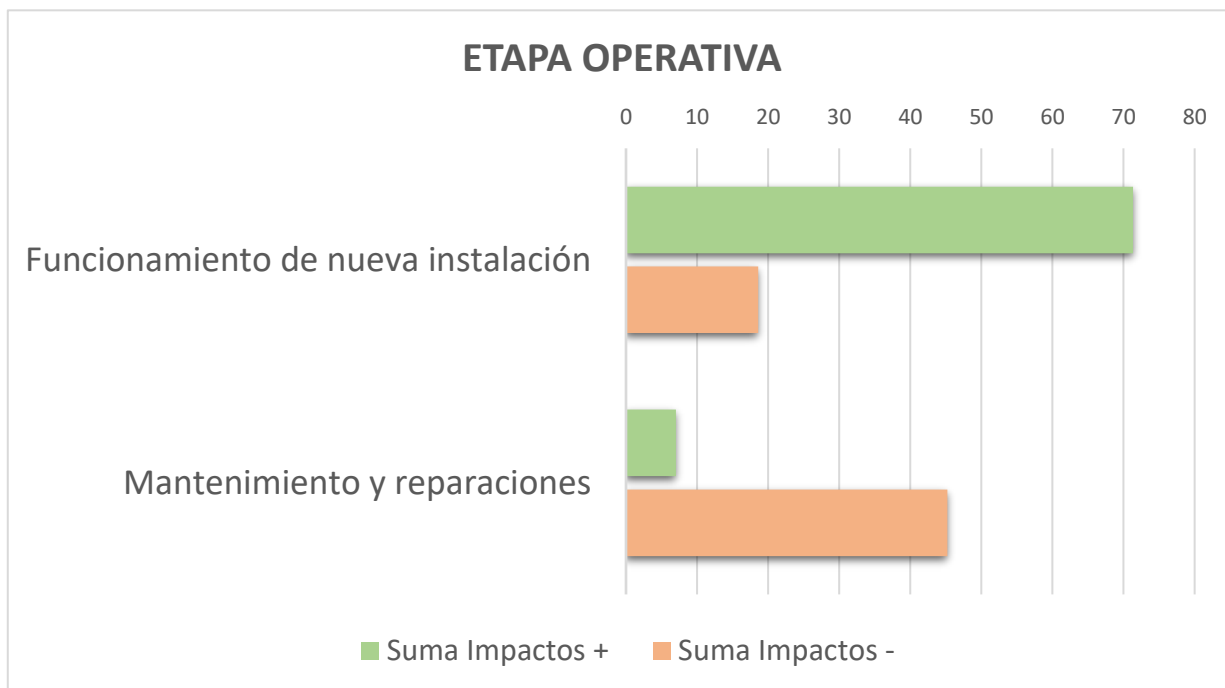
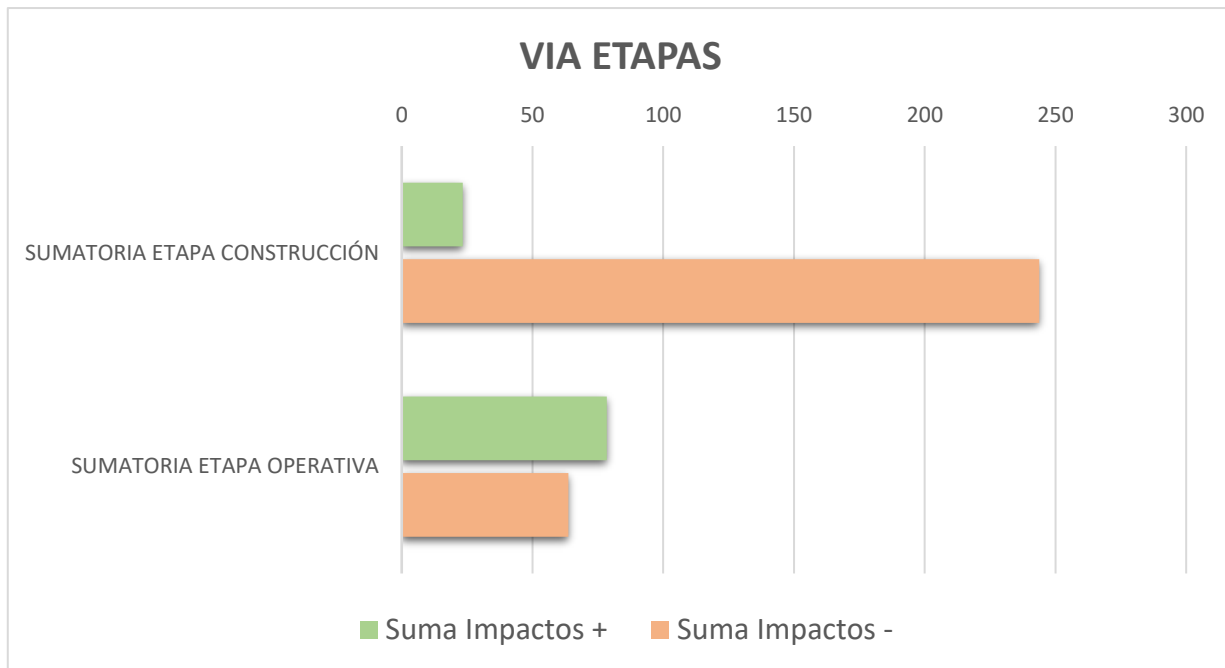
Tabla 4 - Matriz de Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales

A partir de la matriz de evaluación y valoración, se efectuó un análisis de la sumatoria de los VIA tanto negativos como positivos. En los siguientes gráficos puede apreciarse los impactos que tienen las actividades vinculadas con los distintos medios:



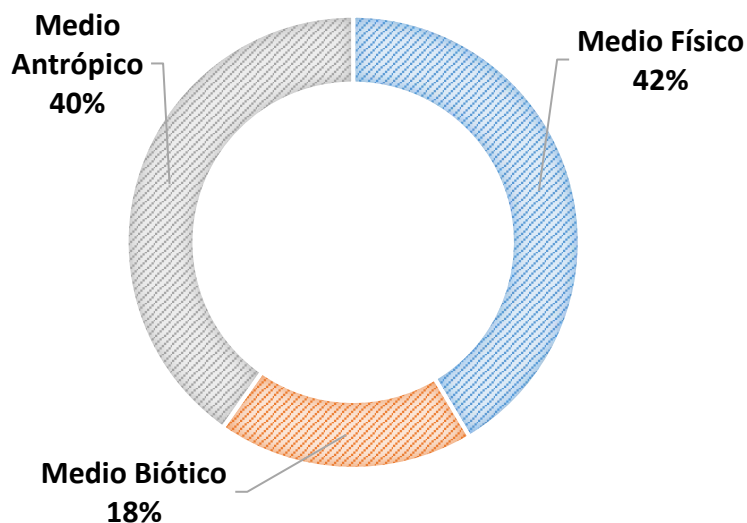
Puede observarse que las acciones que producen un mayor impacto negativo en la etapa constructiva son la limpieza, desbroce y destape del terreno, y el movimiento de tierras, excavación, relleno, nivelación y compactación.

En cuanto a la etapa operativa, el mayor impacto es positivo y corresponde al funcionamiento de la red primaria cloacal.



Si se analizan los impactos negativos según el medio, puede verse que los medios más afectados son el físico y el antrópico:

## IMPACTOS - EN LOS DISTINTOS MEDIOS



### 5.3 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación se identifican y ponderan los potenciales impactos ambientales que pueda generar el desarrollo del proyecto de la construcción de la red primaria cloacal denominada “Colector La Horqueta”:

#### ✓ **Impactos Positivos**

Los principales impactos positivos que pueden encontrarse en ambas etapas son:

- Reactivación de la economía a través de la demanda laboral, industrial y de servicios, con efectos multiplicadores y sinérgicos y exigencias de provisión de materiales, insumos y equipamiento.
- “Colector La Horqueta” permitirá colectar los efluentes cloacales del área de expansión, incorporando nuevos usuarios al servicio.
- La disminución de: aporte de líquido al acuífero superficial, aporte de aguas grises a los conductos y zanjás que evacúan líquidos pluviales en el barrio y la erosión de calzadas y veredas por eliminación de los vuelcos de aguas grises a vía pública
- La posibilidad de modificar los usos del suelo: la presencia de redes de saneamiento cloacal posibilita el asentamiento de diversos usos (industrias, comercio, urbanizaciones) que requieren de este servicio para desarrollarse y el aumento de la densidad poblacional.

- En cuando a la salud pública, la eliminación de los pozos ciegos y los vertidos de aguas grises en la vía pública, disminuyen significativamente el riesgo de contacto con aguas contaminadas para la población.
- La eliminación de los pozos ciegos y su correcto cegado disminuirá, también, los riesgos asociados a la seguridad pública (caídas, hundimientos, etc.)
- En cuanto a las visuales la eliminación de los vertidos a vía pública de las aguas grises, mejorará la percepción visual del área
- Durante la etapa operativa, el valor de los inmuebles presentes en la zona se incrementará por la incorporación al servicio.
- Englobando lo citado, aumentará el confort de los usuarios y disminuirán las molestias de los vecinos asociadas a la falta del servicio de saneamiento cloacal.

✓ **Impactos Negativos**

En este tipo de obras los impactos negativos se circunscriben, casi en su totalidad, a la etapa constructiva. Por lo tanto, estos impactos resultarán, en general, transitorios y acotados al entorno inmediato de las obras en cuestión, y de magnitud variable, según se describe a continuación:

**Medio Físico**

Aire

▪ **Calidad y olores**

Durante la etapa constructiva la calidad del aire puede verse afectada debido al aumento de la concentración de partículas y de monóxido de carbono como consecuencia del movimiento de tierra y el movimiento y operación de maquinarias. Es de esperar que al ser removida la tierra, producto de las excavaciones, aparezcan olores que pueden considerarse molestos.

Otra acción que puede traer aparejada la generación de olores es la disposición transitoria de residuos.

La magnitud de los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos bajos, de intensidad baja, media o alta según el tipo de material involucrado, de alcance mayormente local, carácter eventual y la duración de sus efectos será temporal y continuos en tanto dure la actividad que los produce y de efecto reversible.

- **Ruidos**

Durante las obras la mayor afectación negativa proviene de las actividades de movimiento y operación de camiones y equipos.

En general, el resto de los ruidos serán intensidad moderada, de extensión regional mayoritariamente, sumada a los ruidos de la operación de camiones, que extenderá el área de repercusión; y la duración de los mismos será intermitente en horarios laborales y durante la realización del proyecto, y su efecto será reversible.

La implementación de las medidas preventivas correspondientes, minimizarán las molestias para los vecinos a las obras.

### Suelo

- **Calidad**

La calidad del suelo puede verse afectada, eventualmente, por lixiviados, vertidos y arrastre de materiales sólidos o líquidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos).

La magnitud de los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos bajos, de intensidad baja, media o alta según el tipo de material involucrado, de alcance mayormente local, la duración de sus efectos será temporal, de carácter eventual y reversible.

Durante la etapa operativa, los únicos impactos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con eventuales vuelcos o derrames que pudieran ocurrir durante las tareas de mantenimiento u operación de las nuevas instalaciones en condiciones de falla.

- **Estructura**

Existen aspectos que pueden favorecer la compactación y/o asentamiento de los suelos, como la excavación y movimiento de maquinarias pesadas, disposición temporaria de grandes volúmenes de insumos, tierras, residuos y/o escombros, depresión de la napa freática.

Además, durante el movimiento de tierras y/o las excavaciones puede producirse el desmoronamiento de las paredes de las zanjas a cielo abierto, como así también de las paredes de los pozos, produciéndose así la pérdida de estabilidad del suelo.

Los impactos que puedan producirse en estos casos serán negativos moderados, de intensidad media, de alcance local, la duración de sus efectos será temporal o permanente según el caso, de carácter eventual y reversibilidad parcial a total.

Tratándose de obras de poca profundidad no se espera que las actividades produzcan este tipo de impacto. De todas maneras, se tendrán en cuenta todas las medidas preventivas necesarias para evitar estos riesgos.

### Aqua

- **Calidad del agua superficial y subterránea**

Algunos aspectos ambientales pueden afectar la calidad del recurso agua durante la etapa constructiva, como el arrastre de sólidos y/o líquidos durante la limpieza de los sitios de obra; lixiviados, vertidos y/o arrastre de los sólidos que se encuentran en disposición transitoria o son transportados hacia su disposición final (insumos y/o residuos), emisión de material particulado que pueda alcanzar aguas superficiales, entre otros.

Durante la etapa operativa, los únicos impactos negativos que podrían producirse son aquellos vinculados con eventuales vuelcos o derrames que pudieran ocurrir durante las tareas de mantenimiento u operación de las nuevas instalaciones en condiciones de falla.

La magnitud de los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos bajos, de baja intensidad, alcance mayormente local, duración temporal, ocurrencia eventual y reversibilidad total.

- **Nivel freático**

La naturaleza de las obras a realizarse y la operación del sistema, no implican la afectación significativa del comportamiento del nivel freático en el área.

- ***Escurrimiento superficial***

No se prevé que las obras proyectadas tengan repercusiones significativas en el flujo actual del área. Sin embargo, se anticipa que podrían existir ciertos efectos adversos, aunque se estima que serán mínimos.

## **Medio Biótico**

### **Flora**

Dado que se llevará a cabo la excavación a cielo abierto, muchas de estas especies mencionadas se extraerán del espacio estipulado para trabajar. Se extraerían no más de cuatro árboles (con autorización municipal previa y posterior revegetación), y la vegetación de baja altura que no tarda en expandirse a lo largo de la Reserva.

La capa vegetal y/o pequeños arbustos podrán verse afectados por las nuevas obras, la instalación de los obradores, áreas de almacenamiento, la disposición transitoria de las tierras excedentes y/o los residuos de obra, y el movimiento de vehículos y maquinaria pesada.

Debe tenerse en cuenta que parte de esta área se encuentra en el sistema lagunar “Laguna de Rocha”, por lo cual se llevarán a cabo medidas de mitigación y compensación para tener el menor impacto negativo posible.

La magnitud de los impactos sería, de producirse, negativos, intensos, extensión directa en el predio del proyecto, y sus efectos serán temporales o permanentes según el daño producido. Tendrán una reversibilidad parcial a total, con una alta probabilidad de ocurrencia.

### **Fauna**

Dado que la obra se llevará a cabo cerca de un área urbanizada, no se generarán impactos significativos sobre la fauna. De todos modos, se desplazará alguna parte de la población animal en traza de implantación de la obra.

Los impactos derivados de estos hechos accidentales serán, de producirse, negativos moderados, directos, de extensión local, y sus efectos serán temporales o permanentes según el daño producido, y de ocurrencia eventual.



## **Medio Antrópico**

### **Infraestructura**

Durante las actividades de excavación, se pueden producir interferencias con las redes existentes en las áreas asociadas al proyecto, pudiendo ocasionar cortes en los servicios afectados, inseguridad para los trabajadores y vecinos.

Por lo tanto, se recomienda la realización de sondeos previos en las áreas de trabajo con el fin de confirmar la presencia de estas instalaciones e implementar las medidas de protección adecuadas durante las obras. De producirse algún tipo de interferencia con las redes de servicios existentes en las áreas asociadas al proyecto, los impactos ocasionados podrán ser de magnitud variable según el grado de afectación, transitorios, reversibles y locales o zonales. Estas interferencias, de producirse, podrían provocar el retraso de las obras hasta su resolución, generando gastos adicionales.

En el caso de que se produzca una interferencia con otros servicios de red deberá darse aviso a la Inspección de Obra, para comunicar a los involucrados (empresa prestataria, vecinos, contratistas, etc.) lo ocurrido y definir los pasos a seguir.

Durante la etapa operativa no se identificaron impactos negativos sobre la infraestructura relevantes en el ámbito de estudio.

#### ▪ ***Agua de Red***

La magnitud de los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos bajos, de baja intensidad, alcance mayormente local a predial, duración temporal, ocurrencia eventual a media y reversibilidad total.

#### ▪ ***Desagües Cloacales y /o Pluviales***

En el caso de los desagües cloacales y/o pluviales, además de impactos negativos asociados con las interferencias, existen otros eventuales:

- Obstrucción de desagües a causa de la disposición y/o acopios provisorios de tierra u otros materiales;
- Generación de agua y barro que produzcan fenómenos de sedimentación en dichas instalaciones;
- Vertidos accidentales de sustancias que puedan afectar estructuralmente las redes;

- Colapso de la red pluvial por el vuelco de efluentes obra y/o agua proveniente de la depresión de la napa.

La magnitud de los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos bajos, de baja intensidad, alcance local, duración temporal, ocurrencia alta y reversibilidad total.

Cabe destacar que los proyectos involucran áreas que no cuentan con el servicio de saneamiento y el pluvial es parcial y deficiente.

- **Energía / Otros Servicios de Red**

Las contingencias asociadas a interferencias con las instalaciones existentes, incendios o fenómenos naturales, pueden provocar la interrupción del servicio tanto a nivel puntual como zonal.

Estos impactos de presentarse serán de magnitud baja a variable, según el tipo de interferencia, temporal, local, con media a alta probabilidad de ocurrencia y reversible.

- **Veredas y/o Calzadas**

El pavimento de sectores ajenos a las áreas de obra, se podrán ver afectados por aquellas acciones que impliquen un incremento de tránsito en el área por el movimiento de maquinaria pesada, movimiento de camiones, la circulación de vehículos particulares o de transporte público que desvíen su ruta original por la presencia de la obra, y que circulen por calles no preparadas para alto tránsito.

La magnitud de los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos bajos, de baja intensidad, alcance predial, duración temporal, ocurrencia media y reversibilidad total.

Cabe aclarar que las condiciones iniciales del pavimento se deberán restablecer una vez finalizadas las obras y, en algunos casos, se mejorarán las condiciones previas a la misma.

▪ **Accesibilidad y Circulación Vial**

La magnitud de los impactos que estos aspectos puedan generar serán negativos bajos, de baja intensidad, alcance predial, duración temporal, ocurrencia media y reversibilidad total.

Para el desarrollo de las obras evaluadas, se requerirá de cortes parciales o totales de calzada, por lo que se verá afectada la circulación en las áreas de obra.

Con la implementación de las medidas de programación y señalización adecuadas, los impactos generados por estas acciones durante la ejecución de la obra serán de alta intensidad pero transitorios, locales, de media a alta probabilidad de ocurrencia y reversibles.

No se identificaron impactos negativos durante la etapa operativa del proyecto.

Usos del suelo

Los impactos negativos que puedan generar los Proyectos respecto a los usos del suelo en las áreas afectadas a los mismos, se relacionan con eventuales vuelcos o derrames. Este tipo de impacto puede resultar de intensidad media o alta, transitoria, puntual, indirecta, eventual y reversible mediante la implementación de medidas de mitigación. Pero de baja probabilidad de ocurrencia.

Salud y Seguridad

▪ **Salud y seguridad laboral**

En la etapa constructiva se suelen producir situaciones que pueden poner en riesgo la integridad de los operarios y/o inspectores que trabajan en la obra. Entre los principales impactos potenciales identificados se pueden destacar:

- Aumento de la inseguridad por el manejo de maquinaria peligrosa
- Aumento de afecciones producidas por la exposición prolongada a altos niveles sonoros
- Aumento de las afecciones respiratorias por la exposición prolongada a materiales pulverulentos, humos y otras emanaciones potencialmente nocivas
- Aumento del riesgo sanitario por problemas de higiene así como de afectación de la zona de excavación.

Los impactos, de producirse, serán de carácter negativo, directo, de intensidad y duración de baja a variable, alcance puntual o predial y carácter eventual. Si bien la probabilidad de ocurrencia es media debido al tipo de obra, puede reducirse con la adopción y el respeto de las medidas de higiene y seguridad correspondientes.

- **Salud y Seguridad Pública**

Durante la etapa constructiva los únicos impactos sobre la salud pública que eventualmente pueden producirse estarán relacionados con la emisión de material particulado, lo cual crea afecciones en las vías respiratorias y en la piel, olores y/o ruidos.

Además, se incrementará el tránsito vehicular y tránsito pesado, en particular en las calles por donde se realizarán los desvíos del tránsito durante las obras.

Si bien se implementarán todas las medidas necesarias para evitar y/o minimizar los riesgos citados, como la colocación de vallados, señalización, protección de pozos y zanjas, pueden producirse impactos.

Los impactos, serían de carácter negativo, directo, de intensidad y duración de baja a media, alcance local y carácter eventual.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos.

### Visual

- **Paisajes y Visuales**

Las visuales y paisajes se verán afectados por la localización de obradores, colocación de cercos y vallados y el acopio de tierra y materiales.

Esta disminución de la calidad perceptual del entorno constituye un impacto de magnitud negativa, de intensidad media, extensión predial, duración continua durante el desarrollo de las obras, de alta ocurrencia al comienzo del desarrollo del proyecto y medio hacia el avance del mismo. La irreversibilidad será media, restaurando la forestación nativa luego de la finalización del proyecto, y la probabilidad de ocurrencia será media.

En la etapa operativa no se identificaron impactos negativos significativos sobre las visuales y/o paisajes, dado que la obra quedará bajo suelo.

- **Sitios de Interés**

Como se indicó anteriormente, parte del proyecto se encuentra dentro de las delimitaciones del sistema lagunar “Laguna de Rocha”, humedal de gran relevancia ecológica, valor cultural, arqueológico. Esta área ha sido destinada área protegida y, por la Ordenanza Municipal Nº 4627/CD/96 Dec.1086/96 se ordena realizar estudio histórico, arqueológico y paleontológico previo a cualquier obra pública.

De todos modos, en caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico o cultural, se procederá a dar aviso a la Inspección de Obra quién informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas.

Las obras a llevarse a cabo impactarán con una magnitud negativa media, intensidad de baja a media, en una extensión predial y de duración temporal hasta el final de la obra.

La red cloacal quedará permanentemente en el sitio declarado “Reserva Natural Integral y Mixta”, por lo que se debe contar con todo el sustento legal pertinente para asegurar la no existencia de confrontaciones futuras y la posibilidad de realizar tareas de mantenimiento en la zona cuando así se requiera.

### Economía

- **Empleo, Comercio e Industrias, Valor de los Inmuebles**

La naturaleza de las obras a realizarse y la operación del sistema, no implican la afectación significativa y negativa en relación con empleo, comercios, industrias y valor de los inmuebles.

### Calidad de Vida

- **Confort de los Usuarios**

El confort de los usuarios podrá verse afectado levemente por cambios en sus actividades cotidianas derivados de la presencia de las obras como por ejemplo, las dificultades en accesibilidad a sus domicilios y/o comercios de uso cotidiano.

Los impactos que se generen serán negativos de magnitud baja, intensidad baja, extensión local, duración temporal hasta la finalización de las obras, de probabilidad de ocurrencia media y reversibilidad total al finalizar el proyecto.

Durante el proceso de operación, pueden manifestarse estos impactos durante tareas de mantenimiento.

- ***Circulación Peatonal y vehicular***

Durante las obras será necesario realizar cortes de calles o reducciones de calzada. Las tareas de obra dificultarán temporalmente el normal tránsito de peatones y vehículos, como también la accesibilidad a viviendas, comercios, edificios públicos, etc.

Estos impactos en la circulación peatonal y vehicular serán de magnitud negativa media, intensidad media, extensión de local a regional, de duración temporal, y reversibilidad total al finalizar las obras.

Durante el proceso de operación, pueden manifestarse estos impactos durante tareas de mantenimiento.

Se deberá tener en cuenta la normativa vigente y municipal para señalización de obras.

- ***Molestias y Conflictos con los vecinos***

Las molestias que pueden sufrir los usuarios del centro de exposiciones del entorno de las obras, se asocian a los ruidos, olores o emisiones de material particulado que puedan generarse durante la etapa constructiva. También pueden producirse, en esas circunstancias, molestias por las dificultades de circulación y accesibilidad.

Estos impactos, de generarse, serán de mediana intensidad, temporales, locales y reversibles.

### **Caso Especial: Afectación a la Laguna Rocha**

Considerando los resultados arrojados de las matrices de valoración de impactos y teniendo en cuenta una perspectiva multidisciplinaria, se observa que podrían darse las siguientes afectaciones en la laguna Rocha derivadas del proyecto:

- **Medio Físico – Agua:**
  - La excavación y construcción podrían causar sedimentación y alteración de la calidad del agua por liberación de materiales durante la instalación de la red.
  - Modificación de la dinámica fluvial a lo largo de la construcción de la red cloacal.
- **Medio Antrópico – Sitios de Interés:**
  - La excavación podría perturbar sitios históricos o enterrar artefactos importantes.
- **Fauna:**
  - Alteración del hábitat acuático debido a la excavación y construcción en el lecho del arroyo.
  - Riesgo de introducción de especies invasoras asociadas con la actividad de construcción y operación de la red cloacal.

Son de extrema importancia las medidas de prevención y mitigación para proteger y preservar este patrimonio tanto desde un punto de vista ambientalista como cultural. De ejecutarse adecuada y prolijamente cada una de las etapas del proyecto, no deberían surgir complicaciones relevantes.

#### 5.4 CONCLUSIONES PARCIALES

El balance de los impactos relacionados con este proyecto es netamente positivo tanto desde el punto de vista ambiental como socio – económico, ya que permitirán responder a las demandas del servicio, al mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos.

Los impactos negativos que se pudieran presentar, se encuentran relacionados casi exclusivamente a la fase de ejecución de la obra. Estos impactos potenciales, por las características del proyecto, son de intensidad leve o moderada, duración transitoria y de extensión acotada. Una de las opciones a tener en cuenta para minimizar estos impactos es considerar el uso de otras tecnologías como Pipe Jacking.

La implementación de las medidas preventivas y/o mitigadoras correspondientes asegurará la concreción de la obra sin sobresaltos ni imprevistos, en particular sobre el cuidado de la afectación de la circulación y el acceso a las viviendas; y del uso específico del predio.

Asimismo, se tendrá en cuenta una vez terminada la obra, el retiro de los obradores y materiales excedentes, en el menor tiempo posible, volviendo a su estado original las calzadas y sitios afectados por el tránsito de equipos y maquinarias, calles afectadas por desvíos de tránsito y la instalación de los obradores.

En el siguiente apartado se proponen medidas de mitigación para disminuir los posibles impactos.

## 6. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

En la siguiente tabla pueden verse las medidas de prevención, monitoreo y mitigación para elaborar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) que deberán implementar durante la ejecución de las obras.

AySA establece Especificaciones Técnicas Ambientales, que se encuentran incorporadas a sus Pliegos de Licitación, las cuales indican las acciones a seguir en las distintas fases del desarrollo de las obras y que deben ser tenidas en cuenta por el Contratista para elaborar el PGA.

Durante la etapa operativa, las instalaciones de saneamiento de AySA cuentan con procedimientos operativos que incluyen las medidas de prevención, control y mitigación de posibles impactos ambientales generados en la operación, con el objetivo de minimizarlos.

Estos procedimientos se encuentran auditados anualmente y los procesos operativos cuentan con las Certificaciones IRAM-ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001.

### 6.1 Programa de prevención

El programa de prevención tiene como objetivo adoptar las medidas necesarias para no causar impactos sobre los aspectos ambientales de la obra de forma previa a que se inicien las acciones tendientes a realizar la misma.

En la tabla a continuación se alistan los distintos medios que pueden ser impactados negativamente, sus fuentes y las medidas de prevención a adoptar en cada caso:



	Aspecto	Fuente	Medida de Prevención
<b>AIRE</b>	<b>Calidad de aire</b>	Humos, polvos, ruidos y olores producidos por vehículos, maquinarias, manipulación y transporte de materiales pulverulentos / Operaciones y procesos que pudieran producir la afectación del ambiente con gases, vapores, humos, niebla, polvos, fibras, aerosoles, y emanación de cualquier tipo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener en buen estado los equipos con motores a combustión de la obra, a fin de reducir las emisiones de los mismos.</li> <li>- Minimizar las congestiones de tránsito, relacionadas con la construcción.</li> <li>- Privilegiar el uso de equipos y vehículos a GNC.</li> <li>- Proporcionar cobertores o humedecer los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas.</li> <li>- Priorizar el uso de sierras y moledoras de tipo húmedo con agua suficiente para prevenir la dispersión del polvo.</li> </ul>
	<b>Ruidos</b>	Movimiento de personal y de maquinarias, alteración del tránsito en el entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener en buen estado los silenciadores de los equipos móviles y maquinarias. Empleo de sordinas y equipos auxiliares para amortiguar el ruido.</li> <li>- Programación de las actividades que producen más ruido para los períodos menos sensibles.</li> <li>- Programar las rutas del tránsito de camiones relacionado con la construcción por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido.</li> <li>- Reducción de velocidad de vehículos afectados a la construcción.</li> </ul>
<b>SUELO</b>	<b>Calidad y Estructura</b>	Tareas de mantenimiento, construcción de obras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar cualquier vertido, vuelco accidental o lixiviado de insumos, material de excavación, o residuos de cualquier clase en el suelo</li> <li>- Contar con un área impermeabilizada (patio de máquinas) como medida preventiva de vuelco, pérdida o derrame de aceites o combustibles maquinarias en etapa de mantenimiento.</li> <li>- Disponer de forma adecuada los suelos contaminados con sustancias denominadas peligrosas por la normativa vigente.</li> <li>- Controlar el movimiento de tierras, a fin de evitar que afecte la geomorfología y el paisaje del lugar, y la generación de deslizamientos</li> <li>- Acopiar residuos en los lugares previamente seleccionados para ello</li> </ul>

<b>AGUA</b>	<b>Recursos hídricos superficiales</b>	<p>Ríos, lagos y embalses, que son vitales para el suministro de agua dulce y requieren una gestión adecuada para garantizar su disponibilidad y protección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la ejecución de las obras no se deben operar equipos de construcción sobre los cursos de agua, salvo que no exista alternativa.</li> <li>- De no existir alternativa, se deberán tomar medidas de seguridad adicionales a los fines de evitar los impactos al ambiente y a las personas.</li> <li>- No se debe verter material de excavación, material de desecho o escombros en los cursos de agua.</li> <li>- Almacenar todo el material y ubicar las áreas de aprovisionamiento de combustible en lugares alejados de los cursos de agua.</li> <li>- Para evitar que se produzcan inundaciones y/o desplazamientos de terrenos, se deberá contar con el tiempo prudencial y necesario para que el ambiente de respuesta a la incorporación de la obra y realizar un monitoreo regular de dicho proceso; a su vez es fundamental tener en cuenta los datos meteorológicos al momento del diseño.</li> </ul>
	<b>Recursos Hídricos Subterráneos y Nivel Freático</b>	<p>Derrames, infiltración, lixiviados por almacenamiento inapropiado de residuos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar los drenajes y bombeos temporarios que resulten de necesidad para mantener la zona y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos.</li> <li>- Realizar el monitoreo de los niveles y la calidad del agua en la capa freática durante el período de duración de las obras</li> <li>- De existir agua proveniente de la depresión de napas, debe ser conducida y canalizada hacia sumideros existentes en la zona, evitando enlagueamientos y estancamientos.</li> <li>- Una vez terminada las tareas de depresión de napas, las perforaciones deberán sellarse para evitar la contaminación de la capa freática.</li> </ul>

<b>INSUMOS DE LA OBRA</b>	<b>Manejo y Almacenamiento</b>	<p>Productos químicos y otros que pueden alterar la calidad de suelos, agua y/o aire por el vuelco, derrame o pérdidas de los diferentes insumos de obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberán mantener las áreas de almacenamiento de materiales limpias y ordenadas para evitar y/o minimizar la pérdida de material.</li> <li>- Los contenedores de los distintos materiales almacenados se deberán proteger de la humedad, las roturas y las fuentes de calor que puedan ocasionar daño físico a los mismos.</li> <li>- Durante la ejecución de los trabajos, los suelos provenientes de excavaciones se deben mantener encajonados y tapados hasta su reutilización o retiro de la obra.</li> <li>- Los depósitos de materiales deberán contar con canaletas colectoras de derrames y estar protegidos de las lluvias y vientos que puedan ocasionar lixiviaciones o voladuras de los materiales almacenados.</li> <li>- Los depósitos deberán permanecer bien ventilados y contarán con cartelería de información en el exterior en donde conste el tipo de producto que se almacena, las normas de seguridad que se deben tomar para ingresar al mismo y el esquema de ubicación de cada material dentro del sitio.</li> <li>- La Dirección de Obra deberá contar con las Fichas Técnicas de cada producto en los casos que sean peligrosos o puedan ocasionar impactos frente a derrames, incendios, etc.</li> <li>- Todos los productos químicos empleados durante la construcción deberán manejarse en cumplimiento de la normativa aplicable y estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante impresas en los envases. Su eliminación de sus residuos se realizará según la normativa aplicable.</li> <li>- Las Fichas Técnicas de los químicos utilizados deberán estar disponibles para la consulta de la Inspección de Obra durante la construcción, para que ésta verifique el cumplimiento de las condiciones de almacenaje y de manejo de las sustancias utilizadas.</li> </ul>
<b>FLORA Y</b>	<b>Flora y Fauna</b>	<p>Alteración de los espacios verdes y especies autóctonas para la ejecución de las obras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deberán alterar lo mínimo posible los espacios verdes, césped y arbolado; evitando, dentro de lo posible, el retiro de ejemplares.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservar las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar comprometer la estabilidad de su estructura y/o su supervivencia.</li> <li>- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces expuestas.</li> <li>- En los sectores parqueizados, minimizar la remoción de la capa vegetal superior, procurando que el material de cierre de los zanjos permita el desarrollo de la vegetación.</li> <li>- El área de obra que se encontrara parqueizada al inicio de las mismas, deberá ser restituida a sus condiciones iniciales al finalizar las obras.</li> <li>- La tala o extracción de árboles deberá ser impedida, salvo que esté prevista en el proyecto, haya sido autorizada por la inspección de obra y por la autoridad ambiental competente.</li> </ul>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>	<b>Servicios Urbanos</b>	Agua de red, redes pluviales, de gas, comunicaciones, y energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar interferencias a redes o instalaciones existentes a los efectos de tomar todas las medidas necesarias para evitar daños en la salud o integridad física del personal afectado a la obra y a la infraestructura presente.</li> <li>- Las interferencias, una vez identificadas, no podrán ser pisadas, movidas de su posición original, dobladas, perforadas ni utilizadas para soportar ningún peso, como por ejemplo, sostener maquinarias o herramientas.</li> </ul>
	<b>Infraestructura Vial</b>	Manipulación de veredas, calzadas e infraestructura existente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe reparar en su totalidad los pavimentos rotos durante las obras y/o por acciones asociadas a la misma, en cumplimiento de la normativa vigente.</li> <li>- Construcción de dispositivos que faciliten el drenaje de aguas superficiales, evitando anegamientos y erosiones durante la ejecución de las obras.</li> <li>- En todos los casos, mantener o restituir las pendientes que aseguren el correcto drenaje y/o escurrimiento de las aguas superficiales.</li> </ul>

<p><b>Accesibilidad y Circulación Vial</b></p>	<p>Movimiento de maquinarias, personal, y todo vehículo implicado en la obra</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar el acceso y salida en todos y cada uno de los lugares de trabajo o vivienda.</li> <li>- Controlar que la construcción de las obras no cause inconvenientes innecesarios a la circulación del público.</li> <li>- Los accesos y circulaciones, vehiculares y peatonales, a los inmuebles afectados por las obras de mantenimiento, serán viables mediante la división de los trabajos en tramos, tarimas para la circulación, señalizaciones estratégicas y facilitadores de accesos.</li> <li>- Los desvíos de tránsito ocasionados por las obras deberán ser anunciados y habilitados por la autoridad competente, y anunciados y señalizados conforme a lo dispuesto por dicha autoridad.</li> <li>- En el perímetro de la obra de los vehículos no podrán circular a velocidad superior a los 20 Km/h.</li> <li>- Deberá tenerse en cuenta el impacto derivado del aumento del tránsito vehicular en la zona circundante, por los efectos del tránsito de maquinaria y vehículos pesados y en las rutas de desvío de tránsito. A tal efecto, se deberá informar en el PGA, el cálculo de la cantidad, volumen, frecuencia y tipo de transporte necesario, así como el cronograma de transporte planificado para la obra y las rutas alternativas propuestas.</li> <li>- Se deberán prever lugares de estacionamiento para los vehículos de la empresa, a fin de reducir las interferencias con el tránsito minimizando la obstrucción de carriles para tránsito de paso.</li> <li>- Se deberán programar fuera de la hora pico las operaciones que deban realizarse en lugares de intenso tránsito vehicular.</li> <li>- En casos conflictivos se deberá, a través de la Inspección de Obra, dar aviso al Municipio para que implemente los desvíos necesarios a los efectos de evitar congestionamientos.</li> </ul>
--	--	--

<b>SEGURIDAD E HIGIENE</b>	<b>Salud y Seguridad</b>	Distintas actividades de la obra pueden afectar la salud y seguridad tanto del personal como de la población aledaña.	Es obligación del Contratista elaborar el “Programa de Seguridad”, aprobado por la autoridad competente y firmado por personal idóneo. También será evaluado por el Departamento de Seguridad e Higiene de AySA. En el mismo se planificarán las acciones tendientes a promover la salud del personal y minimizar los riesgos en el ambiente de trabajo con la finalidad de prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales.
<b>VISUALES</b>	<b>Paisajes y Visuales</b>	Construcción de infraestructura provisoria, remoción de vegetación, emisión de partículas que el ojo humano llega a percibir, entre otros	- Los elementos que se utilicen deberán permanecer en buenas condiciones durante todo el período constructivo, teniendo los cuidados necesarios en su instalación para no producir daños a la vegetación y construcciones existentes en el área. - En todo momento el área de obra debe conservarse en orden y mantener un estado de limpieza adecuado.
	<b>Sítios de Interés</b>		En caso de que ocurriera un descubrimiento de interés histórico, arqueológico, paleontológico y/o cultural se procederá a dar aviso a la Inspección de Obra quién informará a las instituciones correspondientes y se actuará conforme a las indicaciones de las mismas.
<b>CALIDAD DE VIDA</b>	<b>Calidad de Vida de Personas Ajenas a la Obra</b>	Ruidos, olores, vibraciones, interferencias en el tránsito, etc.	- Evitar los impactos que pudieran producirse en el entorno de las obras, conservando permanentemente el perímetro del área y sus accesos en un estado de orden y seguridad, evitando cualquier riesgo. - Garantizar el acceso franco a las viviendas y el tránsito peatonal. - Respetar los horarios fijados por la normativa para realizar aquellas actividades que puedan generar ruidos molestos u otros efectos que impacten en la calidad de vida de los vecinos. - Las áreas afectadas a las obras deberán contar con los elementos de protección necesarios para impedir la intrusión de las mismas, evitando los riesgos de daño a personas ajenas a la obra

▪ **Gestión de residuos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas**

El contratista deberá llevar un registro sobre los insumos utilizados, teniendo en cuenta: cantidad, transporte y disposición final. Deberán hacerlo de la forma más eficiente de manera que pueda minimizarse la cantidad de residuos generados.

El contratista debe:

- Realizar el almacenamiento de los residuos fuera de la zona de trabajo y utilizando un sistema autorizado, para retirar los escombros y los diversos desechos.
- No se permitirá enterrar materiales de desecho en la zona
- No se podrá volcar materiales de desechos en cursos de agua o cloaca.
- No se podrá incinerar ningún tipo de residuos.
- No se obstruirán los sumideros cercanos con materiales de descarte, residuos, etc.

Se deberá contar con los recipientes de almacenamiento adecuado, con tapa, resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar.

El lugar de almacenamiento de los recipientes deber ser accesible, despejado y de fácil limpieza. La recolección se debe realizar por lo menos una vez al día y en horario regular.

En la siguiente tabla puede verse el manejo de los residuos según sus características:

Tipo de Residuo	Disposición Durante la Construcción
<b>Residuos sólidos asimilables a domiciliarios</b>	- Deberán ser dispuestos diariamente en bolsas plásticas colocados en recipientes adecuados - Al resguardo de animales o recuperadores urbanos que deterioren las mismas. - Las bolsas deberán disponerse en el punto de retiro habilitado más cercano a las obras.

<p><b>Residuos de materiales de construcción</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberán ser dispuestos en contenedores adecuados hasta su retiro en lugares habilitados por la autoridad competente, previendo medidas para evitar voladuras de polvo o pérdida del material.</li> <li>- Los escombros u otros materiales que puedan ser utilizados como relleno fuera de la obra se enviarán hacia los sitios de acopio de este tipo de material, habilitados por la autoridad competente</li> <li>- Todo lo que se pueda reciclar o reutilizar se debe acopiar por separado para facilitar su retiro y transporte hacia los sitios habilitados para su recuperación.</li> <li>- A los fines de priorizar la disposición de los residuos de excavación como terreno de relleno, serán considerados insumos.</li> <li>- El contratista deberá realizar, junto al perfil geológico, un muestreo del suelo a la profundidad requerida por el proyecto previo a las excavaciones para de determinar la calidad del suelo extraído a disponer</li> </ul>		
<p><b>Residuos especiales y/o peligrosos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los residuos especiales y/o peligrosos generados durante la ejecución de las obras deberán ser dispuestos de acuerdo con la normativa vigente.</li> <li>- Los residuos especiales y/o peligrosos encontrados durante la ejecución de las obras, generados por terceros, constituyen un hallazgo. El mismo deberá notificarse a la brevedad a la Inspección de Obra (IO).</li> <li>- No se deben remover estos residuos del lugar de obra sin la autorización de la IO. Otorgada esta última, su transporte deberá ser realizado por un transportista habilitado y su disposición final deberá adecuarse a la normativa vigente sobre la materia.</li> <li>- Todo esto debe estar documentado.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="470 1182 1369 2009" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="470 1182 721 2009" style="width: 30%; text-align: center; vertical-align: middle;"> <p><b>Aceites, lubricantes e hidrocarburos</b></p> </td> <td data-bbox="721 1182 1369 2009"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El recambio de aceite y recarga de combustibles de los vehículos y maquinarias deberán hacerse en talleres especializados y/o estaciones de servicio. De no poderse, se procederá a tomar medidas preventivas de afectación del suelo evitando derrames.</li> <li>- Medidas aplicables: colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame.</li> <li>- Los residuos de estas características deberán acopiarse, hasta su retiro, en recipientes adecuados para evitar toda afectación eventual de suelos y agua, los mismos deberán estar rotulados y su almacenamiento debe ser realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>Aceites, lubricantes e hidrocarburos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El recambio de aceite y recarga de combustibles de los vehículos y maquinarias deberán hacerse en talleres especializados y/o estaciones de servicio. De no poderse, se procederá a tomar medidas preventivas de afectación del suelo evitando derrames.</li> <li>- Medidas aplicables: colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame.</li> <li>- Los residuos de estas características deberán acopiarse, hasta su retiro, en recipientes adecuados para evitar toda afectación eventual de suelos y agua, los mismos deberán estar rotulados y su almacenamiento debe ser realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.</li> </ul>
<p><b>Aceites, lubricantes e hidrocarburos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El recambio de aceite y recarga de combustibles de los vehículos y maquinarias deberán hacerse en talleres especializados y/o estaciones de servicio. De no poderse, se procederá a tomar medidas preventivas de afectación del suelo evitando derrames.</li> <li>- Medidas aplicables: colocación de bandejas o material plástico bajo los equipos durante el retiro de aceite, carga de combustible o maniobras similares, que impidan el contacto de estas sustancias con el suelo, y que a su vez permitan utilizar material de absorción para la contención del derrame.</li> <li>- Los residuos de estas características deberán acopiarse, hasta su retiro, en recipientes adecuados para evitar toda afectación eventual de suelos y agua, los mismos deberán estar rotulados y su almacenamiento debe ser realizado en un sector especialmente destinado a tal efecto. En estos recipientes se dispondrá el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables.</li> </ul>		



	<p><b>Productos químicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los productos químicos deben disponerse de acuerdo a la normativa y siguiendo lo indicado en las correspondientes hoja de seguridad de los mismos. Se mantendrá un archivo de estas hojas en la IO.</li> <li>- Se tomarán todas las medidas precautorias necesarias para evitar el lixiviado de productos/sustancias que pudieran alterar la calidad original del suelo.</li> <li>- Los productos tóxicos, corrosivos o inflamables, sean estos líquidos o sólidos deben ser acumulados, tratados y/o dispuestos según la normativa vigente, evitando el contacto directo con el suelo.</li> <li>- Los recipientes que hubiesen contenido productos tóxicos, corrosivos o inflamables bajo ninguna circunstancia podrán ser reutilizados deberán ser devueltos a su fabricante o dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.</li> </ul>
	<p><b>Suelos Contaminados</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante la ejecución de las excavaciones puede producirse el hallazgo de tierras que han visto alterada su calidad natural, presentando diversos tipos y grados de afectación que impidan su reutilización en obra. En estos casos, se dará aviso inmediato a IO, la cual definirá los pasos a seguir según la normativa aplicable.</li> <li>- Estas tierras deben disponerse transitoriamente en contenedores estancos y cerrados, hasta su traslado y disposición final.</li> </ul>
<p><b>Efluentes Cloacales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los efluentes cloacales derivados de los obradores, deberán ser canalizados hacia un punto de conexión habilitado. De no ser posible, se utilizarán baños químicos y se asegurará el retiro periódico de los Líquidos Residuales.</li> <li>Para evacuar los Efluentes Cloacales de las excavaciones, en los casos de obras sobre la Red de Saneamiento, el contratista deberá:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Canalizar los efluentes hacia la Red Cloacal, aguas abajo de la rotura, incluso cuando se encuentre mezclado con agua subterránea o pluvial, evitando derrames en la vía pública;</li> <li>- Cuando se trate de volúmenes acotados, se podrá extraer el líquido con un camión atmosférico habilitado para esa tarea;</li> <li>- En los casos en que no sean posibles las soluciones anteriormente propuestas, la IO definirá el método de eliminación de dichos efluentes.</li> </ul> </li> </ul>	

<p><b>Drenaje de Aguas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deben proporcionar los drenajes y bombeos temporarios para mantener la zona y las excavaciones libres de acumulaciones de líquidos.</li> <li>- El agua proveniente de la depresión de napas debe ser conducida y canalizada hacia sumideros existentes en la zona, evitando enlagueamientos y/o cualquier otro tipo de estancamiento. Esta conducción se realizará en forma directa evitando que el agua extraída corra de forma libre por el cordón cuneta, ocasionando el arrastre de material existente potencialmente contaminante en la calzada hacia los pluviales y el entorpecimiento de la circulación peatonal.</li> <li>- En los casos de no tener disponibilidad de drenaje a conductos pluviales, la IO definirá el tratamiento aplicable</li> </ul>
<p><b>Emisiones Gaseosas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Privilegiar el uso de vehículos y maquinarias alimentados a GNC.</li> <li>- Mantener un estricto control de los motores de los vehículos y maquinarias alimentados con combustibles líquidos.</li> <li>- Tratar de minimizar, reducir o eliminar estas emisiones.</li> <li>- No se permitirá realizar quemas de residuos, restos de poda, etc. ni utilizar calefactores a leña, carbones o combustibles líquidos.</li> </ul>

## 6.2 Programa de Mitigación

Las medidas de mitigación ambiental son un conjunto de medidas correctivas de las acciones que provocan impactos y/o a las medidas tendientes a minimizar los mismos.

En la siguiente tabla pueden verse medidas de mitigación a implementar para reducir impactos en distintos aspectos:

Aplicación	Medidas de Mitigación
<p><b>Contaminación del Aire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programar las tareas más ruidosas en los horarios menos sensibles.</li> <li>Minimizar la duración de las obras mediante la programación adecuada de las mismas.</li> <li>- Priorizar el uso de equipos de construcción de baja generación de ruido, o utilizar técnicas de insonorización en aquellos casos que esto sea posible.</li> <li>- Los equipos utilizados no serán alterados de ninguna forma que provoque que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.</li> <li>- Mantener en buen estado los motores y partes móviles de los equipos de transporte y maquinarias</li> <li>- Programar las rutas del tránsito de camiones por lugares alejados de las áreas sensibles al ruido y previamente autorizadas, previendo una rotación de la utilización de las rutas posibles para bajar el impacto por incremento de la frecuencia.</li> </ul>

<p><b>Contaminación del Suelo y Agua</b></p>	<p>- Ante derrames accidentales de hidrocarburos, aceites, lubricantes y/o productos químicos, se debe atender inmediatamente el accidente, interrumpiendo el mismo para evitar su propagación y/o aplicar los métodos de contención que se hayan estipulado (absorbentes, barreras, etc.), dándose aviso inmediato a la IO para que ésta alerte de la situación a la autoridad correspondiente y defina las acciones a seguir.</p> <p>- Una vez que se haya superado la emergencia, se deberá analizar las medidas concretas de mitigación necesarias para la restitución del medio afectado.</p>
<p><b>Perturbaciones Visuales</b></p>	<p>En los casos en que sea inevitable perturbar las visuales del área de implantación de las obras por la magnitud de las mismas, se buscará emplazar las instalaciones permanentes en sitios adecuados de forma que afecten lo menos posible las visuales cotidianas</p>
<p><b>Fin de Obra y Desarme de Obradores</b></p>	<p>- Una vez terminadas las obras, se deberán definir las acciones a ser implementadas para el retiro y desmantelamiento de estructuras provisionales y la gestión de los residuos que por esta razón puedan generarse. Salvo en el caso que se decida utilizar dichos emplazamientos para la construcción de otras instalaciones o infraestructuras.</p> <p>- En ambos casos se acondicionarán dichos sitios procurando que, en la medida de lo posible, recuperen sus características naturales. Todos los residuos o materiales de desecho generados en esta instancia deberán ser gestionados de acuerdo al subprograma de gestión de residuos aprobado. Una vez terminadas las adecuaciones correspondientes, AySA S.A. constatará, a través de la IO, la recepción provisoria y/o definitiva del sitio de obra.</p>

### 6.3 Programa de Compensación

#### ○ Flora y Fauna

A fin de disminuir la pérdida de los ecosistemas, si bien la contaminación existente haya afectado negativamente al entorno, se sugiere en lo posible la recomposición del terreno con especies autóctonas y compatibles con el mismo, tanto de flora como de fauna.

## 7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el Plan de Gestión Ambiental (PGA) se deberán proponer aquellas medidas viables y efectivas para prevenir, monitorear y mitigar los impactos ambientales adversos que puedan generar la realización de las obras, tomando como base los lineamientos que se establecen en el Pliego de Licitación, las especificaciones técnicas, el EsIA de la obra y la normativa ambiental local vigente. El contratista debe contar con los recursos para poder llevarlo a cabo.

Es obligación del contratista elaborar el PGA de las obras, el que deberá estar avalado técnicamente por un profesional habilitado en el registro ambiental correspondiente.

Para asegurar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental, El contratista debe designar una persona física como Responsable Ambiental (RA) especializado en el manejo ambiental de obras y habilitado por la autoridad de aplicación correspondiente la jurisdicción de la obra. El RA estará a cargo de realizar el seguimiento ambiental de la obra, realizar la identificación de desvíos ambientales e implementar las medidas correspondientes para corregir los mismos.

AySA S.A., a través de la IO, es responsable de supervisar la implementación del PGA elaborado por el Contratista acorde a las Especificaciones Técnicas Ambientales (ETA) en tanto que profesionales especializados de AySA llevarán a cabo el seguimiento ambiental de las obras, mediante auditorías y relevamientos de campo periódicos, verificando la resolución de los desvíos que se hayan producido en la obra informados mensualmente por el RA. Las acciones deben estar conformes a los lineamientos de un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14.001.

El contratista deberá adjuntar a la estructura del PGA una matriz de Identificación y control de los impactos potenciales, las medidas de mitigación propuestas y un organigrama de funciones y responsabilidades ambientales.

Los riesgos ambientales más frecuentes que pueden generarse en obras de estas características, y que deben tenerse en cuenta en el armado del PGA, son:

- Conflictos con los vecinos derivados de la planificación del tránsito vehicular afectado a la obra (frecuencia, emisiones, ruidos, vibraciones, etc.) y derivados de la planificación de la obra en sí misma (accesos, acopios, visuales, limpieza, etc.)
- Riesgos a la integridad de las personas o bienes muebles.

- Riesgos de roturas, pérdidas o averías, causados por interferencias imprevistas con otros tendidos de servicios públicos y afectación de recursos naturales.
- Riesgos del trabajo en el uso de máquinas peligrosas y espacios confinados.
- Derrumbes en zonas de excavaciones y derrames de sustancias peligrosas.
- Riesgo eléctrico por instalaciones de obra, incendios y explosiones.
- Riesgos mecánicos (cortes, atrapamientos, etc.).
- Afectación de suelos y/o agua y/o aire

El PGA tendrá la siguiente estructura:

<b>PROGRAMA</b>	<b>CONTENIDO</b>
<b><i>Prevención</i></b>	Medidas de protección del medio natural, calidad de vida de las personas, gestión de residuos, etc.
<b><i>Monitoreo</i></b>	Medidas de monitoreo de indicadores ambientales que permiten evaluar el comportamiento de los distintos factores ambientales
<b><i>Mitigación</i></b>	Medidas correctivas de las acciones que provocan impactos y medidas tendientes a minimizar los mismos
<b><i>Contingencias Ambientales</i></b>	Respuestas específicas a imprevistos y siniestros producidos por factores naturales, incendios o accidentes
<b><i>Capacitación</i></b>	Capacitación para los operarios sobre la gestión ambiental de las obras

A continuación, se alistan los programas de la estructura recién presentada, sus subprogramas, etapas de aplicación, efectos a corregir o prevenir, indicadores y periodicidad de muestreo.

Programa	Subprograma	Etapa de aplicación	Efecto(s) a corregir y/o prevenir	Descripción del programa	Indicadores	Periodicidad
1. Programas de Seguimiento y Control Ambiental	Cumplimiento legal y autorizaciones	Construcción	Incumplimiento de normativas y requisitos legales	Monitoreo y cumplimiento de las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental, permisos y autorizaciones, capacitaciones y relaciones institucionales.	% de cumplimiento de normativas y requisitos legales	Mensual
	Auditorías ambientales	Construcción	Desviaciones en la implementación de medidas ambientales	Realización de auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y las medidas establecidas en el estudio de impacto ambiental	Número de desviaciones identificadas y acciones correctivas implementadas	Mensual
	Capacitación	Construcción	Falta de conocimiento y conciencia ambiental del personal involucrado en la obra	Proporcionar capacitación y formación continua al personal sobre prácticas ambientales, manejo de residuos, prevención de impactos, etc.	% de participación en programas de capacitación ambiental	Anual
	Relaciones Institucionales	Construcción	Comunicación deficiente con las autoridades ambientales y partes interesadas	Mantener relaciones institucionales con las autoridades ambientales y establecer canales de comunicación efectivos con las partes interesadas relevantes.	Nivel de satisfacción de las autoridades ambientales y partes interesadas con la comunicación y colaboración	Trimestral

Programa	Subprograma	Etapas de aplicación	Efecto(s) a corregir y/o prevenir	Descripción del programa	Indicadores	Periodicidad
2. Programa de Monitoreo	Recursos a monitorear	Construcción	Impacto en la calidad del agua	Parámetros: pH, oxígeno disuelto, turbidez, sólidos suspendidos, contaminantes específicos Sitio(s) de muestreo: cuerpos de agua cercanos, puntos de descarga de efluentes, pozos de agua	Niveles aceptables de calidad según normativa vigente, de agua, suelos, aire y biodiversidad	Mensual
		Todas las etapas	Impacto en la calidad del suelos	Parámetros a monitorear: pH, metales pesados, contaminantes orgánicos Sitio(s) de muestreo: áreas de excavación, áreas cercanas a la obra, áreas de posible impacto		
		Todas las etapas	Impacto en la calidad del aire	Parámetros: calidad del aire, emisiones de gases contaminantes, material particulado, ruidos. Sitio(s) de muestreo: zonas cercanas a la obra, áreas sensibles (parques, escuelas, etc.)		

### 3. Programa de Contingencias Ambientales

El Plan de Contingencias surge de la necesidad de generar respuestas planificadas y ordenadas frente a la aparición de una emergencia, accidente o catástrofe de algún tipo, evitando un accionar precipitado que disminuya las posibilidades de hacer frente al problema o lleve al agravamiento de la situación.

AySA deberá ser informada inmediatamente de cualquier contingencia que se presente durante las obras a través de la IO. En todos los casos AySA será quien comunicará a las autoridades correspondientes conforme a lo establecido en los procedimientos vigentes en la empresa.

Las empresas contratistas que participen de la obra deberán consensuar estos programas con la IO, de manera tal de poder actuar de forma conjunta en caso de la ocurrencia de alguno de estos eventos. En este sentido, la implementación de acciones sinérgicas coordinadas en conjunto favorece la respuesta más eficiente ante contingencias generales.

Para la etapa de operación, el Plan de Contingencias será regido por los procedimientos vigentes en AySA a tal fin.

El Programa de contingencias ambientales deberá contener los siguientes planes:

Programa	Subprograma	Etapas de aplicación	Efecto(s) a corregir y/o prevenir	Descripción del programa	Indicadores	Periodicidad
<b>3. Programa de Contingencias</b>	Salud y Seguridad Ocupacional (SySO)	Construcción	Riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores	Establecimiento de medidas y protocolos para identificar, prevenir y responder a los riesgos ocupacionales y garantizar la salud y seguridad de los trabajadores.	Cumplimiento de los protocolos de SySO	Inmediato
	Riesgos naturales	Construcción	Riesgos naturales que puedan afectar la obra, como inundaciones, tormentas, entre otros.	Desarrollo de planes de contingencia para abordar los riesgos naturales y minimizar sus impactos en la obra.	Eficiencia y efectividad en tiempos de respuesta a los eventos de riesgos naturales	
	Incendios	Construcción	Incendios que puedan ocurrir durante la obra	Establecimiento de acciones y procedimientos para prevenir, detectar y responder a	Tiempo de respuesta de mitigación de incendios. Contabilización de los mismos.	



				incendios en la obra.	
Accidentes	Construcción	Accidentes que puedan ocurrir durante la obra	Definición de protocolos de seguridad, capacitación del personal y acciones para prevenir y responder a los accidentes en la obra	Contabilización de accidentes graves. Tiempo de respuesta a accidentes graves.	
Afectaciones a Infraestructura de Servicios.	Construcción	Daños a la infraestructura de servicios, como redes eléctricas, de agua potable, alcantarillado, etc.	Desarrollo de un plan de contingencia para abordar las afectaciones a la infraestructura de servicios durante la construcción del colector.	Tiempo de respuesta y restauración de la infraestructura de servicios afectada	
Vuelcos y/o Derrames	Todas las etapas	Vuelcos y/o derrames de materiales peligrosos durante el transporte y manipulación en la obra, y durante la operación	Establecimiento de medidas preventivas, protocolos de respuesta y recuperación ante vuelcos y/o derrames de materiales peligrosos, o de fugas por roturas.	Tiempo de respuesta ante el incidente	
Derrumbes de Suelo	Excavación	Derrumbes o deslizamientos de suelo durante la excavación	Definición de acciones para prevenir y controlar fugas y minimizar sus impactos en el entorno.	Prevención de derrumbes y deslizamientos de suelo en la excavación	

#### 4 . Programa de Difusión

Se busca sostener una comunicación abierta con la comunidad, manteniéndola informada de su accionar sobre el desarrollo de los trabajos, tanto de mantenimiento como de expansión, que la empresa lleva adelante. Con esta intención, desarrolla campañas y/o acciones de comunicación, las cuales se diseñan en función de la magnitud de sus Planes, Programas u Obras, los alcances y afectación de los mismos.

Se disponen de acciones comunicacionales previstas, a través de los medios de comunicación social o mediante contacto directo con la población en general y/o todo tipo organismo público o privado (municipal, provincia, nacional, internacional).

Entre las herramientas más utilizadas para la implementación de estas campañas se puede mencionar:

<b>Acción</b>	<b>Descripción</b>
<b><i>Envío regular de información</i></b>	AySA contacta regularmente a sus usuarios, a través de distintos medios como folletos que acompañan la factura, folletos con información segmentada y datos específicos de acuerdo a la zona de residencia u otros aspectos, y avisos y noticias difundidos a través de medios de comunicación masiva.
<b><i>Materiales gráficos y/o audiovisuales específicos para diferentes públicos de interés</i></b>	Informe de Responsabilidad Social Empresaria, el Informe Anual al Usuario, folletos puestos a disposición en los Centros de Atención al Usuario, videos institucionales que se proyectan en diferentes acontecimientos en los que participa la empresa, entre otros.
<b><i>Sitio Web Institucional</i></b>	De carácter público, se puede encontrar información actualizada sobre las obras, programas y planes implementados por AySA, el Plan Director con información sobre el programa de obras, inversiones e incorporación de habitantes a los servicios; un módulo interactivo que permite al usuario visualizar los distintos trabajos de mantenimiento y mejoras en la red programados por la empresa, con el detalle de su fecha de inicio y finalización, y el partido al que corresponden; Estudios de Impacto Ambiental, correspondientes a las obras que ha realizado y que están programadas para ejecutar según el Plan Director de AySA, señalética en obras de vía pública, entre otros.
<b><i>Reuniones con vecinos beneficiados por obras</i></b>	La empresa lleva adelante reuniones con los vecinos beneficiados por las distintas obras, especialmente, ha priorizado la comunicación con los habitantes que serán incorporados a las prestaciones, como una forma más de inclusión.
<b><i>Reuniones con la Sindicatura de Usuarios del Ente Regulador</i></b>	Se los informa sobre el quehacer de la empresa, analizar y discutir distintos temas y recibir sus inquietudes
<b><i>Reuniones dirigidas a periodistas y otros líderes de opinión</i></b>	Reuniones informativas y/o visitas a obras importantes

<p><b>Plan de Comunicación de Obras</b></p>	<p>El Plan de comunicación de AySA durante el desarrollo de sus obras tiene como objetivo general comunicar en forma progresiva, precisa y oportuna, durante todo el proceso de realización de cada nueva obra, especialmente, los beneficios sociales y medioambientales que brindará una vez concluida</p>
<p><b>Plan de Comunicación de Obras de Mantenimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volantes puerta a puerta, para los usuarios beneficiados</li> <li>- Avisos en medios de comunicación, informando aspectos de aquellas obras que por su impacto hagan necesaria esta difusión.</li> <li>- Acciones de prensa (entrevistas, conferencias de prensa, reuniones informativas, distribución de material informativo y otros instrumentos para mantener informados a los medios de comunicación).</li> <li>- Materiales de apoyo para ser distribuidos en Centros de Atención al Usuario y en delegaciones municipales (afiches, folletos).</li> <li>- Mensajes para el Centro de Atención Telefónica.</li> <li>- Distribución de información para el tránsito vehicular, cuando alguna obra lo afecta en forma total o parcial.</li> <li>- Información en el sitio Web institucional</li> </ul>
<p><b>Plan de Comunicación de Obras de Expansión</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carteles, volantes y afiches con información sobre la obra y sus beneficios.</li> <li>- Materiales de soporte y de comunicación para reuniones con instituciones intermedias y vecinos beneficiados por las obras.</li> <li>- Actos de inauguración de las obras realizadas</li> <li>- Acciones de prensa</li> </ul>
<p><b>Plan de Comunicación de Obras que impliquen la afectación del servicio</b></p>	<p>Para estos casos, la empresa tiene a disposición un módulo específico en su sitio web sobre los trabajos programados y no programados, graba mensajes para el Centro de Atención Telefónica (0800 321-2482) y realiza avisos en diarios y radios nacionales. También, acerca información a los usuarios a través de llamadas telefónicas, envíos de e-mail y/o distribución de volantes o mensajes grabados a través de vehículos parlantes en las zonas afectadas.</p>
<p><b>Interrupciones a Usuarios Sensibles</b></p>	<p>Ante obras que afectan el servicio de agua, AySA considera especialmente a los usuarios denominados “sensibles” como son los centros de salud, los establecimientos educacionales, organismos públicos, geriátricos y asilos, entre otros, a efectos de</p>

	<p>poder brindarles información anticipada y eventualmente un servicio alternativo.</p>
<p><b>Contingencia durante la etapa constructiva</b></p>	<p>AySA deberá ser informada inmediatamente de cualquier contingencia que se presente durante las obras. En todos los casos AySA será quien comunicará a las autoridades correspondientes conforme a lo establecido en el Plan de Prevención y Emergencias (P.P.E.) vigente en la empresa. El P.P.E. está dirigido a evitar o disminuir la posibilidad de ocurrencia de un riesgo, dar una respuesta rápida y eficiente ante una crisis. Involucra en sus distintas etapas, actividades de prevención, mitigación, preparación, respuesta y rehabilitación. Los objetivos del P.P.E. son determinar las medidas preventivas y correctivas, y la disminución al máximo de inconvenientes con el público que pudiera estar afectado. Se trabaja en forma coordinada con dependencias de Defensa Civil y empresas de servicios (telefonía fija y móvil, energía y gas).</p>

## 5. Programa de capacitación

El personal que lleva a cabo funciones que pueden causar impactos ambientales reales o potenciales significativos, o impactos asociados, debe haber adquirido la competencia necesaria mediante una educación, formación o experiencia adecuadas. Con el objeto de asegurar los conocimientos, habilidades y aptitudes requeridas para una mejor y más segura realización de las tareas, la contratista establecerá e implementará un Plan de Capacitación Ambiental, con el objetivo de capacitar, educar e informar para mejorar el desempeño ambiental del personal y un Plan de Capacitación de Higiene y Seguridad, para el desempeño laboral propiamente dicho.

En este sentido, ninguna persona involucrada en la obra podrá alegar el desconocimiento de los programas, subprogramas y procedimientos aprobados. Así mismo, las empresas contratistas deberán llevar registros actualizados de las capacitaciones impartidas, en cuanto a su contenido, responsable de instrucción, fecha y personal asistente.

Algunas capacitaciones llevadas a cabo son:

Acción	Descripción
<b>Toma de Conciencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los empleados o las personas que trabajan en nombre de la Empresa deben tomar conciencia de:</li> <li>- Las funciones de conservación y protección del ambiente son responsabilidad de todos los colaboradores de la obra,</li> <li>- La importancia del cumplimiento de la Política Ambiental de AySA y de la Política de Higiene y Seguridad de AySA;</li> <li>- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de las actividades y los beneficios al medio ambiente a través de un mejor desempeño personal;</li> <li>- Sus funciones y responsabilidades en el logro del cumplimiento de las políticas, los procedimientos ambientales y los requisitos del PGA, incluyendo los relativos a la preparación y a la respuesta ante situaciones de emergencia</li> <li>- Las consecuencias potenciales en caso de desviarse de los procedimientos de operación especificados.</li> <li>- Ante la introducción de tecnologías, nuevos proyectos, así como cambios en la organización del trabajo que tengan implicancias ambientales, se establecerán las acciones de formación y capacitación requeridas para adaptarse a la nueva realidad de operación y/o gestión.</li> </ul>
<b>Programa de entrenamiento y organización de simulacros</b>	Todo el personal involucrado deberá ser entrenado para que responda a lo descrito en los planes de contingencias. La intensidad horaria y el tipo específico de entrenamiento dependerán de las responsabilidades a asumir en cada caso.

## 6. Programa de Manejo del Patrimonio Cultural, Arqueológico y Paleontológico

A partir de la Ordenanza Municipal N°4627/CD/96 Dec.1086/96, dado que la Laguna de Rocha es un sitio de interés y una pequeña parte del proyecto abarca esta área, se desarrolló un programa de manejo de este sitio. El mismo incluye:

1. Identificación y Evaluación Preliminar: realizar un estudio detallado de la zona afectada por el proyecto para identificar posibles sitios de valor cultural, arqueológico y paleontológico. Evaluar la importancia de los sitios identificados en términos de su significado histórico y científico.
2. Monitoreo Continuo: establecer un programa de monitoreo continuo antes y durante la ejecución del proyecto para detectar cualquier hallazgo arqueológico

- o paleontológico inesperado. Implementar protocolos para la notificación inmediata y la acción adecuada en caso de descubrimientos significativos.
3. Excavación Controlada y Registro: la excavación se llevará a cabo de manera cautelosa, y se deben documentar y registrar cuidadosamente todos los hallazgos, asegurando la preservación de restos fósiles, de haberlos.
  4. Restauración y Conservación: establecer medidas para la restauración y conservación de los sitios donde se han identificado hallazgos. Colaborar con expertos en conservación para garantizar la integridad de los artefactos y fósiles recuperados.
  5. Capacitación: realizar breves campañas de sensibilización para los operarios y la comunidad local sobre la relevancia de la preservación del patrimonio.
  6. Coordinación con Autoridades Competentes: establecer una coordinación estrecha con las autoridades competentes en materia de patrimonio cultural, arqueológico y paleontológico para asegurar el cumplimiento de normativas y regulaciones
  7. Contingencias y Plan de Emergencia: desarrollar un plan de contingencia y emergencia en caso de descubrimientos inesperados que puedan poner en riesgo el patrimonio. Implementar procedimientos para la suspensión inmediata de las actividades en áreas críticas en caso de hallazgos de interés.
  8. Evaluación y Ajuste: realizar revisiones periódicas del programa para adaptarse a los hallazgos y cambios en el proyecto.
  9. Comunicación: mantener una comunicación abierta con las partes interesadas, incluyendo comunidades locales, para recibir retroalimentación y realizar ajustes según sea necesario.

## 6. CONCLUSIÓN FINAL

La evaluación ambiental del presente estudio de construcción de la red primaria cloacal denominada “Colector La Horqueta” muestra que el desarrollo del proyecto es muy favorable, ya que se trata de una obra necesaria para la mejora y expansión del servicio de la red cloacal.

La recolección de las aguas residuales tiene gran importancia dentro de la resolución de la problemática ambiental relacionada, en particular, con las condiciones sanitarias de los habitantes en las ciudades. Para cualquier población, independientemente de su tamaño, contar con los servicios básicos de agua potable y

cloaca, permite su desarrollo social y económico y, ante todo, la reducción de sus tasas de morbilidad y mortalidad, en especial en lo que respecta a la población infantil.

A partir del análisis realizado del nivel de acceso a los servicios básicos, la cobertura de salud y el nivel socioeconómico de la población afectada, es posible concluir para el área de estudio, que el crecimiento urbano ha seguido un patrón con eje en las localidades de Monte Grande y El Jagüel, a partir de las cuales se ha ido expandiendo. En este sentido, puede observarse cómo la cobertura de los servicios disminuye progresivamente siguiendo este ordenamiento, lo que también sucede con el nivel socioeconómico de la población que habita el territorio. Teniendo en cuenta que la cobertura de servicios es insuficiente para buena parte del área abarcada por el proyecto, el nivel de riesgo sanitario aumenta notablemente a medida que empeoran las condiciones habitacionales. En este sentido, la expansión de la red de desagües cloacales configurará una mejora en las condiciones de vida de la población disminuyendo su nivel de exposición al riesgo.

Por lo tanto, se concluye que los proyectos analizados son viables y no hay temas ambientales, socioeconómicos, de higiene y seguridad y/o salud que puedan poner en duda su concreción en tiempo y forma.

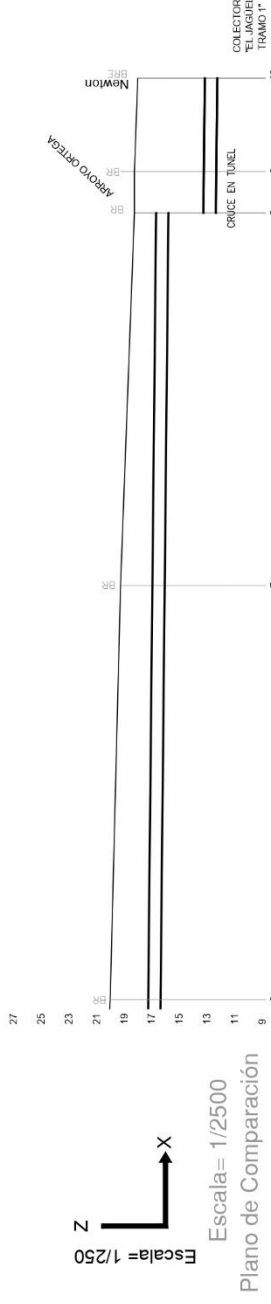
# ANEXOS



# ANEXO I

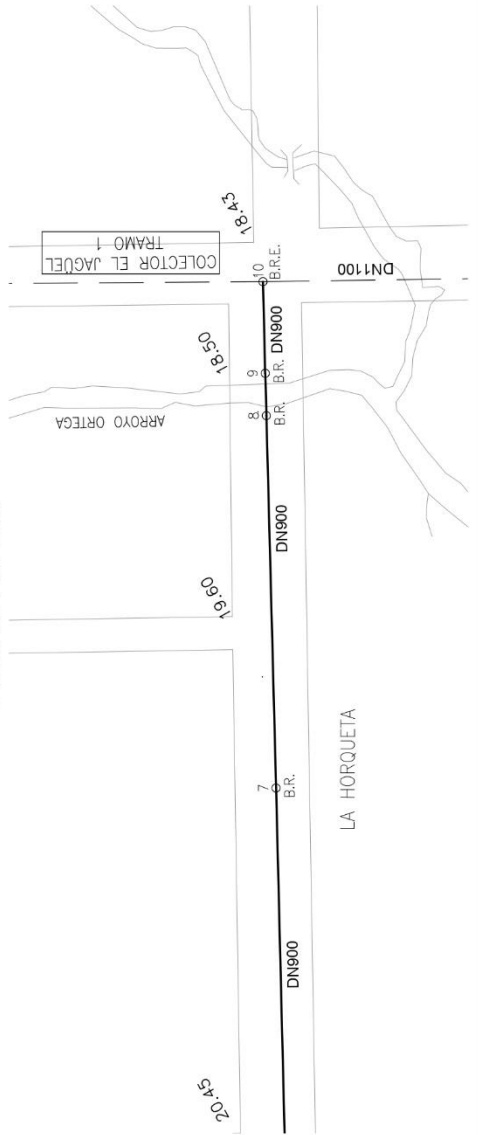
# PLANOS

# PERFIL LONGITUDINAL

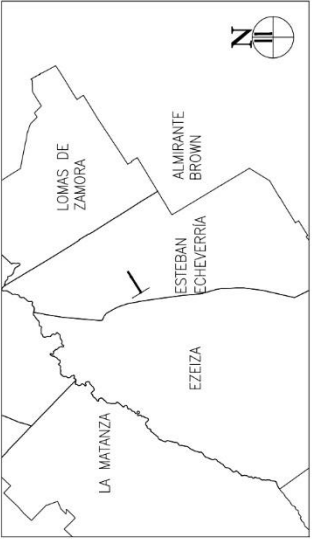


Cota T.N.	3.95	16.80	17.50	20.45	3.40	16.30	17.20	19.60	2.54	16.06	16.93	18.50	6.00	12.60	13.50	18.50	6.03	12.57	13.47	18.50	6.03	12.50	13.40	18.43	
Cota Intradros																									
Cota Invertido																									
Profundidad de zanja																									
Dist. Parcial				300.00																					
Pendientes				P: -0.001																					
Progresivas																									
Diámetro																									
Recorrido																									

# PLANIMETRIA ESCALA 1:2500



# UBICACION GENERAL



## REFERENCIAS:

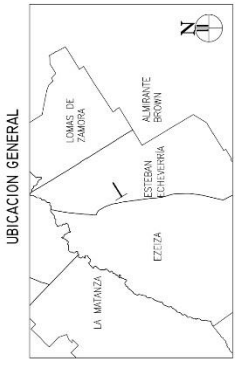
- CAÑERA A EJECUTAR
- - - COLECTOR EXISTENTE EL JAGUEL TRAMO 1
- BOCA DE REGISTRO
- BOCA DE REGISTRO EXISTENTE
- B.R. BOCA DE REGISTRO
- B.R.E. BOCA DE REGISTRO EXISTE
- 2.99 COTAS DE TERRENO

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE ANSA

**Agua y Saneamientos Argentinos S.A.**  
Dirección de Ingeniería y Proyectos

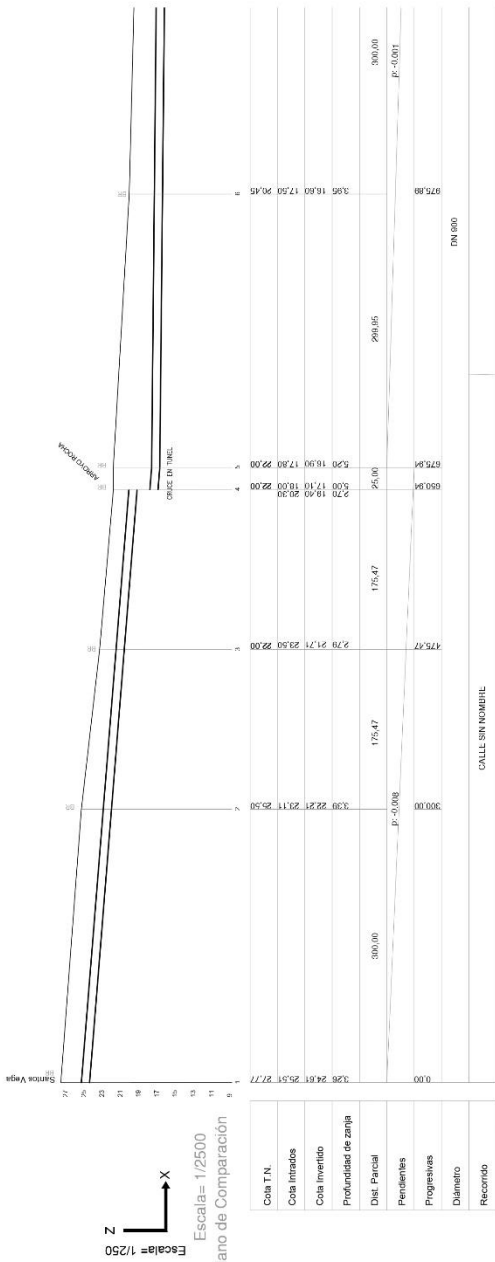
RED PRIMARIA CLOACAL COLECTOR 9 DE ABRIL TRAMO 4  
ESTADO DE PAVIMENTOS  
ESTEBAN ECHEVERRIA  
SUDDESTE

Canal: RBA	Proyectista: FBC	Verifico:	Códig. Proy:
R de Proyecto: FBC	Dibajo: FBC	Fecha: 15/06/18	SC70264
Escala: 1:5000		Plano N°	Revisión
EL PLAN NO ESTA EN ESCALA		48478	0
2m		Hojas: 2 de 2	

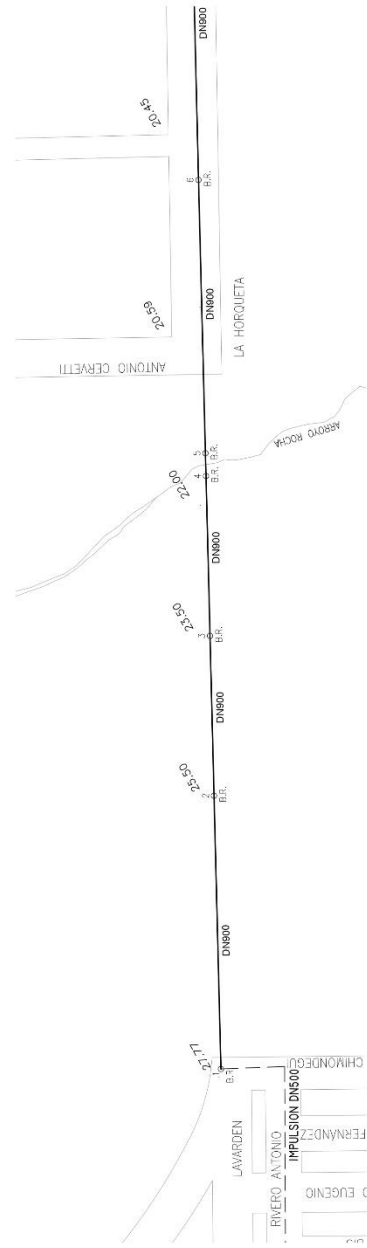


- REFERENCIAS:**
- CANERA A EJECUTOR
  - BACA DE REGISTRO
  - B.R. BACA DE REGISTRO
  - B.R. COTAS DE TURBADO

**PERFIL LONGITUDINAL**



**PLANIMETRIA ESCALA 1:2500**

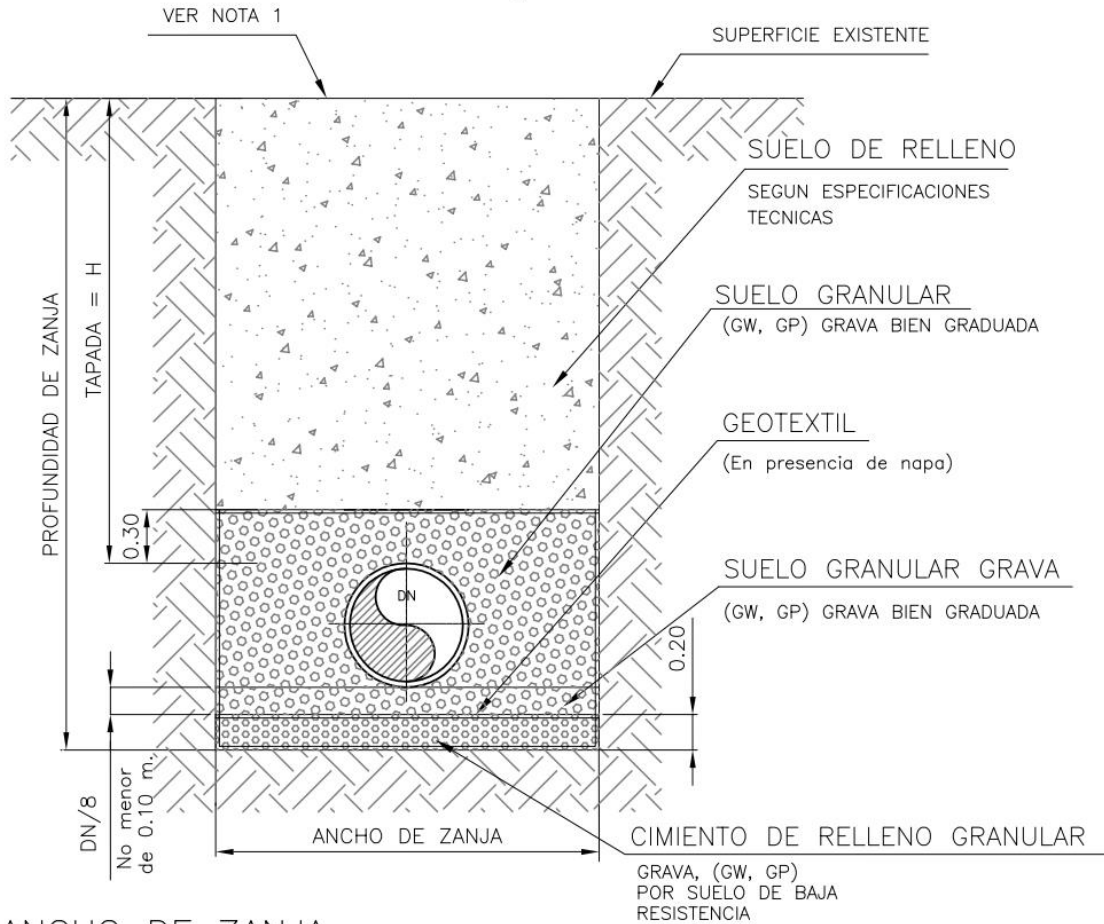


AGUA Y SANEAMIENTO ARGENTINOS S.A.

RED PRIMARIA CLASAL COLECTOR LA HORQUETA  
PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRIA GENERAL  
ESTEBAN ECHEVERRIA SUDOESTE

Generador	Fecha	Proyector	Auto	Revisor	Director	Fecha	Estado	Hoja	Total

# Cañería PRFV – Rigidez 10000



## ANCHO DE ZANJA

DN mm.	A mm.
400	800
500	1000
600	1200
700	1500
800	1600
900	1700
1000	1900
1200	2100
1300	2200

**NOTA:**

- 1) LA SUPERFICIE DEBERA SER RECONSTRUIDA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS
- 2) PARA SUELOS CON STP <3 GOLPES LA ZANJA DEBERA CONSTRUIRSE Y RELLENARSE MANTENIENDO SOSTENIMIENTO DE EXCAVACION PERMANENTE QUE QUEDARA INCLUIDO EN EL PERFIL TRANSVERSAL DE ZANJA
- 3) LA DISTANCIA "A" CORRESPONDE A LA DISTANCIA MINIMA LIBRE ENTRE LAS PAREDES DE LA ZANJA, A LA ALTURA DEL INTRADOS DE LA CAÑERIA. DE SER NECESARIO ENTIBAMIENTO SE EFECTUARA EL SOBRECANTO CORRESPONDIENTE.
- 4) COLOCAR GEOTEXTIL EN PRESENCIA DE NAPA.

NOTA: PROYECTO EJECUTADO POR PROFESIONALES DE AYSA.

SECCION DE ZANJA TIPICA  
CAÑERIA DE CLOACA DE PRFV  
DN 400 - DN 1300 - TAPADA ≤5m



Agua y Saneamientos Argentinos S.A.  
Dirección de Planificación

FORMATO A4: 297 x 210 mm

Gerente: LV	Proyectista:	Dibujo: MC/PD/GS	Código Archivo: <b>I-C-AA-0018</b>	Cód. Proy:
J.de Proyecto:	Reviso: JV	Fecha Aprob: 03/10/2014	Plano N° <b>ICAA0018</b>	Revisión 1
SI ESTE SEGMENTO NO MIDE 2 cm EL PLANO NO ESTÁ EN ESCALA		Escala: S/E		Hoja: 1 de 1

**ANEXO II**  
**FOTOGRAFÍAS SATELITALES**



Fuente: Google Earth 2024



Fuente: Google Earth 2024



Fuente: Google Earth 2024

# **ANEXO III**

# **BIBLIOGRAFÍA**



- ACUMAR Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo. (s.f.). Obtenido de [www.acumar.gob.ar](http://www.acumar.gob.ar)
- AMEGHINO, F. (1880). *La Formación Pampeana*, París, Buenos Aires.
- AUGE, M. (2004). *Regiones Hidrogeológicas Argentinas*. La Plata, Buenos Aires.
- AUGE, M. H. (2002). *Actualización del conocimiento del acuífero semiconfinado Puelche en la Provincia de Buenos Aires*.
- AySA. (s.f.). Obtenido de [www.aysa.com.ar](http://www.aysa.com.ar)
- AySA GIS. (s.f.). Obtenido de <https://despliegue.gisweb.aysa.ad/>
- BARROS, V., R. CLARKE y P. SILVA DÍAS. *El Cambio Climático en la Cuenca del Plata*. Eds. CIMA. Buenos Aires. (2006). (s.f.).
- CABRERA y WILLICK, "Biogeografía de América Latina". Serie Biología, Monografía n° 13. OEA. (1980).
- Cambio Climático*. (s.f.). Obtenido de [http://www.cima.fcen.uba.ar/~lcr/libros/Cambio\\_Climatico-Texto.pdf](http://www.cima.fcen.uba.ar/~lcr/libros/Cambio_Climatico-Texto.pdf)
- CAPPANNINI, D. A. (1961). *Los principales ambientes geodafológicos de la Provincia de Buenos Aires*. IDIA n°163, Pág.33-37.
- FIDALGO, F., DE FRANCESCO, F. O. Y PASCUAL, R. 1975. *Geología superficial de la llanura bonaerense*. Relatorio VI Congreso Geológico Argentino 103-13. (s.f.).
- FRENGÜELLI, J. 1950. "Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires". LEMIT Serie II n°33. Pág.20-33. (s.f.).
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Ambiente. (s.f.). Obtenido de [https://www.ambiente.gba.gob.ar/anp/reserva\\_natural\\_laguna\\_de\\_rocha](https://www.ambiente.gba.gob.ar/anp/reserva_natural_laguna_de_rocha)
- Groeber, P., 1945. "Las aguas surgentes y semisurgentes del norte de la Provincia de Buenos Aires". *Revista La Ingeniería*, año XLIX n° 6, páginas 371-387. Buenos Aires. (s.f.).
- INDEC. (s.f.). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*.
- Información Legislativa y Documental*. (s.f.). Obtenido de <http://www.infoleg.gob.ar/>
- INTA. (s.f.). *Mapa de los principales tipos de suelos en el Área*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente>
- Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Subsecretaría de Recursos Hídricos. *Atlas de cuencas y regiones hídricas – ambientales de la provincia de Buenos Aires – Etapa 1*. (2020). Obtenido de <https://www.gba.gob.ar/recursosh%C>
- MORRÁS, H.J.M. *Ambiente Natural. Ambiente Físico del Área Metropolitana*. (2010). Obtenido de [http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmp-bicentenario\\_hm\\_final.pdf](http://inta.gob.ar/sites/default/files/scripttmp-bicentenario_hm_final.pdf)

*Municipio de Esteban Echeverría* . (s.f.). Obtenido de  
<https://www.estebanecheverria.gob.ar/>

NAROSKY, T. Y YZURIETA, D. 1993. *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Vazquez Mazzini Ed. Buenos Aires. (s.f.).

PEREYRA, F. X. *Geología urbana del área metropolitana bonaerense y su influencia en la problemática ambiental*. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3): 394-410. (2004).

*Servicio Meteorológico Nacional*. (s.f.). Obtenido de [www.smn.gob.ar/estadísticas](http://www.smn.gob.ar/estadísticas)

TRICART, J., 1973. *Geomorfología de la Pampa Deprimida*. INTA, *Serie Científica*, Publ. XII, 233 pag., Buenos Aires. (s.f.).

VALLA J. J. Y OTROS. 1999. *Biota Rioplatense, IV. Árboles urbanos*. Ed. L.O.L.A. Buenos Aires. (s.f.).

WILLICK, C. y. (s.f.). *“Biogeografía de América Latina”*. *Serie Biología, Monografía n° 13*. OEA. 1980.

YRIGOYEN, M. (1993). *Morfología y Geología de la Ciudad de Buenos Aires*. *Actas Asociación Argentina de Geología Aplicada a la Ingeniería 7*: 7-38. Buenos Aires.

ZELAYA, D. G. Y PEREZ, J. H. 1998. *Cotorra Myiopsitta monarca, Familia Psittacidae*. *En: Observando aves en los bosques y lagos de Palermo*. Athene Ed. Buenos Aires. (s.f.).