



Buenos Aires, 26 de agosto de 2025

Señores.

**Ministerio de Ambiente**

Gobierno de la provincia de Buenos Aires

Dirección de Evaluación Ambiental

Departamento Grandes Obras

**Ref.: Presentación de EIA – Ampliación Capacidad de Transporte – Loop NEUBA III (Zona Ordoqui)**

De mi consideración,

Me dirijo a Ud. en mi carácter de apoderado de Transportadora de Gas del Sur S.A. (TGS) a fin de presentar para su consideración el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a la obra de ampliación de capacidad de transporte mediante la construcción del Loop NEUBA III en la zona de Ordoqui, partido de Mercedes, provincia de Buenos Aires.

El presente proyecto se enmarca en el plan de ampliación y optimización de la red de gasoductos troncales, y tiene como finalidad reforzar la seguridad y confiabilidad del sistema de transporte de gas natural, asegurando el abastecimiento a la provincia de Buenos Aires y la región metropolitana.

Conforme lo establece el Decreto 492/19 de la Ley 11723 de la Provincia de Buenos Aires, se eleva este EIA a los fines de la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.

Dada la relevancia de la obra para el desarrollo energético nacional y el impacto positivo que tendrá sobre la economía regional, solicitamos el pronto tratamiento del presente, de manera de dar inicio a las obras en los plazos comprometidos con el Ente Nacional Regulador del Gas.

Para cualquier aclaración vinculada a este tema, le agradezco tomar contacto con Adriana Endrigo o Emanuel Ferreira de la Gerencia de Seguridad, Ambiente y Calidad, a la casilla de correo [ambientetgs@tgs.com.ar](mailto:ambientetgs@tgs.com.ar).

La saludo a Ud. atentamente.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Ampliación Capacidad de Transporte**  
**Loop NEUBA III (Zona Ordoqui)**

**Provincia de Buenos Aires**

**Agosto de 2025**



**Lic. Fernando Valdovino**

Lavalle 1139, Piso 4° - (C1048AAC) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel: (5411) 5217-6996 - [ambiental@eysa.com.ar](mailto:ambiental@eysa.com.ar) / [www.eysa.com.ar](http://www.eysa.com.ar)

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Ampliación Capacidad de Transporte – Loop NEUBA III (Zona Ordoqui)**  
**Provincia de Buenos Aires**

**CONTENIDO**

**RESUMEN EJECUTIVO ..... 4**

**CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN ..... 7**

**1.1 Nombre y Ubicación del Proyecto..... 7**

    1.1.1 Denominación del Proyecto ..... 7

    1.1.2 Ubicación y Accesos..... 7

**1.2 Objetivos y alcance del Proyecto ..... 9**

**1.3 Organismos / Profesionales intervinientes ..... 9**

**CAPÍTULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 11**

**2.1 Análisis de alternativas..... 11**

**2.2 Memoria Descriptiva del Proyecto..... 11**

    2.2.1 Características de las Instalaciones ..... 14

    2.2.2 Otros datos del proyecto ..... 15

    2.2.3 Cuantificación genérica de datos del proyecto ..... 17

**CAPÍTULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE..... 18**

**3.1 Descripción del sitio..... 18**

**3.2 Área de Influencia..... 23**

**3.3 Medio Físico ..... 24**

    3.3.1 Condiciones Geológicas ..... 24

    3.3.2 Geomorfología ..... 28

    3.3.3 Suelos..... 34

    3.3.4 Hidrología ..... 36

    3.3.5 Hidrogeología ..... 37

    3.3.6 Clima ..... 37

    3.3.7 Sismicidad ..... 45

**3.4 Medio Biológico..... 46**

    3.4.1 Vegetación Regional ..... 46

    3.4.2 Fauna Regional ..... 46

**3.5 Medio Antrópico..... 50**

    3.5.1 Introducción..... 52

    3.5.2 Metodología ..... 52

    3.5.3 Caracterización General de la Zona ..... 52

    3.5.4 Asentamientos humanos ..... 52

    3.5.5 Usos del Suelo..... 60

    3.5.6 Infraestructura, equipamientos y servicios ..... 60

    3.5.7 Transporte ..... 60

    3.5.8 Áreas Protegidas ..... 62

    3.5.9 Comunidades Indígenas..... 62

    3.5.10 Arqueología y Paleontología..... 63

**3.6 Generación de datos primarios..... 63**

**CAPÍTULO 4 - IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ..... 69**

**4.1 Metodología ..... 69**

**4.2 Acciones del Proyecto..... 71**

**4.3 Potenciales impactos ambientales..... 74**

Fernando

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

4.4	Matrices Resumen .....	87
4.5	Conclusiones a partir de la identificación de impactos.....	88
<b>CAPÍTULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>		<b>90</b>
5.1	Recomendaciones generales.....	90
5.2	Recomendaciones específicas para la obra .....	92
5.4	Medidas de Protección Ambiental .....	93
<b>CAPÍTULO 6 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....</b>		<b>122</b>
6.1	<b>Programa de Seguimiento y Control Ambiental .....</b>	<b>122</b>
6.1.1	Objetivos y alcances .....	122
6.1.2	Métodos de control .....	122
6.1.3	Criterios de Auditorías .....	122
6.1.4	Identificación de desvíos y comunicación .....	122
6.1.5	Informes de Auditoría.....	123
6.2	<b>Programa de Monitoreo Ambiental .....</b>	<b>123</b>
6.2.1	Medidas de monitoreo .....	123
6.2.2	Indicadores .....	125
6.3	<b>Programa de Contingencias Ambientales.....</b>	<b>125</b>
6.3.1	Detección de la contingencia.....	126
6.3.2	Determinación del riesgo.....	126
6.3.3	Magnitud de la consecuencia .....	126
6.3.4	Probabilidad de ocurrencia.....	127
6.3.5	Evaluación del riesgo .....	128
6.3.6	Llamadas de Emergencia y Grupo de Respuesta .....	129
6.3.7	Acciones de Protección recomendadas .....	135
6.3.8	Ejercicios, prácticas y/o simulacros .....	136
6.3.9	Capacitación .....	136
6.3.10	Administración del Riesgo .....	136
6.3.11	Acciones ante Contingencias Ambientales .....	138
6.4	<b>Programa de Difusión .....</b>	<b>141</b>
6.5	<b>Programa de Abandono o Retiro .....</b>	<b>141</b>
 <b>ANEXOS</b>		
I.	Marco Legal .....	143
II.	Planos.....	161
III.	Planilla tipo: Lista de Verificación .....	167
IV.	Planilla Tipo, Auditoría Ambiental durante la Etapa de Construcción - En Obra.....	169
V.	Planilla Tipo, Auditoría Ambiental durante la Etapa de Construcción / Abandono o Retiro – Final.....	173
VI.	Procedimiento Residuos .....	175
VII.	Plan de Emergencia .....	186
VIII.	Documentación Legal .....	195
IX.	Cómputo y presupuesto .....	202



Lic. Fernando Valdivino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

---

## RESUMEN EJECUTIVO

---

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo identificar, evaluar y cuantificar los impactos ambientales que podrían derivarse de las actividades de construcción, operación y mantenimiento del Loop del Gasoducto NEUBA III en la zona de Ordoqui, así como proponer las medidas de prevención, mitigación, corrección y monitoreo necesarias para garantizar la protección del ambiente y la sostenibilidad del proyecto.

El área de estudio se localiza en la provincia de Buenos Aires, atravesando sectores rurales donde predominan usos agropecuarios, caminos vecinales consolidados y tendidos de infraestructura eléctrica. La traza del gasoducto presenta puntos sensibles, entre los que destacan los cruces de caminos vecinales, cruces de canales, así como el cruce de un tendido eléctrico.

Durante la etapa de construcción, se prevén impactos sobre el suelo, la vegetación y la fauna, además de efectos temporales asociados a ruidos, tránsito y emisiones atmosféricas por el movimiento de maquinaria. Estos impactos, de magnitud baja a moderada y carácter localizado, pueden ser reducidos mediante el ordenamiento de obra, la correcta disposición de residuos, el control de tránsito en caminos vecinales y la revegetación de áreas intervenidas. Asimismo, se espera un efecto positivo en la dinámica local por la contratación de mano de obra y la demanda de bienes y servicios.

En la etapa de operación, los impactos previstos son significativamente menores y se vinculan principalmente al mantenimiento de la traza, al control de emisiones y al manejo de residuos asociados a las tareas periódicas. No se identifican riesgos significativos para la calidad ambiental ni para la salud de la población, siempre que se cumplan las medidas de gestión propuestas.

No se registraron afectaciones relevantes sobre recursos hídricos superficiales, patrimonio cultural ni infraestructura sensible. Sin embargo, se recomienda mantener protocolos activos en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos y garantizar la coordinación permanente con actores locales, a fin de minimizar interferencias con las actividades productivas de la zona.

En síntesis, el proyecto de ampliación de capacidad de transporte mediante el Loop NEUBA III es ambientalmente viable, siempre que se cumplan estrictamente las medidas de gestión y control ambiental previstas. Su ejecución permitirá reforzar la infraestructura energética nacional y aportar beneficios indirectos a la economía regional.

### Sensibilidad y Calidad Ambiental

El esquema metodológico incluye un diagnóstico ambiental de base, donde se caracteriza el subsistema natural (medio físico y medio biológico) y el subsistema socioeconómico y cultural, haciendo especial hincapié en las interacciones existentes entre ambos. Para ello se utilizó la información secundaria disponible y se realizó un detallado recorrido de las trazas, a efectos de detectar las zonas de mayor sensibilidad ambiental.

La sensibilidad ambiental de la zona de influencia del proyecto es considerada como media.

## Evaluación de Impacto Ambiental

Para proceder a evaluar los impactos para el presente Proyecto, se comenzó identificando:

- Acciones del Proyecto: tareas con potencialidad de alterar el medio.
- Factores Ambientales: aspecto, recurso o parámetro del medio susceptible de ser modificado. Pueden ser físicos, biológicos, paisajísticos, sociales, culturales, humanos y económicos.

Las distintas acciones de la obra se dividieron en dos etapas:

- Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha.
- Operación y Mantenimiento.

Los componentes del Sistema Ambiental considerados son los siguientes:

### Medio Físico:

- Geoformas
- Suelo
- Agua Superficial
- Agua Subterránea
- Aire

### Medio Biológico:

- Vegetación
- Fauna

### Medio Socio-Cultural:

- Paisaje
- Población y Viviendas
- Generación de Empleos
- Actividades Económicas
- Infraestructura existente
- Arqueología y Paleontología

A continuación se procesó la información del diagnóstico ambiental de base con el conjunto de acciones y tareas necesarias para la construcción del proyecto, interrelacionándolas específicamente en la evaluación de impacto ambiental. De esta forma se identificaron y evaluaron los impactos reales y potenciales.

La obra reviste especial importancia al contribuir al fortalecimiento de la seguridad operativa de la infraestructura de transporte y provisión de gas natural.

Del análisis de la matriz de impacto ambiental se concluye que no se manifiestan impactos cuyos valores sean severos o críticos en ninguna de las dos etapas del proyecto, a excepción de las contingencias, a las que, si bien se les asigna un valor alto, son de ocurrencia poco probable.

Del análisis de la matriz de impacto ambiental se concluye que no se manifiestan impactos cuyos valores sean severos o críticos en ninguna de las dos etapas del Proyecto, a excepción de las contingencias las

que, si bien se les asigna un valor alto, son de ocurrencia poco probable. Al proyectar los tendidos de forma soterrada y en una zona ya impactada, se demuestra que, de las interacciones entre los distintos componentes del sistema ambiental receptor y las actividades efectuadas, como así también las potenciales tareas para la etapa de Operación y Mantenimiento, se esperan impactos compatibles y moderados para la mayoría de las acciones.

Durante la etapa de construcción, se prevén impactos sobre el suelo, la vegetación y la fauna, además de efectos temporales asociados a ruidos, tránsito y emisiones atmosféricas por el movimiento de maquinaria. Estos impactos, de magnitud baja a moderada y carácter localizado, pueden ser reducidos mediante el ordenamiento de obra, la correcta disposición de residuos, el control de tránsito en caminos vecinales y la revegetación de áreas intervenidas. Asimismo, se espera un efecto positivo en la dinámica local por la contratación de mano de obra y la demanda de bienes y servicios.

En la etapa de operación, los impactos previstos son significativamente menores y se vinculan principalmente al mantenimiento de la traza, al control de emisiones y al manejo de residuos asociados a las tareas periódicas. No se identifican riesgos significativos para la calidad ambiental ni para la salud de la población, siempre que se cumplan las medidas de gestión propuestas.

No se registraron afectaciones relevantes sobre recursos hídricos superficiales, patrimonio cultural ni infraestructura sensible. Sin embargo, se recomienda mantener protocolos activos en caso de hallazgos arqueológicos o paleontológicos y garantizar la coordinación permanente con actores locales, a fin de minimizar interferencias con las actividades productivas de la zona.

En síntesis, el proyecto de ampliación de capacidad de transporte mediante el Loop NEUBA III es ambientalmente viable, siempre que se cumplan estrictamente las medidas de gestión y control ambiental previstas. Su ejecución permitirá reforzar la infraestructura energética nacional y aportar beneficios indirectos a la economía regional.

Sin embargo, durante la etapa constructiva las actividades para su realización pueden generar impactos negativos puntuales, que con un adecuado sistema de gestión ambiental serán mitigados.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

## CAPÍTULO 1 – INTRODUCCIÓN

### 1.1 NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1.1 Denominación del Proyecto

Ampliación Capacidad de Transporte – Loop NEUBA III (Zona Ordoqui), provincia de Buenos Aires.

#### 1.1.2 Ubicación y Accesos

Para llegar al sitio del proyecto, partiendo desde Mercedes, tomás la Ruta Nacional 5 en dirección suroeste, saliendo de la ciudad hacia Suipacha. Avanzás aproximadamente 27,2 kilómetros por la RN5, siempre manteniendo el rumbo suroeste.

Al aproximarte al desvío hacia Suipacha, girás a la derecha en dirección a la Avenida Padre Luis Brady (RP43). Apenas unos 190 metros después, debés girar a la izquierda sobre la calle Bomberos Voluntarios.

Seguís por unos 230 metros y volvés a girar a la izquierda, ahora por la calle Combate de San Lorenzo. Avanzás unos 100 metros y nuevamente hacés un giro a la izquierda para reincorporarte a la Ruta Nacional 5, esta vez en sentido a la localidad de JJ Almeyra.

En este tramo continuás unos 15,6 kilómetros hacia el sudoeste por la RN5. Luego, realizás un giro leve a la derecha para tomar la traza que conduce directamente hacia JJ Almeyra.

A partir de ahí, el camino se interna en la zona rural:

- Primero girás a la derecha sobre JJ Almeyra y avanzás unos 43 metros.
- Luego volvés a girar a la derecha para continuar otros 11,6 kilómetros.
- Más adelante, tomás un giro a la izquierda para seguir en la misma traza durante 2 kilómetros adicionales.
- Finalmente, un nuevo giro a la izquierda te encamina hacia el último tramo de 2 kilómetros.

El destino se encuentra a tu izquierda, en las coordenadas -34.8764684, -59.5804811

Las coordenadas del área del proyecto son las siguientes:

	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
Inicio	34 ° 51'51.03"S	59 ° 33'57.90"O
Fin	34 ° 50'52.69"S	59 ° 21'2.17"O

Ver Mapa de Ubicación y Accesibilidad a continuación.



*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Proyección: Transversa Mercator  
Posgar 94 Faja 5



### MAPA DE UBICACIÓN Y ACCESIBILIDAD



Estudio de Impacto Ambiental  
Traza Ordoqui  
Provincia de Buenos Aires

### Referencias

- Traza Ordoqui
- Paraje
- Localidad
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial
- Camino de acceso
- Curso permanente
- Laguna
- Laguna no permanente



## 1.2 OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) corresponde a los trabajos necesarios para la construcción de un nuevo tramo de gasoducto paralelo al NEUBA III, en la zona de Ordoqui, aguas arriba de la Planta Compresora Mercedes.

El proyecto surge en el marco del plan de ampliación de la capacidad de transporte del sistema NEUBA III, mediante la ejecución de un Loop de aproximadamente 20,2 km de longitud, con cañerías de 36 pulgadas de diámetro. El trazado proyectado se desarrolla en forma paralela al gasoducto existente, a una distancia de aproximadamente 10 metros hacia el noroeste, extendiéndose entre las progresivas 1178+080 y 1198+300. En sus extremos se ubicarán la Trampa de Scraper Lanzadora y la Trampa de Scraper Receptora, respectivamente.

La necesidad de esta obra se vincula con el incremento de la demanda de transporte de gas natural y con el objetivo de optimizar la operación del sistema troncal, garantizando la confiabilidad de abastecimiento hacia la provincia de Buenos Aires y la región metropolitana.

La traza se emplaza en terrenos rurales de uso predominantemente agropecuario, atravesando campos cultivados, caminos vecinales, canales de desagüe y áreas parceladas por alambrados y tranqueras. No se identifican áreas naturales protegidas ni cursos de agua de gran magnitud en el área de influencia directa. Las principales interferencias corresponden a infraestructura rural y servicios eléctricos de baja y media tensión.

Este documento constituye una herramienta para el cuidado y protección del ambiente, dando cumplimiento a los lineamientos específicos de la Norma NAG 153 "Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías", así como a la normativa nacional y provincial vigente, entre ellas la Ley Nº 11.723 de Medio Ambiente de la Provincia de Buenos Aires y la Resolución Nº 492/19 del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (actual Ministerio de Ambiente).

El objetivo del presente trabajo es identificar, evaluar y cuantificar los impactos ambientales que podrían generar las obras y tareas de construcción, operación y mantenimiento del nuevo Loop sobre el ambiente receptor (medio físico, medio biológico y medio sociocultural). En consecuencia, se propondrán medidas preventivas y correctivas destinadas a mitigar los impactos adversos y a reforzar los efectos positivos, de manera de asegurar la sostenibilidad del proyecto.

## 1.3 ORGANISMOS / PROFESIONALES INTERVINIENTES

### TITULAR DEL PROYECTO

#### **Transportadora de Gas del Sur S.A. (TGS)**

CUIT: 30-65786206-8

Domicilio real/Legal: Edificio Madero Office – Cecilia Grierson 355, piso 26 (C1107CPG) Buenos Aires, Argentina.

Tel.: (011) 3751-5100

e-mail: [ambientetgs@tgs.com.ar](mailto:ambientetgs@tgs.com.ar)

### **RESPONSABLE AMBIENTAL TGS**

Ing. Adriana Endrigo

DNI: 18.223.053

**DATOS DE LA EMPRESA CONSULTORA (RAZÓN SOCIAL)**

Estudios y Servicios Ambientales SRL  
 Lavalle 1139, Piso 4º - (C1048AAC) Buenos Aires  
 Tel/Fax: (011) 5217-6996

**NOMBRE DE LOS PROFESIONALES INTERVINIENTES Y ESPECIALIDAD DE CADA UNO**

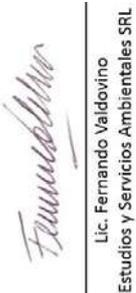
Responsable Técnico (RUPAYAR): Lic. Fernando Valdovino  
 Tel/Fax: (54 11) 5217-6996  
 e-mail: fvaldovino@eysa.com.ar

La nómina de profesionales que se detalla a continuación forma parte de la empresa Estudios y Servicios Ambientales SRL y se encuentra debidamente inscripta en RUPAYAR:

Nombre y Apellido	Especialidad	Número RUPAYAR	Rol - Actividad
Fernando Valdovino	Lic. en Ciencias Geológicas	RUP-000740	Coordinación General, Descripción de Proyecto, Evaluación de Impactos y Plan de Gestión Ambiental
Lucio Porcelli	Lic. en Enseñanza de las Ciencias del Ambiente	RUP-000095	Aspectos Biológicos y Aspectos Físicos

En la elaboración del informe colaboraron los profesionales:

- Sergio Sanchez - Geólogo
- Isabel Alcón - Técnico Geógrafo Matemático
- Lucas Pandolfelli - Licenciado en Ciencias Biológicas

  
 Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

## CAPÍTULO 2 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 2.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

No se evaluaron alternativas de traza para el presente Proyecto, dado que el nuevo Loop se desarrollará de forma paralela y contigua al gasoducto NEUBA III existente, manteniendo una distancia aproximada de 10 metros hacia el noroeste. Esta disposición responde a criterios técnicos y de seguridad, permitiendo aprovechar la franja ya intervenida y evitando la apertura de nuevos corredores. De esta manera, se reduce la necesidad de afectar áreas adicionales y se minimizan los impactos sobre el suelo, la vegetación y las actividades productivas del entorno, manteniendo la operatoria actual del sistema de transporte.

### 2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción de un nuevo tramo de gasoducto paralelo al NEUBA III, en la zona de Ordoqui, partido de Mercedes. El Loop tendrá una longitud aproximada de 20,2 km y estará conformado por caños de 36" de diámetro, dispuestos a 10 metros de distancia del ducto existente.

El trazado se desarrollará íntegramente en forma soterrada, sin necesidad de generar un nuevo corredor, aprovechando la franja ya intervenida por el gasoducto actual. En sus extremos se instalarán la Trampa de Scraper Lanzadora y la Trampa de Scraper Receptora, junto con tanques de choque y drenajes, para su correcta operación.

El gasoducto existente permanecerá en servicio, mientras que el nuevo Loop permitirá ampliar la capacidad de transporte y optimizar la operación del sistema troncal. La disposición paralela de ambos ductos posibilita minimizar las interferencias sobre el medio físico y las actividades rurales de la zona, limitando la afectación a suelos, vegetación y accesos productivos.

Se enuncian las principales actividades previstas para la ejecución de la obra: transporte y acondicionamiento de materiales, construcción de obradores y depósitos provisorios, relevamiento y replanteo de la zona, coordinación con autoridades viales, obtención de permisos de uso de canteras, detección y sondeos de cañerías y cables existentes, estaqueado de la línea, tendido y soldadura de cañerías, zanjeo, aplicación de protección anticorrosiva, ensayos de radiografía, pruebas de fuga, bajada a zanja, tapada y restitución a condición original, construcción de obras de arte para cruces de cursos de agua, caminos o vías férreas, realización de estudios de suelos, construcción de obras civiles y de instalaciones de superficie, pruebas de resistencia y hermeticidad, protección catódica, pruebas de aislación eléctrica, conexiones y puesta en servicio, restitución de cercos y alambrados, traslado de excedentes y limpieza final de obra.

#### Descripción del Proyecto del Loop del Gasoducto Neuba III

El Loop se desarrollará paralelo al ducto existente hacia el noroeste, con un punto inicial en la progresiva aproximada 1178,080 donde se instalará una trampa de lanzamiento de scraper. El recorrido será de 20 km, a 10 m de distancia del gasoducto actual, sin cruces especiales relevantes, finalizando en la progresiva 1198,300 con la instalación de una trampa receptora de scrapers y tanques de choque y drenajes. Las vinculaciones en ambos extremos se harán mediante perforaciones bajo presión (hot-tap) en NPS 16.

Características principales del Loop:

- Clase de trazado: 1
- Factor de diseño: 0,8
- Tapada normal: 1 m
- Diámetro: 36"
- Espesor: 10,00 mm (FD: 0,8) / 19,05 mm (FD: 0,5 en predios de TS y cruces relevantes)
- Material: API 5L X70
- MAPO: 86 kg/cm<sup>2</sup>
- Revestimiento: polietileno extruido tricapa y mantas termo contraíbles
- Longitud: 20,220 km

La traza atraviesa terrenos rurales privados, sin cruces importantes, salvo caminos vecinales y canales de desagüe. En sectores bajos o inundables podrían requerirse medidas adicionales para asegurar la bajada de la cañería. Se adjunta documentación complementaria (planialtimetrías y archivo kmz con trazado tentativo).

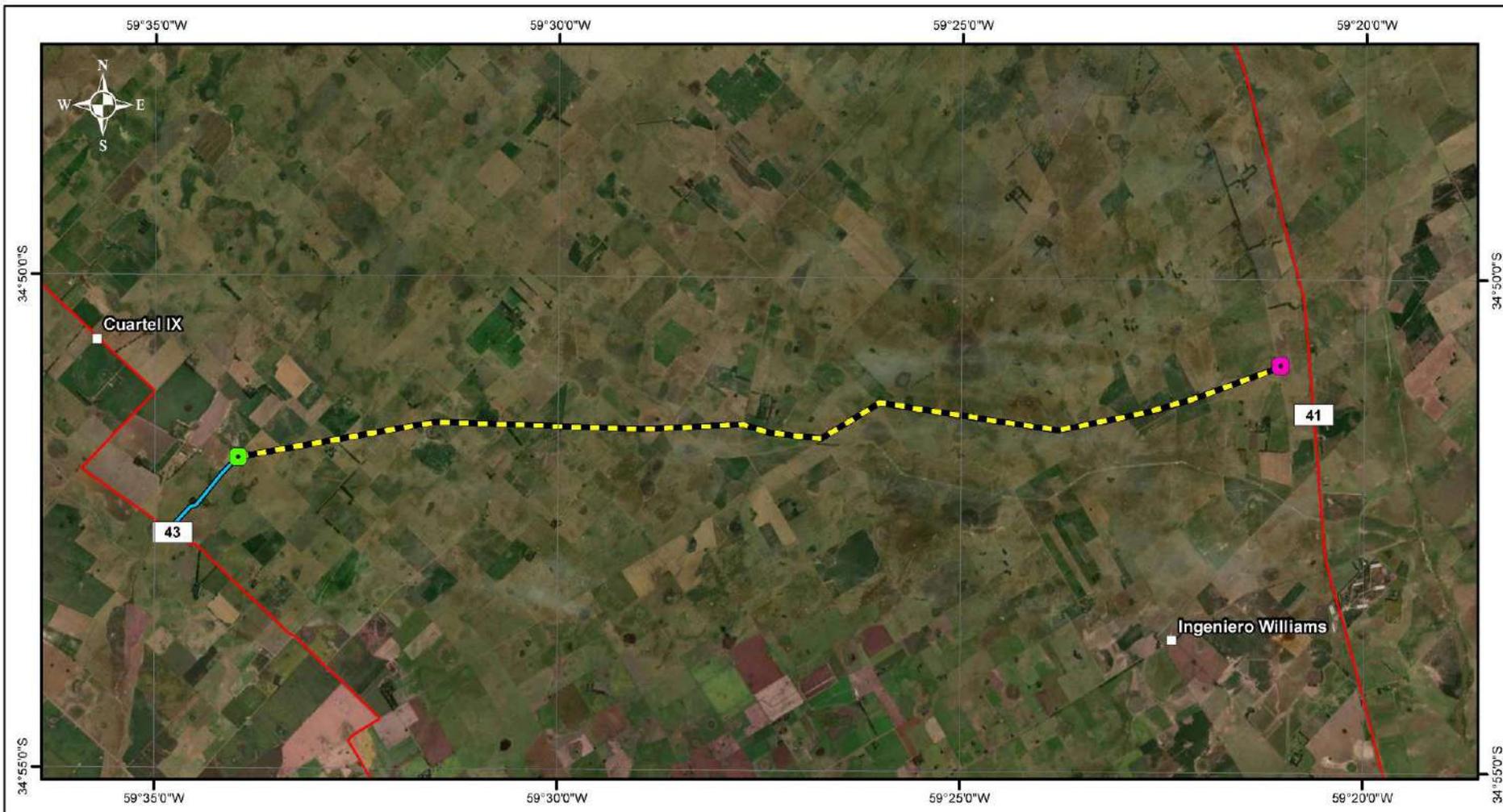
A continuación se muestra una tabla con la infraestructura presente en la traza:

**Tabla 2.2-1.** Infraestructura presente en la traza.

Progresiva aproximada	Tipo de cruce	Observación	Medida de protección
1178+080 (inicio)	Trampa Scraper Lanzadora	Instalación de superficie con conexión hot-tap al NEUBA III.	Señalización, cercado perimetral, platea de H° impermeabilizada, control de drenajes.
1179+000 - 1180+000	Camino vecinal de tierra	Acceso rural con cunetas laterales.	Tapada reforzada: 2,00 m en calzada, 1,20 m en cunetas.
1181+500 aprox.	Alambrado y tranquera	Límite de predio agrícola.	Reconstrucción de alambrado y restitución de acceso.
1183+000 - 1184+000	Canal de desagüe rural	Canal superficial de drenaje agrícola.	Mantener continuidad hidráulica, restitución post-obra.
1185+000	Línea eléctrica rural	Postes de madera, electrificación de baja tensión.	Señalización en obra, restricción de maquinaria pesada.
1187+000 - 1188+000	Camino vecinal secundario	Camino de tierra con uso local.	Tapada reforzada según normativa, restitución de superficie.
1190+000	Alambrado perimetral	Delimitación de parcela agrícola.	Restitución posterior a obra.
1192+000 - 1193+000	Cunetas de drenaje	Cunetas agrícolas asociadas a caminos vecinales.	Mantener escurrimiento, tapada adicional en sectores con acumulación de agua.
1195+000	Línea eléctrica rural	Cruce de línea de media tensión con postes de hormigón.	Señalización, restricción de altura de equipos, coordinación con proveedor eléctrico.
1198+300 (final)	Trampa Scraper Receptora	Instalación de superficie con tanques de choque y drenajes.	Señalización, cercado perimetral, platea de H° impermeabilizada, control de derrames.

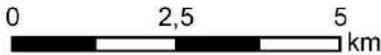
A continuación se incluye el Mapa de Infraestructura.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Proyección: Transversa Mercator  
Posgar 94 Faja 5



**MAPA DE INFRAESTRUCTURA**



Estudio de Impacto Ambiental  
Traza Ordoqui  
Provincia de Buenos Aires

**Referencias**

- Paraje
- Localidad
- Ruta Provincial
- Camino de acceso
- Trampa Lanzadora
- Trampa Receptora
- Traza Ordoqui



### 2.2.1 Características de las Instalaciones

#### Cañería a instalar

El Loop estará constituido por cañerías de 36" de diámetro (914 mm), calidad API 5L X70, con espesor variable de 10,00 mm (factor de diseño 0,8) y 19,05 mm en sectores especiales como trampas de scraper y cruces relevantes.

El revestimiento anticorrosivo será polietileno extruido tricapa, de acuerdo con la Norma NAG-108, complementado en las uniones soldadas con mantas termocontraíbles. Todas las soldaduras serán ensayadas mediante gammagrafía, conforme a API 1104.

#### Descripción de los trabajos

Las tareas principales comprenden: apertura de pista en una franja de hasta 15 m de ancho, excavación y zanqueo, tendido y soldadura de cañerías, revestimiento, bajada a zanja y tapada. Previamente se realizará un barrido con georradar y cateos manuales para la detección de interferencias enterradas.

En los cruces de caminos vecinales se aplicará una tapada reforzada (2,00 m en calzada y 1,20 m en cunetas). Finalizada la instalación, se procederá a la restitución de suelos, alambrados y tranqueras, así como a la limpieza del sitio de obra.

#### Obradores

Se dispondrán obradores principales en las proximidades de la Trampa de Scraper Lanzadora y la Trampa de Scraper Receptora. Estas locaciones serán acondicionadas sobre áreas ya intervenidas, con nivelación y compactación de suelos y recubrimiento con material granular para asegurar la logística incluso en días de lluvia. En caso de ser necesario ocupar nuevas superficies, la capa edáfica será retirada y almacenada para su restitución posterior.

#### Etapas constructivas

Las etapas incluyen:

- Replanteo topográfico y estacado de la línea.
- Excavación y zanqueo a 1 m de profundidad en suelos normales, y mayor en cruces especiales.
- Tendido de tramos y soldadura a tope bajo normas API.
- Revestimiento de uniones soldadas con mantas termocontraíbles.
- Bajada y tapada de la cañería en tramos de hasta 1.500 m.
- Pruebas hidrostáticas de resistencia (1,25 MAPO) e inspección con scrapers calibradores y pig geométrico.

#### Instalaciones Complementarias

**Conexiones al troncal NEUBA III:** Se prevén dos derivaciones bajo presión (hot-tap), a cargo de TGS. El contratista deberá proveer apoyo técnico y materiales no suministrados por la empresa.

**Trampas de Scraper:** Se instalarán una trampa lanzadora en el inicio y una receptora en el final del Loop. En cada una se incluirán sistemas de drenaje, venteo, válvulas de seccionamiento, instrumentación y sistemas de alivio.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**Drenajes y venteos:** Se diseñarán con válvulas de cierre rápido y venteos para garantizar seguridad en maniobras y mantenimiento.

**Obras civiles y complementarias:** Construcción de fundaciones, caminos de acceso, cercos, obras de protección hidráulica en cruces y otras obras menores necesarias.

**Protección catódica:** El nuevo ducto a instalar será protegido mediante la inyección de corriente impresa proveniente del ducto existente. Se realizarán las vinculaciones eléctricas entre ductos en coincidencia con los mojones aéreos y en los puntos de inicio y fin.

## 2.2.2 Otros datos del proyecto

### Recursos e insumos

Durante la construcción se estima un consumo de aproximadamente 29.500 litros de gasoil y 250 litros de lubricantes. Se empleará suelo seleccionado proveniente de canteras habilitadas en caso de requerirse material adicional. Para la prueba hidráulica se utilizarán alrededor de 273 m<sup>3</sup> de agua.

### Agua y pruebas hidráulicas

El agua para las pruebas será preferentemente potable o no contaminada, con bajo contenido de cloruros y sólidos, cumpliendo con los requisitos de la Norma NAG-124. Luego de las pruebas, el agua será evacuada a sitios autorizados, procurando no generar anegamientos ni contaminación de suelos.

### Personal afectado

Se estima que la etapa de construcción requerirá un plantel aproximado de 95 personas, entre operarios, técnicos y personal de apoyo. En operación y mantenimiento no se prevé incorporación de nuevo personal, ya que las tareas estarán a cargo de equipos existentes.

### Vida útil del proyecto

El gasoducto Loop NEUBA III tendrá una vida útil estimada de 50 años.

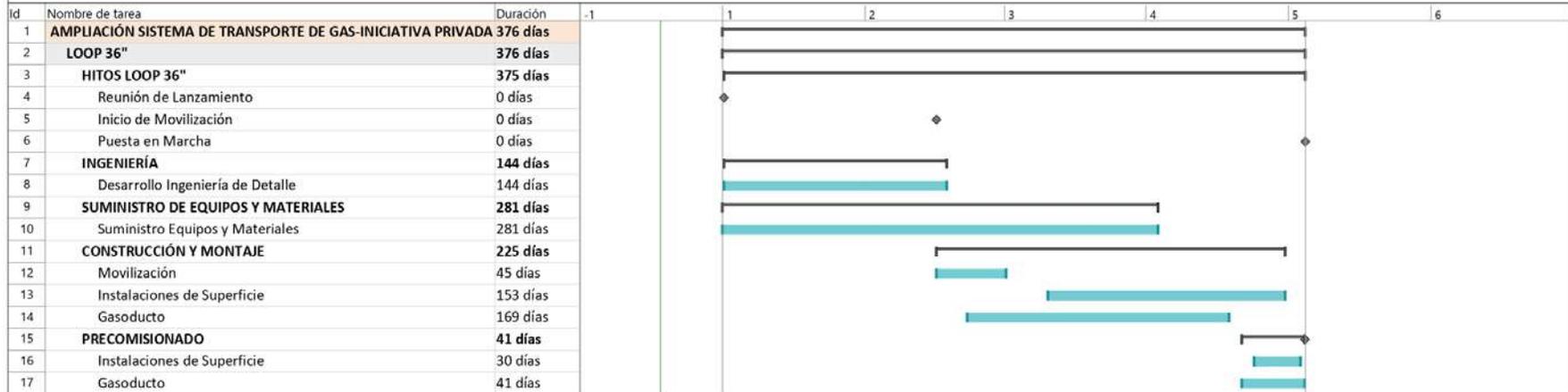
### Residuos y efluentes

- Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (plásticos, cartón, restos de alimentos, maderas y metales no contaminados) serán dispuestos en rellenos habilitados o enviados a la Ecoplanta para su reciclaje.
- Residuos peligrosos (trapos con aceites, envases de pintura, restos de electrodos) serán gestionados por un operador habilitado bajo la legislación vigente.
- Suelos contaminados por eventuales derrames serán tratados y dispuestos por operadores registrados.
- Agua de prueba hidráulica, no contaminada, será gestionada según normativa ambiental.
- Efluentes gaseosos: se prevé solo venteo esporádico de gas natural durante pruebas y mantenimiento

### Cronograma de obra

A continuación se presenta un cronograma estimativo de la obra, en el cual se observa que la misma durará aproximadamente 376 días.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

Proyecto: Cronograma Iniciativa	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha limite	
Fecha: 22 ago '25	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			

### 2.2.3 Cuantificación genérica de datos del proyecto

A continuación se presentan sintetizados los datos estimativos que hacen al desarrollo de la obra en la etapa de construcción, con base en los indicadores ejemplificados en la Tabla 3 de la NAG 153. Así, los indicadores que se enuncian en la tabla a continuación colaboran a comprender mejor el alcance del Proyecto.

Cabe mencionar que, en la determinación de los diferentes parámetros, si bien se tienen en cuenta los máximos permitidos en la reglamentación, en algunos casos se basan en estimaciones cuyo sustento se corresponde con la experiencia de obra.

Los datos de la siguiente planilla son por cruce, es decir por ducto. Se considera entonces que se deben duplicar la mayoría de los datos, a excepción de algunos como los días y el personal.

**Tabla 2.2-2.** Cuantificación de indicadores de Impactos Ambientales.

ACCION	INDICADORES	UNIDAD
Pista, accesos y excavación de zanja	Ancho de pista	20 m
	Superficie de afectación directa	414 000 m <sup>2</sup>
	Superficie de vegetación a eliminar	414 000 m <sup>2</sup> (1)
	Ancho de zanja	1,4 m
	Profundidad de la zanja (Línea Regular)	1,7 m
	Longitud de la traza	20 200 m
	Volumen total de suelo a excavar	49 632 m <sup>3</sup>
	Volumen de escombros a disponer	35 m <sup>3</sup>
	Apertura de tranqueras provisorias	15 U
	Tránsito de vehículos	11 U/h
	Personal afectado (Incluye Cateos)	25 U
	Horas de trabajo	9 h/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	dB (A) (2)
	Tiempo máximo de zanja abierta	10 días
Instalación de obradores	Cantidad de obradores fijos (1 obrador y 1 Acopio de Cañería)	2 U
	Cantidad de obradores móviles	U
	Cantidad de agua potable a consumir	600 l/día (3)
	Servicios sanitarios	8 U
	Cantidad de personal (Pico Indirectos)	100 U
	Superficie a afectar	60 000 m <sup>2</sup>
	Volumen de residuos a generar	45 m <sup>3</sup> (3)
	Tiempo estimado	270 días
Obras especiales	Cruces de caminos o rutas pavimentadas	0 U
	Cruce de caminos rurales de tierra	4 U
	Cruces de vías férreas	0 U
	Cruces de ríos o arroyos	6 U
	Cruces de humedales	0 U
	Cruces de ductos	0 U
	Cruces de líneas de alta tensión	0 U

- (1) Se considera que se aprovecharán sectores sin vegetación, ya desbrozados.
- (2) Podrían existir picos de hasta 100 dB (A) por el uso de maquinaria pesada durante la etapa de construcción.
- (3) Dato estimado sobre la base de la experiencia de obra.
- (4) Solo se realizará remoción / aplicación nuevo revestimiento a zona de cañería existente donde se realizará el empalme con cañería nueva. La cañería nueva viene con revestimiento aplicado desde fábrica.
- (5) No Aplica. La cañería construida se usará para cruce dirigido.



## CAPÍTULO 3 - CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El proyecto consiste en la construcción de un Loop paralelo al Gasoducto NEUBA III, ubicado en jurisdicción del partido de Mercedes, provincia de Buenos Aires. La intervención se extiende a lo largo de aproximadamente 20,2 km, entre las progresivas 1178+080 y 1198+300, donde se emplazan respectivamente la Trampa de Scraper Lanzadora (TSL) y la Trampa de Scraper Receptora (TSR).

El acceso al área de obra se realiza partiendo desde la ciudad de Mercedes por la Ruta Nacional Nº 5 en dirección suroeste, continuando por caminos provinciales y vecinales que conectan con la localidad de J. J. Almeyra. El paisaje corresponde a la llanura pampeana, dominada por usos agropecuarios, con predios de grandes dimensiones, alambrados perimetrales y tranqueras de acceso. El relieve es suavemente ondulado, con pendientes muy bajas y cursos de drenaje artificial asociados a la actividad rural. La traza del Loop se desarrolla en forma paralela al ducto existente, con una separación aproximada de 10 m hacia el noroeste, en terrenos privados de uso rural. El área de influencia directa se caracteriza por su homogeneidad productiva, con predominio de cultivos extensivos y escasa presencia de vegetación natural remanente. No se identifican áreas naturales protegidas ni cursos de agua de gran magnitud en el sector del Loop. Las principales consideraciones ambientales están asociadas al control de erosión durante el zanjeo, la gestión de excedentes de suelo y la restitución de infraestructura rural.

No se identifican cruces especiales de gran relevancia, aunque se registran interferencias lineales tales como caminos vecinales, canales de desagüe y líneas eléctricas rurales. En los sectores bajos, eventualmente inundables, el zanjeo podrá encontrar napa freática, por lo que se prevé el uso de sistemas de achique o medidas para otorgar flotabilidad negativa a la cañería.

A lo largo de las progresivas se reconocen distintos elementos de infraestructura rural y de servicios. Entre ellos se destacan los caminos vecinales de tierra que son atravesados por el ducto, en los que se adoptará una tapada reforzada de 2,00 m en la calzada y 1,20 m en cunetas para garantizar la seguridad. Se identifican también múltiples alambrados y tranqueras que delimitan los predios agropecuarios, los cuales deberán ser reconstruidos y restituidos una vez concluida la obra. Asimismo, la traza intercepta canales de desagüe que cumplen funciones de drenaje local y que deberán mantenerse operativos tras la ejecución. En varios puntos próximos a caminos rurales aparecen líneas aéreas de media y baja tensión, sostenidas por postes de madera u hormigón, que requieren medidas específicas de seguridad y señalización durante las actividades constructivas.

En ambos extremos del Loop se construirán las trampas de scrapers (TSL y TSR), vinculadas al gasoducto troncal mediante derivaciones bajo presión (hot-tap). Estas instalaciones incluyen tanques de choque y de drenajes, plateas de hormigón impermeabilizadas y sistemas de seguridad y señalización. Asimismo, el nuevo ducto a instalar será protegido mediante la inyección de corriente impresa proveniente del ducto existente. Se realizarán las vinculaciones eléctricas entre ductos en coincidencia con los mojones aéreos y en los puntos de inicio y fin, y amojonamiento kilométrico cada 1 km y placas de georreferenciación cada 2 km.

La franja de trabajo tendrá un ancho máximo de 15 m, procurando minimizar la afectación sobre los predios. Previamente al zanjeo se realizarán barridos con georradar y cateos manuales para detectar interferencias enterradas. Se contempla la restitución de suelos, cercos, tranqueras y accesos, así como la disposición controlada de excedentes de excavación. El tránsito sobre el gasoducto existente será restringido y debidamente señalizado. En todos los cruces de caminos, rutas y accesos se adoptarán tapadas mayores a las mínimas normativas, y se implementará señalización definitiva de obra

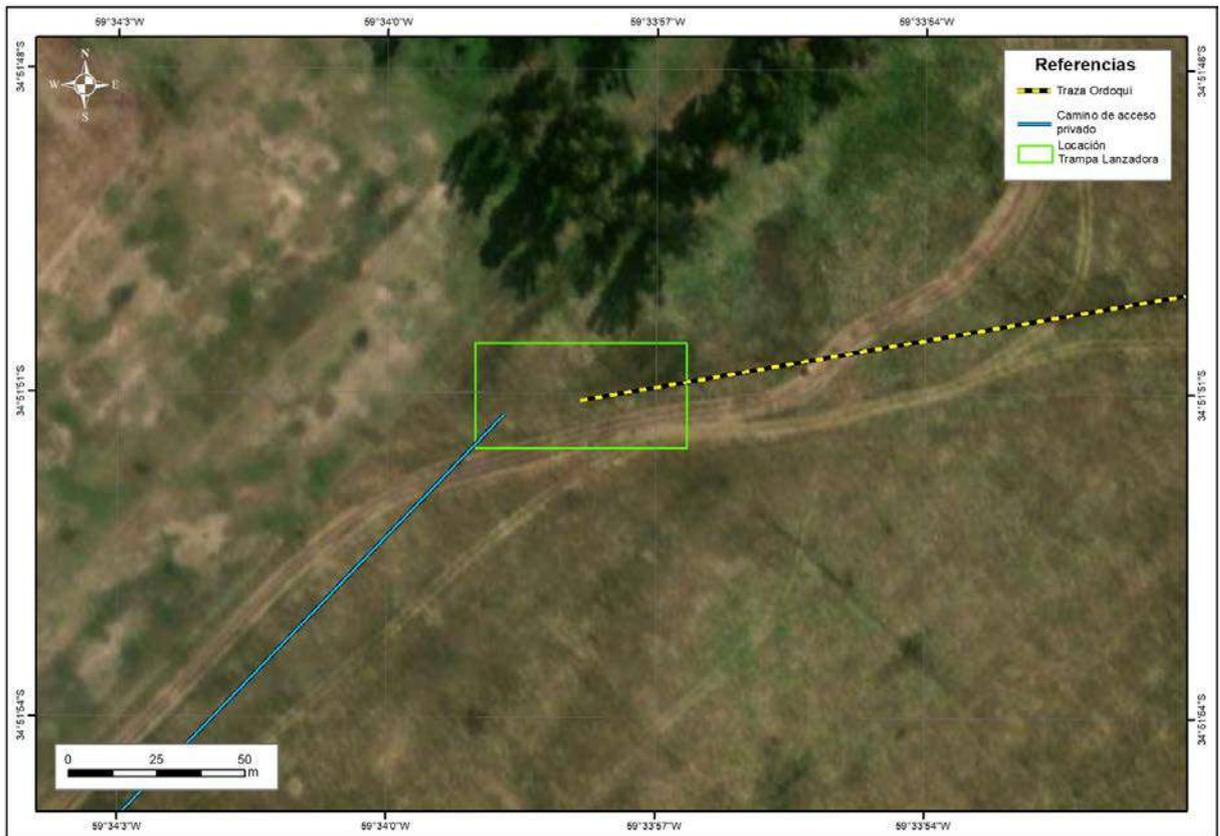


Figura 3.1-1. Trampa de Scraper Lanzadora (TSL).

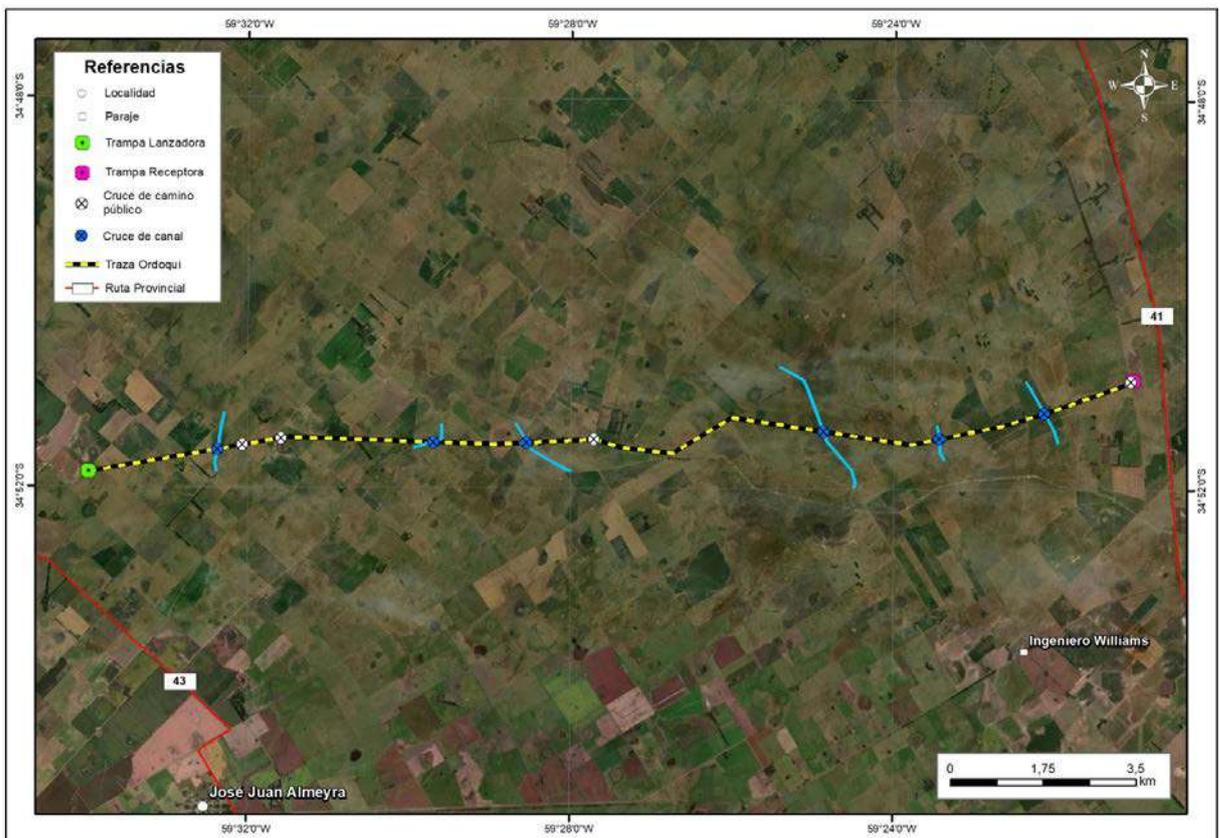


Figura 3.1-2. Imagen general de la traza.

*Fernando...*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Figura 3.1-3. Trampa de Scraper Receptora (TSR).

A continuación se muestran fotografías del sitio del proyecto.



Foto 3.1-1. Progresiva 1180+940.



Foto 3.1-2. Progresiva 1181+000, cruce de camino vecinal.



Foto 3.1-3. Progresiva 1181+980, cruce de camino vecinal.

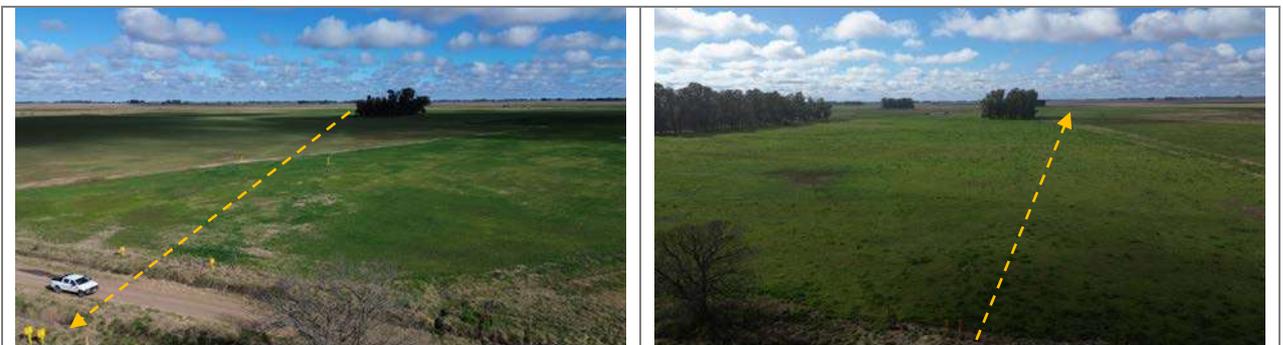


Foto 3.1-4. Progresiva 1187+630, cruce de camino vecinal y vista hacia TSR.

*Fernando*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

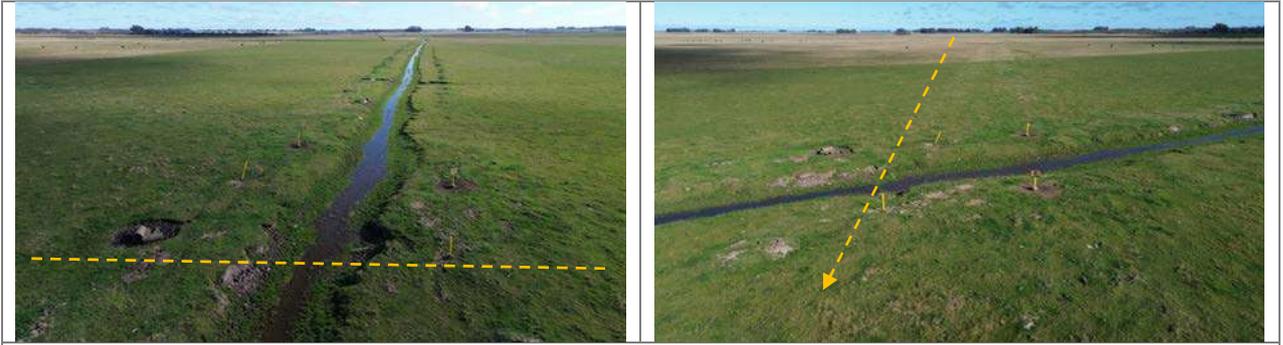


Foto 3.1-5. Progresiva 1187+630, cruce de canal.



Foto 3.1-6. Progresiva 1198+250, último cruce de camino y llegada a TSR.



Foto 3.1-7. Progresiva 1198+300, Punto de conexión de final.

### 3.2 ÁREA DE INFLUENCIA

La metodología en la definición del espacio comprendido como área de influencia directa e indirecta del proyecto se ha basado en lo requerido en la normativa específica que regula la actividad de distribución de gas (NAG 153).

#### Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa de las obras se ha definido según el punto 6.3.1 de la NAG 153 como un área de:

1. **(L)** Longitud igual a la de cada nuevo tramo proyectado (20.200 m), corresponde entonces un  $L = 20.200$  m.
- 2.
3. **(A)** Ancho igual al máximo permitido de picada o pista.

Para un diámetro de cañería de 36" el máximo permitido de picada es de 16 m, compuestos por:

- 11 m para área de trabajo
- 1,40 m para la zona de zanja (para el presente proyecto se desestima el presente valor)
- 3,60 m para el área de desechos

4. **(C)** Factor de corrección.

Para estos gasoductos se considera suficiente tomar el valor de 6.

Un valor de  $C = 6$  representa una estimación de mínima para delimitar el ancho del AID. Por este motivo, y teniendo el ambiente circundante, se toma el valor definitivo del factor "C" asignado teniendo en cuenta las características ambientales del área de estudio.

Por lo tanto, se tiene que:

$$\text{AID} = L \times A \times C = 20.200 \text{ m} \times 16 \text{ m} \times 6 = 1.939.200 \text{ m}^2 = 193.92 \text{ ha}$$

Esto significa que el AID cubre un ancho aproximado de 48 m a ambos lados de la traza de cada tramo.

#### Área de Influencia Indirecta (AII)

Para la evaluación del Área de Influencia Indirecta (AII) del proyecto Ordoqui se consideran, como mínimo, las áreas potencialmente afectadas por la dispersión de contaminantes ante contingencias y por emisiones atmosféricas y sonoras asociadas a las tareas de construcción y operación. Dado que en el sector del Loop no se registran cursos de agua de gran magnitud y la traza atraviesa un ambiente rural con canales de drenaje agrícola y caminos vecinales, el análisis se focaliza en cauces menores y obras de drenaje existentes, así como en eventuales interferencias sobre actividades agropecuarias y de tránsito local de usuarios que no residen en el AID pero utilizan el área de forma estacional u ocasional. Considerando las características del entorno y la presencia de infraestructura vial y de servicios, se adopta como AII un ancho de 1.000 m a cada lado de la traza proyectada. La delimitación del AID y del AII se presenta en el mapa de sensibilidad del apartado correspondiente.



Figura 3.2-1. AID y AII del Area de Proyecto.

### 3.3 MEDIO FÍSICO

#### 3.3.1 Condiciones Geológicas

Desde el punto de vista regional, la zona de estudio se emplaza en una extensa provincia geológica que se identifica por su relieve llano característico y una historia geológica común: la provincia Chaco - Pampeana.

Esta unidad se caracteriza por la monotonía superficial, escasos afloramientos que solo se hacen evidentes en las barrancas costeras y en algunos valles fluviales. Su rasgo preferencial se vincula a los depósitos sedimentarios con claro predominio de fracciones limo-arcillosas finas y en menor medida gruesas, que se extienden en toda la unidad con gran extensión areal. Actualmente se depositan allí sedimentos mayormente provenientes de la denudación del orógeno andino, y que son transportados por los ríos y los vientos.

#### Geología local

En la configuración geológica superficial participan principalmente dos unidades: Pampeana y Post Pampeana. La primera está integrada por las Formaciones Ensenada y Buenos Aires, y la Post Pampeana por las Formaciones Luján. Las Formaciones que se desarrollan exclusivamente en subsuelo son: Arenas Puelches, Paraná, Olivos y Martín García (Basamento Cristalino). La descripción de las formaciones se hará de la más moderna a la más antigua. Paleosuelos y suelos actuales rematan la secesión.

Tabla 3.3-8. Unidades geológicas presentes en el área de estudio.

Unidad	Edad
Post-Pampeana (Fm.Luján - Platense)	Post-Pampeana
Pampeana (Formación Ensenada + Buenos Aires)	Pleistoceno medio a inferior

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

Unidad	Edad
Formación Puelches o Arenas Puelches	Pleistoceno inferior
Formación Paraná	Mioceno medio a inferior
Formación Olivos	Oligoceno a Mioceno inferior

- **Post-Pampeana (Fm.Luján – Platense).** Básicamente, corresponde a los depósitos incluidos de un modo amplio en el Postpampeano. Esta formación se puede subdividir en: una parte inferior y otra superior. El miembro superior esta formado por limos arenosos, de color gris ceniza, con abundantes litoridinas y tropicorbis. Esta formación se halla representada en la mayor parte de los valles de la provincia de buenos aires. Se apoya en discordancia de erosión sobre los sedimentos de la formación pampiano o de la formación Ensenada, y es recubierta, también en discordancia erosiva, por el aluvio actual. En algunos valles, sin embargo, esta formación está ausente, y puede observarse que, sobre la roca de base, donde se labra el valle, se apoya directamente el aluvio. El espesor de estos sedimentos oscila entre pocos centímetros y más de 5 metros, pudiéndose considerar un promedio de 2 a 3 metros. La parte inferior de esta formación es una de las más ricas en contenido fosilífero, por lo cual ha sido posible asignarle con exactitud una edad mamífera lujanense (Pleistoceno Superior). El miembro superior es, en consecuencia, más joven que este, y su depositación comienza después del pleistoceno superior.
- **Pampeana (Formación Ensenada + Buenos Aires):** la más antigua es la Formación Ensenada o Ensenadense, y la más moderna es la Formación Buenos Aires o Bonaerense. La diferencia entre ambas es más geotécnica que litológica. El Ensenadense conforma un suelo más resistente y por ende es más apto para fundaciones. La Formación Ensenada se caracteriza por limos arcillosos con abundante tosca y concreciones nodulares. La Formación Bonaerense es un loess arenoso pardo claro, friable, menos calcáreo y más poroso que el anterior. Se presenta en general en los niveles sobreelevados. A la Pampeana (Ensenadense + Bonaerense) se le asigna una edad pleistocena (de 2.000.000 a 50.000 años).
- **Formación Puelches o Arenas Puelches:** compone una secuencia de arenas cuarzosas sueltas, finas y medianas, de tonalidades amarillentas a blanquecinas, de origen fluvial y edad pliocena. Ocupa, sin solución de continuidad, el subsuelo del NO de la Provincia de Buenos Aires. A las Arenas Puelches se les asigna una edad que va desde el Plioceno superior ( $5 \cdot 10^6$  años) al Pleistoceno inferior ( $2 \cdot 10^6$  años).
- **Formación Paraná:** también conocida como “El Verde” o como “Arcilla Verde o Azul” por los perforistas, es una secuencia predominantemente arcillosa con intercalaciones arenosas, de tonalidades fuertemente verdosas en las secciones arcillosas y blanquecinas a grisáceas en las arenosas. Es de origen marino con abundantes fósiles, y particularmente se destacan las ostras.
- **Formación Olivos:** conocida como Mioceno Rojo o “El Rojo”, se emplaza inmediatamente por debajo de la Formación Paraná. El Rojo es continental, de origen preferentemente eólico y/o lagunar, aunque la presencia de arenas medianas y gruesas también indica participación fluvial. Se extiende entre 115 y 404 m de profundidad. La sección superior es predominantemente arcillosa, formada por arcillas pardo rojizas compactas, calcáreas y yesíferas. En la sección inferior predomina la fracción arena y en los últimos 6 m se presenta un conglomerado basal. Al Rojo se lo considera del Mioceno inferior ( $20 \cdot 10^6$  años) o del Oligoceno ( $30 \cdot 10^6$  años).
- **Formación Martín García (Basamento Cristalino):** Son rocas ígneas y metamórficas. Presenta fracturas de dirección aproximada NO-SE, profundizándose hacia el Sur de la Provincia de Buenos Aires hasta aproximadamente el eje de la Cuenca del Río Salado, y ascendiendo a continuación para reaparecer en la superficie en las Sierras de Tandil. Aparece, en general, a profundidades superiores a los 150 m bajo boca de pozo (mbbp) en el Delta del Río Paraná, y a más de 400 mbbp en el Puente de la Noria.



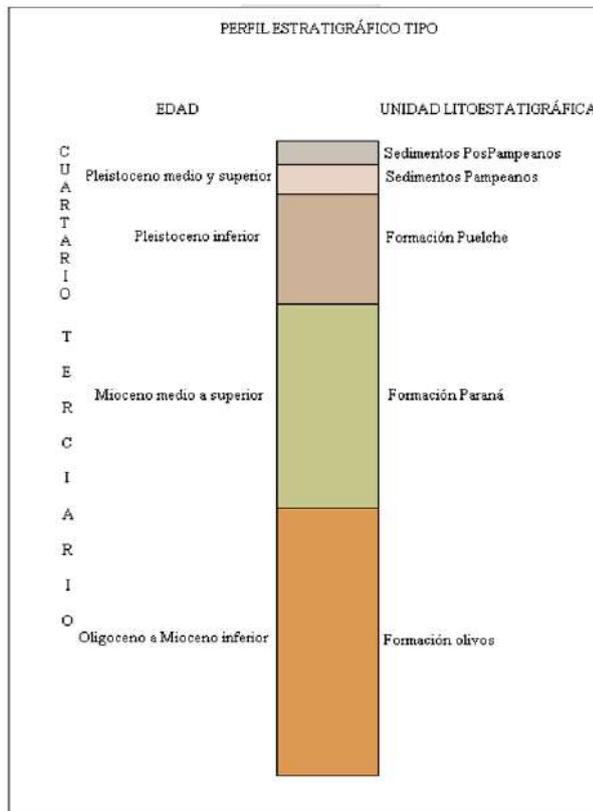
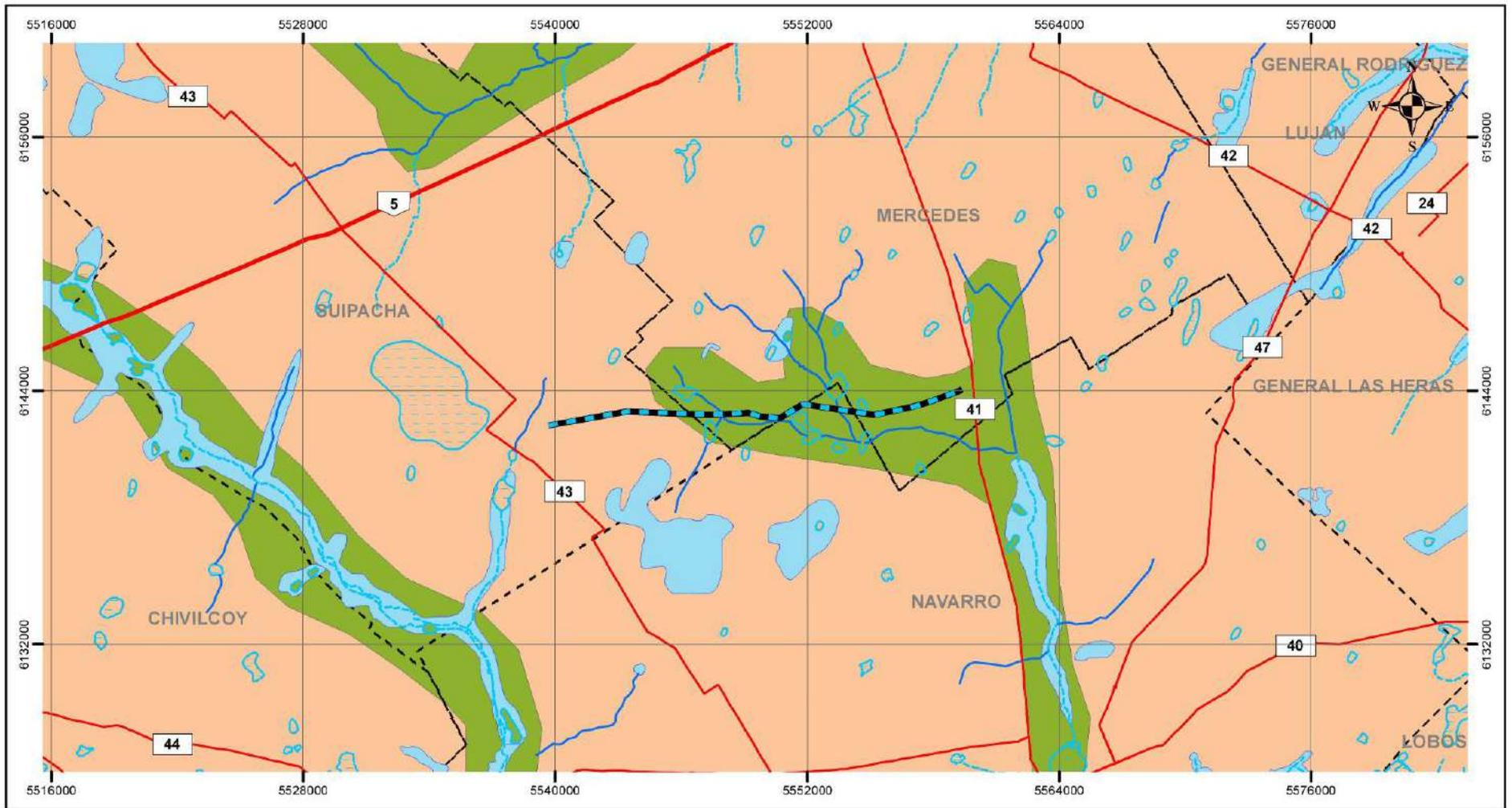


Figura 3.3-4. Perfil estratigráfico.

A continuación se incluye el Mapa Geológico.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Proyección: Transverse Mercator  
Posgar 94 Faja 5



### MAPA GEOLÓGICO



Estudio de Impacto Ambiental  
Traza Ordoqui  
Provincia de Buenos Aires

### Referencias

- |                  |                      |   |
|------------------|----------------------|---|
| Traza Ordoqui    | Curso permanente     | Depósitos fluviales pleistocenos-recientes (Fm. Luján, Platense Fluvial Aluvial reciente) |
| Paraje           | Laguna               | Fm. Pampeano (Ensenada Buenos Aires)  |
| Localidad        | Laguna no permanente |   |
| Ruta Nacional    |                      |   |
| Ruta Provincial  |                      |   |
| Camino de acceso |                      |   |

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

### 3.3.2 Geomorfología

A nivel regional la zona de estudio se emplaza en la denominada Llanura Pampeana. Esta ocupa la parte centro-oriental de la Argentina, y tiene una superficie de más de 500.000 km<sup>2</sup>. La pampa constituye el paisaje emblemático del país. Incluye parcialmente a las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y una pequeña parte de San Luis, extendiéndose entre los 31° y 39° S, siendo extensas planicies herbáceas y la casi total ausencia de árboles y arbustos. Es la región más intensamente modificada por el uso humano y sus particularidades naturales solo subsisten en pequeños sectores.

Así, entre las características de la llanura Pampeana se destaca que es una unidad heterogénea de muy bajo relieve relativo, debido principalmente al accionar del proceso eólico, configurando una planicie loésica plio-pleistocena. Altitudinalmente más del 90 % se encuentra por debajo de los 200 m y las máximas alturas se ubican por encima de los 1.200 m y se localizan en las Sierras Australes (máxima altura Co. Tres Picos), mientras que las Sierras Septentrionales (que incluyen las de Tandil, Balcarce, Azul y Bayas, entre otras) no superan los 500 m. El relieve es marcadamente plano y las pendientes regionales son bajísimas salvo en los sectores serranos y periserranos.

Los procesos geomorfológicos que han actuado en el pasado, algunos de los cuales lo continúan haciendo en el presente, son:

- Proceso fluvial
- Proceso eólico
- Proceso litoral-marino

Cada uno de ellos ha impreso su particular sello, a la vez que las fluctuaciones climáticas han implicado variaciones en sus intensidades. Asimismo, la configuración morfoestructural de la provincia y la presencia de diferentes estructuras y litologías, tanto en profundidad como en superficie, han condicionado el accionar de los procesos antes señalados. El control estructural ha sido tanto pasivo como activo, dependiendo de los diferentes sectores considerados y los distintos momentos geológicos.

Es posible, en función de las características morfoestructurales y de los procesos geomorfológicos activos (en la actualidad y en el Cuaternario), diferenciar 11 unidades geomorfológicas principales en la provincia de Buenos Aires. Los Sistemas de Paisajes de primer orden o Regiones Geomorfológicas diferenciados son:

- **Pampa ondulada**
- Pampa arenosa
- Pampa endorreica
- Delta del Paraná y Delta del Colorado
- Pampa deprimida
- Planicies litorales pampeanas
- Sierras septentrionales bonaerenses (incluyendo los sectores pedemontanos proximales)
- Pampa Interserrana
- Sierras australes bonaerenses (incluyendo los sectores pedemontanos proximales)
- Depresión lacunar occidental
- Planicies estructurales norpatagónicas

Cada uno de estos sistemas de paisaje comprende diferentes unidades geomorfológicas y geoformas de variados orígenes (fluviales, eólicas, costeras, entre otras). La zona de estudio se emplaza íntegramente sobre la región geomorfológica **Pampa ondulada**. Esta unidad se ubica en el sector noroeste de la provincia de Buenos Aires, extendiéndose hacia el sudeste de la provincia de Santa Fe. Incluyendo el Área

Metropolitana Bonaerense, el Gran Rosario y el Gran La Plata. Ocupa una franja alargada en sentido NO-SE, entre los paralelos de 32° y 36°S. Su límite norte es el Ambiente del Delta del Paraná y el río de la Plata, hacia el sur la Pampa Arenosa y la Pampa deprimida y finalmente hacia el SE, el ambiente marino pampeano norte y la Bahía de Samborombón.

Dentro de la zona de estudio el relieve es muy suave y posee una baja altura respecto al nivel del mar, no ha permitido que la erosión exponga sedimentos más antiguos. Formando las divisorias más elevadas aparecen sedimentos loésicos pampeanos (pleistocenos inferior a superior), esencialmente de la Formación Buenos Aires, si bien en forma localizada, pueden encontrarse los sedimentos limosos de la Formación Ensenada. Predominan los sedimentos limosos y arenosos fluviales correspondientes a las distintas facies de la Formación Luján o "Lujanense". Estos sedimentos del pleistoceno superior al holoceno medio se encuentran cubiertos por depósitos fluviales recientes y actuales, depósitos finos lacustres y palustres y depósitos de arenas eólicas.

En la zona de estudio, función de las características del modelado geomórfico, es posible diferenciar las siguientes unidades geomorfológicas, las cuales se encuentran en la antes señalada Región Geomorfológica de Pampa Ondulada:

- Unidades geomorfológicas predominantemente eólicas. Comprende la siguiente unidad:
  - Planicie loésica ondulada
- Unidades geomorfológicas predominantemente fluvio - lacustres. Comprende las siguientes unidades:
  - Vías de avenamiento actuales (Planicies aluviales y terrazas fluviales y laterales de valles).
  - Laterales de valles fluviales y planicie marginal norte de la cuenca del Salado

### **Planicie loésica ondulada**

En la zona la principal característica del accionar del proceso eólico es la formación de una Planicie Loésica. Los procesos fluviales que actuaron y actúan en esa planicie loésica son los que caracterizan el paisaje de la Pampa Ondulada. Es precisamente el accionar de los numerosos cursos fluviales menores que surcan la planicie loésica los que la han modificado, generando, por erosión y depositación los valles y cañadas que la disectan.

En los momentos de condiciones climáticas más benignas, como en la actualidad, el proceso eólico es menos importante, mientras que el fluvial, aunque localizado, se vuelve dominante.

La Planicie Loésica constituye una zona relativamente alta respecto de la Cuenca del Salado y la Pampa Deprimida. En esta planicie tienen sus nacientes los cursos fluviales que vuelcan sus aguas hacia el norte, en el Río de la Plata y el río Paraná (en esta zona se encuentra incluida la zona de estudio); y las que lo vuelcan hacia el sur, en los ríos Salado y Samborombón, ubicados en la Pampa Deprimida, localizada al sudeste, fuera de la zona de estudio.

Son terrenos planos o suavemente ondulados, constituidos esencialmente por depósitos loésicos «Pampeanos» donde la erosión fluvial labró valles y cañadones que le han dado su singular relieve ondulado generalmente con sentido general sudoeste - noreste como el río Arrecifes, sobre cuyo tributario el Arroyo Pergamino se desarrolla el Proyecto, otros ejemplos son los ríos Areco, Luján, Reconquista y Matanza.

Los factores que han controlado la evolución geomórfica de esta región en el Pleistoceno Holoceno son: la depositación de potentes acumulaciones de loess, las oscilaciones del nivel del mar (ingresiones-regresiones), y la pedogénesis (o sea la formación de suelos), factores éstos estrechamente vinculados a los cambios climáticos ocurridos en el pasado.

En la zona de estudio la Planicie Loéssica alcanza una altura de hasta 50 metros sobre el nivel del mar en la zona oeste. En términos generales en esta unidad los eventos de depositación eólica fueron comparativamente eventos rápidos y de naturaleza episódica, seguidos de largos períodos de estabilidad geomórfica. Durante estos lapsos, las condiciones bioclimáticas favorecieron una activa pedogénesis, que se plasmó en la presencia de numerosos paleosuelos de diferentes tipos observables en los perfiles del «pampeano» y «postpampeano».

La red de drenaje se encuentra integrada y presenta diseño rectangular a subdendrítico. Las características de la misma podrían indicar cierto movimiento tectónico de los bloques de basamento de esta zona aún en tiempos recientes. En las divisorias es frecuente observar lagunas desarrolladas en antiguas cubetas de deflación. En el extremo sudeste de la unidad, fuera de la zona de estudio, en algunos sectores esas cubetas de deflación, se encuentran actualmente ocupadas por esteros o lagunas. Estos niveles pueden presentar cierto control estructural en su desarrollo, debido a la presencia de mantos de tosca (calcretes) de espesores variables.

Esta unidad es la que presenta menor susceptibilidad al anegamiento, con excepción de las depresiones antes señaladas. Sin embargo, el nivel freático se encuentra generalmente alto, lo que restringe severamente su capacidad de almacenamiento por infiltración y favoreciendo el escurrimiento superficial hacia los cursos fluviales y depresiones.

Hacia el margen norte, fuera de la zona de estudio, la erosión fluvial ha expuesto a los sedimentos pampeanos inferiores correspondientes a la Fm. Ensenada, cuyo techo, generalmente compuesto por un potente nivel de calcretes (toscas) se ubica en cotas cercanas a los 7-8 m. Este límite además este marcado por una escarpa de erosión que corresponde a un paleocantilado relacionado a la última ingresión marina (holocena).

Esta escarpa, conocida como la "barranca", va perdiendo altura hacia el sudeste, para prácticamente desaparecer al sur de La Plata, constituyendo un rasgo notorio en la CABA y en la zona norte de la provincia de Buenos Aires.

### **Vías de avenamiento actuales (Planicies aluviales y terrazas fluviales).**

En los cursos fluviales mayores de la provincia se encuentra la unidad Vías de avenamiento actuales que está conformada por las planicies aluviales y terrazas fluviales. Estas se desarrollan en los principales cursos fluviales que desaguan en el Río Paraná, en el Río de la Plata o directamente en el océano. La densidad de drenaje es moderada a baja, lo que se condice con las características sedimentarias de los materiales aflorantes (básicamente el loess «pampeano») y las condiciones bioclimáticas imperantes (principalmente vegetación de pradera herbácea).

Los cursos fluviales de la región son generalmente meandriforme, si bien en líneas generales los meandros no muestran evidencias de migraciones laterales actuales ni recientes. Esta situación podría deberse al hecho que en tiempos recientes se ha producido un descenso relativo del nivel del mar respecto de la ingresión querandínense y la regresión platense, del holoceno inferior a medio. Consecuentemente, todos los cursos fluviales de la región han profundizado su cauce para alcanzar un nuevo perfil del equilibrio. En este proceso de profundización han excavado barrancas abruptas, especialmente en las cercanías de las desembocaduras (nivel de base), esta situación se ha visto favorecida por la presencia generalizada de depósitos limosos, más cohesivos lo que permite la presencia de paredes naturales subverticales relativamente estables.

Además, en el proceso de profundización, se han alcanzado niveles de calcretes en los sedimentos pampeanos del lecho (mayormente de la Fm. Ensenada), lo que ha generado la presencia de resaltos en los

perfiles longitudinales de los ríos. Esta situación es especialmente notoria en los cursos que drenan la Pampa Ondulada hacia el norte, como por ejemplo en los ríos Luján, Reconquista Areco y Arrecifes, entre otros.

Las planicies aluviales de los cursos de la región presentan características similares, y son el resultado de una compleja asociación de eventos debidos al proceso fluvial, pero básicamente, su evolución (y morfología) se encuentra controlada por la intensidad y fuerza de la corriente y la naturaleza del material transportado. Nanson y otros (1992), realizaron una propuesta de clasificación genética de las planicies teniendo en cuenta estos dos parámetros. Dentro de las tres clases principales que diferencian, los cursos de la zona pertenecerían a las de tipo planicies cohesivas de baja energía.

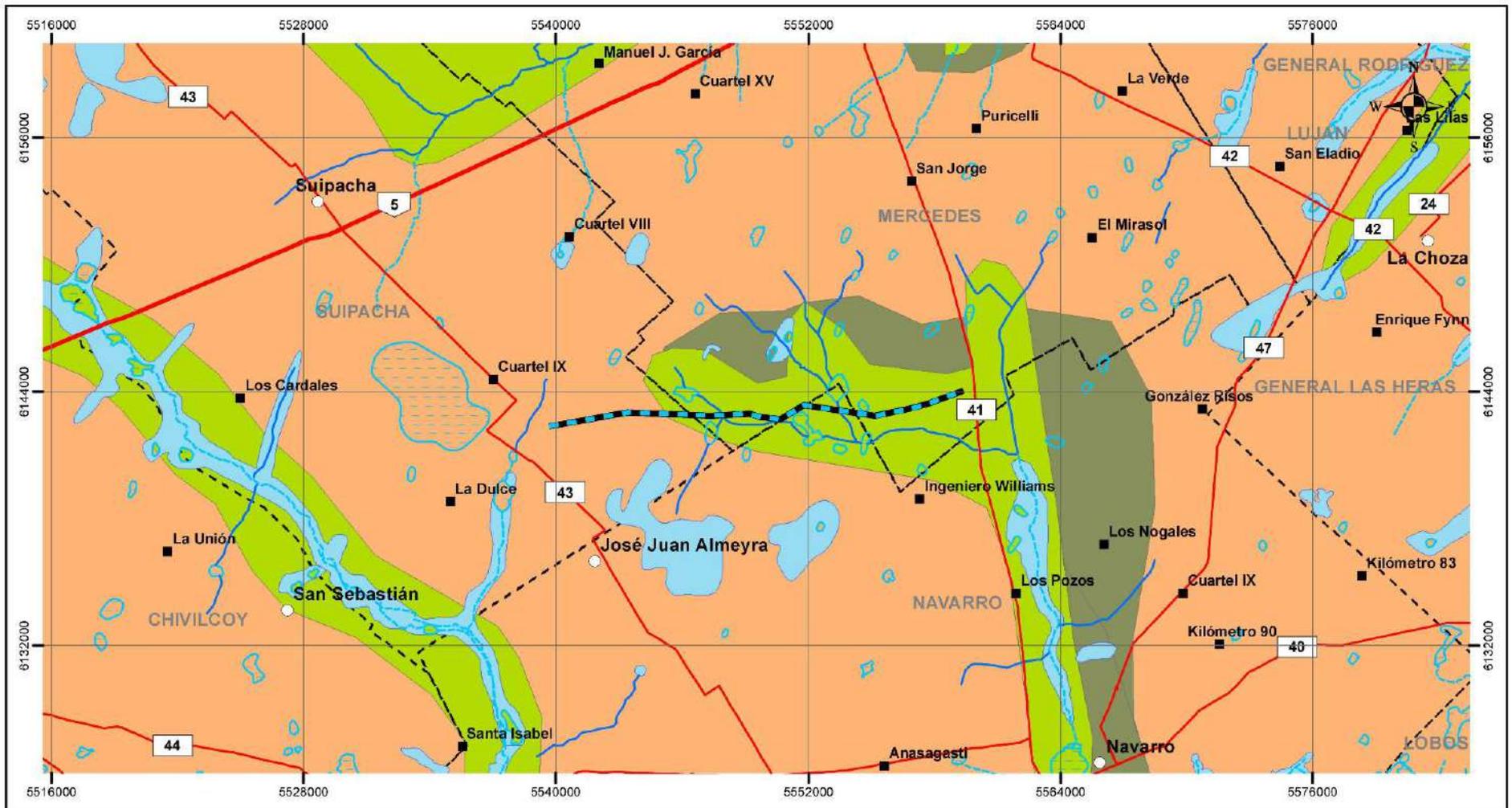
Los cursos fluviales son de hábito sinuoso y los lechos se encuentran profundizados (2 - 3 m) y tienen un nivel de terraza, muchas veces muy modificada por la acción antrópica. Esta unidad arealmente es la de menor tamaño y presenta una elevada posibilidad de inundación. Los canales antrópicos en muchos casos, no solo no solucionan el problema de las inundaciones sino que pueden empeorarlo. Sus márgenes están sobreelevados e impermeabilizados por lo que se comportan como cursos «alóctonos», no incorporando agua en su trayecto por lo que la planicie de inundación y terraza de los mismos en esos tramos y aguas arriba se pueden anegar. En líneas generales, no alcanzan dimensiones considerables.

#### **Laterales de valles fluviales y planicie marginal norte de la cuenca del Salado**

En la zona estudio, como unidad localizada en la transición entre la unidad anterior y las unidades circundantes (Planicie loéssica) se encuentran la denominadas Laterales de valles. Ocupan la porción del paisaje comprendida entre las divisorias más altas (cotas superiores a 30-10 m) y las planicies aluviales y terrazas de los cursos fluviales. Son formas mixtas: erosivas y deposicionales, vinculadas a la acción eólica y al escurrimiento superficial. Las pendientes son del orden de los 2 m/km o superiores. Salvo en algunos sectores deprimidos que están vinculados a la acción eólica pasada, presentan baja probabilidad de anegamiento. En ellas suelen aflorar los depósitos de la Formación Ensenada y de la Formación Buenos Aires (Pleistocenos) o depósitos post-pampeanos. Incluyen los ambientes de pedimentos antes señalados, así como los planos aluviales que se vinculan con los numerosos cursos menores tributarios. En la zona norte de la provincia alcanzan mayor desarrollo y son los conforman el típico relieve de la Pampa Ondulada, encontrándose más desarrollada desde la CABA (Cuenca del río Matanza) hacia el límite con Santa Fe (ríos Reconquista, Luján, Areco, Arrecifes, entre otros).

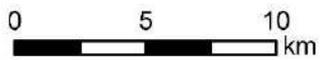
A continuación se incluye el Mapa Geomofológico y Mapa Topográfico.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Fernando Valdivino

Lic. Fernando Valdivino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Proyección: Transversa Mercator  
Posgar 84 Faja 5



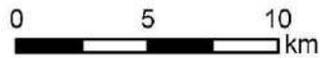
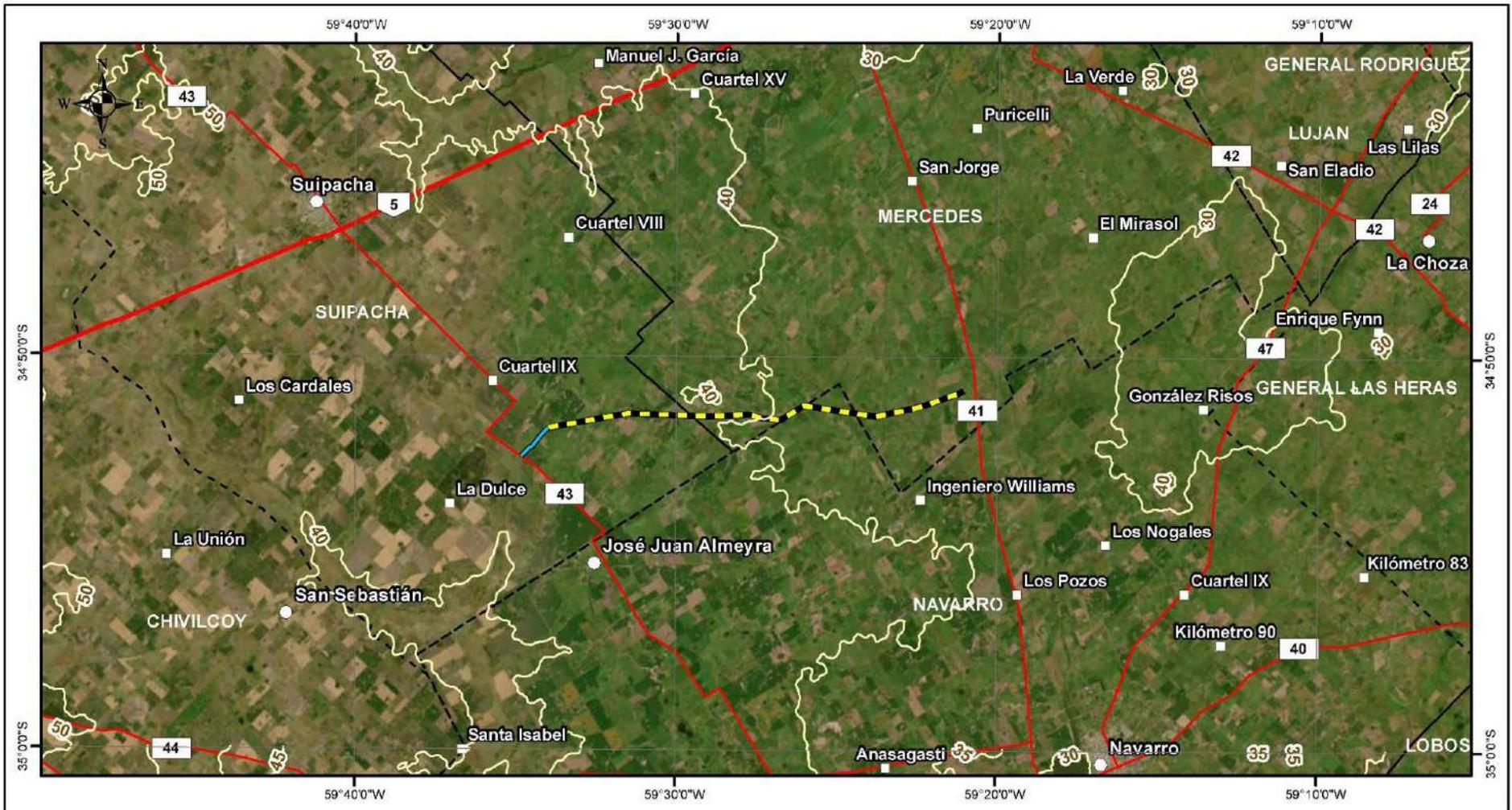
### MAPA GEOMORFOLÓGICO



Estudio de Impacto Ambiental  
Traza Ordoqui  
Provincia de Buenos Aires

### Referencias

- |                  |                      |   |
|------------------|----------------------|---|
| Traza Ordoqui    | Curso permanente     | <b>Geomorfología</b>  |
| Paraje           | Laguna               |   |
| Localidad        | Laguna no permanente | Laterales de valles fluviales y planicie marginal norte de la cuenca del Salado             |
| Ruta Nacional    |                      | Planicie loessica ondulada  |
| Ruta Provincial  |                      | Vías de avenamiento actuales, planicies aluviales, terrazas fluviales y laterales de valle. |
| Camino de acceso |                      |   |



Proyección: Transversa Mercator  
Posgar 94 Faja 5



### MAPA TOPOGRÁFICO



Estudio de Impacto Ambiental  
Traza Ordoqui  
Provincia de Buenos Aires

### Referencias

- Traza Ordoqui
- Paraje
- Localidad
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial
- Camino de acceso
- Curvas de nivel (Equi. 10 m)
- Partido



*Fernando Validovino*

Lic. Fernando Validovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

### 3.3.3 Suelos

La zona de estudio se ubica principalmente en la Región Natural “Pampa Ondulada”. Esta formada por sedimentos loessicos espesos cuya granulometría de sudeste a noreste. El relieve es ondulado y drenados por arroyos y cursos bien definidos. Las pendientes en general no alcanzan el 2 % aunque hay sectores que llegan hasta el 5 %.

A unos 20 km al sur de la localidad de Mercedes, se detectan Natracualfes que se caracterizan por ser un suelo bien estructurado, moderadamente bien drenado, con un horizonte superficial (Ap) de textura franca, estructura granular y alto contenido de materia orgánica. Generalmente se encuentra en paisajes de lomas extendidas con pendientes suaves, y presenta un horizonte argílico (Bt) con acumulación de arcilla.

Este Horizonte AP superficial es de textura franca (equilibrio entre arena, limo y arcilla), con estructura granular (pequeños agregados) y un alto contenido de materia orgánica. El **Horizonte Bt** se caracteriza por la acumulación de arcilla proveniente de capas superiores del suelo. El contenido de arcilla puede variar, pero generalmente no supera el 35 %.

Según el Atlas de Suelo de la República Argentina (INTA, 1990) la unidad cartográfica sobre la que se asienta el proyecto corresponde a Mltc-1 (ver Mapa Edafológico).

**Tabla 3.3-9.** Principales unidades cartográficas desarrolladas en el área.

Símbolo	Composición	%	Paisaje - Posición de los Suelos	Limitantes
<u>AEtc-11</u> N D	ASOCIACIÓN		Planicies bajas anegables	
	Natracualfes típicos, someros (AEtc)	60	Sectores cóncavos	Sodicidad
	Argialboles típicos (MAax)	40	Sectores convexos	Drenaje
<u>Mlac-1</u> D	CONSOCIACIÓN		Planicies muy extendidas ubicadas en los márgenes de ríos y arroyos.	
	Argiudoles acuícos (Mlac)	100	Planos extendidos	Drenaje

Fuente: Atlas de Suelo de la República Argentina (INTA, 1990).

A continuación se describen los subgrupos principales de mayor representatividad en el área de interés:

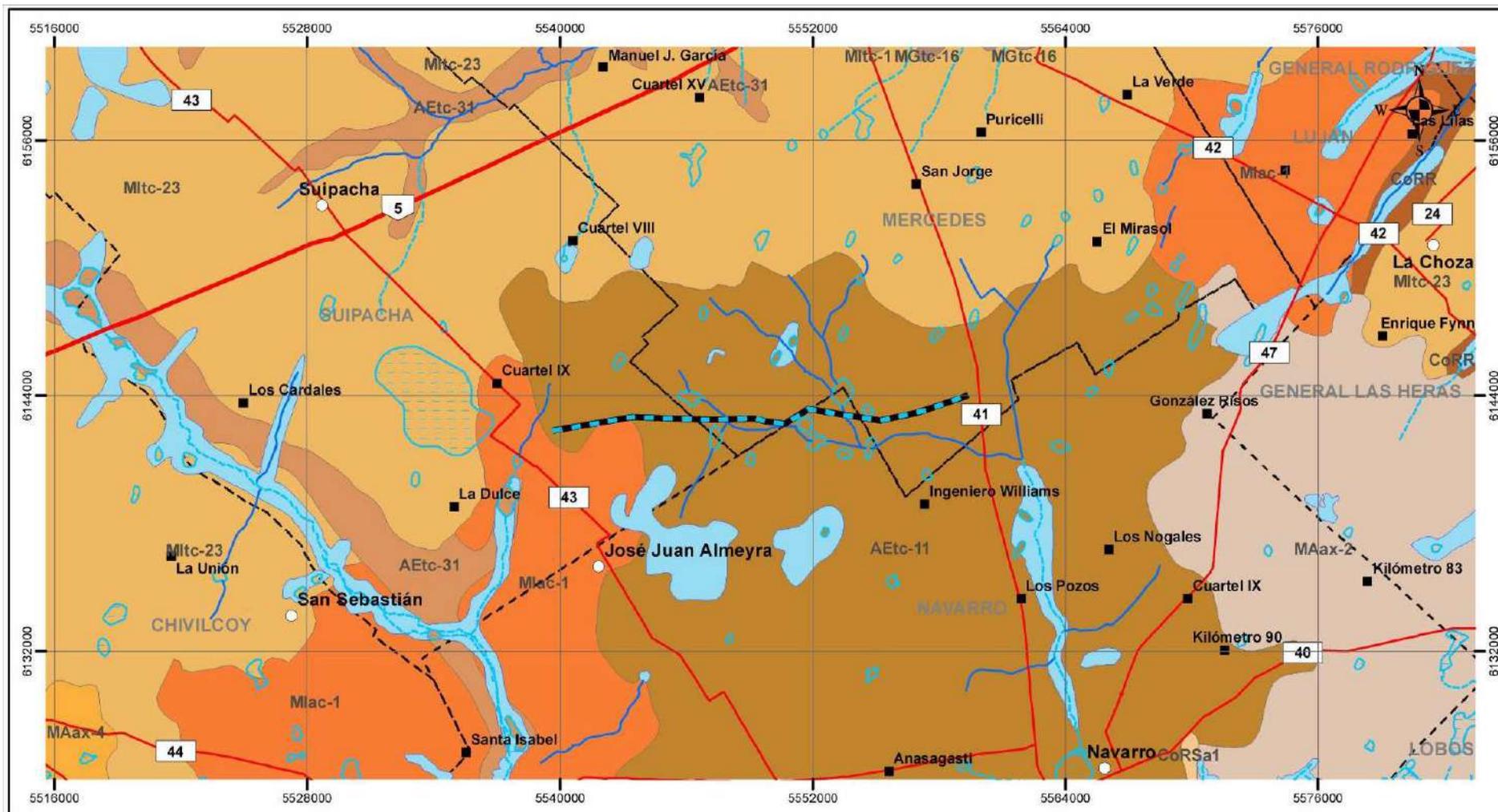
**Natracualfes típicos (AEtc):** se manifiestan a través de una sucesión de horizontes A1-B2t-B3-C con un suelo alcalino sódico, imperfectamente a pobremente drenados y eventualmente levemente salinos. Estos suelos por su elevada alcalinidad sódica y deficiente drenaje solo son aptos para el pastoreo de la vegetación natural y en ciertas condiciones de no extremas alcalinidad y deficiente drenaje, permiten la implantación de pasturas adaptadas a esas limitaciones.

**Argiudoles ácuicos (Mlac):** se presentan en planicies altas, extremadamente llanas que suelen constituir divisorias de cuencas de drenaje; son suelos profundos, moderadamente bien a imperfectamente, con una secuencia de horizontes drenados A1-B1-B21t-B22t-B3-C. Estos suelos son aptos para cultivos de cosechas y pasturas.

A continuación se presenta el mapa edafológico.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



Proyección: Transversa Mercator  
Posgar 94 Faja 5



### MAPA EDAFOLÓGICO



Estudio de Impacto Ambiental  
Traza Ordoqui  
Provincia de Buenos Aires

### Referencias

- |                  |                      |         |         |
|------------------|----------------------|---------|---------|
| Traza Ordoqui    | Curso permanente     | AETc-11 | MAax-4  |
| Paraje           | Laguna               | AETc-31 | MGtc-16 |
| Localidad        | Laguna no permanente | CoRR    | Mltc-1  |
| Ruta Nacional    |                      | CoRSa1  | Mltc-1  |
| Ruta Provincial  |                      | MAax-2  | Mltc-23 |
| Camino de acceso |                      |         |         |

### 3.3.4 Hidrología

El área de ocupación se halla contenido entre las cuencas del Río Luján y el Río Salado.

La Cuenca del río Luján ocupa una superficie total de 3.379 Km<sup>2</sup> en los partidos de Campana, Chacabuco, Escobar, Carmen de Areco, Exaltación de la Cruz, Gral. Rodríguez, José C. Paz, Luján, Malvinas Argentina, Mercedes, Moreno, Pilar, San Andrés de Giles, San Fernando, Suipacha y Tigre.

El Río Luján encuentra su nacimiento en el partido de Suipacha, gracias a la confluencia de los arroyos Los Leones y Del Durazno, luego va recibiendo en su cauce los aportes de otros arroyos tales como: De Moyano, De los Ranchos, Leguizamón, Grande, Del Oro, Balta, De Las Acacias, Chania, Pereyra, Gutierrez, El Haras, Del Campo, Las Flores, Carabassa, Burgos, Del Pescado, Escobar y Claro. El Río Luján tiene un desagüe artificial al Paraná de las Palmas a través del canal Santa María, además recibe el aporte del Río Reconquista – Tigre; finalmente el Río Luján desemboca en el Río de la Plata, en el partido de San Fernando, luego de 128 Km. de recorrido.

Estos arroyos son estacionales de verano, al igual que las lagunas de la Reserva. Los cuerpos de agua descriptos hasta el momento obtienen su caudal de las precipitaciones pluviales, sin dejar de lado que se comportan como efluentes de las aguas subterráneas, con lo cual obtienen los excesos de estas. Sería importante realizar estudios a fin de poseer un panorama más detallado acerca de los cuerpos de agua en la Reserva y de su comportamiento.

Se despliega en la zona noreste de la Provincia de Buenos Aires y se caracteriza por ser la de mayor densidad de drenaje de la provincia (0.16 km/km<sup>2</sup>), pese a su escasa pendiente regional de 1 m/km (Sala et al. 1983). La cuenca se asienta sobre un relieve predominantemente uniforme. Se trata de una llanura del tipo sedimentario pampeano en el sector bonaerense y de una llanura aluvial aún en proceso de formación en el delta del Paraná (Andrade, 1986).

El Río Luján es un típico río de llanura y en consecuencia posee un diseño sinuoso de más de 100 km de longitud, aguas lentas y amplios valles de inundación y un caudal medio de 5,4 m<sup>3</sup>/s (Fernández 2002). Dicho río nace de la confluencia de los arroyos Durazno y Los Leones aproximadamente a 8km del partido bonaerense de Suipacha y desemboca en el Río Paraná de las Palmas.

Aguas abajo el río recibe las aguas del arroyo Moyano en los alrededores de la localidad de M. J. García, de los arroyos Leguizamón (o del Chimango), Grande, el Chico y Oro al norte de la ciudad de Mercedes; del arroyo Balta al oeste de la localidad de Olivera; de los arroyos Gutiérrez, Pereyra, Chañar y El Harás en las localidades de Villa Flandria y Luján; del arroyo Las Flores entre Open-Door y Manzanares; del arroyo Carabassa en las inmediaciones de la Ruta Nacional N° 8; los ríos Burgueño y Pinazo y numerosos cursos menores entre la ruta Nacional N° 9, hasta su abrupto cambio de dirección hacia el noroeste-sureste, debido al avance del Delta del Paraná, y recibe el aporte de los arroyos Tajamar, Escobar, Garín y Claro y otros como el Arroyo Las Tunas y el río Reconquista, para desembocar finalmente en el Río de La Plata).

Los cursos de agua que integran la cuenca están sujetos al régimen de lluvias locales y los principales son de carácter permanente, salvo en sus cabeceras en las épocas de estiajes. La Cuenca del río Luján se alimenta de precipitaciones pluviales y en los tramos: superior y medio, también de vertientes. Además, la cuenca está sometida a inundaciones periódicas y aperiódicas provocadas por las crecidas del Plata-Paraná y por el aumento de las precipitaciones, bajo eventos de recurrencia centenaria, el río es capaz de transportar caudales a la altura de la Ciudad de Luján del orden de los 400 m<sup>3</sup>/s. La dirección dominante del cauce principal (Río Luján) es sudoeste-noreste, como la mayoría de los cursos de agua de la región, salvo en su tramo final, en el cual se vuelve paralelo Delta del Río Paraná.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

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

Un tramo medio, desde Jáuregui hasta la localidad de Pilar, que recorre 30 km. Se caracteriza por un relieve más acentuado con mayor drenaje. Al área de aporte de este tramo es a lo que se llamó anteriormente como Cuenca Media. El tramo inferior, con 60 km de longitud.

La cuenca del río Salado, ubicada mayormente en la Provincia de Buenos Aires, Argentina, posee una gran extensión, abarcando actualmente (trasvases mediante) un área aproximada de 170.000 km<sup>2</sup>. La topografía de la zona es muy plana, con muy bajas pendientes regionales, del orden de 0.1%. La cuenca presenta un comportamiento clásico de cuenca de llanura, con un balance de agua preponderantemente vertical, y una estrecha relación entre la dinámica de la napa freática y la generación de excedentes hídricos.

El Río Salado se puede dividir en dos tramos: el Río Salado Superior, desde Junín hasta Roque Pérez, y el Río Salado Inferior desde Roque Pérez hasta el mar. Esta distinción se basa en sus características geomorfológicas; si bien el Río Salado Superior presenta un valle fluvial con tributarios bien definidos en su margen izquierda, el Río Salado Inferior se caracteriza por la ausencia de características fluviales; en lugar de esto el Río Salado Inferior es dominado por una serie de depresiones interconectadas. Estas características se traducen en una importante variabilidad y la existencia de restricciones fluviales producidas cuando el río atraviesa las crestas de las depresiones.

El Arroyo Las Flores nace en la Laguna Blanca Grande, colecta el agua y los sedimentos de los abanicos de Tandilia (su principal tributario es el Canal Piñeyro que transporta caudales desde el Arroyo Tapalqué), y se une con el Río Salado en la laguna Las Flores Chica. Este arroyo se caracteriza por tener un comportamiento más fluvial, manifestado por un perfil longitudinal típico en equilibrio, rápida respuesta durante las inundaciones y una planicie de inundación activa en ambos márgenes.

El Arroyo Vallimanca / Saladillo nace aguas abajo de la Laguna de Juancho y se une al Río Salado en la Laguna Las Flores Chica. Este arroyo tiene la respuesta más lenta de los tres ríos debido a que hace su camino atravesando el campo de dunas parabólicas; por este motivo, no posee un valle o una planicie de inundación clásica. El área del Noroeste puede considerarse un sistema arreico con canales de drenaje no natural. Sin embargo, en la última década, se ha conectado al Río Salado mediante el sistema de canales Jauretche, Mercante y República de Italia.

El área que drena hacia el Salado se ha incrementado progresivamente por la construcción de canales secundarios que descargan a los canales mencionados anteriormente. Esto no solo implica mayor cantidad de caudales a las cuencas aguas abajo sino también problemas potenciales de calidad de agua dado que los canales generalmente drenan agua subterránea salina y colectan efluentes no tratados de las localidades vecinas.

El área del Sudeste consiste en una serie de arroyos que fluyen desde las Sierras de Tandil. Los arroyos nacen en altas elevaciones y fluyen aproximadamente 80 km antes de perder su capacidad de transporte a medida que cambia la pendiente del terreno; luego se unen a una serie de canales (11, 9, 12, 1 y 2) para transportar el agua hasta el mar.

### 3.3.5 Hidrogeología

A continuación se describen las unidades mencionadas anteriormente comenzando por la más moderna y señalando solamente su comportamiento hidrogeológico.

- **Post Pampeano (Formación Luján + Platense)**

El comportamiento hidráulico del Post Pampeano es el de un acuífero de baja productividad en los horizontes arenosos y areno-arcillosos y acuitardo-acuicludo, en las unidades arcillosas y limosas. Respecto a su salinidad y comportamiento químico, presenta alta salinidad (27 g/l), con predominio de ClNa. La baja productividad, la elevada salinidad y su vulnerabilidad a la contaminación, hacen que el Post Pampeano prácticamente no sea utilizado como fuente de provisión de agua.

- **Pampeano (Formación Ensenada + Buenos Aires)**

En virtud de las similitudes litológicas e hidrogeológicas ambas formaciones se agrupan en el Pampeano, que hidráulicamente se comporta como un acuífero de baja a media productividad, componiendo en su sección saturada el Acuífero Pampeano (Auge, 1990). El Acuífero Pampeano se recarga por infiltración directa de la lluvia y además de sus propias características hidrogeológicas, se destaca por constituir la fuente de recarga del Acuífero Puelches, mediante el proceso de filtración vertical descendente (Auge, 1986). La recarga está limitada por los ámbitos urbanos debido a la impermeabilización artificial. La filtración descendente, también permite la migración de nitratos hacia el Acuífero Puelches, cuando el Pampeano está contaminado por vertidos domésticos y el Puelche presenta menor potencial hidráulico. El agua del Pampeano en general es químicamente apta para consumo humano, con salinidades que normalmente se ubican por debajo de 1 g/l. En lo referente a su composición, predomina el tipo bicarbonatado cálcico y sódico; pero en regiones urbanas, carentes de redes cloacales, el Acuífero Pampeano está contaminado, especialmente la capa freática, por lo que constituye un factor de alto riesgo para la salud.

- **Formación Puelches o Arenas Puelches**

Esta formación contiene el acuífero más explotado del país, con predominio de agua apta para la mayoría de los usos. El agua del Puelches es bicarbonatada sódica con una salinidad total menor de 1 g/l. La calidad desmejora hacia la cuenca del Salado y en la planicie costera aledañas al Río Paraná de las Palmas. La productividad del Puelches oscila entre 30 y 160 m<sup>3</sup>/h por pozo y se lo utiliza para consumo humano, para riego y para la industria. Hidráulicamente se comporta como un semiconfinado debido a la presencia de un limo arcilloso gris de unos 5 m de potencia que conforma su techo (Ensenadense basal) y que actúa como acuitardo. Donde el acuitardo falta, el limo castaño del Ensenadense grada a limo-arenoso y finalmente a arena franca. El techo del acuífero varía entre los 40 y 15 msnm de profundidad, predominando los valores de -20 a -30 m. A partir de registros de pozos se evidencia que el techo del acuífero presenta una suave profundización con orientación NE hacia el Río Paraná. El espesor de las Arenas Puelches oscila entre 20 y 30 m y la porosidad efectiva se encuentra dentro del orden del 20%.

- **Formación Paraná**

El origen marino de los sedimentos que contienen al Acuífero Paraná hace que sus aguas presenten tenores salinos elevados, entre 10 y 30 g/l (Auge *et al.*, 1984). Sin embargo existen sectores arenosos con salinidades de 3 a 4 g/l que son utilizados por las industrias, como sucede en la planicie de inundación del Matanza-Riachuelo y en la costa del Río de la Plata.

- **Formación Olivos**

Esta formación presenta agua sulfatada, con alto tenor salino, 10 a 60 g/l (Auge *et al.*, 1984) y una surgencia máxima de 11 m.

- **Formación Martín García (Basamento Cristalino)**

Hidrogeológicamente se comporta como la base impermeable del sistema hidrológico subterráneo.

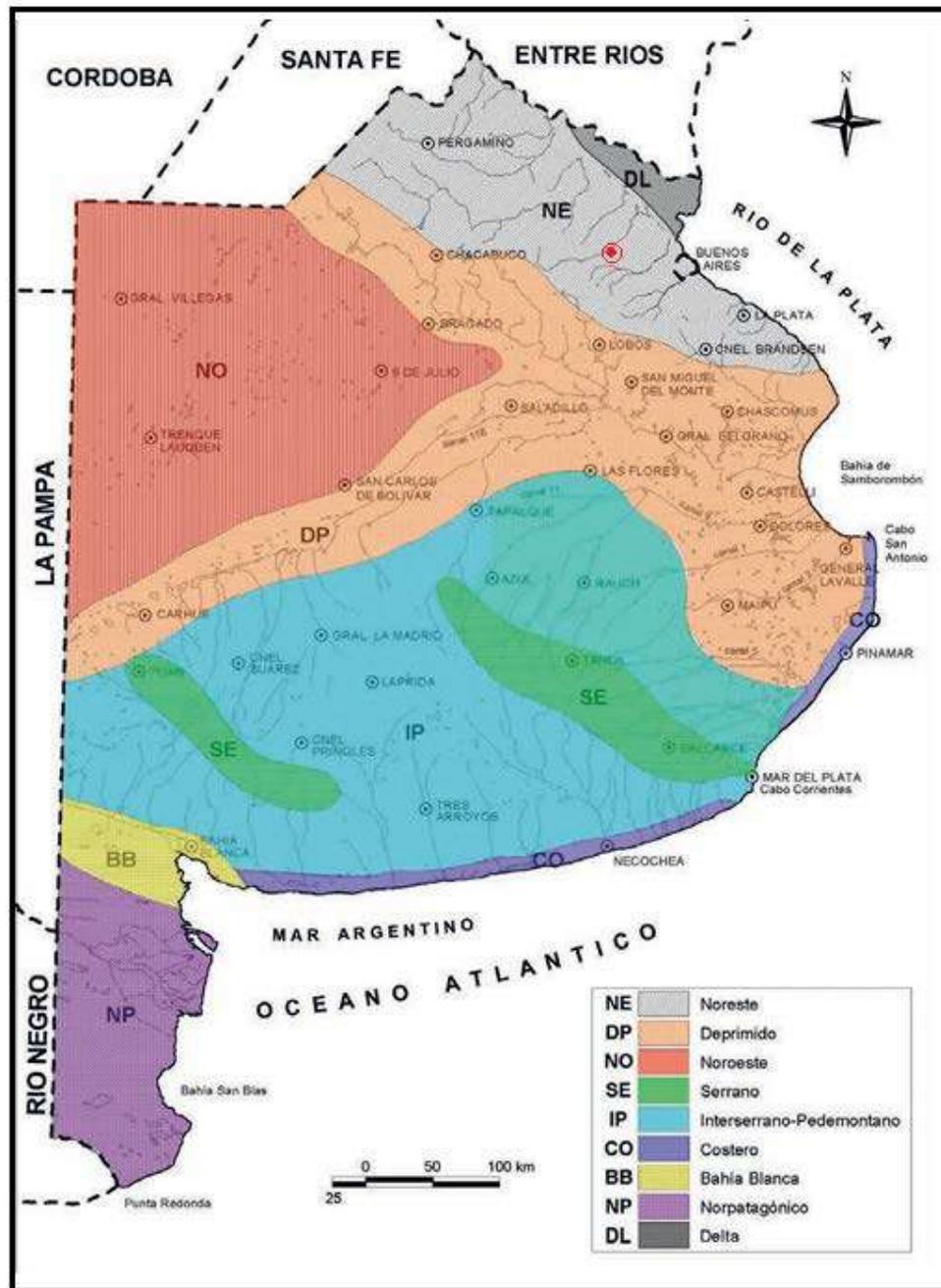


Figura 3.3-8: Ambiente hidrogeológico.

### 3.3.6 Clima

La información climática fue obtenida de los registros de la Estación Meteorológica Junín Aero, operada por del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y ubicada en las coordenadas 34°33' latitud sur y 60°55' longitud oeste, a una altitud de 81 m s.n.m. Esta estación puede considerarse representativa de las condiciones climáticas de la zona donde se ubica el área de estudio, se halla a unos 90 km de la ciudad Anchorena y es la más cercana al área de influencia del proyecto. Para la elaboración de este informe se utilizaron los datos del período 2001-2020.

Esta región posee un tipo de clima denominado Templado Pampeano, sufre la acción de los vientos Pampero, Sudestada y Norte. Las direcciones preponderantes son las del oeste y sudoeste. De esta manera, el centro-este del país se convierte en una zona de transición, donde el clima se define como subtropical húmedo. Las temperaturas varían siguiendo un gradiente norte-sur y las precipitaciones lo ha-

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

cen del noreste a sudoeste. La principal característica climática es el continuo pasaje de sistemas sinópticos (frentes y centros de baja o alta presión migratorios).

### Temperatura

La temperatura media anual de la zona de la estación meteorológica es de 16,1 °C, siendo la media del mes más cálido (enero) de 23 °C y la del mes más frío (julio) 8,7 °C. Las temperaturas máximas promedian 24,7 °C en enero y 8,7 °C en julio. Las temperaturas mínimas promedian 21,2 °C en enero y 6,1 °C en julio.

Tabla 3.3-1. Temperaturas medias (1991-2020).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Promedio	23.0	21.6	19.7	16.1	12.7	9.5	8.7	10.7	13.2	16.3	19.6	22.1	16.1
Máximo valor promedio	24.7	23.8	21.5	19.2	14.6	11.5	11.9	13.3	15.4	18.6	23.0	24.4	16.8
Año de ocurrencia	2012	2001	2009	2018	2012	2005	2006	2001	2018	2014	2008	1994	2017
Mínimo valor promedio	21.2	19.8	17.6	14.4	9.4	6.7	6.1	7.2	11.0	14.3	17.2	20.2	15.1
Año de ocurrencia	1999	1998	2013	1999	2007	2007	2007	2007	2009	2015	1992	1997	2007

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

El régimen térmico se muestra en la siguiente figura:

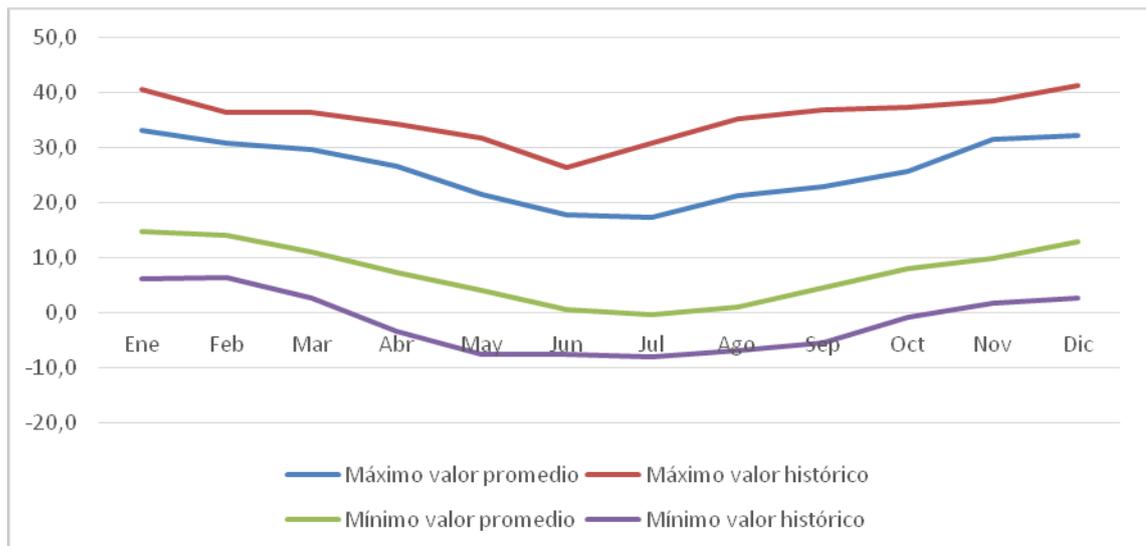


Figura 3.3-1. Marcha anual de las temperaturas máxima media, mínima media, máxima histórica y mínima histórica en la Estación Meteorológica Junín (1991-2020).

Fuente: elaboración propia.

Las temperaturas extremas registradas durante ese período fueron de 41,3 °C para la máxima (18 de diciembre de 1995) y de -8,0 °C para la mínima (9 de julio de 2007). Los datos medios y extremos mensuales de temperatura se resumen en la tabla siguiente:

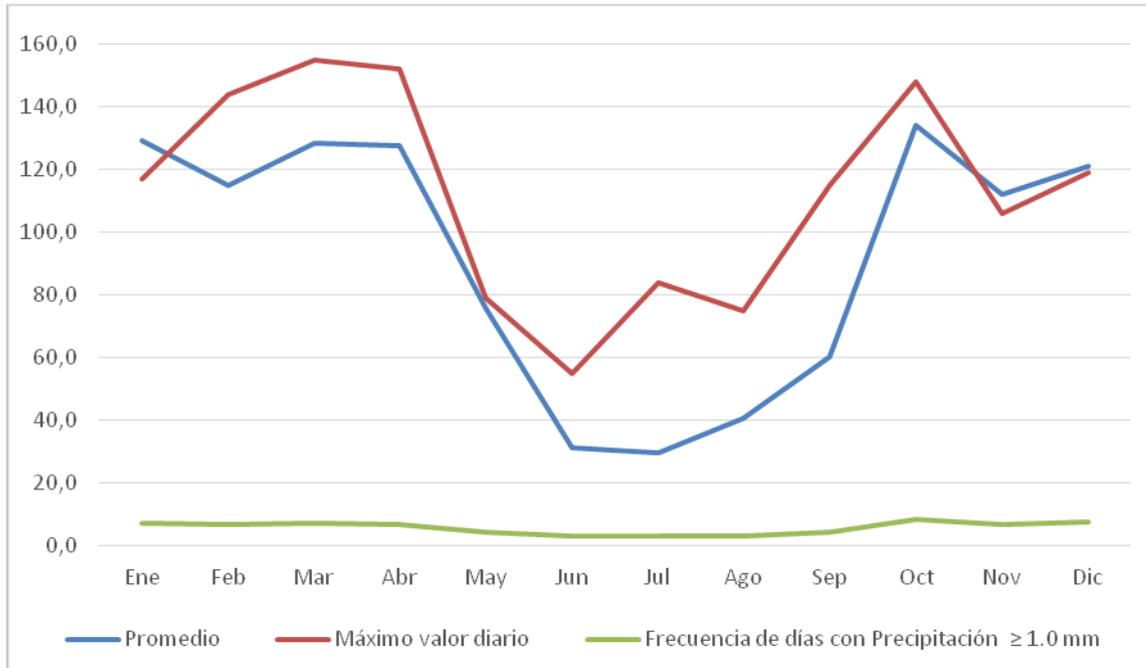
**Tabla 3.3-2.** Valores máximos y mínimos de temperaturas promedio e históricos (1991-2020).

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Máximo valor promedio</b>	33.2	31.0	29.8	26.7	21.6	17.9	17.5	21.3	22.9	25.8	31.5	32.2
<b>Máximo valor histórico</b>	40.6	36.5	36.5	34.5	31.8	26.5	30.8	35.3	37.0	37.4	38.5	41.3
<b>Fecha</b>	9/1/2012	7/2/2018	29/3/2009	4/4/2004	22/5/2009	17/6/2020	15/7/2008	29/8/2009	10/9/2013	18/10/2020	22/11/2003	18/12/1995
<b>Mínimo valor promedio</b>	14.9	14.2	11.1	7.4	4.2	0.6	-0.3	1.0	4.6	8.0	9.9	13.0
<b>Mínimo valor histórico</b>	6.2	6.5	2.8	-3.4	-7.5	-7.4	-8.0	-6.8	-5.4	-0.7	1.7	2.7
<b>Fecha</b>	31/1/2005	1/2/1999	31/3/2002	27/4/2016	28/5/2007	17/6/2012	9/7/2007	1/8/1991	1/9/1994	21/10/1996	2/11/2014	5/12/2009

Fuente: SMN.

**Precipitaciones**

La precipitación es el más variable de los elementos meteorológicos; por ello para una correcta caracterización del clima se requiere de datos que analicen no solo los promedios, sino también los valores atípicamente altos y atípicamente bajos. En la Figura 6.1-2 se presentan las precipitaciones medias de los años 1991-2020, así como los valores extremos para cada mes:



**Figura 3.3-2.** Precipitaciones medias mensuales, valores extremos diarios por mes, y frecuencia de días con precipitación menor a 1 mm (1991-2020).

Fuente: elaboración propia.

Durante el mencionado período, la precipitación promedió los 1.105,2 mm anuales, con valores máximos en 24 horas de 155 mm en el mes de marzo y de 54,9 mm en el mes de junio.

Se pueden producir tormentas eléctricas en cualquier época del año. En promedio, se producen 77 días de tormenta por año, concentradas mayormente en los meses de primavera y verano. La mayor frecuencia corresponde noviembre y diciembre con 16 días de tormenta.

En la siguiente tabla se resumen los datos estadísticos mensuales de precipitación de la Estación Meteorológica Junín

**Tabla 3.3-3.** Datos estadísticos mensuales de precipitación.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Promedio</b>	129.2	115.0	128.3	127.5	75.7	31.4	29.7	40.8	60.3	134.2	112.1	121.0	1105.2
<b>Máximo valor</b>	279.3	276.8	349.4	359.0	307.1	109.8	114.8	200.0	155.0	307.0	231.0	312.3	1786.7
<b>Año de ocurrencia</b>	2001	2001	2002	2017	2000	1993	2009	2015	2020	2012	2014	2009	2001
<b>Mínimo valor</b>	28.0	15.5	11.9	1.8	0.0	1.0	0.0	S/P	11.0	35.0	8.2	1.1	745.7
<b>Año de ocurrencia</b>	2013	1992	1994	2008	2008	1996	2020	2013	2004	2005	2010	2011	2008
<b>Máximo valor diario</b>	117.0	144.0	155.0	152.0	79.0	54.9	84.0	75.0	115.0	148.0	106.0	119.0	155.0
<b>Fecha</b>	30/1/2012	28/2/2001	31/3/2013	8/4/2017	2/5/2013	13/6/1993	30/7/2015	9/8/2015	25/9/2020	11/10/2019	5/11/1996	25/12/2009	31/3/2013
<b>Frecuencia de días con Precipitación <math>\geq 1.0</math> mm</b>	7.1	6.8	7.0	6.9	4.3	3.1	3.1	3.1	4.5	8.6	6.9	7.6	69.0
<b>Frecuencia de días con Tormenta promedio</b>	7.3	6.3	6.1	4.6	2.3	1.1	1.2	2.2	2.8	7.0	7.3	7.7	55.9
<b>Máximo valor de días con Tormenta</b>	12.0	13.0	12.0	10.0	6.0	6.0	4.0	7.0	6.0	12.0	16.0	16.0	77.0

### Humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad

La humedad relativa promedio a lo largo del año es de 72,4 %, con mínimo en diciembre (64,5 %) y máximo en mayo (78,9 %). La tensión de vapor presenta valores máximos en verano (alrededor de 19 hPa en enero y febrero) y mínimos en invierno (menos de 9 hPa en julio). La nubosidad media anual es del 44,3 %. Los datos utilizados para este análisis se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 3.3-4.** Valores de humedad relativa, tensión de vapor y nubosidad media (1991-2020).

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Humedad Relativa (%)	69.6	74.6	75.9	75.8	78.9	78.0	75.7	70.6	68.3	70.7	65.7	64.5	72.4
Tensión de vapor (hPa)	19.3	19.2	17.3	13.9	11.8	9.6	8.7	9.2	10.3	13.0	14.6	16.8	13.7
Nubosidad (%)	40.3	39.8	38.3	44.0	48.9	50.5	49.8	44.0	44.8	48.7	42.8	39.7	44.3

Fuente: SMN.

### Viento

Los vientos en la región son moderados durante todo el año. La velocidad media anual del viento es de 14,7 km/h. Las intensidades medias son superiores durante los meses de agosto a noviembre, los valores de mayor intensidad se producen en el mes de septiembre promediando los 18,9 km/h.

**Tabla 3.3-5.** Velocidad del Viento (km/h) (2011-2020).

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
Promedio	14.4	12.2	12.8	13.6	13.2	13.4	14.4	16.1	16.8	17.2	16.8	15.2	14.7
Máximo valor promedio	15.7	13.5	13.9	15.0	14.8	15.2	17.6	18.1	18.9	18.3	18.3	16.3	15.0
Año de ocurrencia	2012	2013	2017	2015	2012	2019	2017	2018	2013	2012	2018	2020	2017
Mínimo valor promedio	13.3	10.7	11.9	11.1	11.1	11.7	12.8	12.8	15.4	15.7	15.4	12.8	14.1
Año de ocurrencia	2018	2019	2014	2012	2014	2013	2012	2016	2015	2020	2012	2013	2016

Fuente: SMN.

Los vientos de mayor intensidad que predominan son de las direcciones norte y noreste. Los datos de velocidades (en km/h) por dirección se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 3.3-6.** Valores de velocidades (km/h) por dirección (1991-2020).

DIR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
N	16	14	16	16	17	17	18	21	21	20	21	18	18
NE	16	13	14	15	15	16	17	19	19	20	18	15	16
E	13	12	12	14	13	12	13	14	17	17	16	13	14
SE	15	14	13	14	12	13	13	14	17	16	16	14	14
S	14	13	13	13	13	13	14	16	16	16	16	17	15
SO	16	12	15	14	14	14	15	17	17	17	17	16	15
O	11	10	10	13	12	13	13	13	14	14	13	11	13
NO	10	8	9	10	9	10	12	12	10	9	10	11	10

Fuente: SMN.

Los gráficos de intensidad media anual, frecuencia de dirección y velocidad media por dirección se presentan en las siguientes figuras.

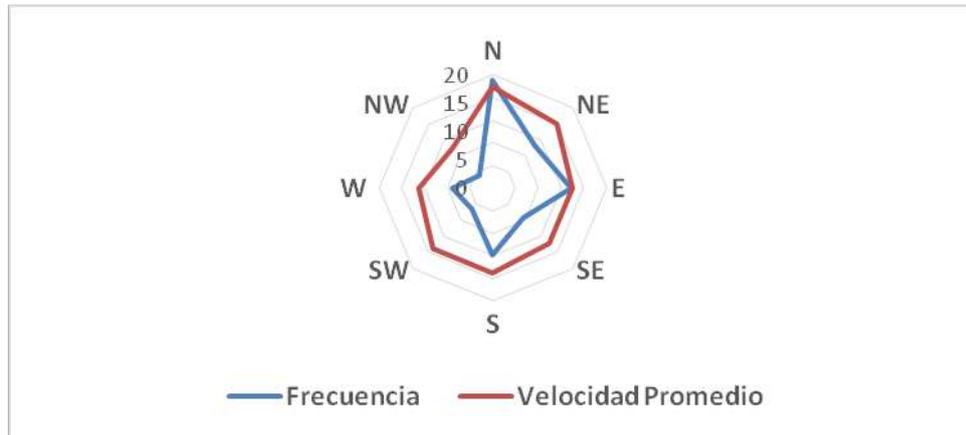


Figura 3.3-3. Velocidad media y frecuencia del viento según dirección (1991-2020).  
Fuente: SMN.

### Otros fenómenos meteorológicos

En la que se presenta a continuación se detallan las frecuencias de ocurrencia (número de días al año) de fenómenos meteorológicos como niebla, tormentas eléctricas, granizo, heladas y vientos fuertes. Los datos muestran que la frecuencia anual de estos eventos no es significativa en el área de análisis.

Tabla 3.3-7. Frecuencias de ocurrencia de otros fenómenos meteorológicos.

Nº días/mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
Viento fuerte	15.2	10.0	12.0	14.3	10.6	12.0	11.8	17.2	18.0	20.8	20.0	17.6	179.4
Helada	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	5.9	8.7	6.2	1.5	0.0	0.0	0.0	24.2
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	1.0
Niebla	1.7	2.4	5.3	5.3	8.6	8.8	7.9	5.4	3.2	2.8	1.8	1.3	54.6
Tormenta elect.	7.3	6.3	6.1	4.6	2.3	1.1	1.2	2.2	2.8	7.0	7.3	7.7	55.9

Fuente: SMN.

### 3.3.7 Sismicidad

Para la evaluación del riesgo sísmico en el área de interés se utilizó el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina (INPRES). Dicho estudio analiza la distribución de la actividad sísmica en la Argentina, utilizando datos históricos y análisis probabilístico de los datos instrumentales existentes para el período 1692-2015.

Es de utilidad la determinación de los coeficientes sísmicos zonales, pudiéndose calcular a través de la fórmula:

$$CO = A \text{ máx} * Fa * Fr * \mu^{-1}$$

Donde:

**A máx.:** Aceleración máxima del terreno, como porcentaje de la aceleración de gravedad.

**Fa:** Factor de respuesta para amortiguamiento nulo de la estructura.

**Fr:** Factor de reducción de los valores de respuesta en función de la cantidad de amortiguamiento de la estructura.

**μ:** Coeficiente de ductilidad del material de la construcción.

Tomando valores medios para todo el país de  $Fa = 6,4$ ;  $Fr = 0,3$  (7%) y  $\mu = 4$ , el área de estudio está ubicada en una zona de peligrosidad sísmica muy reducida con un coeficiente sísmico de 0,013 el cual se considera de valor muy bajo.

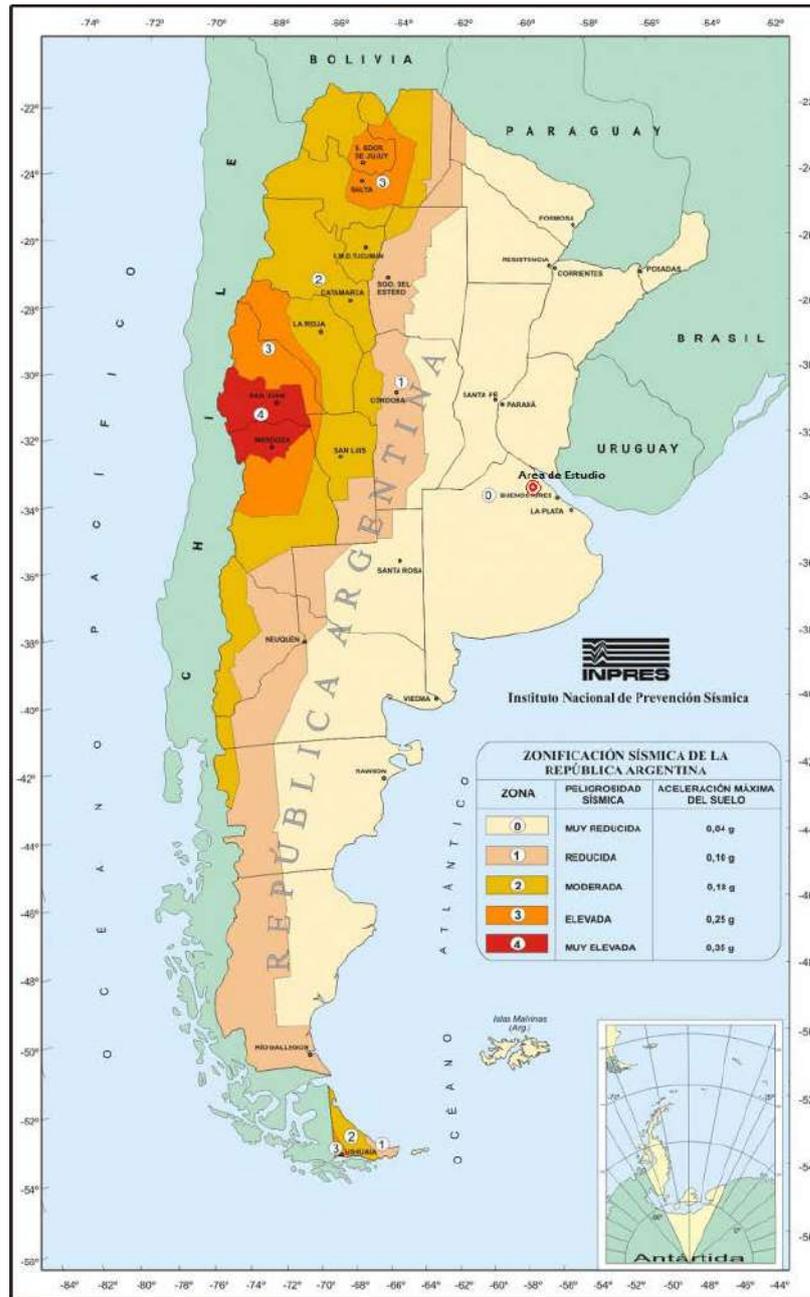


Figura 3.3-9. Mapa de zonificación sísmica de Argentina.

### 3.4 MEDIO BIOLÓGICO

#### 3.4.1 Flora

De acuerdo con la descripción fitogeográfica de Cabrera (1976), la zona de estudio se encuentra en la Región Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincia Pampeana. Esta última se extiende por 540.000 km<sup>2</sup>, abarcando casi toda la provincia de Buenos Aires, sureste de Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y noreste de La Pampa (Fig. 3.2-1). La Provincia fitogeográfica Pampeana limita con el Espinal en todo el borde oeste. Debido a la cercanía del Espinal, la zona límite puede considerarse como un ecotono entre ambas provincias, donde desaparecen muchas de las especies leñosas y se enriquece el estrato herbáceo con especies pampeanas (Lewis *et al.* 2009).

En la Provincia Pampeana, podemos encontrar unas mil especies de plantas vasculares (León 1991), con más de 370 especies diferentes de pastos, unas 400 especies de aves y cerca de un centenar de mamífe-

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

ros terrestres. El pastizal pampeano puede parecer un paisaje homogéneo y monótono, sin embargo, la relativamente pequeña variación topográfica y en los suelos generan una gran diversidad de elementos de paisaje con diversos tipos de ensambles de plantas (Lewis *et al.* 1985). Debido a esto, la Provincia fitogeográfica de la Pampa puede subdividirse en seis Distritos o subregiones: Pampa Ondulada, Pampa Subhúmeda Central, Pampa Semiárida Central, Pampa Austral, Pampa Mesopotámica y Pampa Deprimida. El área del proyecto se encuentra dentro de los Distritos de la Pampa Ondulada, Pampa Deprimida y una pequeña porción de la Pampa Subhúmeda Central (Fig. 3.2-2).

El Distrito de la Pampa Ondulada abarca la zona noreste de la provincia de Buenos Aires y sureste de Santa Fe. El tipo de vegetación natural que la caracteriza se corresponde con una pseudoestepa o una pradera en años húmedos (con coberturas de suelos del 90-100 %). En esta subregión, la agricultura ha reemplazado la mayor parte de los pastizales nativos. Limitando con la Pampa Ondulada por el sur, se encuentra el Distrito de la Pampa Deprimida, que abarca el centro de la provincia de Buenos Aires, a lo largo de la depresión del río Salado.

El tipo de vegetación predominante es el pastizal, formando un mosaico relativamente heterogéneo dependiendo de las variables topográficas, de los tipos de suelos, la dinámica del agua, y el pastoreo al cual se ven sometidos hace varios siglos (Morello, 2012). La Pampa Subhúmeda Central abarca el noreste de Buenos Aires, sureste de Santa Fe y oeste de Córdoba. Este distrito es más seco comparativamente a los dos anteriormente nombrados y limita por el oeste con la Provincia fitogeográfica del Espinal. La vegetación corresponde a una estepa con predominancia de gramíneas y algunos arbustos o árboles medianos compartidos con el Espinal, como el alpataco y el chañar (Bilenca y Miñarro, 2004).

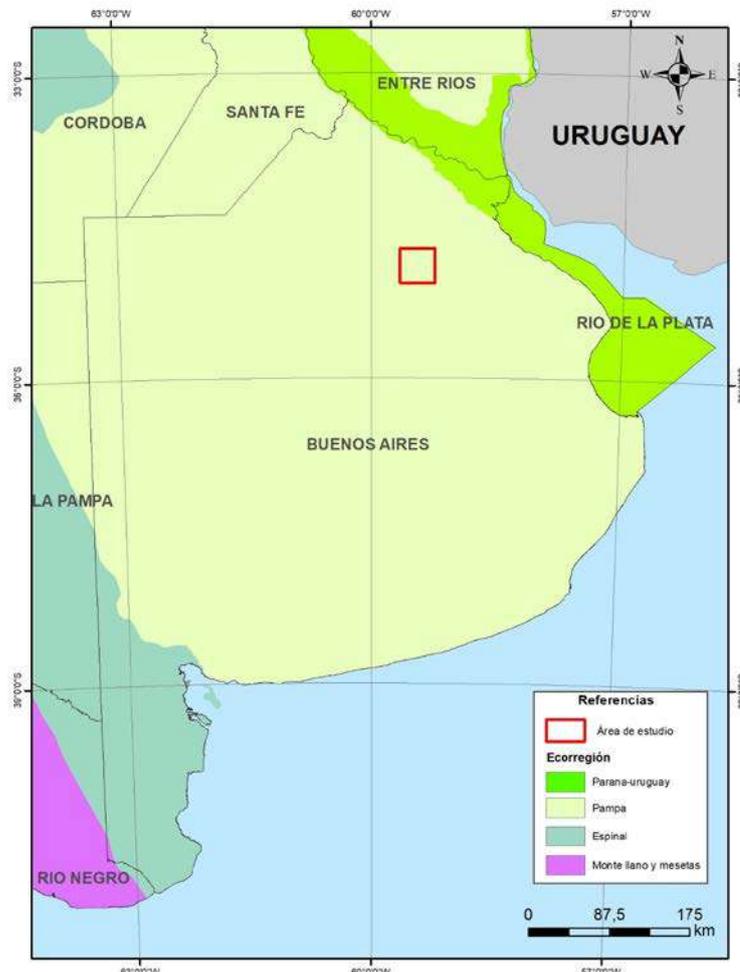


Figura 3.2.1 Ubicación del área de estudio (rectángulo rojo) en el Mapa de Regiones fitogeográficas de la Argentina. Modificado de Cabrera (1976).

Fernando Valdovino

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

La flora de la Provincia fitogeográfica Pampeana es descrita como una estepa-pseudoestepa de gramíneas, en la cual los pastos forman masas densas que se secan en la estación seca o fría, y las estructuras de renuevo quedan protegidas al nivel del suelo. Entre las matas de gramíneas crecen plantas efímeras primaverales y algunos arbustos con características xerofíticas (hojas estrechas, cobertura resinosa, etc.) (Soriano 1992).

Debido a que los mapas de Cabrera (1976) carecen de detalle, Oyarzabal *et al.* (2018) presenta las Unidades fisonómicas-florísticas del país. Según se puede observar en el siguiente mapa (Figuras 3.2-2), donde se detallan las unidades fisonómicas-florísticas de la provincia de Buenos Aires, al área de estudio le corresponde las Unidades denominadas: Pseudoestepa mesofítica de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella spp.* (Pampa Ondulada)(Fig. 3.2-3).

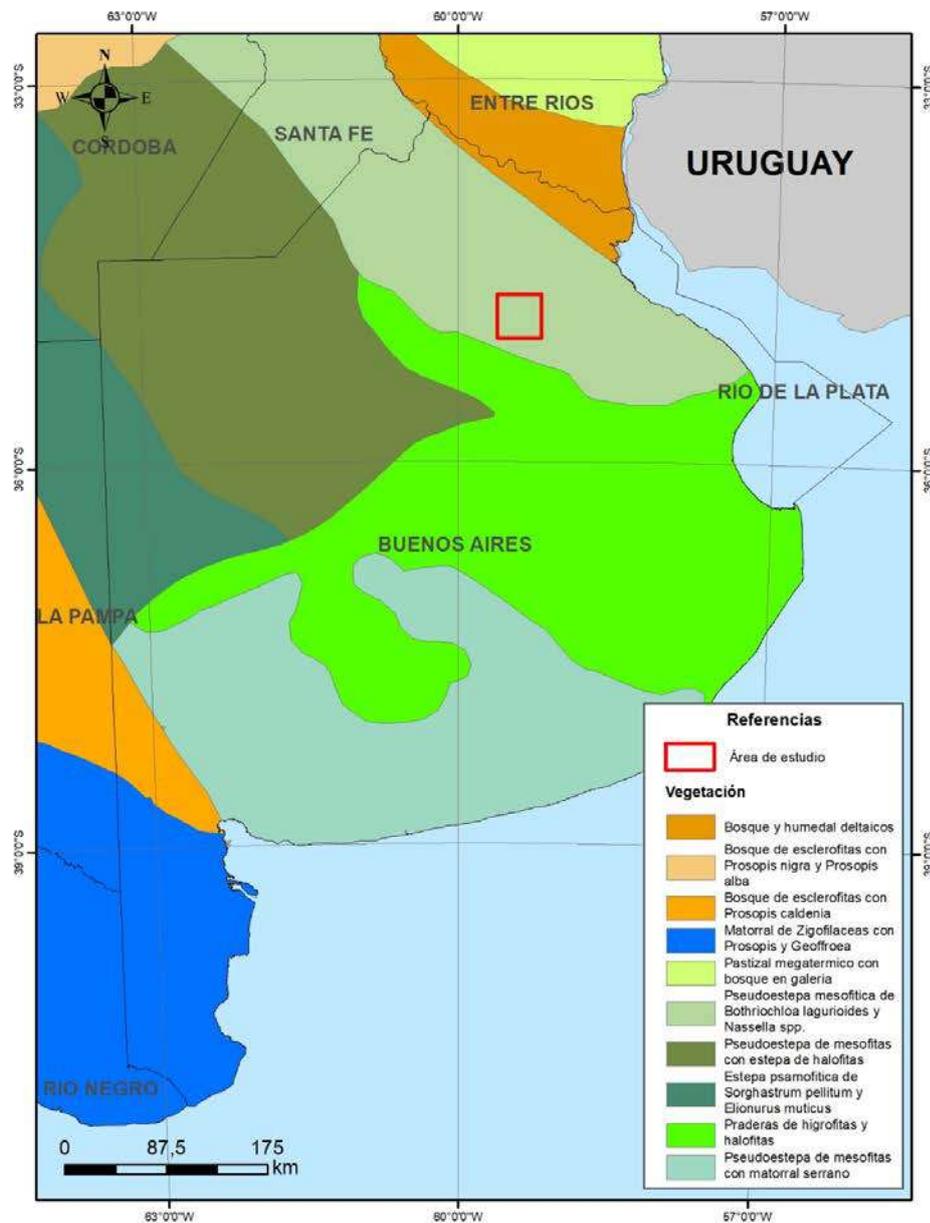


Figura 3.2-2. Mapa de Unidades fisonómico-florísticas de la provincia de Buenos Aires (Modificado de Oyarzabal *et al.* 2018) con el tramo de la obra Corredor Sur.

La Pampa Ondulada se corresponde con una pseudoestepa mesofítica, presentando una vegetación zonal de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella spp.* con suelos profundos y bien drenados. Tiene una alta ri-

queza con tres a cuatro estratos herbáceos. Además de las mencionadas anteriormente, son comunes *Nassella hyalina*, *Nassella neesiana*, *Piptochaetium spp.*, *Baccharis spp.* y *Verbena spp.* (Lewis y Collantes 1973).

La unidad fisonómico-florística menos representada en el estudio corresponde a la pseudoestepa de mesófitas con estepa de halófitas, denominada Pampa Interior Plana. Está compuesta por dos comunidades, una pseudoestepa de mesófitas y una estepa de halófilas. La primera se caracteriza por la predominancia de *Poa ligularis*, *Nassella spp.*, *Eragrostis lugens* y dicotiledóneas como *Hipochaeris pampasica*, *Pfaffa gnaphaloides*, *Baccharis spp.*, entre otras. La estepa de halófilas (similar a la de la Pampa Deprimida) es azonal, desarrollada en zonas planas y bajas. Presenta especies como *Distichlis spp.*, *Hordeum pusillum*, *Puccinellia glaucescens*, *Juncus acutus*, *Spergularia grandis*, *Lepidum spicatus* y *Plantago myosurus*, estas tres últimas dicotiledóneas (Oyarzabal et al. 2018).

En años húmedos, la vegetación corresponde a una pradera con cobertura vegetal mayor al 90%, en cambio, en años secos es similar a una pseudoestepa. Los lotes con pasturas implantadas y naturales son utilizados como alimento para ganado. La productividad de las pasturas es máxima en primavera y mínima en otoño, cuando se produce el recambio de aquellas especies de metabolismo C4 por las C3 (Ghersa y León, 2001). En los campos bajos, el 70% de las especies son invernales, con un pico de materia verde durante la estación más fría, estación en la cual son más comunes las inundaciones. La gramínea perenne más conocida para utilizar con este objetivo en esta región es el Pasto Ilorón (*Eragrostis curvula*). Esta especie es de tipo Carbono 4 (C4), es decir presenta una mayor eficiencia en la captación de dióxido de carbono, en el uso de agua, como así también de nitrógeno en dichos ambientes. El crecimiento se inicia normalmente a mediados de septiembre, ocupando un lugar clave en la cadena forrajera, y finaliza a principios de abril. La máxima producción corresponde al período primaveral, decayendo en verano y permaneciendo en latencia durante el otoño y el invierno. Esta forrajera tiene niveles aceptables de productividad y perennidad en condiciones climáticas adversas y baja presencia de plagas y enfermedades. Otras especies utilizadas como pasturas implantadas son *Avena barbata*, *Avena sativa*, *Bromus mullis*, *Lolium multilorum*, *Medicago sativa*, *Trifolium repens*, *Vicia angustifolia* y *Vicia sativa*.

Debido a la expansión agrícola, que se aceleró en el último siglo, el sistema fue degradado por su uso inapropiado, afectando no solo a la vegetación, sino también causando la degradación de los suelos. Por ello, aquellas especies originales del pastizal pampeano fueron reemplazadas por especies preferidas por el ganado pero más tolerantes como *Nassella tenuis* y *P. napostaense*, en sitios con moderada carga de pastoreo. En sitios con una alta intensidad de pastoreo, estas especies fueron reemplazadas por otras no deseadas como *Jarava ichu* y *Nassella tenuissima*. La vegetación espontánea y subespontánea que se desarrolla en los bordes de caminos, alambrados, terraplenes y márgenes de cursos de agua, es la que más se asemeja a los ambientes originales.

La expansión agrícola tuvo menor impacto en la Pampa Deprimida en comparación con la Pampa Ondulada y la Pampa Interior. La Pampa Deprimida posee características edáficas e hídricas que limitaron fuertemente las actividades agrícolas. Su paisaje, caracterizado por una pendiente casi nula y por la baja proporción de áreas topográficas positivas, no permitió el desarrollo de una actividad agrícola frecuente. La cría de ganado es la actividad predominante en la actualidad en la mayor parte del área y, en consecuencia, los pastizales naturales (no cultivados o correspondientes a etapas sucesionales alejadas del cultivo) constituyen un parte importante de la vegetación (Oosterheld et al. 2005)

Muchas especies han desarrollado adaptaciones fisiológicas que le permiten sobrevivir en un ambiente que alterna períodos de déficit hídrico con otros de exceso. Entre estas adaptaciones, como respuesta a los incendios y a la presión del pastoreo, las plantas pueden poseer yemas subsuperficiales, meristemas intercalares en las hojas, yemas basales protegidas por apéndices antinflama, y un desarrollo hipogeo importante en relación al epigeo. Además, las adaptaciones a las inundaciones tienen como objetivo evi-

tar la asfixia radical, gracias a la formación de aerénquimas, que facilita la circulación del aire hacia las raíces.

Las especies arbóreas son escasas, con comunidades artificiales monoespecíficas o de escasa diversidad y distinto grado de desarrollo. Su distribución está asociada a zonas con perturbación humana, como cascos de estancias y bordes de campos o banquinas (Foto 3.2-1). Se utilizan como cortinas cortavientos y como pequeños montes de reparo y abrigo del ganado. Las especies exóticas aclimatadas de coníferas son *Pinus halepensis*, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Cedrus deodara*, *Cedrus atlántica*, *Cupressus lusitánica* y *Juniperus communis*. Entre las especies latifoliadas se encuentran *Acacia longifolia*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix sp.*, *Ulmus pumila*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Eucalyptus viminalis*, *E. cinérea*.

### 3.4.2 Fauna

El área de estudio se encuentra en la Eco-región de la Pampa (Fig. 3.2-4). La fauna de la región presenta muchas especies típicas de la Pampa, con una alta riqueza de especies principalmente en lagunas y cursos de agua.

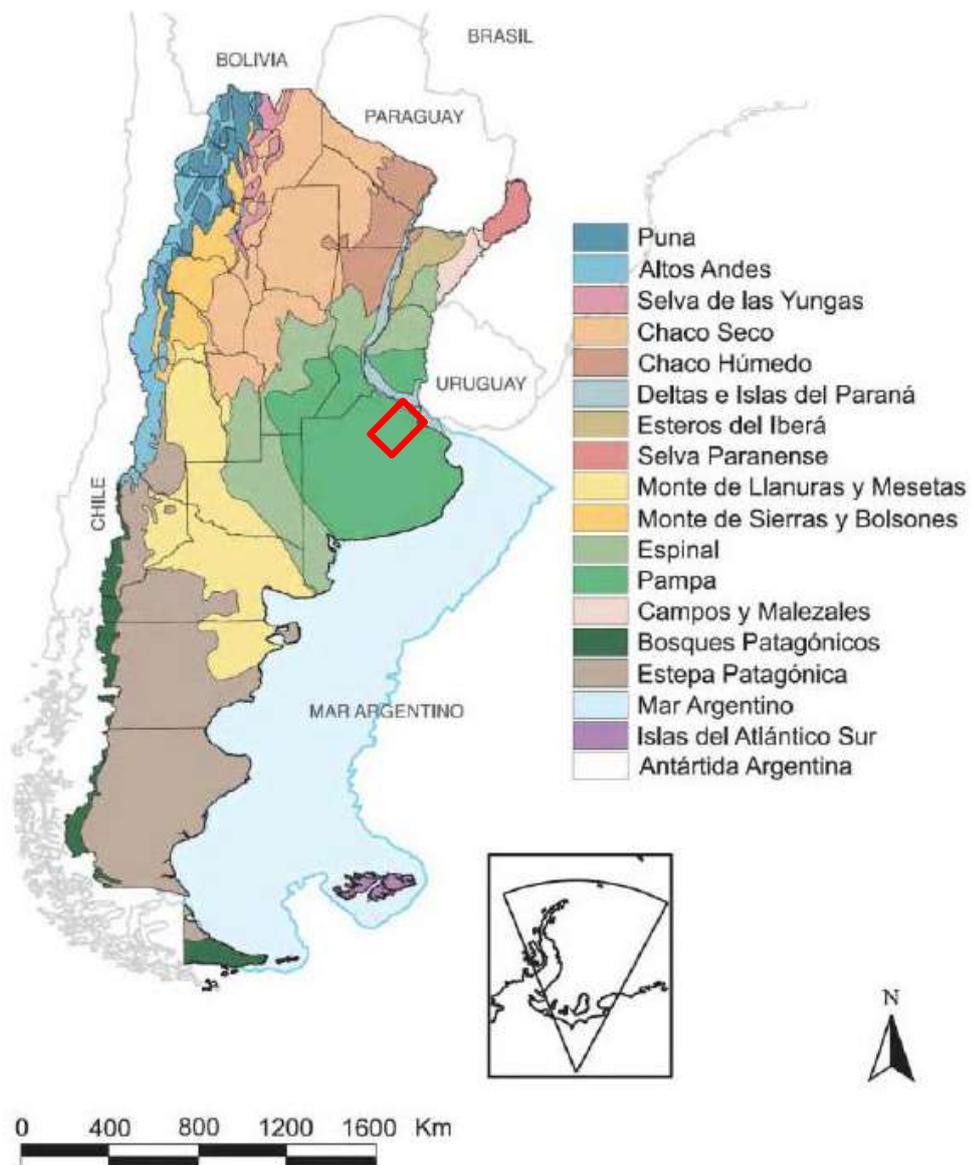


Figura 3.2-4. Ubicación del área de estudio (rectángulo con bordes rojos) en el Mapa de Eco-Regiones de la Argentina. Modificado de Burkart et al. (1999).

La fauna autóctona se ha visto afectada por la modificación y fragmentación del hábitat. La modificación del hábitat para la práctica del monocultivo y la ganadería intensiva es la mayor amenaza para todas las poblaciones que habitan la región en la provincia de Buenos Aires. La fragmentación del ambiente deja desprotegida a muchas especies que terminan migrando hacia otros territorios. Además, la caza y captura para tráfico y venta de especies y la competencia con varias especies de mamíferos exóticos como los ciervos, jabalí y la liebre europea, han afectado la diversidad de especies nativas. Por ello, la provincia de Buenos Aires, junto con Misiones y Salta, son las que concentran mayor cantidad de especies amenazadas (Chebez J.C. 2011).

Debido a lo dicho anteriormente, muchas poblaciones de animales de la Pampa, al igual que lo que ocurrió con la vegetación, tuvieron que adaptarse a los disturbios ocasionados por las actividades humanas. En la región encontramos algunas especies que presentan adaptaciones importantes para la vida en pastizales o zonas inundables.

Entre los mamíferos nativos de las pampas se destacan el puma (*Puma concolor*), gato de los pajonales (*Lynchailurus pajeros*), zorro gris y algunas especies de armadillos (familia Dasipodidae). Las poblaciones de venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), un cérvido nativo que anteriormente se encontraba en todo el centro y norte de Argentina hasta el río Negro, actualmente no subsisten naturalmente en esta zona de estudio.

Además de las especies silvestres, en la zona existen muchas pasturas con ganado, principalmente vacuno (Foto 3.2-3), aunque también ovino y equino. La actividad ganadera de invernada y recría, es desarrollada con especies que se implantan en sitios de pastizal. La siembra e implantación de especies perennes constituye una alternativa que permite aumentar la oferta de pasto, intensificar la producción y evitar procesos erosivos.

**Foto 3.2-3.** Presencia de ganado vacuno en área del proyecto

En el área existe una gran variedad de especies de aves, de las cuales muchas son residentes, mientras que otras son especies migratorias que utilizan la región como zonas de alimentación o descanso. De las cuatrocientas tres especies de aves registradas en la zona, unas trescientas habitan regularmente en las Pampas.

Conjuntamente con las aves y mamíferos, dentro de la región se pueden encontrar diversas especies de reptiles y anfibios que habitan ambientes variados, siendo el más común los pastizales o pajonales. Muchos de los reptiles y anfibios de climas templados muestran un comportamiento estacional. De este modo, la mayor actividad de estas especies se da desde los meses de primavera hasta otoño, buscando resguardo durante el invierno.

Las poblaciones de reptiles en Argentina están disminuyendo, por acciones del hombre, tanto directas como indirectas. Los reptiles son perseguidos por diversas causas, que van desde el miedo o el rechazo,

hasta su comercialización como mascotas o cuero. Por otra parte, la mayoría de las especies de serpientes y lagartos que no tiene valor comercial, son eliminados apenas son avistados por la creencia de que son venenosos o perjudiciales (Leynaud, 2006). En la zona existen una especie de importancia médica: la yarará grande (*Bothrops alternatus*), la cual posee toxinas de rápida acción que pueden producir alteraciones en la coagulación y daños tisulares muy severos.

### 3.5 MEDIO ANTRÓPICO

#### 3.5.1 Introducción

El presente apartado tiene por objetivo presentar y analizar un conjunto de datos que dan cuenta de las características socioeconómicas y culturales generales de la zona donde se prevé la localización del Proyecto, en los partidos de Suipacha, Mercedes y Navarro, provincia de Buenos Aires.

A continuación se analizan los elementos socioculturales y económicos que conforman la línea de base del territorio analizado.

#### 3.5.2 Metodología

Para el análisis del Proyecto y considerando por donde transcurre el trazado, se tomó como área objetivo los partidos de Suipacha, Mercedes y Navarro ya que con este recorte territorial se accede a la gran mayoría de datos estadísticos publicados, haciendo hincapié en el último Censo del año 2022.

Se desagregaron las variables estadísticas en tres grandes áreas: población, infraestructura/servicios y actividades económicas. Este análisis se realizó en base al nivel de escala descendente o sea de la provincia hacia los partidos o localidad, para poder evaluar la situación local frente al escenario provincial. Por otro lado, se realizó una revisión de las leyes de Usos del Suelo haciendo foco en la zona de análisis. Finalmente se completó el estudio con la situación del transporte, las áreas protegidas y las comunidades originarias.

Cuando no se encontraron datos estadísticos fidedignos o existentes se recurrió a la evaluación cualitativa.

#### 3.5.3 Caracterización General de la Zona

Los partidos de Suipacha, Mercedes y Navarro se ubican en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Es una zona con actividad productiva basada principalmente en la agricultura y ganadería.

El Proyecto se sitúa, siguiendo las rutas de acceso, a 23 km del centro de la localidad de Mercedes, a 25 km del centro de la ciudad de Suipacha y a 23 km del centro de la localidad de Navarro.

#### 3.5.4 Asentamientos humanos

##### Aspectos Demográficos

El Partido de Mercedes comprende la ciudad cabecera, Mercedes, y varias localidades y parajes rurales como Agote, Altamira, Goldney, Gowland, J.M. García, La Verde y Tomás Jofré. Por su parte, el partido de Navarro está integrado por la ciudad homónima y por otras, como Villa Moll, Las Marianas y José Juan Almeyra. Por último, el partido de Suipacha comprende la ciudad cabecera Suipacha, y otras localidades y parajes como General Rivas, Cuartel IV, Cuartel VIII, Cuarte IX, La Dulce, La Negra, Los Cardales y Román Báez.

Sin embargo, la ciudades homónimas de cada partido son por lejos y, en todo sentido, las más importantes de los partidos. José Juan Almeyra, la más cercana al Proyecto, es una localidad muy pequeña y de poca influencia que no alcanza a los 300 habitantes, y en general, el personal que trabaja en las zonas industriales o de plantas energéticas vive en Mercedes; desplazándose en vehículos particulares o minibuses tipo combi, de igual manera sucede con los insumos para la construcción y operación de los distintos proyectos.

**Tabla 3.5-1.** Población de las localidades cabeceras de los partidos en estudio. Año 2022.

Localidad	Población
Suipacha	9.609
Mercedes	67.252
Navarro	16.649

Fuente: elaboración propia con datos del INDEC 2022.

Observando la evolución de la población entre los censos de 2010 y 2022, las ciudades cabeceras tuvieron un crecimiento poblacional significativo. Mercedes tuvo un crecimiento del 16,2 %, Navarro un aumento del 25,9 % y Suipacha un 14,4 % de incremento.

**Tabla 3.5-2.** Población total de partidos de interés.

		2001	2010	2022
Partido de Suipacha	Población	8.904	10.081	11.786
	Hogares	2.646	3204	4241
Partido de Mercedes	Población	59.870	63.284	72.980
	Hogares	17543	20.214	26205
Partido de Navarro	Población	15.797	17.054	19.899
	Hogares	4.549	5321	7014

Fuente: Indec. Censos Nacionales

Analizando la variación intercensal para los partidos entre los dos últimos censos, se observa que todos experimentaron un crecimiento poblacional con variaciones similares. El partido de Suipacha creció un 16,9%, Navarro un 16,7 % y Mercedes un 15,3 %. Las tres jurisdicciones presentan valores por encima de la media provincial.

**Tabla 3.5-1.** Variación Intercensal.

	Población		Variación absoluta	Variación relativa (%)
	2010	2022		
Provincia Buenos Aires	15.625.084	17.523.996	1.898.912	12,1
Partido de Suipacha	10.081	11.786	1.705	16,9
Partido de Mercedes	63.284	72.980	9.696	15,3
Partido de Navarro	17.054	19.899	2.845	16,7

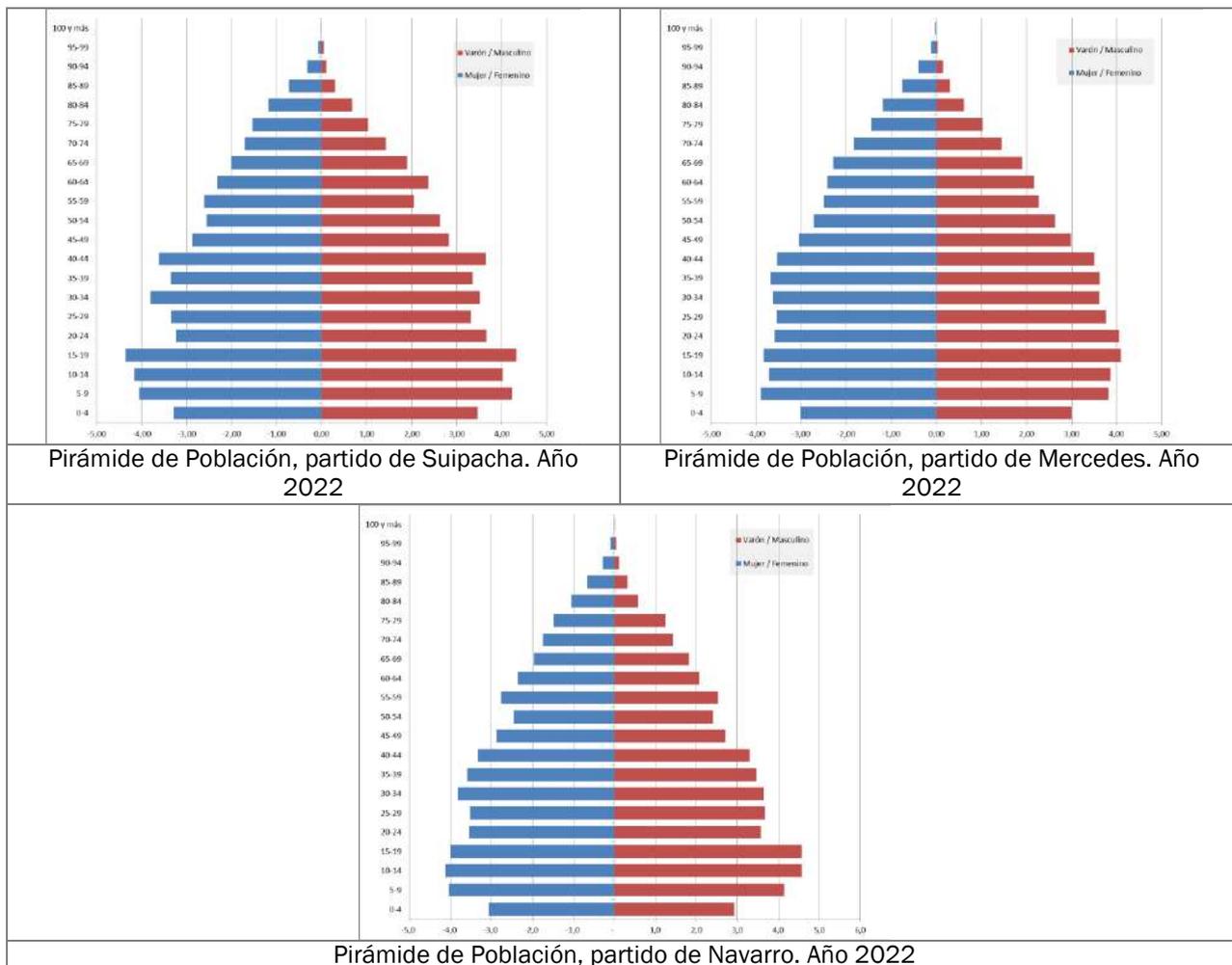
Fuente: Indec. Censos Nacionales.

Considerando estos datos censales y la superficie de cada partido es posible determinar la densidad de los mismos: siendo en Suipacha de 12,5 Hab/km<sup>2</sup>, en Mercedes de 69,5 Hab/km<sup>2</sup> y en Navarro de 12,3 Hab/km<sup>2</sup>, para el año 2022.

A continuación se presentan las pirámides poblaciones de los partidos en estudio.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



**Aspectos Socioeconómicos**

Este apartado comprende una aproximación a distintas variables para dar cuenta de las características relativas a rasgos habitacionales, necesidades básicas insatisfechas, educativas, sanitarias y laborales

**Características habitacionales de la población**

La vivienda, su calidad y tenencia es uno de los indicadores de la condición socioeconómica de la población. El indicador muestra que casi la totalidad de la población reside en viviendas particulares, tanto en la Provincia como en los partidos estudiados. Es muy baja la residencia en vivienda colectiva y, casi inexistente, en situación de calle. Por otra parte, las mujeres están mejor posicionadas en cuanto a su residencia en viviendas particulares que los hombres.

**Tabla 3.5-2.** Población en viviendas particulares, población en viviendas colectivas y población en situación de calle, por sexo. Año 2022.

	Sexo registrado al nacer	Total de población	Población en viviendas particulares	Población en viviendas colectivas	Población en situación de calle
Provincia de Buenos Aires	Total	17.523.996	17.408.906	113.664	1.426
	Mujer/Femenino	9.053.427	9.015.487	37.634	306
	Varón/Masculino	8.470.569	8.393.419	76.030	1.120
Partido de Suipacha	Total	11.786	11736	50	-
	Mujer/Femenino	6.027	6007	20	-
	Varón/Masculino	5.759	5729	30	-

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

	Sexo registrado al nacer	Total de población	Población en viviendas particulares	Población en viviendas colectivas	Población en situación de calle
Partido de Mercedes	Total	72.980	71002	1968	10
	Mujer/Femenino	37.313	36823	489	1
	Varón/Masculino	35.667	34179	1479	9
Partido de Navarro	Total	19.899	19888	11	-
	Mujer/Femenino	10.113	10107	6	-
	Varón/Masculino	9.786	9781	5	-

Fuente: Indec. Censo Nacional

Más en detalle, el tipo de vivienda particular arroja datos sobre la calidad y características de esta. Se considera que el tipo “casa<sup>1</sup>” y “departamento<sup>2</sup>” posee mejor calidad habitacional que el resto de las opciones. De acuerdo con el último censo, el 96,7 % de los hogares bonaerenses son casa o departamento, mientras que en Suipacha el 98,8 %, en Mercedes el 97,8 % y en Navarro el 98,6 %, mejorando los tres casos el indicador provincial.

**Tabla 3.5-3. Hogares por tipo de vivienda particular. Año 2022.**

	Total de hogares	Tipo de vivienda particular						
		Casa	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza ocupada en inquilinato, etc.	Local no construido para habitación	Vivienda móvil ocupada
Provincia Buenos Aires	6.051.550	4.922.439	32.188	101.148	929.143	50.162	13.173	3.297
Partido de Suipacha	4.241	4.004	14	13	186	15	6	3
Partido de Mercedes	26.205	23.787	196	119	1.841	130	110	22
Partido de Navarro	7.014	6.495	25	18	422	33	15	6

Fuente: Indec. Censo Nacional.

Finalmente, otro indicador de calidad que puede ser tenido en cuenta para evaluar la calidad de vivienda e indirectamente el nivel socioeconómico, es el material predominante de los pisos de la vivienda. Se considera que el piso de tierra u otro material es de menos aptitud para su cometido que los otros. En este caso, se observa que solo el 1,4 % de la población bonaerense posee una vivienda con piso de tierra u otro material, en tanto a nivel de partidos este valor sube levemente hasta el 1,7 % para el caso de Mercedes, mientras que Suipacha (0,6 %) y Navarro (1,1 %) presentan valores más bajos.

**Tabla 3.5-4. Población en viviendas particulares, por material predominante de los pisos. Año 2022.**

	Población en viviendas particulares	Material predominante de los pisos			
		Cerámica, mosaico, baldosa, etc.	Carpeta, contrapiso o ladrillo fijo	Tierra o ladrillo suelto	Otro material
Provincia de Buenos Aires	17.408.906	14.613.889	2.539.602	146.235	109.180
Partido de Suipacha	11736	10.556	1.105	39	36
Partido de Mercedes	71002	62.372	7.423	530	677
Partido de Navarro	19888	17.690	1.989	147	62

Fuente: Indec. Censo Nacional.

<sup>1</sup> Definición Indec: vivienda con salida directa al exterior (sus habitantes no pasan por pasillos o corredores de uso común) construida originalmente para que habiten personas. Generalmente tiene paredes de ladrillo, piedra, bloque u hormigón.

<sup>2</sup> Definición Indec: vivienda que forma parte de un edificio o estructura con una entrada común que contiene por lo menos dos viviendas (o una vivienda y uno o más locales) a las que se accede a través de pasillos, escaleras, zaguanes o ascensores de uso común.

### Necesidades Básicas Insatisfechas

El concepto de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) “permite la delimitación de grupos de pobreza estructural y representa una alternativa a la identificación de la pobreza considerada únicamente como insuficiencia de ingresos. Por medio de este abordaje se identifican dimensiones de privación absoluta y se enfoca la pobreza como el resultado de un cúmulo de privaciones materiales esenciales”. Se considera que la deficiencia de una sola de las variables analizadas es suficiente para que el hogar se considere con NBI. Analizando la variable, tanto la Provincia como los partidos analizados han disminuido sus índices de acuerdo con los últimos censos, donde para el año 2022 se registra valores entorno al 4% de hogares con NBI en los partidos.

**Tabla 3.5-5.** Necesidades Básicas Insatisfechas. Años 2001, 2010 y 2022.

Año	Jurisdicción	Hogares	% con NBI
2001	Provincia de Buenos Aires	3.921.455	13%
2010		4.790.063	8,14%
2022		6.051.550	6,3%
2001	Partido de Suipacha	2.646	8,8%
2010		3204	4,6%
2022		4241	3,9%
2001	Partido de Mercedes	17543	7,7%
2010		20.214	5,1%
2022		26205	4,4%
2001	Partido de Navarro	4.549	9,2%
2010		5321	5,5%
2022		7014	4,2%

Fuente: INDEC. Censos Nacionales.

### Características educativas de la población

Los aspectos educativos son cruciales a la hora de caracterizar socioeconómicamente una determinada población. Entre los indicadores que resultan eficaces se puede mencionar la condición de asistencia escolar. A continuación se analizarán los datos generados por el INDEC mediante el Censo 2022 respecto a la asistencia escolar.

**Tabla 3.5-6.** Población de 5 años o más por condición de asistencia escolar. Año 2022. Jurisdicciones de interés.

Jurisdicción	Población en viviendas particulares	Asiste	No asiste pero asistió	Nunca asistió	Total
Provincia Buenos Aires	Tot.	5.396.276	10.602.919	356.305	16.355.500
	%	32,99	64,83	2,18	100,00
Partido de Suipacha	Tot.	3.432	7.285	224	10.941
	%	31,37	66,58	2,05	100,00
Partido de Mercedes	Tot.	21.441	43.931	1.243	66.615
	%	32,19	65,95	1,87	100,00
Partido de Navarro	Tot.	5.785	12.540	371	18.696
	%	30,94	67,07	1,98	100,00

Fuente: elaboración propia con datos de INDEC, 2022.

En el caso de asistencia a establecimientos escolares, se verifica que la población mayor a 5 años que nunca asistió es ligeramente menor en los departamentos respecto de la provincia. A su vez, la población que asiste representa entre el 30 % y 33 % de aquellos mayores a 5 años, y aquellos que asistieron pero ya no lo hacen representan valores entre 64 % y 67 % de la población de las jurisdicciones analizadas. No se presentan grandes diferencias entre los porcentajes arrojados por las jurisdicciones y los de la provincia.

## Características sanitarias de la población

La condición sanitaria de la población nos remite al estado general de salud de las personas, lo cual implica considerar distintos factores epidemiológicos, socioeconómicos y del hábitat. Este entorno multi-dimensional afectará en mayor o menor medida a la población implicando directamente un mayor o menor presupuesto en salud por parte de los individuos y el Estado. Las Tasas brutas de Natalidad<sup>3</sup> y Mortalidad<sup>4</sup> permiten un acercamiento válido al tema.

La Tasa Bruta de Natalidad mantiene un ritmo descendente a lo largo de la última década en la provincia y el partido de Navarro, principalmente en los últimos años. Esta disminución de la natalidad tiene su reflejo en la respectiva pirámide de población estrechada en su base, como se analizó en el apartado correspondiente. Mientras que en los partidos de Suipacha y Mercedes en el último año analizado se ve un aumento de la tasa.

**Tabla 3.5-6.** Tasa bruta de Natalidad por mil habitantes.

Año	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2021
Buenos Aires	18,4	17,5	17,8	16,1	14,6	10,9	10,7
Suipacha	16,9	15,7	16,6	15,1	14,4	10,1	12,8
Mercedes	17,2	16,5	16,9	16,6	13,6	10,8	12,2
Navarro	16,5	17,5	18,2	16,4	13,4	13,0	10,6

Fuente: Dirección Provincial de Estadística – Buenos Aires.

Por otro lado, la Tasa Bruta de Mortalidad mantiene altibajos a lo largo del tiempo, observándose un aumento en el último año analizado para todos los casos. Estos valores pueden ser considerados bajos a medios al estar en el orden de los 10 puntos, según la bibliografía consultada.

**Tabla 3.5-7.** Tasa Bruta de Mortalidad por mil habitantes.

Año	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2021
Buenos Aires	8,3	8,2	8,0	8,4	7,9	8,5	10,0
Suipacha	9,5	7,3	8,0	8,9	8,3	8,3	10,1
Mercedes	9,4	9,4	9,6	9,2	8,8	9,2	11,6
Navarro	7,7	7,6	8,6	9,5	8,3	8,0	8,9

Fuente: Dirección Provincial de Estadística – Buenos Aires.

La cobertura en obra social o prepaga de la población indica una potencial seguridad para el ciudadano en efectuarse el tratamiento médico correspondiente. Aquí se aprecia una buena cobertura de los partidos, especialmente en Mercedes que supera para el año 2022 el 70 % (o sea 7 de cada 10 personas tienen cobertura) y sobrepasa a la Provincia que alcanza casi el 65 %. Considerando el año 2022, Navarro presenta valores similares al provincial, mientras que Suipacha supera esos valores.

**Tabla 3.5-8.** Población con obra social o prepaga.

Año	Población con obra social o prepaga		
	2001	2010	2022*
Provincia de Buenos Aires	51,20 %	64,70 %	64,90 %
Partido de Suipacha	56,7 %		67,30 %
Partido de Mercedes	63,0 %		71,15 %
Partido de Navarro	54,9%		64,75%

Fuente: Indec. Censos nacionales.

\*incluye como tipo de cobertura de salud: programas o planes estatales de salud.

<sup>3</sup> Es un indicador demográfico que mide el número de nacimientos vivos ocurridos en una población durante un año, por cada mil habitantes.

<sup>4</sup> Indica cuántas personas mueren por cada mil habitantes en un año determinado.

### Características laborales de la población

Hacer un recuento de las actividades económicas de importancia en la zona de interés resulta una tarea compleja, ya que debe superar el problema de la carencia y dispersión de la información. La mayoría de las actividades económicas carecen de información económica sistemática. Una alternativa válida, es analizar el peso de cada rama de la economía a partir de su capacidad de generación de empleo, partiendo de la información provista por el censo.

**Tabla 3.5-9.** Población ocupada por rama. Año 2022. Jurisdicciones de interés.

Actividad	Suipacha		Mercedes		Navarro	
	Pob	%	Pob	%	Pob	%
A. Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	556	9,8	771	2,3	1062	11,1
B. Explotación de minas y canteras	1	0,0	41	0,1	2	0,0
C. Industria manufacturera	607	10,7	3330	9,7	1152	12,0
D. Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	10	0,2	60	0,2	25	0,3
E. Suministro de agua; cloacas; gestión de residuos, recuperación de materiales y saneamiento público	19	0,3	105	0,3	24	0,3
F. Construcción	402	7,1	2546	7,4	693	7,2
G. Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas	805	14,2	5042	14,7	1377	14,4
H. Servicio de transporte y almacenamiento	238	4,2	928	2,7	382	4,0
I. Servicios de alojamiento y servicios de comida	122	2,2	943	2,8	269	2,8
J. Información y comunicaciones	28	0,5	325	1,0	40	0,4
K. Intermediación financiera y servicios de seguros	59	1,0	422	1,2	78	0,8
L. Servicios inmobiliarios	13	0,2	56	0,2	18	0,2
M. Servicios profesionales, científicos y técnicos	116	2,1	855	2,5	140	1,5
N. Actividades administrativas y servicios de apoyo	71	1,3	585	1,7	130	1,4
O. Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	189	3,3	3185	9,3	304	3,2
P. Enseñanza	351	6,2	2324	6,8	559	5,8
Q. Salud humana y servicios sociales	203	3,6	1357	4,0	322	3,4
R. Servicios artísticos, culturales, deportivos y de esparcimiento	39	0,7	206	0,6	43	0,4
S. Servicios de asociaciones y servicios personales	69	1,2	859	2,5	208	2,2
T. Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes o servicios para uso propio	516	9,1	2626	7,7	885	9,2
V. Sin respuesta	754	13,3	4587	13,4	992	10,3
Z. Información insuficiente para codificar	489	8,6	3039	8,9	880	9,2
<b>Total</b>	<b>5657</b>	<b>100,0</b>	<b>34192</b>	<b>100,0</b>	<b>9585</b>	<b>100,0</b>

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2022.

Por otra parte, al analizar la condición de actividad de la población económicamente activa (o sea en edad laboral y que tiene o busca un trabajo), se advierte un alto porcentaje de ocupación de la misma. Los tres partidos presentan valores de desocupación menores (Suipacha: 5,4 %, Mercedes: 6,7 % y Navarro: 5,6 %) al valor provincial (9,2 %).

**Tabla 3.5-10.** Población de 14 años y más en viviendas particulares, por condición de actividad económica. Año 2022.

	Población de 14 años y más en viviendas particulares	Condición de actividad económica			
		Población económicamente activa			Población no económicamente activa
		Total	Ocupada	Desocupada	
<b>Provincia de Buenos Aires</b>	13.857.399	8.942.700	8.120.465	822.235	4.914.699
<b>Partido de Suipacha</b>	9.222	5.978	5.657	321	3.244
<b>Partido de Mercedes</b>	56.596	36.646	34.192	2.454	19.950
<b>Partido de Navarro</b>	15.698	10.150	9.585	565	5.548

Fuente: INDEC. Censo nacional.

### Actividades Económicas

Los tres partidos analizados se sustentan sobre una base productiva principalmente agrícola-ganadera. La producción agrícola se orienta principalmente a cultivos como la soja, maíz, trigo y girasol. Y por otro lado, en la actividad ganadera se destaca la cría de ganado bovino. A su vez, en el caso de Mercedes, este se consolida como centro urbano proveedor de bienes y servicios para la zona contigua, con presencia de diferentes industrias y comercios.

### Sector Industrial

El sector industrial en la zona analizada se centra principalmente en el procesamiento agroindustrial y la producción manufacturera de pequeña y mediana escala. En el caso de Mercedes, se encuentran establecimientos industriales dedicados a la elaboración de productos alimenticios, y también industrias asociadas a la metalurgia y la maquinaria agrícola.

### Sector agropecuario

En el caso de las jurisdicciones analizadas, las mismas presentan valores similares en tanto entre el 43 % - 48 % de su superficie es implantada.

**Tabla 3.5-11. Superficie total de las EAP con límites definidos, por tipo de uso de la tierra agregado. Año 2018. Partidos de interés.**

Partido	Superficie implantada	Superficie destinada a otros usos	Total
Suipacha	57.334,90	52.077,50	118.290,20
	48,5 %	44,0 %	100,0 %
Mercedes	38.153,40	42.980,00	82.116,10
	46,5 %	52,3 %	100,0 %
Navarro	51.756,20	60.489,50	120.391,30
	43,0 %	50,2 %	100,0 %

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2018.

Analizando al interior de la superficie implantada, pueden identificarse los grupos de cultivos más importantes.

**Tabla 3.5-12. Superficie implantada de las EAP con límites definidos, por grupo de cultivos. Año 2018. Partidos de interés.**

Partido	Total (ha)	Cultivos		Forrajeras		Bosques y/o montes	Cultivos sin discriminar
		anuales	perennes	anuales	perennes		
Suipacha	57.334,90	48.741,40	7	3.714,00	4.164,50	-	708
	100,0 %	85,0 %	0,0 %	6,5 %	7,3 %	0,0 %	1,2 %
Mercedes	38.153,40	26.676,80	60	3.059,00	6.632,50	20	1.705,00
	100,0 %	69,9 %	0,2 %	8,0 %	17,4 %	0,1 %	4,5 %
Navarro	51.756,20	34.715,90	-	7.642,50	8.706,80	-	691
	100,0 %	67,1 %	0,0 %	14,8 %	16,8 %	0,0 %	1,3 %

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2018.

En términos generales la superficie implantada de los partidos se caracteriza por el predominio de cultivos anuales que representan más del 65 % de la superficie implantada de los partidos, alcanzado para el caso de Suipacha el 85 %. También ocupan un lugar relevante las forrajeras anuales y perennes.

De acuerdo a los datos del CNA 2018, puede observarse que la actividad ganadera es particularmente importante. A continuación se muestra la distribución de los tipos de ganado de acuerdo al número de EAPs involucradas.

**Tabla 3.5-13. Número de EAPs y cabezas de ganado en EAPS. Año 2018. Partidos de interés.**

Partido		Total	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Equinos
Suipacha	EAP	160	114	13	-	7	26
	%	100,0	71,3	8,1	0,0	4,4	16,3
	Cabezas	73.268	70.390	483	447	1.167	781
	%	100,0	96,1	0,7	0,6	1,6	1,1
Mercedes	EAP	317	156	33	-	10	118
	%	100,0	49,2	10,4	0,0	3,2	37,2
	Cabezas	70446	64.262	1.974	-	2.595	1.615
	%	100,0	91,2	2,8	0,0	3,7	2,3
Navarro	EAP	445	230	62	3	38	112
	%	100,0	51,7	13,9	0,7	8,5	25,2
	Cabezas	112.514	106.477	2.389	14	2.491	1.143
	%	100,0	94,6	2,1	0,0	2,2	1,0

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos del INDEC, 2018.

De tal forma, es posible apreciar que el peso más importante entre los establecimientos corresponde a aquellos que cuentan con ganado bovino, y le siguen en importancia aquellos que cuentan con ganado equino. Finalmente, los establecimientos con ganado ovino (entre 8 % y 13 %) también tienen algún peso sobre el total.

En cuanto a los datos referidos a las cabezas de ganado puede observarse también el predominio del ganado bovino por sobre las demás producciones, superando el 90 % en todos los partidos.

### Turismo

El turismo en la zona se caracteriza por ser de tipo rural, agroturismo. Sus atractivos turísticos están determinados por actividades rurales, circuitos de gastronomía local y espacios urbanos. Se destacan la fiesta nacional del salame quintero, las fiestas provinciales del durazno y de la torta frita, y la fiesta de la tradición que se realizan anualmente en el partido de Mercedes que generan la visita de turistas en la zona.

### 3.5.5 Usos del Suelo

Los usos del suelo en los partidos analizados están protagonizados por la actividad agropecuaria. Extensas superficies son destinadas a la producción agrícola y a la ganadería, tanto a las pasturas como a la cría de animales.

En las áreas urbanas de los partidos, el suelo se destina a uso residencial, comercial, industrial y de servicios.

También, y principalmente en Navarro y Suipacha, se identifican áreas rurales de uso mixto, donde se realiza agricultura familiar, horticultura y ganadería a pequeña escala.

### 3.5.6 Infraestructura, equipamientos y servicios

Resulta de interés conocer la infraestructura existente en el área de implantación del Proyecto. Para ello se analizarán diferentes aspectos como ser infraestructura de vivienda, de salud, de transporte, etc., en una escala de análisis que dependerá de cada caso.

## De vivienda

Dentro de este ítem, el Censo discrimina las viviendas según su condición de ocupación en la cual se puede ver que del total de viviendas particulares están ocupadas el 88,4% a nivel provincial, en tanto para el Partido la ocupación es del 87,8%.

**Tabla 3.5-14.** Viviendas por condición de ocupación. Año 2022.

	Total de viviendas	Viviendas particulares	Hay personas presentes	No hay personas presentes	Viviendas colectivas
<b>Provincia de Buenos Aires</b>	6.749.094	6.745.665	5.970.702	774.963	3.429
<b>Partido de Suipacha</b>	4.949	4.943	4.211	732	6
<b>Partido de Mercedes</b>	30.127	30.091	25.927	4164	36
<b>Partido de Navarro</b>	8.310	8.309	6.940	1369	1

Fuente: INDEC. Censo nacional.

Por otra parte, según el relevamiento realizado por la Secretaría de Desarrollo Territorial, Hábitat y Vivienda de barrios populares<sup>5</sup> hay 18 barrios donde viven aproximadamente 1.175 familias en 1.612 viviendas en el partido de Mercedes. Aquí más del 50 % tienen conexión irregular a la red de agua potable y a la red eléctrica. Según este relevamiento, en Suipacha y Navarro no se identifican barrios populares.

## De servicios

Se observan diferentes situaciones en las jurisdicciones analizadas. En cuanto a la cobertura de agua de red, y en relación al valor provincial, Suipacha tiene un valor estable con un leve retroceso, Mercedes también tiene una ligera reducción en el último período, mientras que Navarro aumenta, superando el valor medio de la provincia. En la provincia, el valor de hogares con conexión a la red cloacal fue aumentando sostenidamente en los períodos analizados. En Navarro se observa un aumento notable, teniendo la cobertura más baja en 2001 y superando en 2022 el valor provincial.

Respecto a la cobertura de gas de red, la provincia muestra un descenso entre los últimos censos, y Mercedes también, aunque más marcado entre 2001 y 2010. En comparación con el valor medio provincial y con los otros dos partidos, Navarro tiene una cobertura baja: sólo el 41,2 % de los hogares cuentan con gas de red.

**Tabla 3.5-15.** Porcentaje de hogares por cobertura de servicio.

	Año	2001	2010	2022
<b>Buenos Aires</b>	Con agua de red	70,60 %	70,80 %	76,30 %
<b>Suipacha</b>	Con agua de red	77,7 %	77,8 %	75,52 %
<b>Mercedes</b>	Con agua de red	87,4 %	85,3 %	79,76 %
<b>Navarro</b>	Con agua de red	78,1 %	79,8 %	87,49 %
<b>Buenos Aires</b>	Con cloacas	43,10 %	48,40 %	59,40 %
<b>Suipacha</b>	Con cloacas	51,9 %	41,9 %	51,99 %
<b>Mercedes</b>	Con cloacas	64,5 %	64,9 %	66,95 %
<b>Navarro</b>	Con cloacas	38,7 %	35,0 %	61,63 %
<b>Buenos Aires</b>	Con gas de red	60,80 %	64,90 %	59,90 %
<b>Suipacha</b>	Con gas de red	67,7 %	65,0 %	67,67 %
<b>Mercedes</b>	Con gas de red	79,0 %	63,8 %	63,13 %
<b>Navarro</b>	Con gas de red	51,4 %	39,7 %	41,24 %

Fuente: INDEC. Censo nacional.

<sup>5</sup> Barrio popular: "Aquellos barrios denominados villas, asentamientos y urbanizaciones informales que presentan diferentes grados de precariedad".

## Sanitaria

Los tres partidos analizados se ubican en la Región Sanitaria X de la provincia de Buenos Aires. Cuentan con infraestructura sanitaria, incluyendo hospitales, centros de atención primaria y servicios de emergencia. En Mercedes se destaca el Hospital Zonal General de Agudos “Blas Dubarry”, en Suipacha el Hospital Municipal Esteban Iribarne y en Navarro el Hospital Municipal San Antonio de Padua.

## De educación

A continuación se presenta la cantidad de establecimientos educativos de orden público y privado en cada partido.

**Tabla 3.5-16.** Total de establecimientos educativos. Año 2025.

Partido	Establecimientos			
	Oficial	Municipal	Privado	Total
Suipacha	36	-	5	41
Mercedes	107	3	29	139
Navarro	65	-	5	70

Fuente: Dirección de Cultura y Educación. Pcia. de Buenos Aires.

Estos establecimientos se distribuyen homogéneamente sobre el territorio ciudadano, con mayor aglutinamiento en los centros urbanos.

Los establecimientos educativos más cercanos al proyecto, son de tipo rural, y son la Escuela de Educación Primaria Nº 11 “Coronel Manuel Dorrego”, la Escuela de Educación Primaria Nº 12 “María Sánchez de Thomson” y la Escuela de Educación Primaria Nº 25 “Juan Bautista Cabral”.

### 3.5.7 Transporte

Las principales vías de circulación y de acceso a la zona del proyecto son la Ruta Nacional Nº 5 y la Ruta Provincial Nº 41. La Ruta Nacional Nº 5 conecta a las localidades y parajes del partido de Mercedes con las del partido de Suipacha. La Ruta Provincial Nº 41 conecta Mercedes con Navarro y otras localidades bonaerenses.

Las líneas férreas existentes en la zona son el FFCC General San Martín (con estación en Mercedes) y el FFCC Sarmiento (con estaciones en Mercedes y Suipacha), que brindan servicios de transporte de pasajeros y cargas.

Los partidos en estudio no cuentan con aeropuerto, pero sí Mercedes cuenta un aeródromo.

### 3.5.8 Áreas Protegidas

El área protegida más cercana al proyecto se encuentra ubicada a más de 40 km al este del mismo, en el partido de Marcos Paz y corresponde a la Reserva Natural Arroyo El Durazno.

### 3.5.9 Comunidades Indígenas

Si se analizan los datos del Censo 2022, es posible observar la siguiente distribución:

**Tabla 3.5-17.** Población indígena. Año 2022.

	<b>Población que se reconoce indígena o descendiente de pueblos indígenas u originarios</b>
<b>Provincia de Buenos Aires</b>	371.830
<b>Partido de Suipacha</b>	165
<b>Partido de Mercedes</b>	1149
<b>Partido de Navarro</b>	187

Fuente: INDEC. Censo nacional.

A partir de los datos arriba presentados, es posible observar que la población que se reconoce indígena o descendiente de pueblos indígenas u originarios es de 165 personas en Suipacha, de 1149 en Mercedes y de 187 en Navarro.

### 3.5.10 Arqueología y Paleontología

En el área del proyecto Ordoqui, los antecedentes arqueológicos y paleontológicos son escasos y no se han registrado hallazgos significativos en la zona. Los estudios realizados para proyectos similares en esta área muestran que no existen yacimientos arqueológicos relevados ni sitios paleontológicos reconocidos de importancia patrimonial.

La región corresponde a la llanura pampeana, donde el relieve suave y la actividad antrópica intensa (agricultura, ganadería y apertura de caminos) han modificado el paisaje original, reduciendo la posibilidad de que afloren materiales arqueológicos en superficie. No obstante, es factible que puedan hallarse restos aislados de culturas prehispánicas asociados a antiguos cursos de agua o paleocauces, así como fósiles característicos del Cuaternario, propios de la formación Pampeana.

En función de ello, para el proyecto se recomienda implementar un protocolo de rescate y monitoreo durante las excavaciones. Este debe incluir:

- La supervisión por un profesional especializado cuando se realicen movimientos de suelo significativos.
- La paralización inmediata de las tareas en caso de hallarse restos óseos, fragmentos cerámicos u otros bienes patrimoniales.
- La notificación a las autoridades competentes (Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y organismos afines).

De este modo, el proyecto garantiza la prevención de impactos negativos sobre potenciales recursos arqueológicos y paleontológicos, asegurando su conservación y resguardo en el marco normativo vigente.

## 3.6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS

### SENSIBILIDAD Y CALIDAD AMBIENTAL

#### Definición

Se considera a la Sensibilidad Ambiental (SA) como la susceptibilidad del medio al deterioro ante determinadas acciones de intervención humana o de desestabilización natural. Es inversamente proporcional a la resiliencia o a la capacidad del medio para asimilar, atenuar, contener y/o recuperarse de los cambios, es decir, de absorber posibles alteraciones sin pérdida significativa de calidad y funcionalidad. De este modo, los ecosistemas poseen menor sensibilidad ambiental cuando mayor es su resistencia a los cambios en su estructura y funciones, frente a intervenciones.

La SA es considerada como una condición intrínseca del ambiente y no debe confundirse con el impacto a ser recibido por las acciones de un proyecto en particular. Al asignar valores de sensibilidad se tuvo en cuenta la calidad existente del recurso en el área de influencia. Es decir que la sensibilidad refleja también la condición actual, referida a los componentes físicos, bióticos y socioculturales, considerando el grado de deterioro o degradación actual como consecuencia de otros aspectos antrópicos que generan o han generado impactos ambientales.

**Metodología**

Para cada uno de los factores diagnosticados y evaluados se estableció, en correspondencia con sus características, la escala de sensibilidad, otorgando tres diferentes valores a cada uno de ellos, a saber: 1, 2 o 3. La sumatoria de los valores ponderando de cada factor establece el mayor grado de sensibilidad que pudiera tener el medio en función de las características del medio relevadas. Así, los valores obtenidos diferencian tres diferentes rangos, a saber:

- Menor a 24: sensibilidad baja
- De 25 a 34: sensibilidad media
- Mayor a 35: sensibilidad alta



En el cuadro que se presenta a continuación se establecen las pautas sobre las cuales se han hecho las valoraciones, se reseña la aclaratoria de cada uno de los factores y se establece la escala de sensibilidad de ese factor.

**Tabla 3.6-1.** Variables de sensibilidad ambiental analizadas.

Componentes	Factores	Reseña aclaratoria	Escala de sensibilidad
Geomorfología	Erosión hídrica	Los sitios con procesos erosivos, suelos denudados o decapitados, cárcavas o drenajes existentes pueden encauzar o aumentar la formación de láminas de escorrentía y, por ende, la difusión de contaminantes ante contingencias.	1: bajo riesgo erosivo 2: medio riesgo erosivo 3: alto riesgo erosivo
	Bajos	La presencia de sitios bajos establece mayor vulnerabilidad ambiental, entendiendo que el desarrollo de los bajos hace a la generación de humedales.	1: sin bajos 2: bajos de escaso desarrollo 3: bajos desarrollados
	Pendientes	Los sitios de mayor pendiente hacen necesaria la remoción de un mayor volumen de suelo para lograr una nivelación.	1: pendientes menores a 1 % 2: pendientes entre 1 % y 7 % 3: pendientes mayores a 7 %
Suelo		La remoción de los suelos, aunque sea puntual, determina mayor sensibilidad para aquellos con un significativo desarrollo de horizontes edáficos.	1: Sin desarrollo de horizontes edáficos 2: Suelo poco desarrollados 3: Suelos más desarrollados (Aridisoles, Entisoles y Molisoles)
Hidrología	Hidrología subterránea	En el grado de sensibilidad del recurso se contempla principalmente su calidad y secundariamente su uso, siendo la primera de escasa o nula variabilidad se clasifica en función de su uso.	1: sin uso 2: uso industrial y para riego 3: uso para consumo
	Hidrología Superficial	El recurso hídrico superficial es un medio sensible de alterar ante el desarrollo de la obra, siendo aún mayor en el caso de regímenes permanentes que en el caso de temporarios, determinados por las precipitaciones.	1: bajos temporales 2: cauces temporales 3: cauces, lagunas y mallines permanentes
Aire		La sensibilidad del recurso aire se analiza en consideración de la alteración de su calidad y su sinérgismo debido a la alteración del factor por otros componentes del ambiente, como industrias y urbanización. Se destaca también que los vientos imperantes en la zona disipan las emisiones a la atmósfera.	1: zona abierta o rural con población dispersa 2: zona con puestos cercanos o semi-poblada 3: zona industrial o poblada

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

Componentes	Factores	Reseña aclaratoria	Escala de sensibilidad
Paisaje		Se considera al paisaje como un segmento heterogéneo y dinámico de la naturaleza, el cual es reconocido por el observador a través de sus sentidos. Es la función de una compleja interrelación de los factores cualitativos y cuantitativos de los sistemas naturales y culturales. Se considera en función del observador, su visibilidad desde diferentes sectores y la rareza o singularidad de este.	1: paisaje con importante alteración antrópica 2: característico de la región, algo antrópicamente alterado 3: paisaje singular en la región; no alterado antrópicamente posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional
	Vegetación		
	Cobertura	A mayor cobertura o biomasa en el estrato vegetado, mayor será la sensibilidad de la superficie.	1: hasta el 30 % 2: entre 30 y el 80 % 3: más del 80 %
	Riqueza	A mayor riqueza florística, la afectación al recurso dañaría una mayor cantidad de especies de mayor vulnerabilidad ante la alteración ambiental.	1: hasta 10 especies/transecta 2: entre 10 y 30 especies/transecta 3: más de 30 especies/transecta
Fauna		La sensibilidad de la fauna se ha evaluado en función del disturbio o antropización del sitio, considerando que, a mayor cantidad de instalaciones, movimiento de personal y tránsito, existirá una menor cantidad de ejemplares, y asimismo la presente en el área tendrán una mayor aclimatación.	1: zona disturbada 2: zona parcialmente disturbada 3: zona sin disturbar
Población y Vivienda		La sensibilidad o vulnerabilidad estará determinada por la presencia de sus lugares de residencia o concurrencia en la zona de obra.	1: Zonas abiertas despobladas o poco pobladas 2: zonas de usos mixtos, parajes, periferia de centros poblados. 3: dentro de Centro poblado
Actividades Agropecuarias		La sensibilidad se mide en función de la capacidad del medio en consideración de su uso, como ser ganadería extensiva particularmente caprina y vacuna, y actividad agrícola.	1: actividad escasa o nula 2: Actividad extensiva 3: actividad Intensiva
Infraestructura existente		El desarrollo de una obra determina hace vulnerable a la infraestructura presente en el sector. Dependiendo del tipo de infraestructura, y su valor intrínseco, se categoriza la vulnerabilidad de afectación. Se han considerado en la categorización la infraestructura presente en zona de traza e instalaciones complementarias, como: rutas y caminos, líneas de alta y media tensión huellas, alambrados, corrales.	1: sin infraestructura, caminos secundario o huellas 2: líneas de baja, huellas, alambrados y tranqueras 3: líneas de media y alta tensión, rutas y caminos utilizados por los pobladores
Arqueología y Paleontología		Se considera que la sensibilidad estará asociada a la probabilidad de hallazgos de restos arqueológicos o paleontológicos en cada sector, tomando como base la información antecedente de la zona.	1: improbable 2: probable 3: muy probable

### Sensibilidad de la zona del proyecto

A continuación se incluye la Tabla 3.6-2 propuesta para los nuevos tramos a instalar, la que corresponde a la sumatoria de la ponderación de cada variable.

Tabla 3.6-2. Ponderación de Sensibilidad Ambiental para AID y All del proyecto.

Componentes	Factores	Ponderación	Situación en el sitio del proyecto
Geomorfología	Erosión hídrica	1: bajo riesgo erosivo	Llanura pampeana con pendientes muy bajas; no se evidencian procesos erosivos de importancia en la franja.
	Bajos	2: presencia intermedia de bajos	Presencia localizada de depresiones someras y cunetas/canales rurales; sin humedales desarrollados de gran extensión.
	Pendientes	1: pendientes bajas	Pendientes <1 %; relieve prácticamente plano.
Suelo		2: desarrollo medio	Suelos agrícolas intervenidos en la franja ya utilizada por el gasoducto existente; desarrollo edáfico regional alto pero con uso intensivo.

*Fernando Valdovino*

Componentes	Factores	Ponderación	Situación en el sitio del proyecto
Hidrología	Hidrología Subterránea	2: vulnerabilidad media	Recurso con uso agropecuario en el entorno regional (riego/servicios); dentro de la franja no se prevé uso directo.
	Hidrología Superficial	2: cursos superficiales intermedios	Drenaje superficial por cunetas/canales y cauces temporarios; sin cursos permanentes significativos en la traza.
Aire		2: calidad ambiental intermedia	Entorno rural con puestos y estancias dispersas; tránsito de maquinaria/camiones por caminos vecinales.
Paisaje		1: baja sensibilidad visual	Paisaje agrario característico y antropizado; sin singularidades notables ni alta sensibilidad visual.
Vegetación	Cobertura	2: cobertura intermedia (30-80 %)	Cobertura variable según ciclo agrícola; franjas y bordes con vegetación espontánea intermedia.
	Riqueza	2: riqueza baja-media (10-30 spp.)	Riqueza florística baja-media en bordes y banquinas; matriz de cultivos.
Fauna		2: fauna común, disturbio medio	Fauna parcialmente disturbada por actividades rurales y tránsito local; especies comunes adaptadas.
Población y Vivienda		1: baja densidad poblacional	Zonas abiertas poco pobladas; cascos y parajes dispersos fuera de la franja inmediata.
Actividades Agropecuarias		2: actividad media-intensa	Predomina actividad agropecuaria extensiva en el área de influencia.
Infraestructura existente		3: alta presencia de infraestructura	Presencia de caminos vecinales, alambrados, tranqueras y tendidos eléctricos rurales; coexistencia con el gasoducto actual.
Arqueología y Paleontología		2: probabilidad media de hallazgos	Probabilidad media de hallazgos (antecedentes regionales; entorno previamente alterado). Aplicar protocolo
<b>Sensibilidad Ambiental</b>		<b>27</b>	<b>SENSIBILIDAD MEDIA</b>

## Resultados

Del análisis realizado se concluye que el área de emplazamiento del Proyecto Ordoqui presenta una sensibilidad ambiental media. La obra contempla un tramo puntual de aproximadamente 340 metros, en un entorno de llanura pampeana con condiciones homogéneas en la mayoría de los factores evaluados.

La ponderación obtenida alcanza un valor de 27 puntos, lo que ubica al área dentro de la categoría de sensibilidad media según la metodología aplicada. Este resultado se explica por la presencia de suelos agrícolas ya intervenidos, baja densidad poblacional y un paisaje con alto grado de antropización, combinados con la existencia de infraestructura rural y una actividad agropecuaria de intensidad media.

En este marco, si bien no se identifican elementos de alta fragilidad, la condición de sensibilidad media requiere adoptar medidas de manejo ambiental adecuadas, especialmente durante las fases de construcción y operación, a fin de prevenir posibles impactos sobre el suelo, los cursos de drenaje local, la vegetación de bordes y la fauna asociada.

 Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

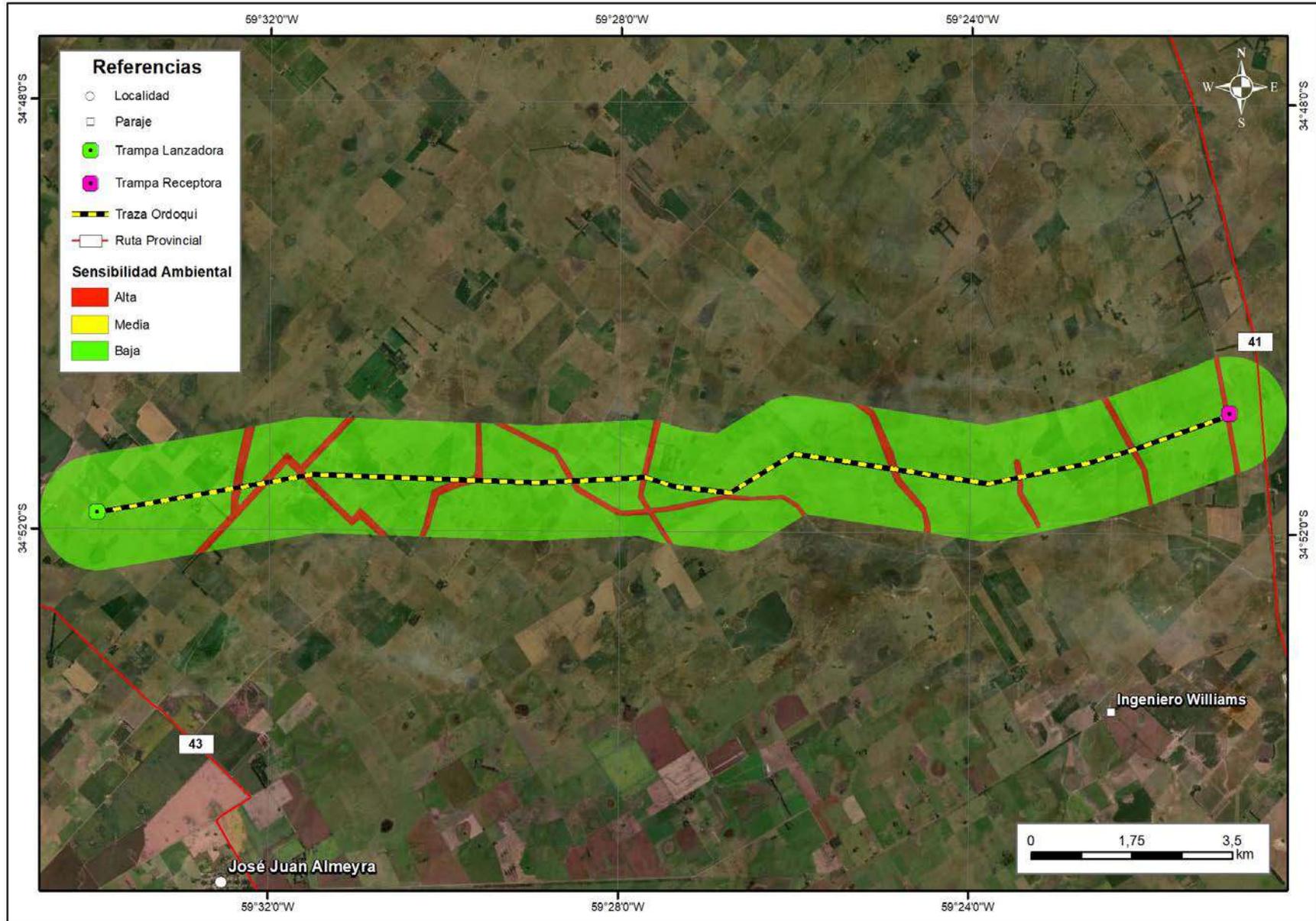


Figura 3.6-1. Sensibilidad Ambiental (singularidades) para AID y AII del proyecto.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

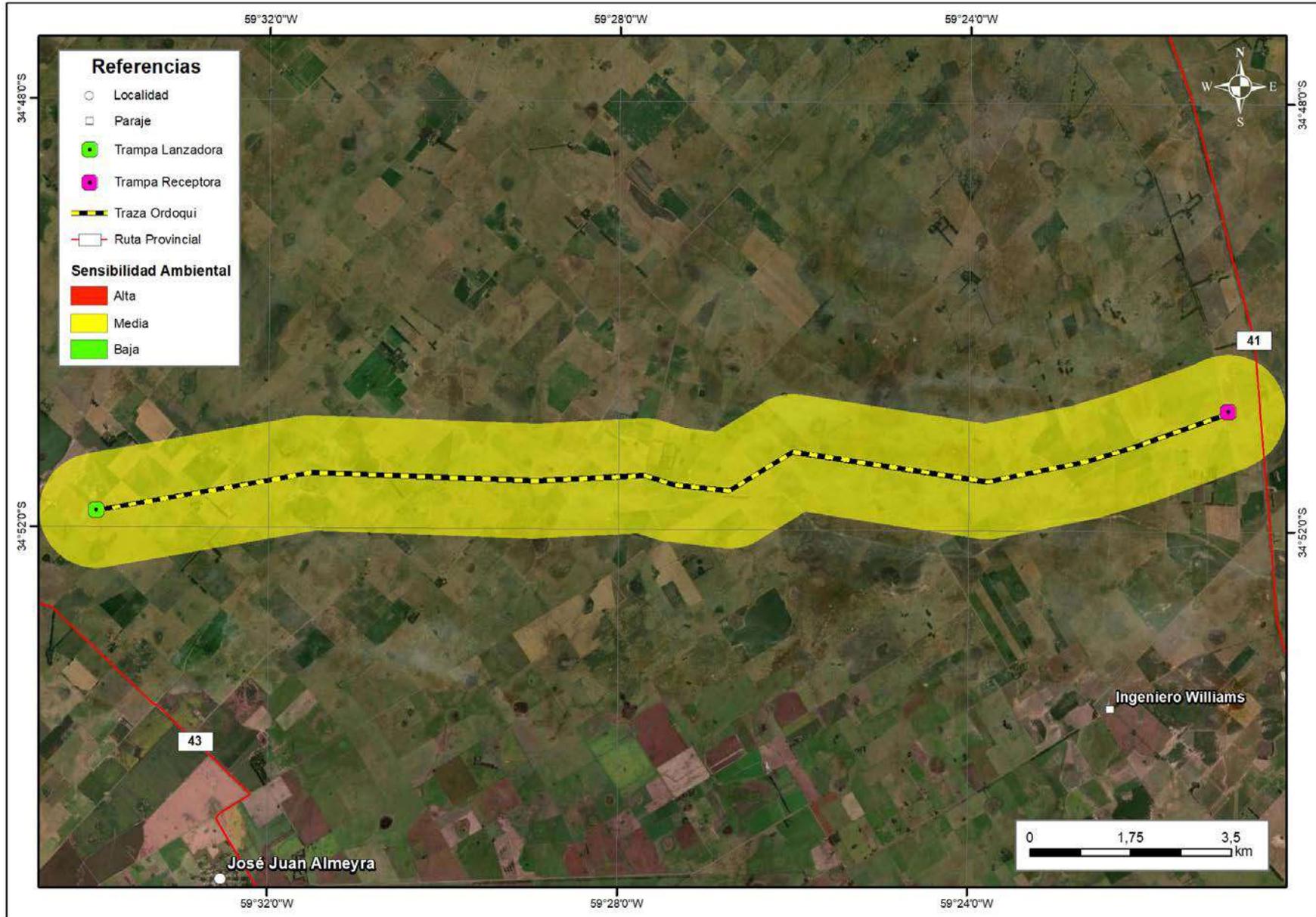


Figura 3.6-2. Media de Sensibilidad Ambiental para AID y AII del proyecto.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

## CAPÍTULO 4 - IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

### 4.1 METODOLOGÍA

La Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental que se expone al final del Capítulo 7, tiene un carácter cuali-cuantitativo, en donde cada impacto es calificado según su importancia (I), siguiendo la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997, “Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental”), que utiliza la siguiente ecuación para el cálculo de la importancia:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Donde:

- ± = Signo
- I = Importancia del impacto
- i = Intensidad o grado probable de destrucción
- EX = Extensión o área de influencia del impacto
- MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
- PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
- RV = Reversibilidad
- SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
- AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo
- EF = Efecto
- PR = Periodicidad
- MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de I es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en la Tabla 4.1-1:

Tabla 4.1-1. Modelo de Importancia de Impacto.

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso Perjudicial	+	Baja	1
		Media	2
		Alta	3
	-	Muy alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4

Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$
Recup. Inmediata	1	
Recuperable	2	
Mitigable	4	
Irrecuperable	8	

La explicación de estos conceptos se da seguidamente.

**Signo**

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

**Intensidad (i)**

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El resultado del valor estará comprendido entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

**Extensión (EX)**

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

**Momento (MO)**

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_i$ ) sobre el factor del medio considerado.

**Persistencia (PE)**

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales. La persistencia es independiente de la reversibilidad.

**Reversibilidad (RV)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquélla deja de actuar sobre el medio.

**Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto; es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

**Sinergia (SI)**

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

**Acumulación (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

*Fernando Valdovino*  
Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**Efecto (EF)**

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**Periodicidad (PR)**

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

**Importancia del Impacto (I)**

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En función de este modelo, los valores extremos de la importancia (I) pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo a la siguiente propuesta de escala: compatible (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 50), severo (I entre 51 y 75) y crítico/muy significativo (I mayor de 75).

Valores Negativos			
Compatible (I menor de 25)	Moderado (I entre 25 y 50)	Severo (I entre 51 y 75)	Crítico (I mayor de 75)
Valores Positivos			
Compatible (I menor de 25)	Moderado (I entre 25 y 50)	Severo (I entre 51 y 75)	Muy Significativo (I mayor de 75)

Un impacto compatible es aquel que resulta irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.

Un impacto moderado es aquel cuya afectación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.

Un impacto severo es aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, la recuperación necesita un período de tiempo dilatado.

Un impacto crítico es aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con este impacto se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras.

**4.2 ACCIONES DEL PROYECTO**

En el marco del análisis de los impactos del nuevo Proyecto, el presente estudio abarca un conjunto de actividades dirigidas a identificar, predecir y evaluar las consecuencias de las tareas de construcción, proponiendo las medidas para la mitigación de los efectos negativos y la intensificación de los efectos positivos.

Los impactos de la presente obra se vinculan, fundamentalmente en la etapa constructiva, con la remoción del suelo subsuperficial para la preparación de pozos e instalaciones complementarias, el movimiento de maquinarias y su incidencia fundamentalmente sobre las geoformas, el paisaje y los aspectos socioeconómicos del sector.

*Fernando Valdovino*  
Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

Para la evaluación de los posibles impactos que el Proyecto generará sobre el sistema ambiental receptor se han considerado las distintas acciones de la obra, según sus etapas de construcción y de operación y mantenimiento. Por otro lado, se han considerado los componentes del sistema ambiental receptor.

### **Acciones consideradas del Proyecto**

A fin de ordenar el análisis, se han dividido las distintas acciones de la obra en dos etapas:

- Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones.
- Operación y Mantenimiento.

Las acciones consideradas para la **Etapas de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones** son las siguientes:

**Construcción de instalaciones asociadas:** se refiere a acciones vinculadas a cortes, nivelación, excavación, para la ubicación de instalaciones de superficie como válvulas en cámara, cuadro de bloqueo, etc. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.

**Apertura de pista:** se refiere a la apertura y preparación de la picada de asistencia para la instalación, inspección y mantenimiento del gasoducto. Incluye el replanteo de obra, apertura de alambros e instalación de tranqueras, de ser necesario; instalación de señalización de obra y otras tareas necesarias para comenzar el zanjeo.

**Obradores y campamentos,** sitios destinados al acopio temporal de cañerías, máquinas, otros insumos de la obra y trailers para oficinas, comedores, etc., que eventualmente sean requeridos para la ejecución de la obra.

**Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo:** contempla todas las acciones y tareas necesarias para la apertura de la zanja, instalaciones a cielo abierto -como obras en cruces especiales. Otros movimientos de suelo, se refiere a la eventual necesidad de ampliar el ancho de las áreas de trabajo, profundización de las zanjas -en correspondencia con lo requerido por la NAG 153, etc.

**Circulación de maquinarias y operación de equipos:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y zanjeadoras, grúas para el movimiento de las cañerías, generadores de energía, camiones necesarios para el transporte de materiales o elementos a utilizar durante la obra, inclusive automotores de la inspección, supervisión y auditorías- y cualquier otro tipo de maquinaria y vehículos necesarios para la ejecución del Proyecto.

**Transporte de materiales y movimiento de personal:** contempla todo movimiento de camiones necesario para el transporte de los elementos a utilizar durante la obra. Se incluyen todas las tareas de transporte de materiales, cañerías, equipos, áridos, agua, etc., desde las instalaciones de los proveedores hacia los sitios destinados a sitios de acopio y desde éstos a la zona de obra. Asimismo se incluyen los traslados del personal afectado a las obras.

**Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias:** involucra las tareas necesarias para la instalación de la cañería, desfile de cañerías, tareas de preparación del apoyo de las cañerías con áridos adecuados, la ubicación (bajada) de tramos ya soldados/unidos (según corresponda) de las líneas dentro de la zanja y su tapado. Incluye también la preparación del terreno a ocupar para la instalación de equipos, considerando las acciones de movimientos de suelos, zanjeados, etc.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**Soldaduras de uniones y radiografiado:** involucra las tareas de unión de las cañerías, por medio de soldaduras y radiografiado para los ductos metálicos. Se incluye también la instalación de mantas termo contraíbles en las uniones.

**Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad:** se refiere a las operaciones de abastecimiento, transporte, utilización y disposición final del agua utilizada para la ejecución de las mismas. Se incluyen las tareas de secado de la cañería mediante el pasado de scrapers y aire comprimido deshidratado.

**Habilitación y puesta en servicio,** consiste en el venteo controlado de gas natural a la atmósfera previo a la conexión con el ducto troncal.

**Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio:** consiste en liberar las áreas afectadas por sitios de acopio, dejándolas en condiciones similares a las existentes, previo a su emplazamiento. Las pistas deben ser dejadas en condiciones adecuadas, restablecidos todos los alambrados existentes y dejados los caminos y calles urbanas afectadas en condiciones adecuadas de transitabilidad.

**Generación de residuos:** se refiere a todos los residuos generados directamente por la obra (restos de caños, material para soldadura, filtros, etc.). Se consideran también los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes sanitarios, etc.).

Las **Contingencias** son las propias de toda obra en construcción (accidentes personales, vehiculares, incendios).

Para la **etapa de operación y mantenimiento**, del Gasoducto de Alimentación se han considerado todos aquellos aspectos que pueden ocurrir durante esta etapa:

**Operación y mantenimiento del gasoducto** que involucran tareas tales como circulación de patrullaje sobre la picada, reparaciones, circulación y operación de las máquinas, etc.

La **generación de residuos**, que se incluye en la matriz, sólo se dará en caso de reparaciones o durante la circulación sobre la pista para tareas de control o mantenimiento.

En las **Contingencias** se consideran todos los accidentes que puedan ocurrir durante el funcionamiento de la obra (pinchaduras o roturas de los ductos, escapes de gas, explosiones, etc.). Pueden afectar al personal y al entorno natural y socioeconómico.

Cabe aclarar que, en la matriz de impacto, las contingencias figuran como acción de obra. En su definición de una contingencia, la NAG 153 dice que es una “*emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un plan específico, a fin de evitar o minimizar daños*”. Con ello la aplicación de un plan específico por una ocurrencia de una contingencia, si bien se toma como una acción de obra, debe considerarse como un evento que, de ocurrir, generaría impactos ambientales negativos.

### Componentes del sistema ambiental considerados

Sobre la base del diagnóstico del sistema ambiental receptor, incluido en el Capítulo 3 del presente Informe, se han identificado los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por las obras en su conjunto.

Los componentes del Sistema Ambiental considerados son los siguientes:

Medio Físico:

- Geoformas
- Suelo
- Agua Superficial
- Agua Subterránea
- Aire

Medio Biológico:

- Vegetación
- Fauna

Medio Socio-Cultural:

- Paisaje
- Población y Viviendas
- Generación de Empleos
- Actividades Económicas
- Infraestructura existente
- Arqueología y Paleontología

#### 4.3 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

##### Geomorfología

Los impactos identificados sobre las geoformas se vinculan principalmente con modificaciones en el relieve, alteraciones en el drenaje natural y potenciales riesgos de inestabilidad local.

Las acciones de obra con mayor incidencia corresponden a la apertura de pista, instalación de obradores y campamentos (en caso de emplazarse en sitios no disturbados), excavación de la zanja y movimientos de suelo asociados, la circulación de maquinaria pesada, el transporte de materiales y personal, así como el tendido del ducto y de las instalaciones complementarias. Estas actividades implican remociones puntuales de suelo; sin embargo, debido a la homogeneidad de la topografía regional, la magnitud de las alteraciones se ve atenuada, resultando en un impacto compatible con el entorno.

Durante la etapa de construcción no se registran impactos negativos de importancia ambiental crítica o severa sobre las geoformas. Los únicos impactos de importancia ambiental moderada corresponden a la **excavación de la zanja y demás movimientos de suelo** y a las **contingencias** ( $I = -26; -38$ ). El resto de los impactos se clasifica como de importancia ambiental compatible.

Las acciones de soldadura, radiografiado, pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad, habilitación y puesta en servicio, así como la generación de residuos, no generan afectaciones sobre este recurso. En cuanto a los impactos positivos, durante la construcción no se producen efectos de importancia ambiental crítica, severa ni moderada. Sí se identifican impactos compatibles asociados a las **tareas de restauración de pista y de las áreas utilizadas como sitios de acopio** ( $I = +24$ ).

Finalmente, en la etapa de operación y mantenimiento no se verifican impactos significativos sobre las geoformas. Únicamente en caso de contingencias, la importancia ambiental de los impactos asociados alcanzaría un valor moderado ( $I = -38$ ).

**Tabla 4.3-1. Matriz parcial para el factor Geoformas**

		Geoformas										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Apertura de pista	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Obradores y campamentos	-21	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-26	-1	-2	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Cruces especiales	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-19	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-19	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-19	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	24	2	1	2	4	2	1	1	4	1	1
	Generación de residuos	0										
Contingencias	-38	-3	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	0										
	Generación de residuos	0										
	Contingencias	-38	-3	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2

## Suelo

Los impactos identificados sobre los suelos se relacionan con la alteración de sus propiedades físicas y químicas.

Durante la etapa de construcción, las principales acciones con incidencia negativa corresponden a: acondicionamiento del terreno para las instalaciones asociadas, apertura de pista, excavación de zanjas, circulación de maquinaria y operación de equipos, transporte de materiales y personal, así como el emplazamiento del ducto y obras complementarias. Estas actividades implican la remoción de la cubierta edáfica, pérdida parcial de horizontes fértiles y compactación del suelo circundante por tránsito de equipos y vehículos.

La magnitud de estas afectaciones dependerá de la correcta delimitación de las sendas de trabajo, de la calidad de las tareas de relleno y compactación de la zanja, y del manejo de residuos asociados a soldadura y montaje (maderas, bolsas, restos de soldadura), que de no gestionarse adecuadamente podrían alterar las condiciones naturales del suelo.

En cuanto a los impactos negativos durante la construcción, no se identifican de importancia crítica ni severa. Se consideran de importancia ambiental moderada los asociados a: apertura de pista (I = -27), excavación de zanja y otros movimientos de suelo (I = -30), cruces especiales (I = -27), circulación de maquinarias y operación de equipos (I = -26), prueba hidráulica (I = -25) y generación de residuos (I = -28).

Por su parte, los impactos de importancia ambiental compatible corresponden a obradores y campamentos (I = -24) y al emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias (I = -20).

La prueba hidráulica, en caso de no controlarse adecuadamente la calidad del agua y la modalidad de vertido, podría afectar las condiciones del suelo, asignándose un valor de impacto moderadamente negativo (I = -26). Asimismo, las contingencias, tales como vuelcos accidentales de aceites, lubricantes o combustibles, constituyen un impacto negativo moderado (I = -42).

En cuanto a los impactos positivos de esta etapa, únicamente se registran de importancia ambiental compatible, derivados de las acciones de restauración de pistas y áreas intervenidas (I = +24).

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los impactos sobre el suelo son escasos y de baja magnitud. Las acciones vinculadas al funcionamiento normal del gasoducto y a la generación de residuos presentan valores compatibles y moderados (I = -23 y -25, respectivamente). Solo en caso de contingencias —como derrames de combustibles o lubricantes— la importancia ambiental alcanzaría un valor moderado (I = -42).

**Tabla 4.3-2. Matriz parcial para el factor Suelo**

Suelo		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Apertura de pista	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Obradores y campamentos	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-30	-3	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Cruces especiales	-30	-3	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-20	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	-26	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1	-4	-4	-1
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	24	2	1	2	4	2	1	1	4	1	1
	Generación de residuos	-25	-1	-1	-4	-2	-2	-1	-4	-4	-1	-2
Contingencias	-42	-3	-4	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	-23	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-2
	Generación de residuos	-25	-1	-1	-4	-2	-2	-1	-4	-4	-1	-2
	Contingencias	-42	-3	-4	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4

### Agua superficial

Las acciones de obra que pueden afectar a los recursos hídricos superficiales incluyen los cruces especiales sobre cursos de agua como el Arroyo Los Sauces y cañadones en Santa Teresita, junto con la intervención de otras líneas de drenaje menores. También influyen la circulación de maquinarias, operación de equipos, transporte de materiales y personal, excavación y tapado de zanjas, pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad, generación de residuos y la ocurrencia de contingencias.

La utilización de técnicas inadecuadas para los cruces podría generar afectaciones significativas en la calidad y en la dinámica natural de los cuerpos de agua. No obstante, con la aplicación de lo estipulado en el Manual de Procedimientos Ambientales, se considera poco probable que ocurran tales daños.

La excavación de zanjas y el emplazamiento del ducto, en caso de no realizarse con la adecuada compactación del relleno, pueden modificar las condiciones de escurrimiento superficial, favoreciendo procesos de erosión hídrica que pongan en riesgo tanto la estabilidad del suelo como la integridad de las instalaciones.

Las contingencias, como derrames accidentales de combustibles o lubricantes durante la operación de maquinarias, representan una amenaza para los cursos de agua y mallines próximos. Aun cuando

cualquier derrame sería atendido de manera inmediata, se valoran estas situaciones bajo el peor escenario, asignando una importancia moderadamente negativa (I = -45).

En los obradores y campamentos, se prevé el manejo adecuado de efluentes sanitarios para evitar descargas que pudieran afectar tanto suelos como aguas superficiales y subterráneas. Por su parte, durante las pruebas hidráulicas se toman recaudos específicos para prevenir pérdidas o filtraciones de fluidos que puedan comprometer los recursos hídricos superficiales.

En la etapa de construcción, los impactos negativos de importancia ambiental moderada corresponden a la construcción de instalaciones asociadas (I = -27) y al cruce especial de cursos de agua (I = -45).

Las acciones de restauración de pistas constituyen un impacto positivo de importancia ambiental compatible (I = +24). No obstante, durante el tapado de zanjas, una compactación inadecuada podría alterar la dinámica natural de las aguas pluviales y modificar el diseño de drenaje, con potencial riesgo para la infraestructura.

En la etapa de operación y mantenimiento, los impactos sobre el recurso hídrico superficial se califican como negativos compatibles (I = -24). Los vinculados a generación de residuos (I = -27) y a contingencias (I = -45) son considerados de importancia ambiental moderada.

**Tabla 4.3-3. Matriz parcial para el factor Agua Superficial**

		Agua Superficial										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
<b>Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones</b>	Construcción de Instalaciones Asociadas	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-2	-1	-4	-1	-4
	Apertura de pista	-24	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Obradores y campamentos	-20	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-24	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Cruces especiales	-45	-3	-8	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-20	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-1
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	-21	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	24	2	1	2	4	2	1	1	4	1	1
	Generación de residuos	-22	-1	-1	-4	-1	-2	-2	-1	-4	-1	-2
	Contingencias	-45	-3	-8	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Operación y mantenimiento del gasoducto	-24	-2	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2
	Generación de residuos	-27	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-1	-4	-4	-2
	Contingencias	-45	-3	-8	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2

### Agua subterránea

La vulnerabilidad de los recursos subterráneos en el área de proyecto está vinculada a la alta permeabilidad de los suelos en ciertos sectores, lo cual facilita la infiltración rápida de contaminantes en caso de pérdidas o derrames de sustancias nocivas. Esta condición reduce significativamente el tiempo de respuesta ante un incidente, potenciando el riesgo de afectación en profundidad.

Para minimizar este riesgo durante la etapa constructiva, resulta fundamental evitar que el abastecimiento, mantenimiento o reparación de equipos y maquinarias se realicen directamente en el

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

terreno. Asimismo, en los sitios de acopio, los combustibles y lubricantes deben almacenarse en superficies impermeabilizadas, bajo techo y con protección perimetral, de modo que solo en casos de descuido o contingencias se produzca una posible afectación tanto del suelo como de las aguas subterráneas.

Considerando la profundidad del nivel freático en la zona, las acciones de Excavación de la zanja (I = -31), Cruces especiales (I = -26), Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias (I = -26) y Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad (I = -16) generan impactos de magnitud entre moderada y compatible.

Por otra parte, las acciones de Apertura de pista (I = -19), Obradores y Campamentos (I = -16), Circulación de maquinarias y operación de equipos (I = -19), y Transporte de materiales y movimiento de personal (I = -19) se califican como de impacto negativo compatible.

Las contingencias, tales como derrames de aceites, combustibles o lubricantes, constituyen la situación de mayor riesgo para este recurso, alcanzando un valor de impacto moderadamente negativo (I = -42). En la etapa de operación y mantenimiento, los recursos hídricos subterráneos del nivel freático superior podrían verse levemente afectados por las acciones habituales de operación del gasoducto, calificándose su importancia como negativa compatible (I = -18). No obstante, en caso de producirse una contingencia, aunque la probabilidad sea baja, la valoración del impacto se ubica en el rango moderado (I = -37).

**Tabla 4.4. Matriz parcial para el factor Agua Subterránea**

		Agua Subterránea										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
<b>Construcción, Pruebas y Puesta en marcha</b>	Construcción de Instalaciones Asociadas	-16	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-2
	Apertura de pista	-19	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4
	Obradores y Campamentos	-16	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-2
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-31	-3	-2	-4	-2	-2	-4	-1	-2	-1	-2
	Cruces especiales	-26	-2	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-4
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-19	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-19	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-26	-2	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-4
	Soldadura de uniones y radiografiado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	-16	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Generación de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-42	-3	-4	-4	-2	-2	-4	-4	-4	-1	-4
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Operación y mantenimiento del gasoducto	-18	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-2
	Generación de residuos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contingencias	-37	-3	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-4

**Aire**

El recurso aire puede verse afectado negativamente durante la etapa de construcción, principalmente por la generación de material particulado asociado a los movimientos de tierra. Estas emisiones ocurren en acciones como la construcción de instalaciones asociadas, apertura de pista, excavación de zanjas

con separación edáfica, relleno y compactación, otros movimientos de suelo, cruces especiales de ductos, así como la circulación de maquinarias, operación de equipos y transporte de materiales y personal. La magnitud de este impacto depende de las condiciones climáticas locales, especialmente de la velocidad del viento, que incide en la dispersión de las partículas.

Adicionalmente, los gases de combustión generados por el uso de equipos y vehículos de obra constituyen otra fuente de alteración en la calidad del aire.

En la etapa de habilitación y puesta en servicio del gasoducto, se contempla el venteo controlado de gas natural previo a la conexión con los usuarios. Si estas descargas se realizan dentro de los límites establecidos por la normativa y considerando la frecuente capacidad de dispersión eólica de la zona, los impactos asociados se minimizan significativamente.

En cuanto a la valoración de impactos, las acciones de construcción de instalaciones asociadas (I = -25), apertura de pista (I = -25), excavación de la zanja y movimientos de suelos (I = -25), y restauración de pistas y áreas afectadas (I = -25), generan impactos de importancia moderada negativa.

En caso de contingencias, como explosiones o incendios, el impacto se valora como moderadamente negativo (I = -45).

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las actividades habituales, así como la generación de residuos, producen un impacto calificado como negativo compatible (I = -14), dado que la afectación solo ocurriría de manera puntual en tareas específicas. No obstante, la ocurrencia de una contingencia en esta etapa alcanzaría nuevamente un valor de impacto moderadamente negativo (I = -45), en función de la presencia de gas en el ducto.

**Tabla 4.3-5. Matriz parcial para el factor Aire**

		Aire										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-25	-1	-2	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4
	Apertura de pista	-25	-1	-2	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4
	Obradores y campamentos	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-25	-1	-2	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4
	Cruces especiales	0										
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4
	Soldaduras de uniones y radiografiado	-20	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										
	Habilitación y puesta en servicio	-20	-2	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	-25	-1	-2	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4
	Generación de residuos	-18	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-1
Contingencias	-45	-3	-8	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	-14	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Generación de residuos	-14	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Contingencias	-45	-3	-8	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2

### Vegetación

La vegetación resulta especialmente sensible durante la etapa de construcción, siendo el nivel de impacto mayor en las acciones de apertura de pista y excavación de la zanja, siempre que no se excedan los límites planificados en el Proyecto y se cumplan los procedimientos vigentes de la empresa, junto con las medidas técnicas de mitigación previstas.

Durante el emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias, no se prevé una afectación adicional, dado que el área ya habrá sido desbrozada previamente en las etapas de apertura de pista y excavación. Asimismo, el desplazamiento de la maquinaria se realizará dentro de los límites de obra definidos y en sitios autorizados para tal fin.

En obradores y sitios de acopio, aunque no será necesario realizar nuevos desbroces, la disposición de materiales y equipos producirá aplastamiento de la vegetación existente. Sin embargo, una vez retirados los elementos, la cobertura vegetal tenderá a regenerarse naturalmente en el tiempo.

La circulación de maquinarias y vehículos fuera de las áreas autorizadas puede ocasionar daños sobre la vegetación circundante, por lo cual resulta fundamental respetar estrictamente la planificación de movimientos y maniobras establecidas para la obra.

En función de lo anterior, los impactos negativos sobre la vegetación durante la etapa de construcción se consideran de importancia ambiental moderada en las acciones de apertura de pista (I = -27), obradores y campamentos (I = -29), excavación de zanja (I = -27), circulación de maquinarias y operación de equipos (I = -27), transporte de materiales y movimiento de personal (I = -27) y generación de residuos (I = -28).

Las tareas de restauración de la pista representan un impacto positivo de importancia moderada (I = +34).

Las contingencias en la etapa constructiva, principalmente vinculadas al riesgo de incendios durante tareas de soldadura si no se toman las precauciones necesarias, podrían generar un impacto de importancia severa y negativa (I = -54).

En la etapa de operación y mantenimiento, la vegetación puede verse afectada por las acciones propias de mantenimiento del gasoducto y por la generación de residuos, valorándose el impacto como negativo y compatible.

Finalmente, en caso de contingencias durante la operación, aunque de muy baja probabilidad de ocurrencia, el impacto potencial se considera severo y negativo (I = -54).

Tabla 4.3-6. Matriz parcial para el factor Vegetación

		Vegetación										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Apertura de pista	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Obradores y campamentos	-29	-2	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-4	-2
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Cruces especiales	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										
	Habilitación y puesta en servicio	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	34	2	4	2	4	1	2	4	4	1	2
	Generación de residuos	-28	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-4	-4	-1	-2
Contingencias	-54	-8	-4	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	-20	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4
	Generación de residuos	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1
	Contingencias	-54	-8	-4	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4

*Fernando Valdovino*  
Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**Fauna**

La fauna autóctona se encuentra estrechamente vinculada a la vegetación local, por lo cual los impactos derivados de las acciones de obra presentan efectos semejantes. El desbroce, el aplastamiento de la vegetación y la generación de ruidos producen el desplazamiento de aves, pequeños mamíferos y animales domésticos, ocasionando una alteración temporal de los hábitos de las especies.

Durante la etapa de construcción, los impactos se consideran de alcance zonal, ya que la circulación de maquinarias y la presencia de personal generan ahuyentamiento y desplazamiento de individuos hacia sectores menos perturbados. Una vez finalizadas las tareas y restablecidas las condiciones del entorno, la fauna tenderá a retornar a su hábitat original.

Las tareas de movimiento de suelos, necesarias para la apertura de pista y excavación de la zanja, implican la eliminación puntual de sectores de hábitat, afectando especialmente a especies cavícolas y territoriales. Asimismo, la presencia de residuos domiciliarios mal dispuestos podría atraer a la fauna local, generando riesgos para su salud y alterando sus patrones de comportamiento. Otras afectaciones menos probables incluyen incidentes vehiculares o con equipos, con consecuencias directas sobre algunos individuos.

El agua desechada de la prueba hidráulica será manejada de modo de evitar su contacto con la fauna, reduciendo riesgos de ahuyentamiento por ruido. En tanto, durante la habilitación y puesta en servicio del gasoducto, posibles pérdidas no previstas o fallas de control podrían producir emisiones que afecten a la fauna circundante; sin embargo, en la medida que las tareas se realicen bajo condiciones planificadas, la magnitud del impacto se minimiza.

En términos de importancia ambiental, las acciones de apertura de pista (I = -27), excavación de zanja y movimientos de suelo (I = -30), circulación de maquinarias y operación de equipos (I = -35), transporte de materiales y movimiento de personal (I = -27), emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias (I = -28) y generación de residuos (I = -28) producen impactos negativos de valor moderado. En tanto que para obradores y campamentos, el impacto se considera negativo y compatible (I = -24).

Las tareas de restauración ambiental y terminación de obra representan un impacto positivo moderado al propiciar la reconstrucción del ambiente afectado (I = +32).

Las contingencias durante la construcción, vinculadas principalmente a incendios o escapes, se consideran de baja probabilidad de ocurrencia, pero con un impacto negativo moderado (I = -43).

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las acciones propias del gasoducto y la generación de residuos se valoran con un impacto negativo y compatible. En tanto, las contingencias en esta etapa se valoran con un impacto de importancia moderada negativa (I = -40).

**Tabla 4.3-7. Matriz parcial para el factor Fauna**

Fauna		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Puestas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-22	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2
	Apertura de pista	-27	-2	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Obradores y campamentos	-24	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-2
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-30	-3	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Cruces especiales	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-35	-3	-4	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-2
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-27	-1	-2	-4	-1	-2	-1	-4	-4	-2	-2
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-22	-1	-2	-4	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2
	Soldaduras de uniones y radiografiado	-24	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-2
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										

*Fernando Valdovino*  
Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

		Fauna										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
	Habilitación y puesta en servicio	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	32	2	4	2	4	2	2	1	4	1	2
	Generación de residuos	-28	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-4	-4	-1	-2
	Contingencias	-43	-3	-4	-8	-2	-4	-1	-2	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	-20	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-4
	Generación de residuos	-19	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-1
	Contingencias	-40	-3	-4	-4	-2	-4	-2	-4	-4	-1	-2

### Paisaje y usos del suelo

El paisaje de la zona presenta un grado de modificación previo debido a la presencia de rutas, caminos e instalaciones, por lo que el impacto asociado al Proyecto se suma a los efectos acumulados ya existentes. Cada nueva obra implica la incorporación de elementos ajenos al entorno natural, que, aunque de carácter puntual y aislado, son concebidos para ser percibidos de manera rápida y evidente incluso a distancia.

Durante la etapa de construcción, la presencia de maquinarias, vehículos y equipos genera alteraciones temporales en la calidad visual del paisaje. En particular, las tareas de excavación de la zanja y otros movimientos de suelo producen impactos de carácter negativo moderado (I = -30). No obstante, la correcta aplicación de medidas de recuperación de suelos, una adecuada compactación del terreno rellenado y la revegetación de las áreas intervenidas permiten reducir de manera significativa los efectos visuales. En este sentido, las acciones de terminación de obra adquieren un signo positivo moderado (I = +35), al favorecer la restauración del entorno hacia condiciones similares a las previas a la intervención.

Las contingencias durante la construcción, tales como accidentes o incidentes no previstos, podrían generar un impacto adicional sobre el paisaje, con una importancia negativa moderada (I = -38).

En la etapa de operación y mantenimiento, las afectaciones visuales se limitan a la presencia de equipos y tareas puntuales de intervención, lo que se valora como un impacto negativo compatible. Por su parte, las contingencias en esta etapa también se consideran de importancia moderada negativa (I = -38).

Tabla 4.3-8. Matriz parcial para el factor Paisaje y usos del suelo

		Paisaje y usos del suelo										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Apertura de pista	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Obradores y campamentos	-24	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-30	-3	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Cruces especiales	0										
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-19	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-19	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-19	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-2
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	35	3	1	4	4	2	2	4	4	2	2
	Generación de residuos	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
Contingencias	-38	-3	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	-19	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Generación de residuos	0										
	Contingencias	-38	-3	-4	-4	-2	-2	-2	-4	-4	-1	-2

*Fernando Valdovino*  
Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

## Población y viviendas

Para la evaluación de este factor se consideran las características demográficas y de ocupación del área de influencia del Proyecto, poniendo énfasis en la cercanía de las viviendas a la traza y en la posible incidencia sobre la calidad de vida de los pobladores.

Durante la etapa de construcción, los principales impactos potenciales están asociados a la generación de ruidos, tránsito de maquinarias, polvo en suspensión y la eventual interrupción temporal de accesos a caminos rurales y viviendas. Sin embargo, dado que el área de estudio corresponde a un entorno estrictamente rural y la traza proyectada no atraviesa sectores próximos a asentamientos poblacionales ni a viviendas cercanas, la magnitud de estos impactos se reduce significativamente. En consecuencia, los impactos se consideran de importancia compatible, con excepción de las contingencias —como accidentes graves o incidentes operativos— que podrían alcanzar una importancia negativa moderada ( $I = -34$ ).

En la fase de operación y mantenimiento, las afectaciones sobre la población continúan siendo bajas debido a la localización rural del ducto y a la ausencia de viviendas en la zona inmediata de seguridad. Las actividades regulares se califican como de importancia compatible, mientras que las contingencias se valoran como de impacto negativo moderado ( $I = -30$ ).

Cabe destacar que las acciones de restauración de pistas y obradores al finalizar la obra generan un efecto positivo moderado ( $I = +32$ ), en tanto restablecen la funcionalidad de caminos y áreas utilizadas temporalmente. Asimismo, durante la operación y mantenimiento, las intervenciones orientadas a garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento del sistema se traducen en un impacto de signo positivo moderado ( $I = +26$ ).

**Tabla 4.3-9. Matriz parcial para el factor Población y viviendas**

		Población y viviendas											
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-21	-1	-1	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4	
	Apertura de pista	-23	-1	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4	
	Obradores y campamentos	-17	-1	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-23	-1	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4	
	Cruces especiales	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-22	-1	-1	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-4	-1	-2
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-24	-1	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-4	-2	-1	
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-23	-1	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-4	
	Soldaduras de uniones y radiografiado	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Habilitación y puesta en servicio	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	32	1	4	4	4	1	2	4	4	1	1	
	Generación de residuos	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
Contingencias	-34	-4	-1	-4	-2	-2	-2	-1	-4	-1	-4		
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	26	1	2	1	4	2	2	1	4	4	1	
	Generación de residuos	-16	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	
	Contingencias	-30	-4	-1	-4	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2	

## Generación de empleos

Las actividades vinculadas a la construcción del gasoducto e instalaciones complementarias representan una fuente de generación de empleo tanto directo como indirecto. Si bien su carácter es temporal, se trata de un efecto positivo que contribuye a dinamizar la economía local en el corto plazo. En consecuencia, se valora este impacto como de importancia positiva compatible ( $I = +23$ ).

En el caso de contingencias que requieran intervenciones extraordinarias —por ejemplo, situaciones de emergencia, reparaciones no previstas o incidentes en obra—, se demandará la incorporación de mano de obra adicional o de especialistas. Aunque se trata de eventos poco probables y de corta duración, se consideran de impacto positivo moderado ( $I = +30$ ), dado que implican nuevas oportunidades laborales y la eventual llegada de técnicos calificados a la zona.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las acciones asociadas a la gestión del gasoducto y a la disposición adecuada de residuos implican la definición de personal encargado de dichas tareas. Este requerimiento se traduce en la creación de puestos permanentes de menor escala, lo cual constituye un impacto de importancia positiva compatible ( $I = +21$ ).

**Tabla 4.3-10. Matriz parcial para el factor Generación de empleos**

		Generación de empleos										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Apertura de pista	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Obradores y campamentos	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Cruces especiales	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Transporte de materiales y movimiento de personal	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Soldaduras de uniones y radiografiado	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Habilitación y puesta en servicio	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
	Generación de residuos	23	1	2	4	2	1	2	1	4	1	1
Contingencias	30	1	4	8	1	1	2	1	4	1	1	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	21	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1
	Generación de residuos	21	1	2	4	1	1	1	1	4	1	1
	Contingencias	30	1	4	8	1	1	2	1	4	1	1

### Actividades económicas

Las tareas de construcción del gasoducto tienen una incidencia positiva en el entramado económico, ya que generan una mayor demanda hacia diversas industrias proveedoras de materiales y equipos necesarios para la obra. Se destacan, entre otros, los requerimientos de transporte de áridos, combustibles y lubricantes, tanques, equipos de seguridad, telecomunicaciones, servicios de retiro de residuos, así como la contratación de consultoría técnica y controles internos. Este conjunto de demandas impulsa la actividad económica tanto en el área de influencia directa como en la indirecta, razón por la cual se valora el impacto como de importancia positiva moderada ( $I = +28$ ).

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los efectos sobre la economía regional adquieren un carácter más sostenido. La ampliación del sistema de transporte de gas natural favorece el acceso a un recurso estratégico, generando beneficios directos en el confort y la calidad de vida de los habitantes, y promoviendo indirectamente el desarrollo de otras actividades económicas locales.

Al mismo tiempo, el gas natural constituye una de las principales bases energéticas a nivel nacional y un insumo esencial para diversas industrias, lo que implica un efecto de derrame positivo sobre toda la economía. Por este motivo, su influencia en las actividades económicas se evalúa con un impacto positivo moderado ( $I = +28$ ) en términos generales, alcanzando un valor de importancia positiva moderada superior durante la operación y mantenimiento ( $I = +36$ ).

Finalmente, las acciones vinculadas a la gestión de residuos y las eventuales contingencias propias del proyecto también conllevan un movimiento económico adicional asociado a la necesidad de servicios especializados. Estos impactos se califican como de signo positivo y nivel moderado (I = +28).

**Tabla 4.3-11. Matriz parcial para el factor Actividades Económicas**

Actividades Económicas		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Apertura de pista	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Obradores y campamentos	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Cruces especiales	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Transporte de materiales y movimiento de personal	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Soldaduras de uniones y radiografiado	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Habilitación y puesta en servicio	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Generación de residuos	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
Contingencias	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1	
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	36	3	2	4	4	2	2	1	4	4	2
	Generación de residuos	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Contingencias	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1

**Infraestructura existente**

Durante la etapa de construcción, la infraestructura existente cercana al área, como caminos vecinales consolidados y el tendido eléctrico identificado, puede ser afectada por diversas tareas de obra tales como movimientos de suelos, excavación de zanjas, circulación y operación de maquinarias, transporte de personas y materiales. En la tabla 2.2-1 se observan la infraestructura que el proyecto afectará.

Toda esta infraestructura puede verse impactada de forma temporal por las acciones de construcción, operación y mantenimiento del gasoducto y sus instalaciones complementarias, lo que eventualmente podría derivar en daños o roturas con consecuencias para los superficiarios y/u operadores. Por lo tanto, la importancia ambiental de los impactos se valora como negativa compatible durante la construcción. La restauración de las áreas intervenidas se evalúa con un impacto positivo moderado (I= +28). En caso de contingencias, tanto en construcción como en operación, la infraestructura existente podría verse afectada con un impacto negativo moderado (I= -40), aunque se considera de baja probabilidad de ocurrencia.

Finalmente, las tareas de operación y mantenimiento se consideran con un impacto positivo moderado (I= +36), dado que un buen mantenimiento del ducto favorece también la seguridad y preservación de las instalaciones cercanas.

**Tabla 4.3-12. Matriz parcial para el factor Infraestructura existente**

Infraestructura existente		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-22	-1	-1	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-1
	Apertura de pista	-30	-3	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Obradores y campamentos	-20	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-30	-3	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-4	-2
	Cruces especiales	-24	-1	-2	-4	-2	-1	-2	-1	-4	-2	-1
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	-22	-1	-2	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Transporte de materiales y movimiento de personal	-22	-1	-2	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-1
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	-21	-1	-1	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-2
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

		Infraestructura existente										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	28	2	4	2	2	1	2	1	4	1	1
	Generación de residuos	0										
	Contingencias	-54	-8	-4	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	36	1	4	2	4	4	2	4	4	4	1
	Generación de residuos	0										
	Contingencias	-54	-8	-4	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-4

### Arqueología y Paleontología

Durante las tareas de construcción, especialmente en las tareas de aperturas de zanja y otros movimientos de suelos, la eventual presencia y afectación de recursos arqueológicos y/o paleontológicos se considera un impacto negativo, puesto que se trata de recursos que una vez removidos pierden gran parte de su valor científico.

Se concluye así, que la importancia ambiental de los impactos asociados a la etapa de construcción en las acciones de: Construcción instalaciones asociadas, Apertura de pista; Obradores y Campamentos y Cruce especial ductos, alcanza un valor negativo moderado sobre los recursos arqueológicos y paleontológicos de la zona (I= -31,-28,-31 y -31 respectivamente). En tanto que se le asigna a las acciones de Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo una importancia moderada y negativa de I= -45.

Considerando la posibilidad de que un siniestro mayor pueda afectar una extensión superior al AID, se asigna a las contingencias un valor negativo severo en la etapa de construcción con un I= -53 y moderado en la etapa de operación y mantenimiento con un I= -40. No obstante se recuerda que la probabilidad de ocurrencia se considera baja.

Tabla 4.3-13. Matriz parcial para el factor Arqueología y Paleontología

		Arqueología y Paleontología										
		I	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC
Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones	Construcción de Instalaciones Asociadas	-31	-2	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-4
	Apertura de pista	-28	-1	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-4
	Obradores y campamentos	-31	-2	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-4
	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	-45	-3	-8	-8	-1	-1	-2	-1	-4	-1	-2
	Cruces especiales	-31	-2	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-4
	Circulación de maquinarias y operación de equipos	0										
	Transporte de materiales y movimiento de personal	0										
	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	0										
	Soldaduras de uniones y radiografiado	0										
	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	0										
	Habilitación y puesta en servicio	0										
	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de acopio	0										
	Generación de residuos	0										
	Contingencias	-53	-8	-1	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8
Operación y Mantenimiento	Operación y mantenimiento del gasoducto	0										
	Generación de residuos	0										
	Contingencias	-40	-3	-2	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8

4.4 MATRIZ RESUMEN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 4.4-1. Matriz Resumen de Evaluación de Impacto Ambiental.

Factores Ambientales		ACCIONES IMPACTANTES																							
		Etapa de Construcción, Pruebas y Puesta en Marcha de las Instalaciones														Operación y Mantenimiento				MEDIA TOTAL					
		Construcción de Instalaciones Asociadas	Apertura de pista	Obradores y campamentos	Excavación de la zanja y otros movimientos de suelo	Cruces Especiales	Circulación de maquinarias y operación de equipos	Transporte de materiales y movimiento de personal	Emplazamiento del ducto e instalaciones complementarias	Soldaduras de uniones y radiografiado	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad	Habilitación y puesta en servicio	Restauración de pistas y áreas afectadas por sitios de accidente	Generación de residuos	Contingencias	VALOR MEDIO	Operación y mantenimiento del gasoducto	Generación de residuos	Contingencias		VALOR MEDIO				
Sistema Ambiental	Medio Físico	Geformas	-24	-24	-21	-26	-24	-19	-19	-19					24		-38	-21			-38	-38	-30		
		Suelo	-24	-27	-24	-30	-30	-27	-24	-20					-26						-23	-25	-42	-30	-26
		Agua Superficial	-27	-24	-20	-24	-45	-17	-17	-20					-21						-24	-27	-45	-32	-27
		Agua Subterránea	-16	-19	-16	-31	-26	-19	-19	-26					-16						-18		-37	-28	-25
		Aire	-25	-25	-19	-25		-19	-19	-19	-20					-20	-25	-18	-45	-23	-14	-14	-45	-24	-24
	Importancia Media Medio Físico																							-30	-28
	Medio Biológico	Vegetación	-24	-27	-29	-27	-16	-27	-27	-16					-16	34	-28	-54	-21	-20	-17	-54	-30	-27	
		Fauna	-22	-27	-24	-30	-16	-35	-27	-22	-24				-16	32	-28	-43	-22	-20	-19	-40	-26	-25	
		Importancia Media Medio Biológico																							-28
	Medio Socioeconómico	Paisaje y usos del suelo	-24	-24	-24	-30		-19	-19	-19					35	-19	-38	-18	-19			-38	-29	-25	
		Población y Viviendas	-21	-23	-17	-23	-16	-22	-24	-23	-16	-16	-16	32	-16	-34	-17	26	-16	-30	-7	-30	-7	-10	
		Generación de Empleos	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	30	24	21	21	30	24	30	24	24	
		Actividades Económicas	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	31	30	
Infraestructura existente		-22	-30	-20	-30	-24	-22	-22	-21					28			-54	-22	36		-54	-9	-13		
Arqueología y Paleontología		-31	-28	-31	-45	-31											-54	-37			-40	-40	-39		
Importancia Media Medio Socioeconómico																							-5	-6	

Calificación de Impacto Ambiental

Valores Negativos				Valores Positivos			
Compatible (I menor de 25)	Moderado (I entre 25 y 50)	Severo (I entre 51 y 75)	Crítico (I mayor de 75)	Compatible (I menor de 25)	Moderado (I entre 25 y 50)	Severo (I entre 51 y 75)	Muy Significativo (I mayor de 75)

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

#### 4.5 CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

##### Conclusiones

En el documento del Estudio de Impacto Ambiental del Loop NEUBA III – Zona Ordoqui, las conclusiones aparecen claramente hacia el final del informe. Allí se señala que los impactos identificados en la etapa de construcción se concentran en el suelo, la vegetación, la fauna y el paisaje, además de efectos indirectos sobre la dinámica social y económica. Se destaca que la magnitud de estos impactos es baja a moderada, localizada y temporal, y que pueden gestionarse de forma adecuada con medidas de prevención, mitigación, restauración y monitoreo incluidas en el Plan de Gestión Ambiental.

En la fase de operación se indica que los impactos son mucho menores, vinculados principalmente al mantenimiento de instalaciones, al control de emisiones y al manejo de residuos. El informe resalta que no se esperan afectaciones significativas sobre los recursos hídricos, la infraestructura sensible ni el patrimonio cultural, aunque sí se recomienda mantener protocolos para hallazgos arqueológicos o paleontológicos.

Finalmente, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, siempre y cuando se cumplan de manera estricta las medidas propuestas en todas las etapas, y que puede integrarse de manera armónica al territorio, aportando además beneficios puntuales en términos de empleo y dinamización económica local.

##### Recomendaciones

Para cada uno de los factores antedichos, se proponen las siguientes medidas de mitigación de impactos negativos relevantes, que será necesario implementar para que la importancia de los impactos ambientales negativos detectados se minimice o anule.

##### Geoformas

- Evitar el desarrollo de procesos erosivos removiendo la menor cantidad de material posible, evitando la circulación innecesaria de vehículos
- Respetar los niveles topográficos existentes y sectores de escurrimiento.
- No dejar material de excavación en superficie que pueda alterar el escurrimiento.

##### Suelos

- Minimizar las áreas a ocupar o nivelar para la obra
- Realizar selección edáfica siempre que sea posible.
- Evitar la circulación fuera de las áreas permitidas.
- Implementar una gestión integral adecuada de residuos.
- Fomentar la recomposición del suelo una vez finalizada la obra

##### Agua

- Controlar el mantenimiento de los baños químicos en frentes de obra.
- Disminuir la probabilidad de vuelcos o derrames accidentales de combustibles y lubricantes que puedan infiltrarse.
- Reutilizar el agua de la prueba hidráulica, de ser posible.
- En caso de acumularse agua en la perforación, instalar tomas de medición de potencial para controlar la integridad de la cañería.
- Limpiar inmediatamente, de existir, el suelo afectado por pérdidas de equipos.

### Aire y Ruido

- Realizar controles sobre vehículos, maquinarias y equipos (ruidos y gases de escape).
- Concentrar las acciones de soldadura (radiaciones ionizantes).
- Minimizar el tiempo de zanjas abiertas (material particulado).
- De ser necesario efectuar el riego del material producto de la excavación evitando que ante fuertes vientos disminuya sensiblemente la calidad del aire.
- Realizar los venteos con previo aviso a la población.

### Vegetación

- Prohibir la realización de fogones en la zona de trabajo.
- De ser posible realizar selección edáfica.
- Implementar protección contra incendios en tareas de soldaduras.
- Restringir el tránsito a los caminos habilitados para tal fin
- Preservar los ejemplares arbóreos que coincidan con el trazado, verificando que no se corten árboles de un diámetro mayor a 50 cm (DAP).

### Fauna

- Prohibir la caza.
- No prender fuego.
- Implementar una gestión de residuos adecuada.
- Evitar crear barreras a la circulación de la fauna por el desfile de las cañerías.
- Mantener el menor tiempo posible las zanjas abiertas.

### Paisaje

- Realizar la restauración y limpieza de zonas afectadas lo antes posible.
- No abrir caminos innecesarios.
- No desbrozar más allá de lo determinado.
- Seleccionar áreas ya desbrozadas para el acopio de materiales.

### Población y Vivienda

- Comunicar adecuadamente y en forma previa a los trabajadores, la realización de la obra.
- De tener que cortar caminos, se restablecerá la circulación en el menor tiempo posible y se propondrán vías alternativas.
- Señalizar adecuadamente las obras durante la construcción y durante las tareas de mantenimiento.
- Minimizar el tiempo de trabajo en áreas de tránsito frecuente.
- Realizar la restauración y limpieza de zonas afectadas lo antes posible.

### Infraestructura existente

- Controlar las características constructivas y técnicas de diseño, para minimizar la afectación.
- Realizar las tareas en el menor tiempo posible y, de tener que interrumpir el tránsito vehicular, que sea por el menor tiempo posible.
- Cuidar especialmente no generar incendios durante las tareas de soldaduras.
- Realizar acondicionamiento de los caminos utilizados.
- Reponer infraestructura afectada.

### Arqueología y Paleontología

- Realizar una recorrida previo al inicio de las acciones de obra.
- Realizar un cambio de trazado en caso de ocurrencia de hallazgo importante que no pueda ser rescatado en tiempo de obra.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

---

## CAPÍTULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

---

### 5.1 RECOMENDACIONES GENERALES

#### De carácter global

---

- Todo el personal afectado a la obra deberá ser capacitado en los aspectos ambientales del Proyecto. Esta capacitación puede realizarse mediante cursos o charlas que aseguren el conocimiento de este PPA y de las restricciones ambientales del área del Proyecto.
- Se debe informar a los industriales directamente afectados, las características de la obra, tiempo previsto de ejecución, y recomendaciones generales y especiales a tener en cuenta durante la ejecución para minimizar riesgos de accidentes y afectación a las tareas normales en los predios.
- Antes del inicio de obra se debe efectuar de manera adecuada la señalización de esta, especialmente en zonas de tránsito vehicular y/o de personas, donde además se concentra la mayor cantidad de infraestructura, como por ejemplo cruces de caminos, cruce de rutas, canales, postes de luz, etc.
- Antes del inicio de las tareas se notificará al Municipio las tareas a realizar, los sitios a afectar y el cronograma de obra.

#### Vegetación y Fauna

---

- Es aconsejable realizar esfuerzos para conservar aquella vegetación que pueda verse afectada por la obra. La mejor manera de conservar la vegetación es no transitar fuera de los caminos y no ampliar el desbroce más allá de lo estrictamente necesario.
- Se deberán cuidar las especies de gran porte, dándose cumplimiento a lo que indica la NAG 153, Punto 3.5, en cuanto a: *“Está prohibido cortar árboles cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualquiera sea la especie que se trate”*.
- Cabe agregar que, de producirse la afectación de ejemplares de significancia ambiental asociada, pero de menor porte, ante el aviso del inspector de obra, se deberá actuar de acuerdo con los requerimientos normativos locales existentes al respecto.
- Deberá prohibirse que los árboles desarrollados sean utilizados para colgar cualquier tipo de objetos, especialmente durante los períodos de descanso del personal, en la etapa de ejecución de la obra, ya que afectan la estética y son potencialmente residuos que quedarán sin disponerse adecuadamente.
- Está prohibido encender fuego en el sector de obra, dada la existencia de vegetación y los vientos de la zona de obra y, por consiguiente, estará vedado el corte de leñosas para tal fin.
- En caso de toparse con nidos o madrigueras durante el desarrollo de las tareas, deberá preservárselos. De no ser posible, se trasladarán los nidos o las crías encontradas a otro sitio semejante al original.
- Estará estrictamente prohibida la portación de armas y, por consiguiente, la caza de cualquier tipo de animal.

#### Sitio de acopio

---

- El sitio de acopio deberá ubicarse en un sitio ya disturbado o, en caso de no ser posible, un sector con poca pendiente y lo más alejado posible de hábitats frecuentes de animales silvestres. Se debe utilizar el área tal cual se encuentre, sin remover suelo y vegetación, apoyando los elementos sobre el estrato herbáceo existente.
- Se deberá demarcar previamente las zonas de trabajo de maquinarias a fin de minimizar el área afectada.
- Si bien no se prevé la presencia tanques o bidones de combustibles ni lubricantes en la zona de acopio, de encontrarse estos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas y es-

tar rodeados de un muro de contención, también impermeabilizado, para evitar que los posibles líquidos alcancen el suelo.

- Bajo ningún aspecto deberán desmontarse sectores de terreno natural para el acopio de cañerías.
- Una vez levantado el sitio, se deberá restaurar el lugar lo más aproximado posible al estado inicial, limpiando el lugar de todo residuo para promover la revegetación natural.

### Derrames

---

- En todo momento se tendrán disponibles paños absorbentes de hidrocarburos y absorbentes de tipo orgánico biodegradable, para eventuales derrames (kit antiderrame).

### Explosivos

---

- No se prevé el uso de explosivos.

### Gestión de Residuos y Efluentes

---

- No se arrojarán a la perforación residuos de cualquier tipo o naturaleza.
- Estará prohibido quemar residuos.
- Es necesario disponer los residuos en recipientes separados, según se trate de domiciliarios, de obra o especiales (líquidos o sólidos).
- La Contratista deberá seguir toda la normativa nacional y provincial vigente, y el sistema de gestión que realiza al respecto TGS (Procedimiento PSMA310 Gestión Residuos) para la clasificación, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos, en los sitios que determinen las autoridades responsables.
- Los residuos especiales, líquidos o sólidos, deberán ser gestionados por parte de la Contratista según los lineamientos que TGS aplica para este tipo de obra.
- Deberán instalarse baños químicos y los efluentes deberán ser gestionados por parte de la empresa que brinda el servicio, teniendo en cuenta su traslado a lugares destinados para tal fin.
- Al finalizar las jornadas de trabajo la Contratista deberá recolectar todos los residuos generados, disponerlos en sitios apropiados para el traslado, y darles el tratamiento y/o traslado al sitio de disposición final, según el procedimiento de gestión de residuos de TGS.
- En caso de contar con recipientes con residuos especiales líquidos o sólidos, como aceites usados, envases de aceite, etc., deberán ser trasladados diariamente al sitio de acopio donde se almacenarán transitoriamente. Los mismos deberán apoyarse sobre superficies impermeabilizadas con láminas plásticas, estar rodeados de un muro de contención y bajo techo, de manera de evitar y minimizar la posibilidad de derrame o vuelco sobre el suelo, lo que podría ocasionar contaminación del recurso.
- Periódicamente, durante la duración de la obra, en plazos gestionados por la Contratista con la transportista de residuos especiales, este tipo de residuos serán retirados para trasladarlos al sitio de disposición final habilitado, cumplimentando lo especificado en la normativa vigente.
- Los desechos provocados por las tareas de soldaduras deben tener una disposición final apropiada gestionada por la Contratista, siendo necesario seguir los lineamientos mínimos establecidos por TGS, en cuanto al manejo de estos.

### Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

---

- En lugares en los que se hubieren realizado hallazgos arqueológicos de magnitud que hayan implicado la realización de rescates, se recomienda controlar que el movimiento de suelos para la recomposición del terreno no altere áreas que no hayan sido afectadas durante la construcción.
- Para la etapa de Construcción, ante el hallazgo de restos arqueológicos deberán detenerse inmediatamente las tareas y, el Jefe de Obra, deberá dar aviso al Responsable Ambiental de la Empresa y a la Autoridad de Aplicación provincial.

- Si las características y la magnitud de los hallazgos lo permiten, los arqueólogos y/o paleontólogos procederán a realizar rescates en tiempos de obra, para liberar el sector. Se prevé, asimismo, recomendar modificaciones en la circunstancia eventual en que la magnitud de los hallazgos impida su rescate en tiempos de obra. En el caso de instalación de un nuevo sitio de acopio del que ya se encuentra determinado, se prevé recomendar el cambio de localización.

## 5.2 RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA

### Apertura de sectores de entrada y salida de la cañería y Nivelación

- Es necesario que los trabajos estén limitados al espacio definido y evitar la ejecución de obras no planificadas de antemano, como podría ser la apertura de caminos secundarios.
- La nivelación consiste en una adecuada preparación de las zonas de obra, de manera tal que los equipos (encargados de la perforación, transporte de las cañerías y aquellos encargados de su preparación y posterior enterramiento) puedan circular con seguridad y sin necesidad de impactar sobre los terrenos aledaños. En los trabajos de nivelación que sea estrictamente necesario realizar, se deberá evitar en todo momento que se afecten los terrenos circundantes.

### Cruce de Cauces por Perforación Dirigida

- El material obtenido en las tareas de perforación o tunelado debe ser dispuesto de manera que la afectación al suelo, la flora y la fauna sea la menor posible. Asimismo, debe evitarse la interferencia de la escorrentía superficial.
- Durante la perforación se establecerá un estricto control sobre el manejo de los lodos con el fin de evitar la contaminación del suelo y el deterioro de la calidad del agua. Preferentemente se usarán lodos biodegradables certificados.
- Contar con la autorización por parte de la autoridad de aplicación correspondiente para realizar el cruce.
- Previamente se debe realizar el mantenimiento adecuado de los sistemas hidráulicos, de lubricación y el llenado de combustible del equipo a utilizar en las tareas que se realicen en el curso de agua o en sus cercanías. Se los deberá inspeccionar frecuentemente para detectar fugas que puedan dar como resultado la pérdida de aceites y/o combustibles en los cursos de agua, ya sea en los cauces o en los cuerpos de agua propiamente dichos.
- Los depósitos de combustibles se deben ubicar lejos de cuerpos de agua.
- En caso de derrames se deben recolectar los aceites y lubricantes junto con el suelo impregnado y elaborar un "acta de accidente ambiental". Disponer los residuos de acuerdo con lo establecido en el procedimiento "manejo y disposición de residuos", utilizando los adecuados elementos de protección personal.
- Reducir el tiempo de construcción a lo mínimo posible.
- Está prohibido el vertido o la descarga de materiales tóxicos, aceites, combustible, etc., en los cuerpos de agua.

### Circulación de vehículos, operación de maquinaria y desfile de tuberías

- Se debe evitar la circulación de vehículos y máquinas fuera de los límites de la picada y restringir el acceso de los mismos únicamente a los caminos existentes. De esta manera, se evitará afectar las áreas aledañas a la zona de obra.
- El tendido de tuberías no puede alterar el paso de los trabajadores, dejando espacios entre las cañerías.
- Se deberá evitar que los camiones de transporte de caños circulen fuera de los caminos que se utilicen como accesos.
- Con respecto a las soldaduras de uniones y radiografiado, es recomendable extremar precauciones para evitar incendios por chispas, que puedan ser avivados por los vientos. Los desechos provocados durante

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

esta tarea deben tener una disposición final apropiada gestionada por la Contratista, siendo necesario seguir los lineamientos mínimos establecidos por TGS, en cuanto al manejo de estos.

- Los equipos de trabajo deberán contar con materiales absorbentes para actuar en caso de ocurrir derrames de fluidos.
- Todos los equipos, máquinas y vehículos deberán encontrarse en buen estado de mantenimiento para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes, y contar con materiales para la captación de pérdidas. Asimismo, el mantenimiento de equipos también implicará la reducción de emisiones de gases de combustión.

### Pruebas

- El agua por utilizar para la prueba hidráulica se reutilizará en los distintos tramos.
- Solo se podrá realizar la descarga del agua utilizada, si las concentraciones de los parámetros a analizar en el efluente son iguales o inferiores a las concentraciones requeridas por la legislación de aplicación.

### Limpieza y Restauración

- Comenzar las tareas de limpieza inmediatamente después de finalizadas las tareas de prueba hidráulica.
- Las áreas afectadas por movimientos de suelo deberán ser convenientemente compactadas.
- Verificar que los asentamientos naturales del terreno o procesos erosivos no hayan producido el destape de la cañería.
- Además del retiro de residuos, es conveniente iniciar las tareas que promuevan la revegetación natural, como el escarificado de los suelos removidos.
- Recolectar todo desecho de combustibles, grasas y aceites en general, etc., y darles un destino final seguro.
- La zona debe quedar despejada de obstáculos para futuras y eventuales intervenciones a la cañería.
- Señalizar debidamente la presencia de los ductos en el terreno.
- Si bien no se prevé la apertura de caminos, de ser necesario la apertura de algún tramo por más pequeño que sea, este debe cerrarse y dejar el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales.

### 5.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Complementando las recomendaciones enunciativas del punto anterior a continuación se establecen medidas tendientes a evitar, reducir o corregir la intensidad de los impactos determinados en el Estudio de Impacto Ambiental. Estas medidas se codifican con un número de referencia, a fin de facilitar su aplicación y su seguimiento por parte de los auditores ambientales.

Cada medida se colocó en planillas, divididas de la siguiente manera:

#### a. Impactos

Para cada impacto identificado y evaluado en el EIA, se propondrá al menos una (1) medida preventiva o correctiva.

#### b. Acciones

Para cada medida se indica cuáles son las acciones generadoras del impacto ambiental que se pretende prevenir o corregir.

#### c. Áreas de aplicación

Se indican las zonas de aplicación de cada medida

**d. Tipos de medidas**

Se clasifican en preventivas y correctivas.

Preventivas: se formulan para evitar o mitigar probables impactos ambientales negativos, que se espera poder controlar como consecuencia de la implementación del PPA.

Correctivas: se formulan para reducir la magnitud de los impactos ambientales negativos inevitables, es decir aquellos de ocurrencia cierta durante las etapas de construcción u operación. Las medidas correctivas también están destinadas a atenuar la magnitud de impactos ambientales evitables, pero de ocurrencia probable sin llegar a conformar una contingencia.

**e. Descripción técnica**

Se detallan las características y especificaciones técnicas que ayuden a la implementación de la medida.

**f. Bibliografía de referencia**

En algunos casos se informa la bibliografía técnica o científica que respalda la validez de los métodos, estudios y procedimientos recomendados en la medida.

**g. Duración**

Se establecen los plazos estimados de ejecución de cada medida y el momento en que se deben ejecutar, de acuerdo con las acciones generadoras de impacto ambiental.

**h. Organismos de referencia**

Toda vez que corresponda se identifican aquellos organismos con incumbencias sobre la problemática o donde pueda ser relevante realizar consultas o asistencias técnicas dado el nivel de complejidad, especialidad o innovación de algunas medidas.

**i. Periodicidad de fiscalización**

Se establece la frecuencia recomendada a fin de que los auditores ambientales inspeccionen y controlen el grado de cumplimiento de las medidas propuestas.

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 1</b>	
<b>PLANIFICACIÓN BASADA EN LA INFORMACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE BASE</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación del relieve.</li> <li>• Cambios en el drenaje y escorrentía.</li> <li>• Interferencias en circulación de caminos</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Desarrollo de la obra.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
Controlar el cumplimiento del cronograma y que las tareas se realicen considerando la información proveniente de los estudios de línea de base físico-naturales y socioeconómicos del área de operaciones.	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	-
<b>7. Duración</b>	Mientras se realice el trabajo.
<b>8. Organismos de referencia</b>	--
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 2 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accidentes de los operarios.</li> <li>• Desvíos</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la obra.</li> <li>• Contingencias.</li> <li>• Mantenimiento.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Desarrollo de la obra.
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la capacitación del personal en temas relacionados con la protección del ambiente y los riesgos asociados a las tareas que cada sector realiza.</li> <li>• Incluir entre los temas de capacitación el Plan de Contingencia Ambientales.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	Manual de Procedimientos Ambientales (MPA)
<b>7. Duración</b>	Antes del inicio de los trabajos.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Periódicamente.



<b>MEDIDA TÉCNICA N° 3 PROMOVER LA CONTRATACIÓN DE MANO Y SERVICIOS DE OBRA LOCAL</b>	
<b>1. Impacto(s) a promover</b>	Creación de puestos de trabajo locales.
<b>2. Acciones</b>	Desarrollo de la obra.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Localidad de Bahía Blanca y alrededores
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover la contratación de empresas de servicios y mano de obra local, en caso de existir las especialidades o servicios requeridos en la obra.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	--
<b>7. Duración</b>	Mientras se realicen los trabajos de construcción y mantenimiento.
<b>8. Organismos de referencia</b>	--
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Al inicio y al final de la obra.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 4 NIVELACIÓN Y ADECUACIÓN TERRENOS</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación del relieve.</li> <li>• Decapitación y compactación del suelo.</li> <li>• Afectación de la vegetación.</li> <li>• Interferencias con otras actividades</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Nivelación y adecuación terrenos
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Contratista deberá contar antes del inicio de obra con la documentación que identifica y que precisa la ubicación de interferencias.</li> <li>• Controlar que la nivelación y el desbroce de la picada previo a las obras, no se realice más allá de los límites preestablecidos.</li> <li>• No abrir caminos nuevos a menos que sea estrictamente necesario.</li> <li>• Verificar que no sea extraído material vegetal de manera innecesaria.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	NAG 153.
<b>7. Duración</b>	Mientras dure la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Municipios.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



<b>MEDIDA TÉCNICA N° 5 CIRCULACIÓN Y OPERACIÓN DE VEHÍCULOS, MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decapitación y compactación del suelo.</li> <li>• Modificación de relieve.</li> <li>• Suspensión de partículas que afectan la calidad del aire.</li> <li>• Ahuyentamiento de la fauna.</li> <li>• Contaminación por gases de combustión.</li> <li>• Contaminación por derrames menores de combustibles o fluidos.</li> <li>• Alteración del paisaje por la presencia de equipos circulando y operando en la zona.</li> <li>• Alteración de otras actividades.</li> <li>• Alteración de la calidad del aire.</li> <li>• Alteración puntual y fugaz en el paisaje por el acopio del material extraído.</li> <li>• Alteración de la seguridad del personal.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Desarrollo de la obra.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Toda el AID
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La velocidad de circulación de los vehículos en área de trabajo será a paso de hombre (20 km/h).</li> <li>• Observar las superficies de suelo afectado (decapitado y compactado), para corroborar si se transita fuera de los límites de caminos y traza destinadas a la circulación de vehículos y maquinarias.</li> <li>• En casos de presencia extrema de partículas en suspensión, controlar el cumplimiento de las tareas de riego con agua de los caminos de acceso a la obra.</li> <li>• Verificar planillas de mantenimiento de equipos y vehículos.</li> <li>• Mantener vehículos y maquinarias encendidos solo el tiempo necesario.</li> <li>• Limitar debidamente las áreas de trabajo con cintas de seguridad o resguardo similar.</li> <li>• Controlar el cumplimiento de los tiempos estipulados para cada tarea dentro del cronograma de actividades de la misma.</li> <li>• Verificar que el área de trabajo se mantenga limpia, que los caminos estén libres de objetos que puedan causar resbalones, golpes, cortes, accidentes en general o afectación de la calidad ambiental.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	NAG 153.
<b>7. Duración</b>	Mientras dure la ejecución de la obra y en tareas de mantenimiento.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

MEDIDA TÉCNICA N° 6 CARTELERÍA	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto visual y probabilidad de accidentes.</li> <li>• Contingencias con pobladores.</li> <li>• Contingencias con infraestructura existente.</li> <li>• Accidentes vehiculares.</li> <li>• Accidentes del personal de obra.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Desarrollo de la obra.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Toda el AID, fundamentalmente en el frente de obra y cruces de caminos.
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá colocar la señalización temporaria adecuada ante la presencia de interferencias.</li> <li>• En los lugares donde exista tránsito vehicular o peatonal, se deberán instalar vallados y señalar mediante carteles de advertencia y luminarias de balizamiento la presencia de tramos de excavaciones que hubieran quedado descubiertas.</li> <li>• Las áreas de trabajo que resulten con un rango de ruido de 85 dBA o más serán identificadas y documentadas.</li> <li>• Verificar la señalización adecuada del sitio de acopio.</li> <li>• Controlar la existencia de cartelería de velocidad máxima.</li> <li>• De ser necesario realizar desvíos en los caminos rurales, señalarlos asegurando la circulación por los caminos alternativos seleccionados, evitando el aplastamiento de vegetación.</li> <li>• Controlar que la cantidad de carteles sea la necesaria, debido a que modifican el paisaje y a la posibilidad de accidentes que trae aparejada la lectura de excesiva cantidad de carteles.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	--
<b>7. Duración</b>	Etapa de construcción.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Semanalmente.

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 7 SITIOS DE ACOPIO</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación del suelo.</li> <li>• Afectación de la vegetación.</li> <li>• Alteración del paisaje por la presencia de equipos y materiales acopiados.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Tareas en el sitio de acopio.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Sitio de acopio.
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar que no se desbroce para la conformación del sitio de acopio seleccionando un sitio sin pendientes y con poca cobertura vegetal.</li> <li>• Controlar que no se acopie material fuera del sitio de acopio.</li> <li>• Verificar la existencia de membranas impermeables de existir recipientes de aceites y lubricantes en el sitio de acopio.</li> <li>• Verificar la señalización adecuada del sitio de acopio.</li> </ul>
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	--
<b>7. Duración</b>	Etapa de construcción.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Municipios.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



MEDIDA TÉCNICA N° 8 DESFILE DE CAÑERÍAS	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación temporal del paisaje.</li> <li>• Riesgos para trabajadores.</li> <li>• Perturbación de la circulación</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Tendido y desfile del ducto.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Correctiva y preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar cronograma de obra.</li> <li>• Asegurar pasos para los trabajadores y vehículos cada determinada cantidad de metros.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	---
<b>7. Duración</b>	Mientras se realice la ejecución de la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Semanalmente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 9 SOLDADURA y RADIOGRAFIADO</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendio de la vegetación.</li> <li>• Riesgos para la población y la fauna.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soldadura y radiografiado.</li> <li>• Construcción y mantenimiento.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se concentrarán en un solo frente las acciones de soldadura.</li> <li>• Se delimitará y señalizará el área impidiendo que dentro de las distancias de seguridad solo se encuentre personal habilitado con protección adecuada para la tarea de soldadura y para la tarea de radiografiado.</li> <li>• A fin de evitar incendios en aquellas zonas donde exista vegetación o pastura seca, se deben extremar las precauciones durante las tareas de amolado de soldaduras o de piezas ferrosas en general, debiendo prever las precauciones necesarias. En tales zonas los vehículos empleados deberán estar provistos de dispositivos arresta-llamas.</li> <li>• Controlar que se usen estructuras de reparo que impidan la dispersión de chispas durante las tareas de soldaduras.</li> <li>• Verificar la existencia de matafuegos y palas en el área durante las tareas.</li> <li>• El personal contará con caretas para protección facial y ocular y guantes además del resto de los EPP generales.</li> <li>• El proveedor del revelado de las películas deberá estar habilitado como generador y/o transportistas a fin de disponer de los residuos generados.</li> <li>• Las máquinas de soldar se colocarán sobre superficies impermeables para contener posibles pérdidas de lubricantes.</li> <li>• Las operaciones de soldaduras en campo se suspenderán solo en aquellos casos en que las condiciones climáticas afecten la calidad de las soldaduras, como ser lluvias torrenciales o vientos.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto N° 911/96.</li> <li>• NAG 105.</li> <li>• NAG 100.</li> <li>• API 1104 - Standard for welding pipelines and related facilities.</li> <li>• Norma AR 7.9.1 Operación de gammagrafía industrial autoridad regulatorio nuclear.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Mientras se realice el trabajo.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.</li> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 10 PRECAUCIONES Y MEDIDAS ANTE DERRAMES</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	Afectación de suelo, vegetación y/o agua por derrames de combustibles o fluidos.
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulación y operación de maquinarias y equipos.</li> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• Operación y Mantenimiento de las nuevas instalaciones.</li> <li>• Operación de maquinarias y equipos.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la existencia de bandejas colectoras de derrames, de material absorbente y herramientas necesarias en caso de derrame.</li> <li>• Controlar las planillas de mantenimiento de vehículos, máquinas y equipos.</li> <li>• No realizar cambios de aceites y lubricantes en zona de obra, y de ser estrictamente necesario, realizarlo lejos de los cursos de agua existentes.</li> <li>• Remediar la zona inmediatamente y tratar la sustancia contaminante como residuo peligroso, en caso de producirse un eventual derrame.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	---
<b>7. Duración</b>	Mientras dure la ejecución de la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSMA285 – Control de Derrames.</li> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



<b>MEDIDA TÉCNICA N° 11 MINIMIZACIÓN DE RUIDOS</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del nivel sonoro.</li> <li>• Ahuyentamiento de fauna terrestre y avifauna por aumento del nivel sonoro.</li> <li>• Perturbación a vecinos por ruidos.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• Circulación y operación de maquinarias y equipos.</li> <li>• Prueba hidráulica.</li> <li>• Venteos.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Toda el área de obras
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salvaguardar la capacidad auditiva de los empleados y operarios.</li> <li>• Concientizar al personal de la necesidad de minimizar los ruidos, sobre todo en zonas sensibles.</li> <li>• Brindar entrenamiento y capacitación en conservación de la audición y protección auditiva a los trabajadores expuestos a altos niveles sonoros.</li> <li>• Brindar los elementos de protección auditiva a los trabajadores expuestos a altos niveles sonoros.</li> <li>• Verificar la existencia de silenciadores en motores para minimizar la generación de ruidos.</li> <li>• Realizar estudios de niveles sonoros, en caso de ser necesario.</li> <li>• Las áreas de trabajo que resulten con un rango de ruido de 85 dBA o más serán identificadas y documentadas.</li> <li>• Se implementará un programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.</li> <li>• De realizar venteos, alertar a la población.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	Ley N° 19.587 y Norma IRAM 4062.
<b>7. Duración</b>	Mientras dure la ejecución de la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.</li> <li>• ENARGAS.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Semanalmente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 12 CRUCE DE ARROYO CON PERFORACIÓN DIRIGIDA</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en los patrones de drenaje.</li> <li>• Modificación del escurrimiento superficial.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perforación, ensanchamiento y otros movimientos de suelo.</li> <li>• Restauración de áreas afectadas, retiro de instalaciones y limpieza.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Cruces de cauces
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberán implementarse las medidas para asegurar que los lodos no tengan contacto con ningún tipo de hidrocarburo ni otras sustancias perjudiciales para el ambiente ya que esto podría producir la contaminación de los suelos en donde se produzca la perforación dirigida.</li> <li>• Se deberá hacer un uso sustentable del agua y evitar derrames de sustancias peligrosas sobre el cauce donde se perfora. Solicitar los permisos de uso de agua que prevea la legislación vigente en el sitio de obra de acuerdo con el PSMA 275.</li> <li>• Para apertura de sectores de entrada y salida de la cañería, construcción o instalación de piletas y demás tareas vinculadas al cruce que requieran remoción de la vegetación existente, deberán seleccionarse los sitios priorizado de la siguiente manera:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1° elegir un terreno ya impactado, en el cual no sea necesaria la remoción de vegetación.</li> <li>2° en el caso de que el punto anterior no sea posible deberá seleccionarse un lugar dónde el volumen de material vegetal a desbrozar sea el menor posible.</li> </ul>               Los obradores, lugares de acopio de residuos, sustancias peligrosas y otras instalaciones auxiliares, se instalarán sin remover la cubierta vegetal (capa edáfica) para favorecer la revegetación posterior.             </li> <li>• Deberá evitarse la tala innecesaria de especies arbóreas y no podrán talarse árboles cuyo diámetro supere los 50 cm medidos a 1.5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate.</li> <li>• Para todos los casos se debe prever la revegetación del terreno afectado con especies similares a las extraídas.</li> </ul> <p><b>Apertura de sectores para colocación provisoria de cañería a ser insertada en la perforación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para el caso de tener que realizar la apertura de sectores para realizar el desfile y la soldadura del tramo de caño a utilizar durante los cruces se deberá realizar una evaluación del impacto que se generará al abrir dicha área (desmalezado, nivelación, etc.). Dados los esfuerzos que realiza la máquina para tirar la cañería, dicha tracción debe realizarse de forma recta de modo que la cañería pueda copiar el desarrollo del túnel por flexión natural.</li> <li>• Los sectores afectados serán los estrictamente necesarios y el tránsito por ellos estará limitado a los vehículos y equipos afectados a la construcción.</li> <li>• Deberá contemplarse el libre escurrimiento de aguas pluviales, debiéndose preparar desagües convenientes en lugares adecuados.</li> </ul> <p><b>Construcción y tapada de las piletas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Como consecuencia de las tareas de perforación se generan volúmenes de lodo de inyección, los cuales deben ser almacenados en forma transitoria en piletas para su tratamiento y reutilización. Se priorizará la perforación con "locación seca", evitando la construcción de piletas sobre terreno natural.</li> <li>• Si resultara inevitable el uso de piletas en terreno natural, su construcción deberá preservar el material orgánico y realizar selección edáfica separando la capa fértil, de manera que no se mezcle con material del subsuelo. Asimismo, se deberá prever su impermeabilización para evitar la afectación del terreno por contacto con los lodos.</li> <li>• Una vez concluidas las tareas se deberá restituir al estado original del terreno. La tapada de las piletas deberá respetar la secuencia inversa de tapada (tierras pardas o greda en primer lugar y horizonte orgánico al final), de manera de favorecer el crecimiento vegetal e impedir la erosión.</li> </ul> <p><b>Manejo y disposición de lodos y material retirado, producto de la perforación.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si bien los productos utilizados en la inyección (bentonita, polímeros, material producto de la perforación del suelo y otros aditivos) no suelen ser sustancias peligrosas para el ambiente, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar cualquier posible aporte accidental de hidrocarburos u otra sustancia contaminante a las piletas.</li> </ul>	

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 12 CRUCE DE ARROYO CON PERFORACIÓN DIRIGIDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La disposición final de los lodos de acuerdo con su naturaleza (libre de contaminantes) se realizará mediante un sistema acorde a los procedimientos y protocolos requeridos por las normas ambientales vigentes para este fin.</li> <li>• Cualquier tipo de efluente líquido que se genere, deberá satisfacer los valores de vuelco regulados en la provincia y contar con autorización otorgada por la Autoridad hídrica provincial para su vuelco, en coherencia con lo especificado en el procedimiento PSMA-270.</li> </ul> <p><b>Medidas de seguridad en el manipuleo de sustancias peligrosas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponerse en rellenos sanitarios cercanos al sitio de obra, con previa autorización municipal.</li> <li>• Utilización de Carbonato de Sodio: este producto que es utilizado en ocasiones como elevador del pH del agua de inyección, es un irritante leve, que, en contacto con humedad de las mucosas, produce irritación, por lo que se debe evitar contacto con ojos, mucosas y la transpiración corporal. Se deberán utilizar los elementos de protección personal correspondientes.</li> <li>• En las tareas de preparación del fluido de inyección se deberán tomar las medidas de protección personal necesarias para evitar el riesgo de intoxicación por la ingesta o aspiración de los productos utilizados.</li> <li>• Se deberán tener bien diferenciadas e identificadas las áreas de almacenamiento de productos para la preparación de la inyección, almacenamiento de combustibles, operaciones, etc.</li> <li>• Las sustancias peligrosas manipuladas y almacenadas en obra deberán cumplir con las condiciones indicadas en los prospectos de estas.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<p>Normas e Instrucciones de trabajo TGS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PSMA220 - Medidas de Protección Ambiental en cruces a cielo abierto y por Perforación Dirigida</li> <li>• PSMA205 - Gestión ambiental en proyectos y obras menores</li> <li>• PSMA270 - Disposición de efluentes líquidos</li> <li>• PSMA275 - Gestión de recursos hídricos</li> <li>• PSMA310 - Gestión de residuos</li> <li>• PSMA350 - Gestión de materiales</li> </ul> <p>NAG 153 Normas mínimas de protección ambiental en transporte y distribución de gas natural</p>
<b>7. Duración</b>	Mientras se realice el trabajo.
<b>8. Organismos de referencia</b>	ENARGAS
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 13 MANEJO DE AGUA DE PRUEBA HIDRÁULICA</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión.</li> <li>• Elevado consumo de agua.</li> <li>• Aporte de elementos al suelo.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	En sitio de vuelco de agua.
<b>4. Tipo</b>	Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cumplirá con lo establecido en la Norma NAG 100 y NAG 124.</li> <li>• Se registrará la fuente y caudal de agua que se utilizará para las pruebas del ducto.</li> <li>• Se pedirá permiso a la autoridad de aplicación pertinente (municipal o provincial) para el uso del agua para dicha prueba que necesite este accionar,</li> <li>• De ser posible reutilizar el agua en los distintos tramos de manera de minimizar el volumen total utilizado.</li> <li>• Una vez efectuada la prueba hidráulica deberá realizarse una muestra y análisis para determinar su calidad final previo a vuelco. Dependiendo del resultado, se optarán por los distintos puntos de vuelcos.</li> <li>• Previo al vuelco, se deberán gestionar los permisos correspondientes dependiendo el lugar a realizar el mismo.</li> <li>• En caso de tener que volcar el agua en el terreno deberá ser como riego, evitando la erosión de las superficies de vuelco y evitando el encauzamiento.</li> <li>• Solo se podrá realizar la descarga si las concentraciones de los parámetros a analizar en el efluente son iguales o inferiores a las concentraciones requeridas por la legislación de aplicación en cada caso.</li> <li>• El secado de las cañerías con aire se realizará con una empresa habilitada.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAG 124.</li> <li>• NAG 100.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Durante la prueba hidráulica y durante el vuelco del agua utilizada.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• Municipios.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Única.



<b>MEDIDA TÉCNICA N° 14</b>	
<b>GESTIÓN DE MATERIAL REMOVIDO, RESIDUOS Y EFLUENTES</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación del suelo y la vegetación.</li> <li>• Afectación de fauna terrestre y avifauna por ingesta de residuos orgánicos.</li> <li>• Alteración del paisaje por la presencia de residuos dispersos.</li> <li>• Alteración de la calidad del agua superficial.</li> <li>• Generación de olores.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	Todas las acciones de obra.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Toda el AID
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva.
<p><b>5. Descripción técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales extraídos de la perforación se deben disponer a una distancia no menor a 100 cm del borde de la misma.</li> <li>• Registrar los incumplimientos respecto a la gestión de residuos, identificando la causa del mismo y las medidas preventivas para evitar la repetición del hecho.</li> <li>• Los restos de los materiales de construcción (chatarra, maderas, retazos de tuberías, envases, etc.), que no puedan ser reutilizados durante las obras, serán almacenados hasta su retiro.</li> <li>• El suelo sobrante de las excavaciones podrá ser utilizado como relleno</li> <li>• Los residuos vegetales blandos podrán almacenarse para integrarse posteriormente al suelo orgánico.</li> <li>• Estará prohibida la quema total o parcial de cualquier tipo de residuo.</li> <li>• Los restos y sobras del desmalezado que no se utilicen para recomposición del suelo se ubicará en montones apropiados para su carga y retiro de la obra a sitios previamente acordados con el municipio más cercano.</li> <li>• Los residuos generados serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo adecuada para cada tipo.</li> <li>• Todos los residuos deberán ser dispuestos en recipientes metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas.</li> <li>• Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado según el color.</li> <li>• Los lugares designados para el almacenamiento temporal estarán diseñados siguiendo las normas especificadas en la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado.</li> <li>• Se podrán colocar membranas impermeables bajo contenedores donde sea necesario controlar y prevenir afectaciones.</li> <li>• El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados, señalizados, restringidos a la población, de fácil limpieza y protegidos de lluvia y viento.</li> <li>• El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.</li> <li>• El transporte de los residuos será realizado por vehículos especialmente diseñados o adaptados para tal uso.</li> <li>• La disposición final se llevará a cabo en el/los sitios autorizados.</li> <li>• Las películas usadas en el radiografiado se almacenarán en recipiente especial para residuos radioactivos y el proveedor gestionará su transporte y disposición final como residuo radioactivo.</li> </ul> <p><b>Efluentes Cloacales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contará con baños químicos. La cantidad de baños se definirá acorde a la cantidad de personal en obra, tal como indica el Decreto N° 911/96 de la Ley N° 19.587.</li> <li>• Los efluentes líquidos serán gestionados por la empresa que brinde el servicio de baños químicos. No se prevé realizar descarga de líquidos cloacales.</li> <li>• Los proveedores de los baños químicos mantendrán el buen estado de sus instalaciones y realizarán controles y mantenimiento periódico.</li> </ul>	



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 14</b>	
<b>GESTIÓN DE MATERIAL REMOVIDO, RESIDUOS Y EFLUENTES</b>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSMA310 - Gestión de residuos</li> <li>• NAG 153.</li> <li>• Ley de Residuos Especiales provincia de Buenos Aires.</li> <li>• Ley 25.612 Residuos industriales.</li> <li>• Ley 24.051 Residuos Peligrosos.</li> <li>• Decreto N° 911/96 de la Ley N° 19.587.</li> <li>• Ley 25.916 Nacional de Residuos domiciliarios.</li> <li>• Ley 11.720 de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• Ley 13.593 de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Mientras se desarrollan las tareas de construcción.
<b>8. Organismos de referencia</b>	--
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 15 MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN AL TRÁNSITO VEHICULAR Y A LA RED VIAL.</b>	
<b>1. Impactos a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbación a la circulación vehicular.</li> <li>• Afectación de la salud de trabajadores.</li> <li>• Perturbación de otras actividades económicas.</li> <li>• Afectación de infraestructura existente.</li> <li>• Alteración de la seguridad vial.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulación y operación de maquinarias.</li> <li>• Transporte de materiales y personal.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID-AII.
<b>4. Tipo</b>	Preventiva, correctiva, restauradora.
<b>5. Descripción técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los caminos existentes.</li> <li>• Evitar utilizar caminos no específicamente destinados al proyecto.</li> <li>• Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.</li> <li>• Colocar carteles con límites de velocidad.</li> <li>• Se realizarán trabajos de mejora en los caminos de acceso ya existentes para que resistan el tránsito de equipos y materiales de construcción.</li> <li>• Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública vehicular.</li> <li>• Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, calles o rutas, se seleccionarán y mantendrán caminos alternativos.</li> <li>• Se protegerá con vallados y señalamiento de seguridad aquellas calles, caminos y cualquier otra vía en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.</li> <li>• En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas, para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes, para asegurar su perfecto funcionamiento.</li> <li>• Una vez finalizada la recomposición, se realizarán trabajos de reparación en los caminos de acceso a fin de restablecer el área a condiciones similares a las existentes antes del inicio de las tareas de construcción.</li> </ul>
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	NAG 153.
<b>7. Duración</b>	Durante toda la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Vialidad Provincial.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización</b>	Mensual.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 16 MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN A LA VEGETACIÓN</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción de la vegetación.</li> <li>• Aplastamiento de la cobertura vegetal.</li> <li>• Remoción de ejemplares arbóreos.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• Apertura de sectores para desfile, entrada y salida de cañerías.</li> <li>• Circulación vehicular.</li> <li>• Soldaduras.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AID</li> </ul>
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El despeje y desbroce de la vegetación existente debe limitarse al ancho establecido y a lo estrictamente necesario.</li> <li>• Siempre se intentará realizar el aplastamiento de vegetación antes que la remoción total.</li> <li>• Evitar construir caminos de acceso nuevos utilizando los caminos existentes.</li> <li>• Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color, donde está presente la capa vegetal más profunda.</li> <li>• Preservar el material orgánico de la superficie.</li> <li>• Se debe controlar cualquier fuente capaz de producir incendios de la vegetación adyacente a los trabajos.</li> <li>• No utilizar herbicidas ni pesticidas.</li> <li>• El tamaño de los sectores a despejar, se calculará de forma tal que se minimice la perturbación del paisaje, y que provea del espacio suficiente para separar los volúmenes excavados y de los subsuelos, y para maniobras del equipo minimizando la perturbación de la superficie y la pérdida de la vegetación.</li> <li>• Se deberán cuidar las especies de gran porte, dándose cumplimiento a lo que indica la NAG 153, Punto 3.5, en cuanto a: “Está prohibido cortar árboles cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualquiera sea la especie que se trate”.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	NAG 153.
<b>7. Duración</b>	Mientras dure la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	ENARGAS.
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 17 MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN A LA FAUNA LOCAL.</b>	
<b>1. Impacto a corregir o prevenir</b>	Ahuyentamiento/Alejamiento de la fauna.
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de sectores para desfile, entrada y salida de cañerías.</li> <li>• Circulación y operación de maquinarias.</li> <li>• Transporte de material y personal.</li> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• Contingencias.</li> <li>• Operación y mantenimiento.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• Frentes de obra.</li> </ul>
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y correctiva - restauradora.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El desbroce de la vegetación debe limitarse a lo estrictamente necesario a los fines de evitar los impactos sobre la fauna y su hábitat.</li> <li>• Para la instalación del sitio de acopio se minimizará la intervención de la zona.</li> <li>• Se controlará cualquier fuente de incendios para evitar la destrucción de hábitat de la fauna del lugar.</li> <li>• No se permitirá que se mantengan animales domésticos como mascotas (perros, gatos u otros) en el área.</li> <li>• El personal debe limitarse a recorrer y ocupar los espacios propios de la obra para evitar que causen molestias a la fauna.</li> <li>• Prohibir estrictamente la caza por parte del personal.</li> <li>• No se permitirá al personal el uso de armas de fuego.</li> <li>• Cumplir las normas sobre los límites de velocidad para evitar accidentes con la fauna</li> <li>• Disponer los residuos domésticos con tapas herméticas para evitar que la fauna tome contacto con ellos.</li> <li>• No alimentar a la fauna.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAG 153.</li> <li>• Ley 23.918 Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.</li> <li>• Ley 24.375 Convenio sobre diversidad biológica.</li> <li>• Ley 22.344 convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres.</li> <li>• Ley 22.421 Protección y conservación de la fauna silvestre.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	En las fases de construcción, operación y mantenimiento.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• Dirección de Fauna provincial.</li> <li>• Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Nación.</li> <li>• ENARGAS.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización</b>	Diario.



<b>MEDIDA TÉCNICA N° 18</b> <b>MINIMIZACIÓN EN LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad del aire.</li> <li>• Generación de olores.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulación vehicular.</li> <li>• Operación de equipos.</li> <li>• Soldaduras.</li> <li>• Pruebas.</li> <li>• Venteos.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Toda el AID
<b>4. Tipo</b>	Correctiva y Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las tareas de vuelco y traslado a destino de tierra y escombros se realizarán cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.</li> <li>• Mantener el área libre de escombros con el fin de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.</li> <li>• Los camiones de carga, durante el transporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.</li> <li>• Se deberán regar las áreas de trabajo polvorientas.</li> <li>• Evitar la acumulación de residuos para disminuir los olores desagradables que pudieran ocasionar.</li> <li>• Mantener el área libre de escombros con el fin de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.</li> <li>• Liberar al aire la menor cantidad de gases que sea posible al realizar el venteo de las cañerías.</li> <li>• Contar con un plan de mantenimiento de la maquinaria y los vehículos que minimice la generación de gases de combustión.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAG 153.</li> <li>• NAG 100.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Durante la obra.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 19</b>	
<b>PRESERVACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA</b>	
<b>1. Impactos a corregir o prevenir</b>	Alteración de la calidad de agua superficial.
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas hidráulicas de resistencia y hermeticidad.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• AID.</li> </ul>
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y correctiva - restauradora.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolectar los derrames pequeños de aceites y lubricantes junto con el suelo</li> <li>• Evitar construir excavaciones en dirección opuesta a la de escurrimiento hídrico.</li> <li>• La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en sitios específicos.</li> <li>• Se realizará el mantenimiento adecuado de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible del equipo utilizado</li> <li>• La extracción y aprovechamiento del agua dulce, requerirá la autorización antes de su utilización.</li> <li>• De ser utilizada agua superficial, esta deberá ser analizada por un laboratorio registrado y aprobado.</li> <li>• Queda estrictamente prohibido verter o realizar depósitos no controlados de cualquier sustancia al suelo o a cualquier cuerpo de agua.</li> <li>• Los depósitos de aceites y combustibles cumplirán estrictamente las normas vigentes.</li> <li>• Reducir el tiempo de construcción a lo mínimo posible.</li> <li>• Retirar el agua que inunde la perforación con bombas y hacer que escurra aguas abajo.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PSMA275 - Gestión de Recursos Hídricos.</li> <li>• NAG 153.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Etapa de construcción.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• ENARGAS.</li> </ul>
<b>10. Periodicidad de fiscalización</b>	Diario.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 20 MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA.</b>	
<b>1. Impactos a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la calidad escénica.</li> <li>Perturbación a la circulación vehicular.</li> <li>Alteración de la seguridad vial.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivelación y excavación.</li> <li>Circulación y operación de maquinarias, y transporte de material y personal.</li> <li>Contingencias.</li> <li>Funcionamiento y mantenimiento.</li> <li>Recomposición de sitios afectados.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitio de acopio.</li> <li>Frentes de obra.</li> </ul>
<b>4. Tipo</b>	Preventiva, correctiva, restauradora, compensatoria.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.</li> <li>Utilizar los caminos existentes.</li> <li>Evitar la operación de los equipos fuera de los sitios determinados, excepto en caso de emergencia.</li> <li>Se informará a los trabajadores de ambos predios sobre las tareas, duración, espacio y horarios.</li> <li>Se dejarán pasos en el desfile de las cañerías.</li> <li>Se avisará previamente sobre el o los venteos a realizar.</li> <li>Se restringirá el acceso al sitio de acopio.</li> <li>Se protegerán las perforaciones si quedasen abiertas.</li> <li>Se acondicionarán los caminos utilizados a medida que se vean afectados.</li> </ul>	
<b>7. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NAG 153.</li> <li>Constitución Nacional - art. 75 inc. 17.</li> <li>Ley 23.302.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eta de construcción.</li> <li>Tareas de mantenimiento.</li> </ul>
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>ENARGAS.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización</b>	Continua durante la construcción.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 21 PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL</b>	
<b>1. Impactos a corregir o prevenir</b>	Afectación del patrimonio cultural.
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivelaciones y excavaciones.</li> <li>• Sitio de acopio.</li> <li>• Recomposición de sitios afectados.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AID.</li> </ul>
<b>4. Tipo</b>	Preventiva, correctiva, restauradora, compensatoria.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar construir caminos de acceso nuevos.</li> <li>• No realizar movimientos de suelo más allá de lo necesario.</li> <li>• Suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando en el transcurso de la misma se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos, paleontológicos o históricos, desconocidos al momento de realizar el proyecto.</li> <li>• El Jefe de Obra deberá dar aviso al Responsable Ambiental de TGS, debiéndose notificar a la Autoridad Provincial competente.</li> <li>• Se podrá continuar con las actividades en los sectores de la obra donde no se produzcan hallazgos.</li> <li>• Cuando se trate de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se buscarán emplazamientos alternativos para la obra, a fin de preservar el sitio en cuestión.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAG 153.</li> <li>• Ley 21.836 Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural.</li> <li>• Ley 25.743 Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.</li> <li>• Ley 12.665 Protección y conservación de lugares y monumentos históricos.</li> <li>• Ordenanzas N° 2.936/2002, N° 3.196/2004, N° 3.256/2005 y N° 3.307/2005.</li> <li>• Decreto N° 1.506/2012.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Durante la apertura y acondicionamiento sectores para desfile, entrada y salida de cañerías, y caminos y durante la excavación.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• ENARGAS: Ente Nacional Regulador del Gas.</li> <li>• Organismo de cultura, arqueología y paleontología provincial.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización</b>	Permanente durante cualquier movimiento de suelos.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 22 MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN AL PAISAJE.</b>	
<b>1. Impacto a corregir o prevenir</b>	Disminución de la calidad escénica.
<b>2. Acciones</b>	Todas las acciones de la obra.
<b>3. Áreas de aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frentes de obra.</li> <li>• Sitio de acopio.</li> </ul>
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y correctiva – restauradora.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la construcción de caminos nuevos.</li> <li>• Trabajar dentro del espacio determinado.</li> <li>• Recuperar la capa vegetal en todas las áreas a los fines de favorecer la revegetación natural una vez finalizada la obra.</li> <li>• Desmontar solamente lo estrictamente necesario.</li> <li>• Mantener el orden y la limpieza tanto en el sitio de acopio como los frentes de trabajo.</li> <li>• Restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial.</li> <li>• Eliminar todos los residuos de los frentes de obra.</li> <li>• Respetar las formas del terreno en la mayor medida posible.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	NAG 153.
<b>7. Duración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa de construcción.</li> <li>• Tareas de mantenimiento.</li> </ul>
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• ENARGAS.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización</b>	Mensual.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 23 VENTEO y VERIFICACIÓN DE VÁLVULAS</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración temporal y puntual de la calidad del aire.</li> <li>• Perturbación a la población.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitación y conexiones.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	Sitio de venteo.
<b>4. Tipo</b>	Correctiva y Preventiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar el estado de las instalaciones y sus válvulas de seguridad.</li> <li>• Antes de ventear se deberá asegurar el efectivo aislamiento del mismo con respecto al resto de la instalación de manera de evitar fugas innecesarias de gas.</li> <li>• Se ubicará el dispositivo de venteo de manera tal que desvíe el gas y el medio de prueba lejos de cualquier conductor eléctrico.</li> <li>• Durante estas acciones se chequeará la disponibilidad de extintores de incendio, respiradores, protectores auditivos, detectores de gas combustible, indicadores de deficiencia de oxígeno y otros equipos de prevención en la zona de trabajo.</li> <li>• Se programarán y ubicarán adecuadamente los sitios de purgas para reducir las objeciones públicas al ruido generado.</li> <li>• Se fijarán letreros de advertencia.</li> <li>• Se recorrerá el sitio de venteo antes del mismo para evitar la cercanía de personas ajenas a la obra.</li> <li>• Se utilizará un explosímetro para asegurar que no quede mezcla explosiva después del purgado.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	NAG 100 y NAG 140.
<b>7. Duración</b>	Durante la habilitación, y las tareas de prueba y puesta en servicio de las instalaciones.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de provincia de Buenos Aires.</li> <li>• Municipios.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	En función del cronograma.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 24 RESTAURACIÓN</b>	
<b>1. Impacto(s) a corregir o prevenir</b>	Modificación del relieve.
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplazamiento y tapada del ducto.</li> <li>• Restauración.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Correctiva.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El objetivo de la restauración final del área consiste en ejecutar las tareas necesarias para recuperar las áreas afectadas por las obras a las condiciones más próximas a las originales.</li> <li>• Se retirarán todos los residuos que hayan quedado en los frentes de obra.</li> <li>• Se retirarán todos los restos de materiales y elementos de obra que hayan quedado en las zonas de trabajo</li> <li>• Se retirará la cartelería existente que no siga siendo necesaria.</li> <li>• Se restaurará la topografía original del terreno, rellenando y nivelando el área del zanjeo y tendido de cañería,</li> <li>• Se restaurarán los caminos que hubieran sido afectados en el desarrollo de la obra.</li> <li>• Se escarificarán la mayor cantidad de áreas posibles, para potenciar su revegetación natural.</li> <li>• En el caso de que se haya afectado alguna infraestructura existente (alambrados, tranqueras, postes de tendidos eléctricos) se deberán realizar las tareas correspondientes para su restitución.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	---
<b>7. Duración</b>	Con inicio inmediatamente posterior a la construcción y finalizando antes de la habilitación.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ENARGAS.</li> <li>• Municipios.</li> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización del grado de cumplimiento y efectividad de la medida</b>	Diariamente.

<b>MEDIDA TÉCNICA N° 25</b>	
<b>MINIMIZACIÓN DE LA AFECTACIÓN POR LAS TAREAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>1. Impactos a corregir o prevenir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación del suelo.</li> <li>• Alteración de la calidad de agua superficial.</li> <li>• Alteración de la calidad de agua subterránea.</li> <li>• Modificación de la calidad de aire.</li> <li>• Incremento del nivel sonoro.</li> <li>• Afectación de la vegetación.</li> <li>• Ahuyentamiento/Alejamiento de la fauna.</li> <li>• Afectación de la fauna.</li> <li>• Disminución de la calidad escénica.</li> <li>• Perturbación a la circulación vehicular.</li> <li>• Perturbación a la población.</li> <li>• Afectación de infraestructura existente.</li> <li>• Afectación del patrimonio cultural.</li> </ul>
<b>2. Acciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operación y mantenimiento de los ductos.</li> <li>• Contingencias.</li> </ul>
<b>3. Áreas de aplicación</b>	AID
<b>4. Tipo</b>	Preventiva y correctiva - restauradora.
<b>5. Descripción técnica</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de operación y mantenimiento se tendrán en cuenta además de los lineamientos de este informe, los requisitos de las normas NAG 153/06 de Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías y NAG 100/93: Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías (GN-GL).</li> <li>• Respecto a la calidad del aire se restringirá el venteo de gas a la atmósfera a lo mínimo posible.</li> <li>• De ser necesario, ante trabajos de mantenimiento que conlleven excavación, y en caso de fuertes vientos se procederá al riego del suelo evitando la voladura de partículas.</li> <li>• Cumplir con el mantenimiento preventivo.</li> <li>• No realizar tareas de mantenimiento en horario nocturno.</li> <li>• Se dará cumplimiento a la legislación vigente en cuanto a ruidos y calidad del aire.</li> <li>• Se señalizarán las obras y se restringirá el acceso.</li> <li>• Se minimizará siempre la superficie de afectación.</li> <li>• Los residuos de cada tarea de mantenimiento serán gestionados acorde a lo indicado por TGS.</li> <li>• No se verterán sustancias ni residuos al Arroyo</li> <li>• Toda excavación abierta estará señalizada y protegida.</li> </ul>	
<b>6. Bibliografía de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NAG 153.</li> <li>• NAG 100.</li> <li>• Resolución N° 818/19.</li> <li>• IRAM 4062 Ruidos molestos.</li> </ul>
<b>7. Duración</b>	Operación y mantenimiento.
<b>8. Organismos de referencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.</li> <li>• ENARGAS.</li> <li>• IRAM.</li> </ul>
<b>9. Periodicidad de fiscalización</b>	Mensual.

  
 Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

## CAPÍTULO 6 - PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

### 6.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

#### 6.1.1 Objetivos y alcances

Las auditorías ambientales tienen como fin:

- Verificar el grado de cumplimiento de las medidas de protección propuestas y de los procedimientos que aplican al Proyecto.
- Corregir o adecuar los desvíos detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.
- Dar a conocer a TGS acerca del desarrollo ambiental de la obra.

En consecuencia, el presente Plan de Auditorías tiene como objetivo general:

- Estructurar y organizar las auditorías, para que sea un proceso sistemático, periódico y documentado:
  - Sistemático: al establecerse una metodología para llevar a cabo las auditorías.
  - Periódico: al presentar un cronograma de auditorías con momentos estimados de ejecución de cada una de las mismas.
  - Documentado: al determinarse la elaboración de informes luego de cada auditoría que puedan ser archivados y consultados por los interesados.

#### 6.1.2 Métodos de control

Para controlar el cumplimiento de lo pautado en el Plan de Protección Ambiental se utilizarán como método de control planillas creadas para tal fin que se adjuntan como Anexos, destacándose la diferenciación entre las que se utilizarán en la etapa de construcción de la correspondiente a la finalización de la obra.

#### 6.1.3 Criterios de Auditorías

Los criterios de auditorías están conformados por:

- Las medidas de protección ambiental estipuladas en el presente informe.
- Las normas nacionales, provinciales y municipales vigentes.

#### 6.1.4 Identificación de desvíos y comunicación

El auditor ambiental estará en permanente comunicación con los responsables del seguimiento de las medidas de mitigación del capítulo 5, y trabajará y colaborará con los responsables técnicos de la obra u operación y mantenimiento de las instalaciones, y con los responsables técnicos de la implementación de estas medidas.

Los desvíos detectados a los criterios de auditoría se identificarán, caracterizarán y documentarán para asegurar que el personal responsable de dichos desvíos y el de su corrección sea informado prontamente, y para que sean definidas las acciones correctivas y los plazos para su implementación. Se adjunta como anexo la planilla a utilizar que será entregada al Jefe de la Obra, al Supervisor Ambiental y a los Responsables de Medio Ambiente de TGS.

### 6.1.5 Informes de Auditoría

Luego de cada una de las auditorías a efectuarse durante la construcción, se producirá un informe. El mismo incluirá los siguientes contenidos mínimos:

- a) Introducción
- b) Objetivos y Alcance de la Auditoría
- c) Identificación del proyecto
- d) Programa de Auditoría
- e) Avance de obra
- f) Período cubierto por la Auditoría
- g) Identificación del auditor
- h) Identificación del personal auditado
- i) Criterios de Auditoría
- j) Planillas de control
- k) Planillas de informe de desvíos detectados
- l) Conclusiones de la Auditoría
- m) Relevamiento Fotográfico
- n) Documentos relevantes recogidos

En el caso de corresponder a una Auditoría Ambiental Final se registrará la cantidad de eventos generadores de impacto ambiental efectivamente ocurridos durante la etapa Construcción de las Instalaciones y se incluirán conclusiones generales.

## 6.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

### 6.2.1 Medidas de monitoreo

Durante la construcción del proyecto se deberá monitorear la ejecución de la obra, asegurando que la totalidad de las tareas, se lleven adelante de acuerdo a los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en el capítulo 5 del presente EIA y en el Manual de Procedimientos Ambientales de TGS. Esto tiene como finalidad minimizar situaciones que puedan derivar en impactos hacia el ambiente y en los casos que fuera necesario, aplicar las medidas de mitigación correspondientes.

A continuación se listan los aspectos que se deben monitorear durante la etapa de construcción:

#### Generales

- Controlar la capacitación del personal en temas ambientales
- Verificar la señalización de las áreas de obra y de las interferencias
- Verificar la existencia de recipientes de residuos identificados en forma y cantidad suficientes
- Controlar y verificar diariamente que los residuos generados sean recolectados y trasladados convenientemente a los sitios acondicionados para tal fin y, desde ese lugar, retirados a los sitios de disposición final según procedimientos de TGS.
- Verificar la existencia de suficientes baños químicos
- Verificar la existencia de cartelería de seguridad, precaución, uso de EPP, prohibiciones, velocidad máxima y datos de la empresa contratista.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

### Adecuación del terreno

- Controlar la existencia de señalización adecuada de la obra.
- Controlar diariamente que solo se utilicen para circular por los accesos existentes, y que no se realicen movimientos de tierra innecesarios sobre la misma.
- Controlar diariamente las áreas de trabajo y verificar que no se circule por fuera de estos sectores.
- Controlar diariamente que el ancho previsto de la zona de trabajo no se extienda más de 15 m, evitando acciones de obra fuera de estos límites.
- Controlar que se dé aviso a la autoridad competente en caso de hallazgo arqueológico y/o paleontológico.

### Vegetación y Fauna

- Controlar que no sean extraídos innecesariamente ejemplares desarrollados de leñosas arbustivas existentes sobre las trazas. Controlar que no sean removidos árboles con DAP mayor a 50 cm.
- Controlar diariamente que el personal afectado a la obra no extraiga leña de los alrededores, y que no prenda fuego.
- Verificar en cada sitio donde se deban realizar soldaduras, el estado y la efectividad de las estructuras de reparo, para evitar que las chispas puedan ocasionar fuegos.
- Verificar que existan matafuegos y palas en el área, para atacar cualquier inicio de fuego en los campos.
- Verificar que no se hayan realizado desbroces más allá de lo necesario.
- Controlar que no se circule a campo traviesa.
- Una vez finalizadas las obras, controlar que en los sectores donde sea necesario se realice el escarificado.
- Controlar que no se encienda fuego y que no se atente contra la fauna del área (caza, sitios de disposición transitoria de desechos orgánicos no tapados, etc.).

### Circulación y operación de equipos y maquinarias

- Controlar que el desfile de cañerías dure el menor tiempo posible.
- Verificar que los caminos y los accesos no sean innecesariamente obstruidos, y que se dejen pasos.
- Controlar que todos los equipos, máquinas y vehículos se encuentren en buen estado de mantenimiento, para evitar que generen pérdidas o derrames de combustibles o lubricantes, o emisión excesiva de gases de combustión.
- Controlar que los residuos generados sean recolectados y trasladados convenientemente a los sitios acondicionados para tal fin y, desde ese lugar, retirados a los sitios de disposición final según procedimientos de TGS.
- Controlar que se usen elementos que impidan la dispersión de chispas durante las tareas de soldaduras y verificar que existan matafuegos y palas en el área durante estas tareas, para atacar cualquier inicio de fuego en los campos.
- Controlar diariamente que no se excedan los límites de las áreas de trabajo.
- Controlar, en cada nuevo sitio de obra, que los equipos de trabajo cuenten con materiales absorbentes.

### Perforación

- Verificar que, de ser posible, la selección edáfica (por la presencia o las características del suelo) se realice durante inicio de la perforación.
- Verificar el estado de la impermeabilización de la pileta y la ausencia de material fuera de las mismas.
- Verificar continuamente que la zona de perforación se encuentre cercada y señalizada en aquellos sitios con potencial peligro para las personas que trabajan en el área.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

- Constatar que se haya dado aviso a los trabajadores de ambos predios de TGS y a los posibles usuarios de los caminos cercanos a la obra.
- Verificar que no se arrojen residuos dentro de la perforación en caso de quedar abierta.
- Verificar la existencia, o no, de restos arqueológicos durante las excavaciones. En caso de hallarse restos, paralizar la excavación, verificar que se de aviso a las autoridades científicas, actuando en función de lo acordado con las mismas.

### Sitios de acopio

- De disponerse combustible, lubricantes, pinturas y solventes, controlar que el terreno esté impermeabilizado.
- Controlar diariamente que la impermeabilización se encuentre en buen estado.
- Controlar la señalización adecuada de las áreas.
- Controlar los sitios de disposición transitoria de residuos, de manera que se adecuen al sistema de gestión de residuos de TGS.
- Controlar la adecuada disposición final de los residuos, por tipo, según la legislación vigente.
- Controlar que luego de levantar el sitio de acopio, el área sea restituida a su condición anterior.

### Habilitación y puesta en servicio

- Controlar que el venteo a realizarse para la habilitación y puesta en servicio se realice dentro de los límites que las normas establecen.

### 6.2.2 Indicadores

Como indicadores ambientales se proponen los siguientes, junto con la frecuencia de registro:

**Tabla 6.2-1.** Indicadores Ambientales.

Indicador	Frecuencia de medición y registro
m <sup>2</sup> de área afectada	Al finalizar la obra
Nº de incidentes con fauna	Al finalizar la obra
Nº de incidentes vehiculares	Al finalizar la obra
m <sup>2</sup> afectados por pérdidas de HC o productos	Al finalizar la obra
Volumen de residuos hallados fuera de los recipientes	Diario
Volumen de residuos mal clasificados	1 muestreo semanal
Ejemplares arbóreos de más de 50 cm de DAP removidos	Al finalizar la obra
Tiempo en la restauración de los sitios de obra	Al finalizar la obra
Volumen de agua utilizada para prueba hidráulica	Luego de la prueba hidráulica
Metros de caminos nuevos abiertos	Al finalizar la obra

### 6.3 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Una contingencia se define como la ocurrencia de un evento no deseado que afecta en forma negativa el ambiente receptor. A lo largo de las obras y acciones correspondientes a las diferentes etapas del proyecto se trabajará bajo los estándares de TGS en lo que respecta a procedimientos específicos para respuesta en el caso de situaciones de contingencia ambiental.

Este Plan de Contingencias Ambientales, organiza el manejo de la contingencia a través del personal clave de la Compañía, de acuerdo con las responsabilidades allí asignadas, conforme a los criterios establecidos en las NAG 100 y NAG 153.

El Plan de Contingencias tiene como propósito definir una operación integrada, estableciendo responsabilidades y fijando procedimientos que permitan una rápida respuesta para actuar en situaciones de emergencia que puedan originarse en las obras del presente Proyecto.

Se han establecido los lineamientos generales a observar para lograr el control de la emergencia. Para ello, se ha tenido en cuenta la condición más desfavorable que se presenta para cualquier proyecto en relación con la disponibilidad, tanto del personal propio como del contratado. Las posibles contingencias ambientales pueden estar relacionadas con los siguientes ítems:

- Accidente con fauna
- Accidente con personal y/o pobladores
- Daños a infraestructura existente
- Derrames
- Explosión
- Fenómenos Climáticos Adversos
- Fuga de gases/Venteo
- Incendio

### 6.3.1 Detección de la contingencia

Durante la realización del Proyecto todo el personal interviniente (sea este de TGS o de las distintas empresas contratistas) actuará como Grupo de Alerta de Contingencias.

### 6.3.2 Determinación del riesgo

El riesgo es el resultado de considerar dos variables: la probabilidad de ocurrencia del evento y la magnitud de sus consecuencias. Esta última considera tanto los aspectos ambientales naturales (agua, suelo, aire, vegetación, fauna) como los socioeconómicos (personal, pobladores, infraestructura, etc.).

### 6.3.3 Magnitud de la consecuencia

Se les asignará un valor cuantitativo a las consecuencias de las posibles contingencias según los siguientes parámetros:

**Tabla 6.3-1.** Magnitud de la consecuencia.

Consecuencia	Valor	Sistema Natural	Sistema Socioeconómico
Insignificante	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación focalizada (menor al 10 % del área del Proyecto)</li> <li>• Impactos al ambiente reversibles inmediata y naturalmente</li> <li>• Sin potencial para impactos acumulativos</li> <li>• Sin afectación a fauna</li> <li>• Derrames de menos de 100 litros de químicos o combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin heridas</li> <li>• Sin impactos económicos a comunidades</li> </ul>
Menor	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación entre el 10 y el 100 % del área del Proyecto</li> <li>• Impactos recuperables inmediatamente con intervención humana</li> <li>• Sin potencial para impactos acumulativos</li> <li>• Fauna herida</li> <li>• Derrame de 1 tn de combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heridas menores (sin necesidad de atención de primeros auxilios y sin pérdida de días hombres)</li> <li>• Exposición menor a ambiente tóxico</li> <li>• Impactos económicos insignificantes solo a comunidades cercanas</li> </ul>



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

Consecuencia	Valor	Sistema Natural	Sistema Socioeconómico
Moderada	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación igual al área del Proyecto</li> <li>Impactos recuperables a corto plazo con intervención humana</li> <li>Con potencial para impactos acumulativos</li> <li>Una fatalidad animal</li> <li>Derrame de 10 tn de combustibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heridas mayores (con pérdidas de días/hombre)</li> <li>Exposición mayor a ambiente tóxico</li> <li>Impactos económicos a comunidades cercanas y leves a otras más allá del Proyecto</li> </ul>
Mayor	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación que supera el área del Proyecto</li> <li>Impactos recuperables o mitigables a largo plazo</li> <li>Impactos acumulativos</li> <li>Más de una fatalidad animal</li> <li>Pérdidas de gas de cerca de 15 días de duración</li> <li>Derrame de 100 tn de combustible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una fatalidad</li> <li>Varios heridos</li> <li>Impactos económicos graves a comunidades cercanas y medios a las alejadas</li> </ul>
Severa	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación que supera el área del Proyecto</li> <li>Impactos irreversibles e irrecuperables</li> <li>Impactos acumulativos</li> <li>Pérdidas de gas de entre 15 y 90 días de duración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más de una fatalidad</li> <li>Impactos económicos graves a comunidades cercanas y alejadas</li> </ul>

**6.3.4 Probabilidad de ocurrencia**

La probabilidad de ocurrencia se categoriza en 5 niveles, los cuales se indican con letras: A, B, C, D y E. Con la Tabla 6.3-2 que se muestra más adelante se clasifica el riesgo de cada contingencia, pudiendo ser:

- Alto:** significativo, requiere importantes medidas de prevención y control.
- Medio:** aceptable, puede ser mitigado, requiere algunas medidas de control.
- Bajo:** insignificante, no requiere medidas de control ni prevención.

**Tabla 6.3-2. Matriz de Riesgo.**

		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA*					
		A	B	C	D	E	
		Sin conocimiento de ocurrencia (>100 años)	Ocurrió (1 vez en 100 años)	Ocurrió (1 vez en 10 años)	Ha ocurrido algunas veces (en 10 años)	Ha ocurrido varias veces en 1 año	
Magnitud de la Consecuencia	1	Insignificante	1A	1B	1C	1D	1E
	2	Menor	2A	2B	2C	2D	2E
	3	Moderada	3A	3B	3C	3D	3E
	4	Mayor	4A	4B	4C	4D	4E

			PROBABILIDAD DE OCURRENCIA*				
			A	B	C	D	E
			Sin conocimiento de ocurrencia (>100 años)	Ocurrió (1 vez en 100 años)	Ocurrió (1 vez en 10 años)	Ha ocurrido algunas veces (en 10 años)	Ha ocurrido varias veces en 1 año
5	Severa		5A	5B	5C	5D	5E

\* La frecuencia en años está referida a eventos en obras similares.

Riesgo Bajo  Riesgo Medio  Riesgo Alto

### 6.3.5 Evaluación del riesgo

La *probabilidad de ocurrencia* de las contingencias mencionadas se analiza tomando en cuenta las siguientes consideraciones, que la reducen significativamente:

- La densidad de fauna terrestre es baja.
- Se espera que los animales (terrestres y aéreos) se alejen con las obras.
- Existen procedimientos de seguridad para las tareas a realizar, así como señalización y elementos de protección personal.
- Existen sistemas de alarma y válvulas de bloqueo ante irregularidades.
- El personal se encuentra capacitado.
- Fenómenos climáticos adversos aislados, poco frecuentes (granizo, tormentas torrenciales, tormentas de viento y tormentas eléctricas).

Con base en estos hechos más las clasificaciones mencionadas con anterioridad resulta la categoría de probabilidad (A - E) indicada en la Tabla 6.3-3 incluida más abajo. Por otro lado, la *magnitud de las consecuencias*, además de lo explicitado en el cuadro incluido precedentemente, se analizó considerando lo siguiente:

- La fuga de gas durante la construcción está relacionada con las maniobras a realizarse durante la habilitación y puesta en servicio.
- Una fuga de gases en la etapa de operación y mantenimiento, al tratarse de gas natural causará un impacto puntual y temporal en la calidad de aire que se dispersará sin causar afectaciones en tierra.
- Un incendio, al igual que una explosión, podría provocar afectaciones de importante magnitud debido a la presencia de industrias cercanas y la cobertura vegetal en los márgenes del arroyo.

Tabla 6.3-3. Riesgo de cada Contingencia.

Etapas	Contingencia	Probabilidad	Magnitud	Riesgo
Construcción	Fuga de gases	B	2	Bajo
	Explosión	C	3	Medio
	Incendio	C	3	Medio
	Derrames	D	2	Medio
	Daños a infraestructura existente	C	4	Medio
	Accidente fatal con personal y/o pobladores	D	5-4	Alto
	Accidente grave con personal y/o pobladores	D	3	Medio
	Accidente menor con personal y/o pobladores	E	2	Medio
	Accidente fatal con fauna	D	4	Alto
	Accidente grave con fauna	D	2	Medio
	Accidente menor con fauna	E	2	Medio
	Fenómenos climáticos adversos	D	3	Medio

Etapa	Contingencia	Probabilidad	Magnitud	Riesgo
Operación y Mantenimiento	Fuga de gases	C	2	Bajo
	Explosión	B	3	Bajo
	Incendio	B	3	Bajo
	Daños a infraestructura existente	B	3	Bajo
	Accidente fatal con personal y/o pobladores	B	4	Medio
	Accidente grave con personal y/o pobladores	C	3	Medio
	Accidente menor con personal y/o pobladores	C	2	Bajo
	Accidente fatal con fauna	B	4	Medio
	Accidente grave con fauna	C	2	Bajo
	Accidente menor con fauna	C	2	Bajo
	Fenómenos Climáticos Adversos	D	2	Medio

### 6.3.6 Llamadas de Emergencia y Grupo de Respuesta

La persona que detecte la contingencia deberá dar inmediato aviso al Responsable de la Obra, quien, a su vez, tendrá la responsabilidad de informar el evento a los niveles técnico ejecutivos de TGS, centralizar las comunicaciones emergentes durante la contingencia y las tareas de mitigación, pudiendo, en aquellos casos en que la situación lo amerite, proceder a cancelar todo otro tipo de comunicaciones radiales y/o telefónicas, mientras dure la emergencia.

Este requerimiento se extiende a los incidentes en los cuales no haya resultado nadie lesionado, pero el evento podría haber provocado tales lesiones o daños mayores a una instalación. La respuesta inicial a todo incidente estará basada en una evaluación de la severidad del mismo y, una vez notificado, se implementará la respuesta a través del personal asignado, calificado para la misma. La evaluación inicial consiste en:

- Identificación de la condición de emergencia.
- Clasificación del incidente.
- Notificación interna (al radio operador de Base, Líder de Proyecto).
- Recomendación de las acciones de protección inicial.

La evaluación que se lleva a cabo puede incluir, cuando corresponda:

- Evaluación de los datos meteorológicos.
- Evaluación del tipo de material derramado o fugado.
- Evaluación Ambiental.
- Evaluación de las condiciones fuera del sitio del incidente.
- Monitoreo de datos de las variables de Higiene Industrial y Ambientales.

En función de brindar objetividad y claridad al personal involucrado en la atención de una contingencia, en una primera instancia se destaca la actuación en función del instructivo PGES009 - Gestión de Incidentes. Ambos documentos cuentan con ajustes pormenorizados para la atención de contingencias, cumplimentando tanto lo requerido en la NAG 153 (en su punto 7.4.3. ítems C, D, E, F, G y H) como en la Norma NAG 100. A continuación se sintetiza dicha información.

### C) PLAN DE LLAMADA DE EMERGENCIA

La llamada de emergencia debe realizarse a la Gerencia Técnica, que incluye las siguientes áreas:

- Área Operaciones y Mantenimiento
- Área Obras
- Sector Seguridad e Higiene
- Sector Medio Ambiente

En el Organigrama que a continuación se presenta se esquematiza la cadena de mandos y la secuencia de llamados a seguir en una emergencia.

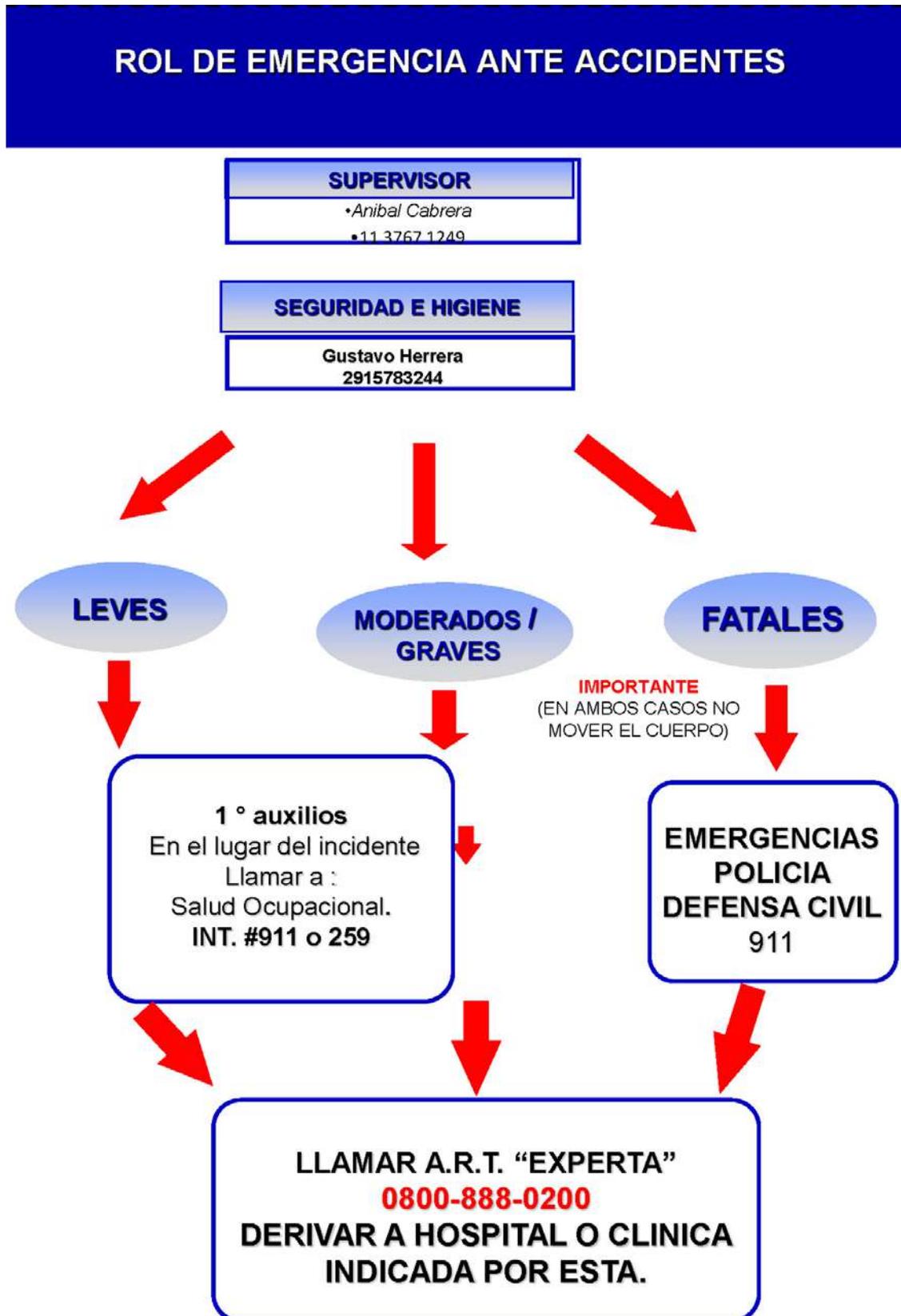


Figura 6.3-1. Rol ante Accidente. Organigrama con cadena de mandos y secuencia de llamados.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

# ROL DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES AMBIENTALES

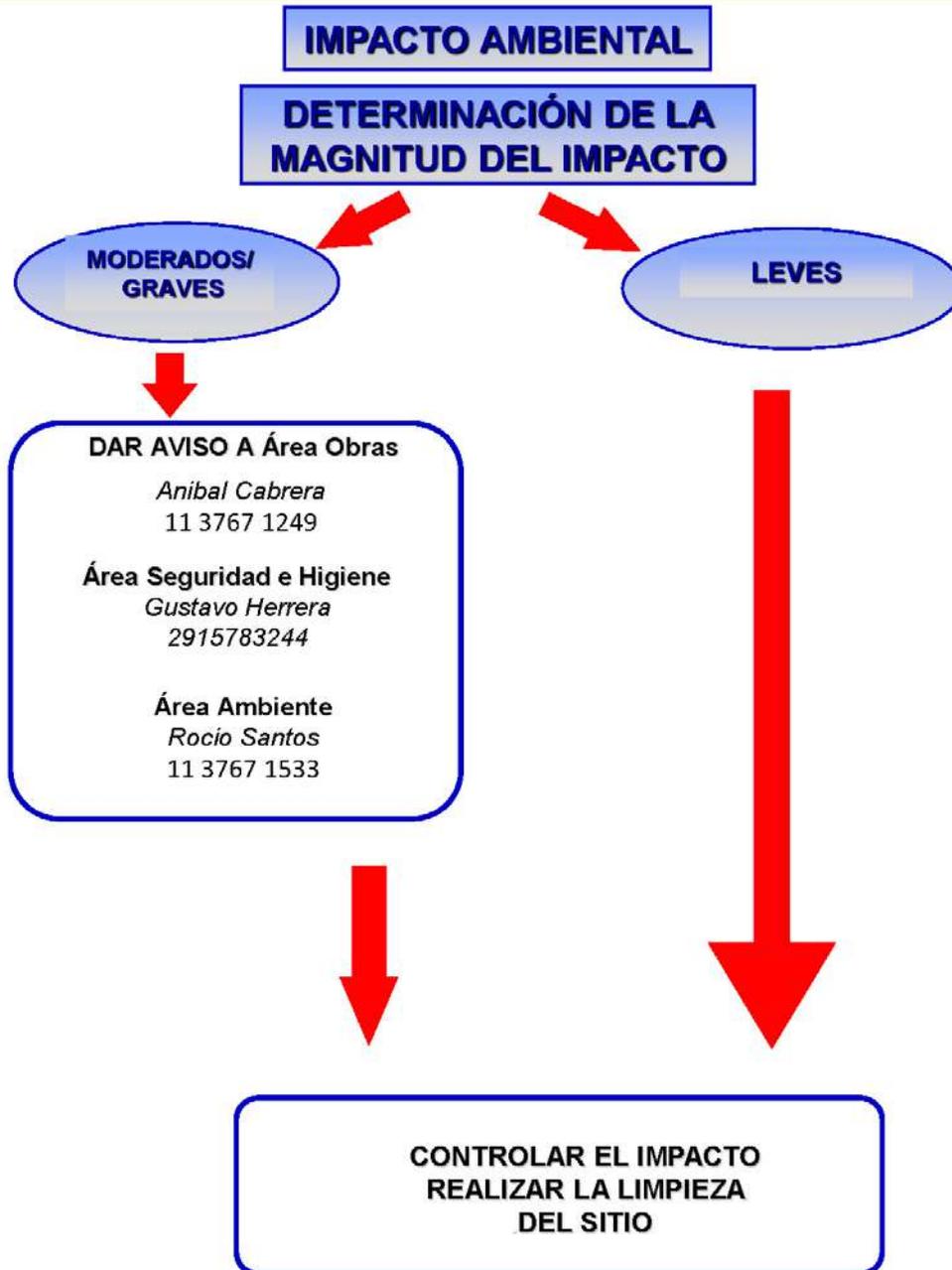


Figura 6.3-2. Rol ante Contingencia. Organigramma con cadena de mandos y secuencia de llamados.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

# ROL DE EMERGENCIA ANTE INCENDIOS



## TELÉFONOS ÚTILES

Bomberos Voluntarios Mercedes (02324) 42-2222

Policía - Jefatura Departamental (02324) 42-3333

Figura 6.3-3. Rol ante Incendio. Organigrama con cadena de mandos y secuencia de llamados.

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

#### D) FUNCIONES DEL GRUPO DE RESPUESTA (GR)

TGS presenta un GR para atender con rapidez y ejecutividad las posibles emergencias que ocurran en el proyecto en cuestión.

El GR incluye un Jefe o Coordinador del GR quien asiste a los respectivos Jefes de Operativos, con actuación en función de la etapa de la obra y tipo de instalación de que se trate, en la toma de decisiones y mantiene informada a la Dirección de la Empresa sobre la evolución de los acontecimientos ante posibles contingencias. Para el caso específico de las etapas de construcción de los tramos nuevos, el Jefe de Obra estará en permanente comunicación con el jefe del GR.

Además de los citados, forman parte de ese GR, entre otros, un Supervisor de Protección Ambiental, un Supervisor de Seguridad e Higiene; al tratarse de una Contingencia Ambiental la persona responsable de efectuar el registro histórico de los sucesos durante todo el desarrollo de la contingencia, con la necesaria colaboración de todo el GR, es el Responsable en Protección Ambiental de la Empresa.

El GR será el encargado de elaborar el informe del incidente, accidente o contingencia, previo a una investigación, para luego ser remitido a la Autoridad Regulatoria. Además, y en lo que corresponda, se adoptará lo indicado en la Norma NAG 100, Sección 615, Material de Guía, punto 2.1.

#### E) FUNCIONES DEL GRUPO ASESOR (GA)

El GA estará en permanente contacto con el Jefe o Coordinador del GR (que no podrá formar parte del grupo asesor) y con el Jefe de Obra o encargado del frente. Se contará con un Grupo Asesor conformado por personal de la Empresa y, de ser necesario se contratará a un servicio de consultoría externo para la atención específica de la contingencia.

Independientemente de las comunicaciones que mantengan el GR con el operador técnico, en función de la contingencia se contará con la asistencia de especialistas en las siguientes áreas: protección y evaluación ambiental, legal, relaciones públicas y comunicaciones con la comunidad, seguridad industrial y técnica, como mínimo, los que constituirán el Grupo Asesor.

#### F) MEDIOS Y EQUIPOS

La operadora del servicio mantendrá una estructura de personal y un inventario de materiales y equipos que proporcionarán la disponibilidad adecuada y rápida para utilizar en caso de contingencias

Se mantendrá un monitoreo de seguridad del sistema las 24 horas del día durante los 365 días del año a través de la Guardia Pasiva o Activa para cubrir Emergencias y Reclamos. Durante el horario normal de trabajo mantendrá comunicación móvil en los vehículos y en la oficina a fin de asegurar la disponibilidad del personal y equipo para responder a las emergencias y a los reclamos.

Se conservará una lista del personal con sus números telefónicos particulares los que estarán disponibles en caso de contingencias. La lista de las herramientas y de equipos de emergencia/contingencia y de seguridad que puedan requerirse dependerá del tipo de contingencia que se deba responder. Entre esos materiales se destaca:

- Telefonía móvil en el vehículo.
- Indicador de Gas Combustible (IGC)
- Barra martillo para cateo
- Agua jabonosa
- Manómetro y columna de agua

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

- Sellador y cinta para caños
- Rejillas – Baliza y vallas
- Llave para cañerías
- Llave para cierre de válvulas
- Ganchos para quitar tapas de cámaras
- Elementos para excavaciones menores
- Planos generales, planchetas individuales
- Formularios de emergencias/informes de incidentes
- Elementos de protección personal
- Cinta demarcatoria de zona de seguridad
- Carteles indicadores de riesgo
- Conos indicadores reflectantes
- Matafuegos
- Guantes de seguridad
- Botines de seguridad
- Botas de goma
- Prensa para cañería de polietileno

Cada equipo contará con una revisión periódica y programa de mantenimiento, basado en las especificaciones del fabricante de cada elemento. Además, cada 6 meses se verificará el cumplimiento del programa de mantenimiento y la disponibilidad de cada equipo.

#### **G) PLAN DE RECURSOS EXTERNOS Y COMUNICACIONES CON LA COMUNIDAD**

El Coordinador de la Emergencia, o quien este designe, establecerá y mantendrá un contacto fluido con policía, bomberos, defensa civil y otros organismos de servicios de emergencias, para desarrollar y coordinar los planes de respuestas efectivas durante una contingencia a fin de minimizar la pérdida de vidas y bienes.

TGS impartirá un programa de capacitación para usuarios y público en general, organizaciones gubernamentales y personas involucradas en actividades relacionadas con la excavación, a fin de capacitarlos para el reconocimiento de situaciones de emergencias de fugas de gas y la manera de notificar las mismas y acerca de las medidas que se pueden tomar para proteger las vidas y los bienes de terceros y propios.

En caso que la contingencia o emergencia lo justifique, el Coordinador de la Emergencia notificará al Intendente Municipal o a su representante. Entre las situaciones a evaluar en sus casos que exigen notificación a funcionarios públicos serían:

- La presencia de medios de comunicación en el lugar de la emergencia
- La necesidad de asistencia por parte de servicios de otra ciudad
- La necesidad de comunicarse con el público en forma masiva
- La muerte o lesión ocasionada a alguna persona por una instalación de gas, debido a una explosión o incendio

La evaluación inicial consiste en:

- a. Identificación de la condición de emergencia.
- b. Clasificación del incidente.
- c. Notificación interna.
- d. Recomendación de las acciones de protección inicial.

Otros datos a analizar, cuando corresponda, serán:

- Evaluación de los datos meteorológicos.
- Evaluación del tipo de material derramado o fugado.
- Evaluación Ambiental.
- Evaluación de las condiciones fuera del sitio del incidente.
- Monitoreo de datos de las variables de Higiene Industrial y Ambientales.

A continuación se transcriben los números de teléfono de las dependencias próximas a la zona de obra con posibilidades de requerir su asistencia.

**Tabla 6.3-4.** Listado de teléfonos para llamadas de emergencia.

Categoría	Dependencias	Teléfono
Empresa	TGS	0800-999-8989
Asistencia médica	Hospital Blas L. Dubarry	02324 42-5555
Asistencia frente a incendios, rescate y salvamento de personas y bienes	Bomberos voluntarios Mercedes	02324 42-2222
Asistencia de orden público y social	Jefatura Departamental	02324 42-3333

## H) PLAN DE EVACUACIÓN

Se contemplará la evacuación terrestre o aérea de todo el personal o pobladores que pudiese haber recibido daños a la integridad física como consecuencia de la contingencia. Toda persona que reciba algún daño a su integridad física como consecuencia de una contingencia en correspondencia con la obra en cualquiera de sus etapas, recibirá la atención en función de la gravedad del caso, teniéndose en cuenta el traslado a:

**Tabla 6.3-5.** Listado de teléfonos para llamadas de Emergencias Médicas.

Provincia / Localidad	Nombre	Dirección /Teléfono	Prestación
Mercedes	Hospital Blas L. Dubarry	Calle 12 N° 825	Centro de Salud Municipal
		02324 42-5555	

### 6.3.7 Acciones de Protección recomendadas

Acciones protectivas son las medidas tomadas para proteger a las personas que trabajan para controlar la emergencia, el personal que está en el sitio y el público en general, basadas en la clasificación de la severidad del incidente y sus efectos potenciales en relación a la salud y la seguridad.

Las acciones protectivas típicas recomendadas incluyen, pero no se limitan, a:

- evacuación,
- resguardo en el lugar,
- protección respiratoria,
- ropa de protección, y
- restricciones en alimentos y agua.

En toda contingencia que conlleve fuego, explosión y/o fuga, se cortará el suministro de gas de la instalación afectada, previa autorización del Responsable Operativo. A fin de controlar la situación y ponerla fuera de peligro se tomarán las siguientes medidas:

- Notificar al Cuartel de Bomberos para proteger las propiedades circundantes
- Notificar al Departamento de Policía para que colabore en el desvío del tráfico
- Colocar barricadas para mantener el tráfico fuera del área
- Evacuar a la gente del sector involucrado cuando sea necesario

En una situación en que estén presentes en el lugar policía y/o bomberos, la persona de campo se deberá reportar inmediatamente al oficial superior a cargo a fin de hacerle saber de su presencia. En situaciones en que se desarrolle fuego, el Jefe de Bomberos es la persona a cargo.

### 6.3.8 Ejercicios, prácticas y/o simulacros

Los ejercicios de preparación para emergencias se diseñarán para cumplir con lo siguiente:

- Proveer un medio de evaluación de la preparación de planes de emergencia y la capacidad de respuesta.
- Comprobar el conocimiento y las habilidades de la organización y el grupo de respuesta.
- Servir como una herramienta de entrenamiento para el personal del grupo de respuesta e identificar necesidades adicionales de entrenamiento.
- Proveer una oportunidad de práctica de las habilidades y de mejora en el desempeño de los individuos bajo diferentes grados de estrés.
- Identificar mejoras de procedimientos y políticas.
- Confirmar roles y responsabilidades.

Estos ejercicios requieren que los participantes interactúen con otros y coordinen decisiones sobre la utilización de los recursos y otros temas.

### 6.3.9 Capacitación

La capacitación se basa en los servicios y funciones que deberán ser desempeñados por cada persona en la respuesta. Aquellos empleados que participan de la respuesta a una emergencia serán entrenados de acuerdo con su puesto y capacidades, y recibirán dicho entrenamiento previa participación en una emergencia real.

### 6.3.10 Administración del Riesgo

A partir de la evaluación del riesgo desarrollada, se proponen a continuación medidas preventivas y de minimización para las respectivas contingencias.

Se han tenido en cuenta factores de riesgo cuyos eventos causantes son de índole natural y también de índole humano y técnico, dado su sinergismo y/o su carácter acumulativo con los eventos naturales.

Cabe destacar que, durante todas las tareas de la obra, se deberá dar cumplimiento a los requerimientos mínimos especificados en la normativa de la industria del gas como en los procedimientos propios de TGS del Manual de procedimientos Ambientales, que se encuentran en un todo de acuerdo con el marco normativo vigente.

**Medidas preventivas para incendios/explosiones**

- Se debe cumplir estrictamente con la prohibición de fumar en toda la zona de obra, especialmente en las cercanías de materiales inflamables combustibles.
- Se prohibirá encender fuego, salvo en las áreas designadas a tal efecto.
- Se realizarán las tareas de mantenimiento de equipo y maquinarias fuera de la zona de obra
- Dentro de recintos en los que puede existir una atmósfera peligrosa deberán desarrollarse procedimientos para probar la atmósfera antes de entrar y para tomar las medidas de seguridad adecuadas.
- Se deberá contar con matafuegos, siendo los momentos en que se encontrará personal entrenado para su utilización. El tipo de extintor a utilizar será de polvo químico según norma IRAM 3523, última revisión, con capacidad mínima de 10 kg. El polvo a emplear será de base potásica y responderá a la norma IRAM 3566, última revisión (Según Norma NAG 148).
- Dar aviso de la obra, antes de su inicio, a los Bomberos Voluntarios de Mercedes.

**Medidas preventivas para derrames**

- En caso de ser necesario, se dispondrá de un sitio para el almacenaje de aceites y/o combustibles, materiales peligrosos y desechos peligrosos. Este lugar se deberá mantener limpio y ordenado y se exhibirán los avisos de advertencia necesarios.
- Los recipientes de sustancias potencialmente dañinas al ambiente tendrán bermas con capacidad para contener un 200% de su capacidad. Todos los recipientes, tanques o tambores cumplirán con lo siguiente:
  - Estarán ventilados.
  - Estarán asegurados para evitar su volcamiento o ruptura.
  - Las válvulas se mantendrán en posición cerrada, excepto durante las operaciones de carga y descarga.
  - Estarán marcados con etiquetas que indiquen su contenido y los riesgos.
  - Tendrán fundaciones adecuadas que soporten el peso bruto.
- En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento afectados específicamente a algún frente de trabajo, dicha actividad se realizará en lugares habilitados para tal fin, debiéndose garantizar que no se afectará en lo más mínimo al terreno natural ni al Arroyo. Estas situaciones, se deberán plantear una vez agotadas todas las instancias y serán consideradas como excepcionales, requiriendo por tal motivo, la aprobación previa por parte de Responsable de Obra de TGS. Asimismo, se deben usar bandejas metálicas, almohadillas absorbentes u otros métodos de contención para prevenir derrames. Estos materiales absorbentes deberán colocarse en el piso, debajo del equipo, antes de efectuar la operación.
- Se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames. El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
- Se debe evitar la manipulación innecesaria de cualquier tipo de material combustible que no hace al desarrollo de la obra.
- La empresa encargada del transporte de sustancias peligrosas deberá contar con la habilitación correspondiente.

**Medidas preventivas para venteos y fugas**

- Se deberá restringir el ingreso de personal al área de venteo, admitiéndose exclusivamente el personal necesario para realizar el trabajo y determinándose las distancias de seguridad.
- En caso de fugas o venteo accidentales se debe delimitar la zona segura mediante la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro).

**Medidas preventivas para accidentes**

- Se deberán respetar las velocidades máximas en los caminos asociados a la obra, contando con la cartelería adecuada.
- No se permitirá el paso de personas ajenas a los sitios de obra, sitio de acopio, ni frentes de trabajo.

- Se deberán cercar los sitios con mayor peligrosidad, así como contar con cartelería de peligro.
- El personal debe contar con los EPP en todo momento.
- Deberá existir cartelería respecto al uso de EPP distribuida por los distintos sitios de obra.
- Se deberá avisar a los trabajadores de los predios sobre el cronograma, horarios y sitios específicos de obra
- Se deberá cerrar toda tranquera o alambrado que haya sido abierto temporalmente para la obra.
- Deberá existir suficiente información y capacitación hacia el personal acerca de los riesgos ante el desarrollo de la obra.
- Durante la construcción, como así también de ser necesaria su ejecución por mantenimiento, las excavaciones no podrán tener pendientes internas mayores a al 10 %.
- Las excavaciones deberán delimitarse mientras permanezcan abiertas. Se señalarán y serán resguardadas con banderas, o carteles y cintas plásticas.
- Se instalarán todas las pasarelas y escaleras metálicas necesarias de dimensiones y pendientes adecuadas, a efecto de acceder a cualquier elemento de las instalaciones. Poseerán todas las protecciones y señalamientos necesarios como guardapié, barandas, etc. El piso de las escaleras y pasarelas se construirá con chapa y rejillas del tipo antideslizantes. Las cámaras o trincheras deberán estar protegidas con las correspondientes tapas o, en su defecto, poseerán en su perímetro barandas adecuadas.
- La ejecución de la obra se deberá realizar con iluminación suficiente.
- Durante la prueba de resistencia y el radiografiado solamente estarán cerca de la instalación el personal abocado a su ejecución.
- Utilizar vehículos aptos según la superficie de rodamiento en la zona de trabajo, de encontrarse mojada, no transitar y de tener que hacerlo utilizar camionetas 4 x 4

#### **Medidas preventivas para daño a infraestructura existente**

- Previamente a la ejecución de la obra se deberán requerir las posibles interferencias (Solicitud de Interferencias) ante el Municipio y las empresas con actuación en la zona y, de ser necesario realizar, los sondeos correspondientes
- Se señalarán las instalaciones superficiales y subterráneas presentes en las zonas de obra.
- Se respetarán las distancias de seguridad respecto a otras infraestructuras.
- Se deberá contar con los teléfonos de emergencia de todas las empresas que cuentan con infraestructura cercana a la obra.
- De ser necesario abrir alambrados y/o tranqueras, se consensuará con los propietarios de los campos la mejor opción posible.
- Avisar a los propietarios de los campos aledaños a la obra el cronograma, horarios y sitios de trabajo.
- Durante las diferentes actividades se deberá disponer en el lugar de personal suficiente como para atender posibles fallas de maquinarias y/o equipos.

#### **Medidas preventivas para inundación**

- Efectuar la correcta nivelación de los terrenos, no debiendo ser el nivel de los terrenos inferior al camino colindante.
- Se preverá el drenaje y desagüe de las aguas pluviales.
- Se deberá contar a disposición de la empresa con bombas de achique para la rápida evacuación del agua, la cual, ante su bombeo, no deberá afectar a terceros.

#### **6.3.11 Acciones ante Contingencias Ambientales**

A continuación se presentan medidas para cada tipo de contingencia probable evaluada, destacándose que ante su ocurrencia se procederá según se encuentra establecido en el procedimiento PGE5009 Gestión de Incidentes.

### Medidas generales

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal de construcción sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia, para proteger el ambiente mediante la minimización de los riesgos.
- El o los técnicos responsables de las diferentes tareas que conlleva la obra deberán contar con un sistema de comunicación, como teléfonos celulares, a fin de lograr una comunicación inmediata con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta.
- Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la empresa.
- Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma.
- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el ambiente, se elaborarán los correspondientes reportes informando sobre todo lo sucedido.

### Medidas ante derrames

- Implementar procedimientos de control, identificar materiales para control de derrames y cortar las operaciones que correspondan.
- En función del tipo de derrame usar el equipo de protección personal como ser: ropa protectora, guantes, botas, anteojos de seguridad y casco por parte de los técnicos a cargo.
- Determinar la magnitud probable del hecho.
- Informar al GR.
- Obtener información sobre recursos a movilizar y asesoramiento sobre procedimientos de control.
- Determinar la gravedad de la contingencia.
- Proceder a iniciar las tareas de recolección del producto derramado, mediante el uso de material absorbente y/o bombas manuales.
- Mantener informado al Grupo de Respuesta respecto de la situación.
- Asegurar que se cumpla con las obligaciones legales de informar a las autoridades públicas, de corresponder en relación con la magnitud y sitio del derrame.
- Controlar la información meteorológica y prever los impactos que pueda generar todo cambio de tales condiciones, en especial precipitaciones y dirección del viento.
- Se verificará que los equipos de comunicaciones son intrínsecamente seguros, que los vehículos tienen el arrestallamas en el caño de escape, que no hay fuegos abiertos en el área del derrame y que han sido cortadas todas las fuentes de energía que puedan generar una explosión y/o incendio.
- Prevenir el acceso del derrame a desagües pluviales, cañerías y ductos.
- Usar barreras de contención de material absorbente; cuando sea necesario también podrán usarse bolsas de tierra y de arena y/o película de polietileno de espesor adecuado.
- Colectar el producto derramado mediante el uso de planchas de material sorbente y ser almacenado provisoriamente en tambores de 200 litros.
- En ninguna circunstancia debe "barrerse" el producto con agua, ya que se corre el riesgo que ingrese a cañerías o sistemas pluviales; exclusivamente podrá realizarse este procedimiento si se garantiza que la zona hacia la que se lo dirige no tiene ningún acceso a ductos o cañerías ni conduce a cursos de agua.
- Impedir el acceso al área contaminada del tráfico vehicular o cualquier otra fuente de ignición,
- Informar a los operadores de sistemas afectados o que puedan serlo (sistemas de provisión de agua potable, telefónicos, eléctricos, etc.).
- Si el producto derramado alcanzó algún cuerpo de agua, asegurar que ningún poblador ni animal bebe del agua contaminada. Previo a la autorización de consumo del agua afectada, deben realizarse los análisis correspondientes.
- Los suelos afectados por derrame de sustancias serán retirados y tratados como residuos peligrosos. En su lugar se colocará suelo fértil procedente de las excavaciones realizadas o se adquirirá suelo orgánico de la zona, previa autorización de la Municipalidad.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**Medidas ante incendio/explosión**

- Se deberá determinar un Punto de Reunión de todo el personal de guardia y del que se convoque eventualmente. Se determinará también un Punto Alternativo alejado de dicho Sector ante la posibilidad de que sea esta la zona afectada por el incendio.
- Controlar permanente los accesos a la zona afectada.
- Solicitar evacuación de personas afectadas (si hay)
- Se dará aviso de inmediato a los bomberos de Gral. Cerri y se iniciarán acciones de control mediante el uso de extintor.
- Paralelamente se evaluará la parada del ducto y se cortarán los suministros que no afecten a las operaciones de lucha contra incendio y de comunicaciones.
- En todo momento se resguardarán las vidas humanas y las instalaciones ajenas y propias con el fin de minimizar los daños personales y materiales.
- Se deberán retirar los vehículos de zonas comprometidas

**Medidas ante fugas/venteos**

- Solicitar apoyo policial, de los bomberos y de médico/s según la magnitud de la fuga.
- Solicitar evacuación de personas afectadas (si hay)
- Circunscribir el área (100 m de radio), señalizar, cortar el tránsito peatonal y el tráfico vehicular.
- Controlar permanente los accesos a la zona afectada
- Para el control de la fuente, la respuesta será función de la extensión de la fuga
- En todos los casos el primer medio de control será el cierre de la válvula que corresponda
- Realizar un control sobre las fuentes de ignición, cortando todas aquellas operaciones que puedan dar lugar a un incendio o una explosión.
- Evacuar el área de todas las personas ajenas a las tareas de respuesta y disponer el cierre de puertas y ventanas de todas las viviendas.
- Tener presente la dirección y velocidad del viento y sus variaciones.
- Usar aparatos de iluminación, eléctricos y de comunicaciones intrínsecamente seguros.
- Disponer el cierre de puertas y ventanas de todas las viviendas, en la dirección del viento, más allá del área circunscripta.
- Alejar de la zona de operaciones al personal que presente síntomas atribuibles a la inhalación de gas. De ser necesario, asistir con oxígeno.

**Medidas ante condiciones climáticas adversas (fuertes vientos o lluvias causante de inundaciones)**

- De encontrarse en etapa de construcción, dar aviso al personal en obra.
- Disminuir velocidad de circulación y ubicarse en un lugar donde pueda estacionar a salvo.
- Evacuar al personal hacia la zona segura.

**Medidas ante daños a infraestructura existente**

- Dar aviso a quien sea responsable de la infraestructura afectada
- Verificar la magnitud del daño
- Cercar la zona donde se produjo la afectación
- Consensuar con la empresa o propietario, las acciones a realizar de reparación.

**Medidas ante accidentes**

- Ubicar el lugar del accidente.
- Movilizar los recursos necesarios para atender los heridos.
- Desplegar la señalización respectiva en el lugar.
- Advertir al tránsito sobre el accidente
- Identificar el personal herido.
- Retirar al personal herido a un lugar seguro para brindarles los primeros auxilios.
- Evaluar la condición del accidentado y su traslado a un centro de salud.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

- Trasladar el (los) herido(s) al centro de salud más cercano.
- Evaluar las causas del accidente y describir las lesiones.

#### 6.4 PROGRAMA DE DIFUSIÓN

No se prevee difusión al público en general, sin embargo se dará aviso a los vecinos colindantes a la obra por personal de TGS.

#### 6.5 PROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO

Una vez obtenida la conformidad del ENARGAS respecto a la desafectación de alguna de las instalaciones consideradas en el presente estudio y que estarán a cargo de TGS como operador, deberá evaluarse la conformidad de la instalación a abandonar/retirar con el Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153.

Hacia el final de la etapa de operación, con el objetivo de mitigar los efectos ambientales negativos que se pudieran generar como consecuencia de la implementación del abandono o retiro, se analizará cuál es la opción técnica más conveniente desde el punto de vista ambiental. Se identificarán los efectos ambientales negativos que se pudieran generar como consecuencia del abandono o retiro de cañerías y/o instalaciones estableciendo las acciones necesarias para mitigarlos.

Para ello, una vez dado aviso al ENARGAS deberán seguir el siguiente esquema, a fin de proceder al Abandono o al Retiro del conjunto de instalaciones.

Los pasos son los siguientes:

- 1) Se informa al ENARGAS de una Auditoría Ambiental Inicial, con recomendaciones que indiquen la conveniencia del Abandono o del Retiro.
- 2) Implementación del Abandono o Retiro, de acuerdo con lo establecido en el MPA y en las Recomendaciones de la Auditoría Ambiental Inicial.
- 3a) En caso de ABANDONO, TGS ejecutará Auditorías Periódicas, de acuerdo con las recomendaciones que al respecto contenga la Auditoría Ambiental Inicial.
- 3b) En caso de RETIRO, TGS deberá efectuar una Auditoría Ambiental Final, con las conclusiones de las medidas ambientales adoptadas, la que será remitida al ENARGAS.

TGS elaborará un registro con la siguiente información sobre las instalaciones abandonadas o retiradas:

- Detalle de las instalaciones.
- Informe de la Auditoría Ambiental Inicial.
- Detalle de las operaciones realizadas para proceder al abandono o retiro de las instalaciones y la descripción de las tareas de adecuación ambiental efectuadas durante las mismas.
- En caso de retiro, Informe de la Auditoría Ambiental Final.
- En caso de Abandono, los informes de las Auditorías Ambientales Periódicas.

---

# ANEXOS

---

*Fernando Valdovino*

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

## I. MARCO LEGAL

### 1. INTRODUCCIÓN

A continuación se caracteriza el marco legal de mayor relevancia que en materia ambiental es aplicable a la obra de Ampliación de Capacidad de Transporte – Loop NEUBA III, provincia de Buenos Aires.

### 2. CUESTIÓN CONSTITUCIONAL

#### 2.1 Constitución Nacional

La actual Constitución Nacional en su Capítulo Segundo, titulado “Nuevos Derechos y Garantías”, establece que la protección del medio ambiente es un derecho, como se observa en los artículos que a continuación se transcriben:

Artículo 41: *“Todos los habitantes gozan del derecho a 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; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley”.*

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

*“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales”.*

*“Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.*

A su vez, el artículo 43 -primer párrafo-, prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en el artículo 41.

#### 2.2 Constitución de la provincia de Buenos Aires

La Constitución de la provincia de Buenos Aires, reformada en septiembre de 1994, en el artículo 28 de la Sección I -Declaraciones, derechos y garantías- contempla el derecho de los habitantes de la provincia *“...a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras”.*

Asimismo, en párrafos subsiguientes el artículo 28 establece:

*“La provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada”.*

*“En materia ecológica deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radioactivos; y garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales”.*

*“Asimismo, asegurará políticas de conservación y recuperación de la calidad del agua, aire y suelo compatible con la exigencia de mantener su integridad física y su capacidad productiva, y el resguardo de áreas de importancia ecológica, de la flora y la fauna”.*

*“ Toda persona física o jurídica cuya acción u omisión pueda degradar el ambiente está obligada a tomar todas las precauciones para evitarlo”.*

### **3.       NORMATIVA APLICABLE A NIVEL NACIONAL**

#### **3.1       Sistema de Distribución de gas. Régimen Normativo aplicable**

##### **Ley Nº 24.076. Marco Regulatorio del Gas y reglamentación**

La Ley Marco Regulatorio del Gas Nº 24.076, reglamentada por el Decreto Nº 1.738/92, establece los lineamientos a los que deben someterse los sujetos de la industria del gas. La autoridad de aplicación de dicho marco regulatorio es el ENARGAS -Ente Nacional Regulador del Gas-, creado por la mencionada ley, a los efectos de regular la prestación de los servicios anteriormente mencionados en todo el territorio nacional.

La ley ha considerado, dentro de sus objetivos, la protección del ambiente durante el desarrollo de las actividades relacionadas con el transporte y distribución de gas, así lo establece en su artículo 2º, inciso f), al preceptuar que se debe *“intensificar el uso racional del gas natural, velando por la adecuada protección del medio ambiente”.*

En tal sentido, en el artículo 52 se le asigna al ENARGAS la función de *“velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública, en la construcción y operación de los sistemas de transporte y distribución de gas natural, incluyendo el derecho de acceso a la propiedad de productores, transportistas, distribuidores y consumidores previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza potencial a la seguridad y conveniencia pública”* (cfr. inc. m, art. 52).

Dentro de las funciones atribuidas al ENARGAS, se faculta a dicho organismo a requerir a los transportistas y distribuidores los documentos e información necesarios para verificar el cumplimiento de dicha ley, su reglamentación y los respectivos términos de las habilitaciones (cfr. inc. o, art. 52).

El Decreto Nº 729/95, por su parte, delimita las competencias que les corresponden a dicho organismo y a la Secretaría de Energía, con respecto al transporte de gas natural. En su artículo 3º inciso b) dispone que *“El ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS en tanto Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 24.076 será competente para entender, con respecto a las concesiones de transporte que surjan como consecuencia del artículo precedente, en las siguientes materias: (...) b) Verificará asimismo el cumplimiento de la normativa técnica que dicte en materia de transporte, seguridad, protección ambiental y demás circunstancias relativas al diseño, construcción, operación y mantenimiento de los gasoductos”.*

En el artículo 16 de la Ley Nº 24.076 se establecen los distintos aspectos que evaluará el ENARGAS para otorgar la autorización correspondiente para la construcción, extensión o ampliación de obras, realizadas por aquellas empresas habilitadas por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el otorgamiento de concesión, licencia o permiso, o en su defecto por resolución del Ente.

Asimismo, el ENARGAS es el encargado de dictar Reglamentos en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos. En función de lo expuesto, se deberán observar las reglamentaciones ambientales, normas y procedimientos técnicos dictados por el ENARGAS, que brevemente se analizan en el presente informe.

La Resolución N° 2.747/02 del ENARGAS pone en vigencia el “Código Argentino de Gas - NAG”, definido como el conjunto de normas y especificaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para la industria del gas en la República Argentina, cuyo contenido comprende los documentos normativos propios y los documentos normativos provenientes de la ex Gas del Estado.

La norma define los grupos en que se sistematiza el Cuerpo Normativo, a saber:

- I. Redes de distribución, líneas de transmisión e instalaciones complementarias: estas comprenden los gasoductos, los ramales, las plantas y estaciones conexas, y las líneas de distribución hasta la instalación de entrega al usuario.
- II. Instalaciones internas: cañerías, revestimientos, dispositivos de seguridad, ventilaciones ambientales, etc., así como los requisitos, limitaciones y prohibiciones de la instalación propiamente dicha, sin incluir los artefactos.
- III. Artefactos: comprende todo lo relacionado con ellos -no contemplados en el alcance del grupo II- incluidos sus dispositivos de seguridad y ventilaciones propias.
- IV. Gas Natural Comprimido: referido al GNC y al GNP, tanto en sus aplicaciones vehiculares directas e indirectas (equipos, compresores, surtidores, etc.) como las de otro alcance (transporte a granel, estaciones de carga y descarga).

Asimismo, el Anexo 2 de la Resolución establece las Planillas con la nomenclatura de los documentos normativos en vigencia a la fecha de emisión, discriminadas según los grupos indicados precedentemente.

Se describen en la planilla que se presenta a continuación las normas aplicables al presente caso de estudio, entre las que deben considerarse especialmente la NAG 100, NAG-140 y la NAG 153.

**Tabla 1.** Normas Técnicas aplicables del ENARGAS.

Redes de Distribución, Líneas de Transmisión e Instalaciones Complementarias			
Nueva Nomenclatura	Adenda	Nomenclatura anterior	Nombre del documento
NAG-100 (1993)	Adenda N° 1 NAG-100 (2010) Adenda N° 2 NAG-100 (2016)	NAG-100	Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías (GN-GL)
NAG-102 (1993)		NAG-102	Conducción de gas natural y otros gases por cañerías. Informes anuales, informes de accidentes e informes relacionados con condiciones de seguridad (GN-GL)
NAG 105 (1980)		GE-N1-105	Bases para la calificación de soldadores y operadores de soldadura por arco eléctrico y especificaciones de procedimientos (GN-GL)
NAG 108 (2009)		GE-N1-108	Revestimiento anticorrosivo de tuberías en condiciones de operación normales (GN-GL)
NAG 109 (1986)		GE-N1-109	Normas para almacenamiento de caños de acero, revestidos y sin revestir (GN-GL)
NAG 110 (1986)		GE-N1-110	Reglamentaciones sobre higiene y seguridad en el trabajo para las instalaciones de revestimiento anticorrosivo de cañerías de acero (GN-GL)
NAG 123 (1987)		GE-N1-123	Norma de colores de seguridad para instalaciones y lugares de trabajo (GN-GL)
NAG 124 (2019)		GE-N1-124	Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos (GN-GL)
NAG 140 compuesta de 7 partes (2016)	Adenda N° 1 NAG-140 (2019). Aprobada por la Res. RESFC-2019-305-APN-DIRECTORIO-#ENARGAS		Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos. Parte 1: Generalidades. Materia prima
			Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos. Parte 2 - Tubos
			Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos. Parte 3 - Accesorios
			Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos. Parte 4 - Válvulas.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

Redes de Distribución, Líneas de Transmisión e Instalaciones Complementarias			
Nueva Nomenclatura	Adenda	Nomenclatura anterior	Nombre del documento
			<p>Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos. Parte 5: Capacidad de integración de los componentes del sistema.</p> <p>Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos. Parte 6 - Requisitos mínimos para la instalación.</p> <p>Esta parte especifica los requisitos para llevar a cabo los aspectos de la evaluación de la conformidad de los sistemas de tuberías y accesorios.</p>
NAG 148		GE-N1-148	Requisitos mínimos de seguridad a tener en cuenta en el proyecto y construcción de las instalaciones para la separación, medición y reducción de la presión del gas, en las distintas etapas previas al consumo urbano que operen a alta o media presión; no comprende las estaciones de regulación correspondientes a establecimientos industriales.
NAG 153 (2006)		NAG-PR 001	Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías (GN-GL)
NAG 165 (81)		GE-R2-105	Normas mínimas de seguridad para obras y trabajos (GN-GL)

### NAG 100

En materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos, por Resolución (ENARGAS) Nº 20/93, se aprobaron las “Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías - NAG 100”, que reemplazan la Norma GE-N1-100 y su guía complementaria de Gas del Estado SE.

Dicha norma es una versión adaptada de las siguientes normas internacionales: Código de Reglamentaciones Federales de los Estados Unidos, Estándares Mínimos de Seguridad (49 CFR) y la Guía para Sistemas de Cañerías de Transmisión y Distribución.

Respecto de la preservación del ambiente, la norma de análisis en su sección 4 establece lo siguiente: *“En todo proyecto, construcción, operación y mantenimiento de líneas de captación y transporte de gas natural e instalaciones complementarias, se tendrán en cuenta las políticas y normativas vigentes nacionales, provinciales o municipales sobre contaminación ambiental y uso racional de recursos hídricos”.*

La NAG 100 consiste en una norma de carácter técnico que establece los lineamientos a ser observados para la construcción, extensión o ampliación de las redes de transporte y distribución de gas, e instalaciones complementarias.

### NAG 140

Esta norma de “Sistemas de tuberías plásticas de polietileno (PE) para el suministro de combustibles gaseosos” del año 2016 reemplaza y anula a las NAG-129 (ex GE-N1- 129), NAG-130 (ex GE-N1-130), NAG-131 (ex GE-N1-131), NAG-133 (ex GE-N1-133), NAG-134 (ex GE-N1-134) y NAG-136 (ex GE-N1-136), normas dictadas oportunamente por la ex GAS DEL ESTADO SOCIEDAD DEL ESTADO sobre redes para la distribución hasta 4 bar de gases de petróleo y manufacturado, de polietileno, teniendo en cuenta los nuevos sujetos de la ley, las Resoluciones que el ENARGAS aprobó en la materia y el avance tecnológico.

La NAG-140 consta de las siguientes partes, bajo el título general de Sistema de Tuberías Plásticas de polietileno (PE) para el Suministro de Combustibles Gaseosos.

- Parte 1. Generalidades. Materia Prima.
- Parte 2. Tubos.
- Parte 3. Accesorios.
- Parte 4. Válvulas.
- Parte 5. Capacidad de integración de los componentes del sistema.
- Parte 6: Requisitos mínimos para la instalación.
- Parte 7. Evaluación de la conformidad.

### **NAG 153**

La Resolución Nº 3.587/06 del ENARGAS aprueba las “Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías”, denominadas NAG 153. Dicha norma es de aplicación tanto a los sistemas en operación como a los nuevos sistemas de transporte y distribución de gas. El artículo 5º obliga a las empresas a presentar dentro de los doce meses contados desde que entró en vigencia la norma, el Programa de Gestión Ambiental (PGA) y el Manual de Procedimientos Ambiental (MPA).

Para la construcción de nuevos gasoductos, ramales, redes, y sus instalaciones complementarias, se deberá dar cumplimiento a la normativa provincial o municipal que establezca procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias previas para la realización de los proyectos.

Las empresas además deberán presentar ante la Autoridad de Aplicación copia certificada de la audiencia pública efectuada, copia del Proyecto definitivo del emprendimiento nuevo, protocolo de Estudio Ambiental Previo (EAP), copia del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y Plan de Protección Ambiental (PPA) (cfr. art. 6º). La presente norma deroga la Resolución Nº 186/95 del ENARGAS.

La Resolución Nº 609/09 del ENARGAS modifica las “Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías (NAG 153)” respecto a los conceptos de desafectación y abandono.

### **Resolución ENARGAS Nº 818/2019**

Por medio de la Resolución Nº 818/19, el ENARGAS reemplaza a la Resolución Nº 1.192/99 estableciendo un nuevo Sistema de Control mediante Indicadores de Calidad del Servicio.

Dicha Resolución se encuentra integrada por cuatro anexos, incluyendo en el Anexo III a los indicadores de calidad del servicio técnico respecto a las Licenciatarias de Distribución y en el Anexo IV a los correspondientes a las Licenciatarias de Transmisión.

Así, en el Anexo III se establecen como Indicadores de Protección Ambiental los siguientes: #1 Ruidos en plantas de regulación; #2 Ruidos en plantas compresoras y #3 Control de emisión de gases contaminantes.

En cuanto al Anexo IV incluye como indicadores: #1 Control de la emisión de gases contaminantes; #2 Ruidos en plantas reguladoras y #3 Ruidos en plantas compresoras.

### **3.2 Leyes Nacionales referidas al Medio Ambiente**

#### **Ley Nº 25.675 - Ley General del Ambiente**

Esta ley, promulgada parcialmente el 27 de noviembre de 2002 por el Senado y la Cámara de Diputados de la Nación Argentina reunidos en Congreso, establece los presupuestos mínimos para el logro de una

gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

Asimismo, el artículo 4º, denominado “Principios de la política ambiental”, determina que la interpretación y aplicación de la presente ley, y de toda otra norma a través de la cual se ejecute la política ambiental, estarán sujetas al cumplimiento de los siguientes principios, a saber:

**Principio de congruencia:** la legislación provincial y municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la presente ley; en caso de que así no fuere, éste prevalecerá sobre toda otra norma que se le oponga.

**Principio de prevención:** las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

**Principio precautorio:** cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente.

**Principio de equidad intergeneracional:** los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

**Principio de progresividad:** los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, proyectadas en un cronograma temporal que facilite la adecuación correspondiente a las actividades relacionadas con esos objetivos.

**Principio de responsabilidad:** el generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan.

**Principio de subsidiariedad:** el Estado Nacional, a través de las distintas instancias de la administración pública, tiene la obligación de colaborar y, de ser necesario, participar en forma complementaria en el accionar de los particulares en la preservación y protección ambientales.

**Principio de sustentabilidad:** el desarrollo económico y social, y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

**Principio de solidaridad:** la Nación y los Estados provinciales serán responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos de su propio accionar, así como de la minimización de los riesgos ambientales sobre los sistemas ecológicos compartidos.

**Principio de cooperación:** los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional. El tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

La presente norma crea los instrumentos de la política y la gestión ambiental, que serán los siguientes (cfr. art. 8º):

1. El ordenamiento ambiental del territorio.
2. La evaluación de impacto ambiental.
3. El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas.
4. La educación ambiental.
5. El sistema de diagnóstico e información ambiental.
6. El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.

Asimismo, el artículo 11 establece un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución, para toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa.

La presente norma determina que la educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población (cfr. art. 14 y siguientes).

Además, las autoridades deberán institucionalizar procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias para la autorización de aquellas actividades que puedan generar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.

La opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes; pero en caso que éstas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública deberán fundamentarla y hacerla pública (cfr. art. 20).

La norma define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos. En el artículo 27 se establecen las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva. Por su parte, el artículo 22 establece la necesidad de contratar un seguro ambiental con entidad para cubrir los eventuales daños que puedan causarse al ambiente o constituir un fondo de reparación con la misma finalidad.

Las Resoluciones Conjuntas Nº 98/2007 y Nº 1.973/2007 -Secretaría de Finanzas y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Política Ambiental- establecen las pautas Básicas para las Condiciones Contractuales de las Pólizas de Seguro de Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.

La mencionada Resolución en su artículo 2º determina que los planes de seguro por daño ambiental de incidencia colectiva, así como sus elementos técnicos y contractuales, deben ser aprobados por la Superintendencia de Seguros de la Nación, organismo descentralizado actuante en el ámbito de la Secretaría de Finanzas del Ministerio de Economía y Producción, no resultando aplicable para estos casos la excepción prevista para grandes riesgos por Resolución Nº 22.318 de fecha 17 de junio de 1993 de la citada Superintendencia.

El objeto de la cobertura es garantizar la disponibilidad de los fondos necesarios para recomponer el daño ambiental de incidencia colectiva, causado en forma accidental, independientemente que el mismo se manifieste en forma súbita o gradual.

Asimismo, la Resolución Nº 177/2007 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable aprueba las normas operativas para la contratación de los seguros previstos por el artículo 22 de la Ley Nº 25.675, permitiendo la constitución de un autoaseguro.

### **Ley Nº 20.284/73 - Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica**

La Ley Nº 20.284/73 consagra la facultad y responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Las autoridades sanitarias locales tienen atribuciones para fijar en las zonas sometidas a su jurisdicción los niveles máximos de emisión de contaminantes de las fuentes fijas y declarar la existencia de situaciones críticas, y fiscalizar el cumplimiento del Plan de Prevención.

### **Ley Nº 25.916 - Gestión de Residuos Domiciliarios**

Los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los 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, se detallan en la Ley Nº 25.916, la que fue sancionada el 4 de agosto de 2004 y promulgada parcialmente el 3 de septiembre de 2004.

El Capítulo III de la ley, en su artículo 2º asigna al generador la obligación de realizar el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos de acuerdo a las normas complementarias que cada jurisdicción establezca.

Respecto a la recolección y transporte las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población. Asimismo, deberán determinar la metodología y frecuencia con que se hará la recolección, la que deberá adecuarse a la cantidad de residuos generados y a las características ambientales y geográficas de su jurisdicción (art. 13).

### **Residuos Peligrosos e Industriales - Ley Nº 24.051 (y su Decreto Reglamentario y modificatorias) y Ley Nº 25.612**

A nivel nacional existe un marco regulatorio efectivamente vigente para los residuos peligrosos desde 1991, sancionado por la Ley Nº 24.051 y su Decreto Reglamentario Nº 831/93. La Ley Nº 25.612 de Presupuestos Mínimos en materia de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios fue sancionada con el objeto de modificar el régimen de residuos peligrosos, introduciendo una nueva lógica en la regulación de los residuos peligrosos o especiales. En efecto, donde la Ley Nº 24.051 clasificaba a los residuos en función de su peligrosidad, siguiendo en cierto sentido el esquema adoptado por el Convenio de Basilea, la Ley Nº 25.612 determina la sujeción del residuo a un contralor especial en función de su origen como residuo proveniente de la actividad industrial o de las actividades de servicios y en base a criterios de riesgo.

La Ley de Presupuestos Mínimos Nº 25.612 sobre Residuos Industriales y Actividades de Servicios será de aplicación en el caso de dictarse la correspondiente reglamentación, la cual a la fecha del presente estudio no ha sucedido.

### **Ley Nº 25.018 - Gestión de residuos radiactivos**

La Ley Nacional Nº 25.018 establece que la gestión de los residuos radiactivos es responsabilidad del Estado Nacional, debiendo los generadores de los mismos aportar los recursos necesarios para efectuar tal tarea. La Comisión Nacional de Energía Atómica es la autoridad de aplicación de la ley y en tal carácter recibe los residuos radiactivos en las condiciones que establezca.

Los generadores de residuos radiactivos deben acondicionar y almacenar los mismos de manera segura, estando obligados a notificar a la Comisión Nacional de Energía Atómica sobre cualquier situación que pudiera derivar en incidente, accidente o falla de operación.

### **Ley Nº 22.421 - Flora y Fauna - Régimen Legal: Protección y Conservación de la Fauna Silvestre**

En materia de protección de la fauna silvestre existente en Territorio Nacional, es de aplicación la Ley Nº 22.421, reglamentada mediante Decreto Nº 691/81, cuya autoridad de aplicación es la ex Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable). Esta

ley tiende al ordenamiento legal para resolver los problemas derivados de la depredación que sufre la fauna silvestre. El Decreto Nº 1.290/00 fija los importes de las multas previstas en la Ley Nº 22.421.

#### **Ley Nº 25.688 - Preservación de las Aguas**

La Ley Nacional Nº 25.688 establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Dicha ley fue sancionada el 28 de noviembre de 2002 y promulgada el 30 de diciembre de 2002. La ley crea para las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. La competencia geográfica de cada comité de cuenca hídrica podrá emplear categorías menores o mayores de la cuenca, agrupando o subdividiendo las mismas en unidades ambientalmente coherentes, a efectos de una mejor distribución geográfica de los organismos y de sus responsabilidades respectivas.

Además, determina en su artículo 6º que para utilizar las aguas objeto de esta ley se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.

#### **Ley Nº 25.743 - Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico y reglamentación**

La Ley Nacional Nº 25.743, sancionada el 4 de junio de 2003 y promulgada el 25 de junio de 2003, establece como 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 (cfr. art. 1º).

La norma determina que forman parte del patrimonio arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Asimismo, establece que forman parte del patrimonio paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales (cfr. art. 2º).

La ley establece que los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, conforme a lo establecido en los artículos 2.339 y 2.340 inciso 9º del Código Civil y por el artículo 121 y concordantes de la Constitución Nacional (cfr. art. 9º).

El Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, dependiente del actual Ministerio de Cultura de la Nación, será el organismo nacional competente que tendrá a su cargo las facultades previstas en el artículo referido al patrimonio arqueológico.

Asimismo, toda persona física o jurídica que practicase excavaciones con el objeto de efectuar trabajos de construcción, agrícolas, industriales u otros de índole semejante, está obligado a denunciar al organismo competente el descubrimiento del yacimiento y de cualquier objeto arqueológico o resto paleontológico que se encontrare en las excavaciones, siendo responsable de su conservación hasta que el organismo competente tome intervención y se haga cargo de los mismos (cfr. art. 13).

La presente ley deroga la Ley Nº 9.080, su decreto reglamentario y toda otra disposición que se oponga a la presente norma.

El Decreto Nº 1.022/2004 reglamenta la Ley Nº 25.743, estableciéndose que el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y el Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” serán autoridades de aplicación nacional en relación con la preservación y protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. El Decreto crea los Registros Nacionales de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos, de Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos. Asimismo, se establece un régimen de Infractores y Reincidentes, en las materias mencionadas.

#### **Ley Nº 25.831 - Régimen de libre acceso a la información pública ambiental**

La Ley Nacional Nº 25.831 establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encuentre en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional, provincial, municipal y de la ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas. La norma en su artículo 2º define la información ambiental como *“toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable”*. En particular:

1. El estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales, incluidas sus interacciones recíprocas, así como las actividades y obras que los afecten o puedan afectarlos significativamente.
2. Las políticas, planes, programas y acciones referidas a la gestión del ambiente.

La Ley determina que el acceso a la información ambiental será libre y gratuito para toda persona física o jurídica, a excepción de aquellos gastos vinculados con los recursos utilizados para la entrega de la información solicitada. Para acceder a la información ambiental no será necesario acreditar razones ni interés determinado. Se deberá presentar formal solicitud ante quien corresponda, debiendo constar en la misma la información requerida y la identificación del o los solicitantes residentes en el país, salvo acuerdos con países u organismos internacionales sobre la base de la reciprocidad (cfr. art. 3º).

Para la presente Ley son sujetos obligados a cumplir con la norma las autoridades competentes de los organismos públicos, y los titulares de las empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas. Están obligados a facilitar la información ambiental requerida en las condiciones establecidas por la presente ley y su reglamentación (cfr. art. 4º).

#### **4.       NORMATIVA APLICABLE EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

Este ítem comprende la recopilación, análisis y listado de las leyes y decretos de la provincia de Buenos Aires, que directa o indirectamente regulan la protección y preservación del medio ambiente y los recursos naturales en particular.

#### **Leyes Provinciales referidas al Ambiente**

##### ***Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales Nº 11.723***

A nivel provincial establece el régimen aplicable a la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, cuya Autoridad de Aplicación actual es el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> <https://www.ambiente.gba.gob.ar/>

El Estado Provincial garantiza a todos sus habitantes los siguientes derechos:

- a) A gozar de un ambiente sano, adecuado para el desarrollo armónico de la persona.
- b) A la información vinculada al manejo de los recursos naturales que administre el Estado.
- c) A participar de los procesos en que esté involucrado el manejo de los recursos naturales y la protección, conservación, mejoramiento y restauración del ambiente en general, de acuerdo con lo que establezca la reglamentación de la presente.
- d) A solicitar a las autoridades de adopción de medidas tendientes al logro del objeto de la presente ley, y a denunciar el incumplimiento de la misma.

Establece que los habitantes de la provincia tienen los siguientes deberes:

- a) Proteger, conservar y mejorar el medio ambiente y sus elementos constitutivos, efectuando las acciones necesarias a tal fin.
- b) Abstenerse de realizar acciones u obras que pudieran tener como consecuencia la degradación del ambiente de la provincia de Buenos Aires.

La Ley Nº 11.723 prescribe, entre otras de sus disposiciones, que *“todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la provincia de Buenos Aires y/o a sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental expedida por la autoridad ambiental provincial o municipal según las categorías que establezca la reglamentación de acuerdo a la enumeración enunciativa incorporada en el Anexo II de la presente ley”* (cfr. art. 10, Ley Nº 11.723).

En virtud de lo establecido en el artículo 11 de la Ley Nº 11.723, para la obtención de dicho instrumento se deberá presentar conjuntamente con el proyecto una Evaluación de Impacto Ambiental, elaborada *“en forma clara y sintética, con identificación de las variables objeto de consideración e inclusión de conclusiones finales redactadas en forma sencilla”* (cfr. art. 15).

En función de las atribuciones conferidas por la Ley Nº 11.723, la Autoridad de Aplicación, deberá:

- Seleccionar y diseñar los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, y fijar los criterios para su aplicación a proyectos de obras o actividades alcanzados por el artículo 10 (cfr. inc. a) en vigencia mediante Resolución OPDS 492/19 y que, dada su importancia, se referencia a continuación (art. 13).
- Determinar los parámetros significativos a ser incorporados en los procedimientos de evaluación de impacto (cfr. inc. b), art. 13).
- Instrumentar procedimientos de evaluación medio ambiental inicial para aquellos proyectos que no tengan un evidente impacto significativo sobre el medio (cfr. art. 13, inc. c).
- Poner a disposición del titular del proyecto *“todo informe o documentación que obre en su poder, cuando estime que puedan resultar de utilidad para realizar o perfeccionar la Evaluación de Impacto Ambiental”* (cfr. art. 14).
- *“La autoridad ambiental deberá respetar la confidencialidad de las informaciones aportadas por el titular del proyecto a las que le otorgue dicho carácter”* (cfr. art. 16, *in fine*).

En cuanto al dictado de la Declaración de Impacto Ambiental, cabe señalar que con carácter previo la Autoridad de Aplicación en un plazo no mayor de 30 días, deberá recepcionar y responder las observaciones fundadas que efectúen terceros interesados en dar opinión sobre el impacto ambiental del proyecto; como así también en el caso de considerarlo oportuno podrá convocar a audiencia pública. En este último caso, la Resolución OPDS Nº 557/19 es la que reglamenta los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de EIA para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley Nº 11.723.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

La Declaración de Impacto Ambiental que apruebe o se oponga a la realización de la obra, deberá tener por fundamento *“el dictamen de la autoridad ambiental provincial o municipal y, en su caso las recomendaciones emanadas de la audiencia pública convocada a tal efecto”* (cfr. art. 19).

En el marco de la reglamentación del artículo 10 de la Ley Nº 11.723, que indica que todos los proyectos consistentes en la realización de obras o actividades que produzcan o sean susceptibles de producir algún efecto negativo al ambiente de la provincia de Buenos Aires y/o sus recursos naturales, deberán obtener una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se encuentra la Resolución OPDS Nº 492/19.

Así, a través de tres anexos dicha Resolución establece el procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) junto con las condiciones para la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte del OPDS, se aclara que se exceptúan los casos en los que la competencia fuera de las Municipalidades.

#### Anexo I

El Anexo I incorpora un cuadro detallando las obras y proyectos expresamente pautados, junto con su aplicación analógica a otros supuestos (punto 2, inc. b).

También agrega seis capítulos obligatorios que deberá incorporar la EIA firmado por un Profesional inscripto en el RUPAYAR; junto con la Información Complementaria a adjuntarse en los términos del punto 6.1.9 de este Anexo.

#### Anexo II

Aplica para proyectos considerados como Obras Menores, entendidas como “aquel proyecto de obra o actividad que por su volumen o entidad no tuviera un evidente impacto significativo negativo sobre el medio, y el OPDS así lo hubiere establecido en las normas.

Esta clasificación comprende también a las obras calificadas como Nivel 2 en la Resolución OPDS Nº 510/18 (Clasificación de los Proyectos y Obras Viales) o las obras de los Dragados de Puertos y Canales de primer grado según la Resolución OPDS Nº 263/19; a la vez que ciertas situaciones de excepción que requerirán un pronunciamiento expreso del OPDS.

#### Anexo III

Este Anexo aplica para el análisis de los anteproyectos de obras o actividades que requieran una pre-factibilidad o un pronunciamiento de carácter ambiental exigido por otra autoridad o ente público nacional, provincial o municipal.

La idea de fondo de este Anexo es posibilitar al titular de un proyecto la calificación del mismo como proponente para una asociación público privada, para un concurso de proyectos integrales o para poder obtener una autorización en el marco de la Ley Nº 14.838 (por la que la provincia de Buenos Aires adhiera a la Ley Nº 26.190 sobre Régimen de Fomento Nacional para el uso de Fuentes Renovables de Energía destinada a la Producción de Energía Eléctrica) junto con sus reglamentaciones, entre otros.

El procedimiento concluirá con la elevación del caso a consideración de superioridad y posterior dictado del acto administrativo de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental por el que se determine el nivel de pre-factibilidad ambiental del anteproyecto con arreglo a la matriz especificada en la matriz de análisis, junto con el modelo de escala de calificación ambiental del Anexo III bajo análisis en

su numeral 6.7. También se podrá especificar en el mismo si el usuario deberá tramitar una DIA según el caso encuadrando bajo el Anexo I o el Anexo II.

### **Residuos Especiales**

La Legislatura de la provincia de Buenos Aires el 2 de noviembre de 1995 sancionó la Ley de Residuos Especiales Nº 11.720, cuya reglamentación fue aprobada por Decreto Nº 806/97. La Autoridad de Aplicación de la norma de referencia es Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires.

La norma mencionada, regula lo atinente a generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales, a los efectos de *“reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental”* (cfr. art. 2º, Ley Nº 11.720).

### **Residuos Sólidos Urbanos**

La Ley Nº 13.592 tiene como objeto fijar los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional Nº 25.916 de *“presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”*. La norma establece principios y conceptos básicos sobre los que se funda la política de la gestión integral de residuos sólidos urbanos:

- 1) Los principios de precaución, prevención, monitoreo y control ambiental.
- 2) Los principios de responsabilidad compartida que implican solidaridad, cooperación, congruencia y progresividad.
- 3) La consideración de los residuos como un recurso.
- 4) La incorporación del principio *“de Responsabilidad del Causante”*, por el cual toda persona física o jurídica que produce detenta o gestiona un residuo, está obligada a asegurar o hacer asegurar su eliminación conforme a las disposiciones vigentes.
- 5) La minimización de la generación, así como la reducción del volumen y la cantidad total y por habitante de los residuos que se producen o disponen, estableciendo metas progresivas, a las que deberán ajustarse los sujetos obligados.
- 6) La valorización de los residuos sólidos urbanos, entendiéndose por *“valorización”* a los métodos y procesos de reutilización y reciclaje en sus formas químicas, física, biológica, mecánica y energética.
- 7) La promoción de políticas de protección y conservación del ambiente para cada una de las etapas que integran la gestión de residuos, con el fin de reducir o disminuir los posibles impactos negativos.
- 8) La promoción del desarrollo sustentable mediante la protección del ambiente, la preservación de los recursos naturales provinciales de los impactos negativos de las actividades antrópicas y el ahorro y conservación de la energía, debiendo considerarse los aspectos físicos, ecológicos, biológicos, legales, institucionales, sociales, culturales y económicos que modifican el ambiente.
- 9) La compensación a las Jurisdicciones receptoras de Polos Ambientales Provinciales (PAP) será fijada con expresa participación del Ejecutivo Municipal. Los Municipios no podrán establecer gravámenes especiales a dicha actividad.
- 10) El aprovechamiento económico de los residuos, tendiendo a la generación de empleo en condiciones óptimas de salubridad como objetivo relevante, atendiendo especialmente la situación de los trabajadores informales de la basura.
- 11) La participación social en todas las formas posibles y en todas las fases de la gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- 12) La recolección y tratamiento de residuos es un servicio de carácter esencial para la comunidad, en garantía de la salubridad y la preservación del ambiente.

La Ley Nº 13.592 fue reglamentada por el Decreto Nº 1215/10 estableciendo al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible o el que en el futuro ostente la calidad de Autoridad Ambiental provincial y será la Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 13.592, de la reglamentación y de las normas complementarias que se emitan al amparo de éstas, todo lo cual actualmente recae en el Ministerio de Ambiente de la provincia, siendo además el encargado de promover, coordinar, concertar y controlar el adecuado cumplimiento y aplicación de las mismas con las autoridades municipales, conforme sus respectivas competencias.

La Resolución Nº 2/OPDS/08 establece la identificación de colores para los contenedores a ser utilizados para la disposición selectiva de residuos, en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires a saber: verde; amarillo, marrón, azul y ocre. Asimismo, invita a Municipios, Organismos Nacionales, Provinciales y Municipales, y a entidades públicas y privadas, a incorporar en los sistemas de disposición selectiva de residuos implementados y a desarrollarse en jurisdicción de la provincia de Buenos Aires.

La Disposición Nº 01/OPDS/07 crea la Guía Formulario para el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.

La Resolución Nº 21/OPDS/14 aprueba el modelo de Certificado de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos.

### **Pasivos Ambientales**

Durante el transcurso del año 2011, surgió en la provincia de Buenos Aires el dictado de la Ley Nº 14.343 denominada Pasivos Ambientales por medio de la cual se regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente.

Entiende por pasivo ambiental (art. 3º) al conjunto de los daños ambientales, en términos de contaminación del agua, del suelo, del aire, del deterioro de los recursos naturales y de los ecosistemas, producidos por cualquier tipo de actividad pública o privada, durante su funcionamiento ordinario o por hechos imprevistos a lo largo de su historia, que constituyan un riesgo permanente y/o potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad, y que haya sido abandonado por el responsable. Por su parte, el artículo 4º define:

- a) AUDITORÍA DE CIERRE. Se entenderá por auditoría de cierre, aquel procedimiento por el cual un sitio se somete al estudio, por parte de un profesional inscripto ante el Registro creado por esta ley, conforme a los requerimientos exigidos para su inscripción por la reglamentación de la presente, con el propósito de establecer el estado ambiental final del sitio.
- b) RECOMPOSICIÓN. Se entenderá por recomposición las tareas de remediación, saneamiento y aquellas tendientes a establecer medidas de seguridad, a los fines de evitar daños a la población en general.
- c) REMEDIACIÓN. Tarea o conjunto de tareas a desarrollarse en un sitio contaminado que tienen como finalidad reducir las concentraciones de contaminantes, a fin de obtener niveles de riesgo aceptables, en función de la protección de la salud humana y la integridad de los ecosistemas.
- d) SANEAMIENTO. Importa la recomposición de condiciones sanitarias de un sitio.
- e) SITIO CONTAMINADO. Es todo aquel sitio cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de sustancias contaminantes de origen humano, en concentraciones tal que, en función del uso actual o previsto del sitio y sus alrededores, comporte un riesgo para la salud humana y/o ambiente.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

Establece por último penas pecuniarias, clausuras y/o apercibimientos o bajas de registros como sanciones y penas establecidas, crea un Registro de Pasivos Ambientales y exige medidas ligadas al Seguro Ambiental.

### **Emisiones gaseosas y contaminación atmosférica**

Rige en la materia la Ley N° 5.965/58, de Preservación de los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y la Atmósfera. Recientemente, a través del dictado del Decreto Reglamentario N° 1.074/18, se establecen disposiciones complementarias en materia de prevención de la contaminación atmosférica, aplicables a todo generador que produzca emisiones gaseosas.

La Autoridad de Aplicación del citado marco regulatorio es el Ministerio de Ambiente (ex Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible) ante quien los generadores deberán solicitar una Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), y cumplir con los requisitos establecidos en el Decreto Reglamentario N° 1.074/18. A su vez, la reglamentación de análisis establece en sus Anexos normas y niveles guía de calidad de aire, que se exponen a continuación:

**Tabla 2.** Tabla A. Valores norma para estándares en calidad de aire. Decreto N° 1.074/18.

Contaminante	Símbolo	Tiempo promedio	Valores iniciales	1° Etapa (µg/m³)	2° Etapa (µg/m³)	3° Etapa (µg/m³)	Observaciones
Dióxido de Azufre	SO <sub>2</sub>	1 hora	--	250	230	196	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		24 horas	365	200	160	125	Para no ser superado en más de una vez al año.
Material particulado	PM-10	24 horas	150	150	150	150	Para no ser superado en más de una vez al año
		1 año	50	50	50	50	No deberá superarse la media aritmética anual
	PM-2.5	24 horas	--	75	40	35	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 99 anual de las concentraciones medias (24 horas continuas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	--	25	25	12	No deberá superarse la media aritmética anual
Monóxido de Carbono	CO	1 hora	40.000	40.000	40.000	40.000	No deberá superarse la media aritmética en el período considerado
		8 horas	10.000	10.000	10.000	10.000	
Ozono	O <sub>3</sub>	8 horas	-	137	120	100	El valor corresponde a las concentraciones medias (tiempo promedio: 8 horas) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar.
Dióxido de Nitrógeno	NO <sub>2</sub>	1 hora	367	320	288	188	Para no ser superado en más de una vez al año. Monitoreo continuo y automático: Percentil 98 de las concentraciones medias (1 hora continua) de un año en cada estación monitorea no debe exceder el estándar
		1 año	100	100	100	100	No deberá superarse la media aritmética anual
Plomo	Pb	3 meses	1,5	0,75	0,40	0,15	No deberá superarse la media aritmética en el período considerado

La Resolución SPA N° 242/97 establece que los generadores de efluentes gaseosos a la atmósfera que deben solicitar permiso de descarga a la Autoridad de Aplicación del Decreto N° 3.395/96, de acuerdo al artículo 4° del mismo, son los alcanzados por los rubros de actividad fijados en el Anexo I del Decreto N° 1.741/96.

Por su parte la Resolución OPDS N° 559/19 reglamenta al Decreto N° 1.074/18 que establece la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), los procedimientos para su obtención y renovación y los modelos de difusión que deben utilizarse para evaluar el resultado de los monitoreos.

### Recursos Hídricos

La Ley N° 12.257 (también conocido como Código de Aguas Provincial) establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la provincia de Buenos Aires. Crea un ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria 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. Cumplirá sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia directa del Poder Ejecutivo. Se denominará Autoridad del Agua y será designada por el Poder Ejecutivo (cfr. art. 3°).

El Decreto Reglamentario N° 3.511/07 ha reglamentado el Código de Aguas establecido por la Ley N° 12.257.

Respecto de la protección de los recursos hídricos provinciales y la atmósfera, la Ley N° 5.965, Decreto Reglamentario N° 2.009/60, denominada “Ley de Protección a las Fuentes de Provisión y a los Cursos y Cuerpos Receptores de Agua y la Atmósfera”, en su artículo 2° prohíbe el envío de efluentes residuales de cualquier origen, a la atmósfera y cuerpos receptores de la provincia, *“sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera, la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua...”*.

Por Decreto N° 3.870/90, se modificó el Decreto N° 2.009/60 reglamentario de la Ley N° 5.965/58, estableciéndose la competencia de la Administración General de Obras Sanitarias de Buenos Aires (AGOSBA), y la Dirección Provincial de Hidráulica para entender en lo relativo a descargas de efluentes industriales que se realicen en los cuerpos receptores provinciales.

En cuanto a la contaminación de las aguas que las obras puedan producir en los cursos donde se instalen, se deberán observar los parámetros aplicables, establecidos en la Resolución (AGOSBA) N° 389/98, complementada por la Resolución N° 336/03 de la Autoridad del Agua (ADA), que a continuación se presentan:

**Tabla 3. Parámetros de Calidad de las Descargas de Límites Admisibles (a).**

Cuerpo	Parámetro	Unidad	Código Técnica Analítica	Límites para descargar a:			
				Colectora Cloacal	Conducto Pluvial o Cuerpo de Agua Superficial	Absorción por el Suelo	Mar Abierto
I	Temperatura	°C	2550 B	≤ 45	≤ 45	≤ 45	≤ 45
	pH	UpH	4500 H + B	7-10	6,5-10	6,5-10	6,5-10
	Sól. Sed. 10 min.	ml/l	Cono Imhoff	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Sól. Sed. 2 hs.	ml/l	Cono Imhoff	≤ 5,0	≤ 1,0	≤ 5,0	≤ 5,0
	Sulfuros	mg/l	4500 S = D	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0	N.E. (c)
	S.S.E.E. (d)	mg/l	5520 B (1)	≤ 100	≤ 50	≤ 50	≤ 50
	Cianuros	mg/l	4500 CN C y E	≤ 0,1	≤ 0,1	Ausente	≤ 0,1
	Hidrocarburos Totales	mg/l	EPA 418 - 16 ASTM 3921- 85	≤ 30	≤ 30	Ausente	≤ 30
	Cloro Libre	mg/l	4500 Cl G (DPD)	N.E.	≤ 0,5	Ausente	≤ 0,5
	Colif. Totales (j)	NMP/100 ml	9223 A	≤ 20.000	≤ 2.000	≤ 2.000	≤ 20.000 (k)
II	DBO	mg/l	5210 B	≤ 200 (f)	≤ 50	≤ 200	≤ 200
	DQO	mg/l	5220 D	≤ 700	≤ 250	≤ 500	≤ 500
	S.A.A.M.	mg/l	5540 C	≤ 10	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 5,0

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

Cuerpo	Parámetro	Unidad	Código Técnica Analítica	Límites para descargar a:				
				Colectora Cloacal	Conducto Pluvial o Cuerpo de Agua Superficial	Absorción por el Suelo	Mar Abierto	
	S. Fenólicos	mg/l	5530 C	≤ 2,0	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 2,0	
	Sulfatos	mg/l	4500 SO4 E	≤ 1.000	N.E.	≤ 1.000	N.E.	
	Carbono Orgánico Total (h)	mg/l	5310 B	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	
	Hierro (soluble)	mg/l	3500 Fe D	≤ 10	≤ 2,0	≤ 0,1	≤ 10	
	Manganeso (solub.)	mg/l	3500 Mn D	≤ 1,0	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 10	
III	Cinc	mg/l	3111 B y C	≤ 5,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0	
	Níquel	mg/l	3111 B y C	≤ 3,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	
	Cromo Total	mg/l	3111 B y C	≤ 2,0	≤ 2,0	Ausente	N.E.	
	Cadmio	mg/l	3111 B y C	≤ 0,5	≤ 0,1	Ausente	≤ 0,1	
	Mercurio	mg/l	3500 Hg B	≤ 0,02	≤ 0,005	Ausente	≤ 0,005	
	Cobre	mg/l	3500 Cu D o 3111 B y C	≤ 2,0	≤ 1,0	Ausente	≤ 2,0	
	Aluminio	mg/l	3500 Al D ó 3111 B y C	≤ 5,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0	
	Arsénico	mg/l	3500 AS C	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	
	Bario	mg/l	3111 B	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	
	Boro	mg/l	4500 BB	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	
	Cobalto	mg/l	3111 B y C	≤ 2,0	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 2,0	
	Selenio	mg/l	3114 C	≤ 0,1	≤ 0,1	Ausente	≤ 0,1	
	Plomo	mg/l	3111 B y C	≤ 1,0	≤ 0,1	Ausente	≤ 0,1	
	Plaguicidas Org. Clorados	mg/l	6630 B	≤ 0,5	≤ 0,05	Ausente	≤ 0,05	
	Plaguicidas Org. Fosforados	mg/l	6630 B	≤ 1,0	≤ 0,1	Ausente	≤ 0,1	
	IV	Nitrógeno Total (d)	mg/l	4500 N org B (NTK)	≤ 105	≤ 35	≤ 105	≤ 105
		Nitrógeno Amoniacal (d)	mg/l	4500 NH3 + F	≤ 75	≤ 25	≤ 75	≤ 75
Nitrógeno Orgánico		mg/l	4500 N org B	≤ 30	≤ 10	≤ 30	≤ 30	
Fósforo Total		mg/l	4500 PC	≤ 10,0	≤ 1,0 (i)	≤ 10,0	≤ 10,0	

La Resolución Nº 336/03 del Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción, sustituye el Anexo II de la Resolución Nº 389/1998 y modifica los valores de los parámetros de Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, Demanda Bioquímica de Oxígeno (valor para descarga al mar) e Hidrocarburos Totales, por un lado; y por otro el ajuste del parámetro Cromo, de acuerdo a la tendencia actual en la materia y teniendo en cuenta fundamentalmente la protección y preservación del ambiente y de los recursos naturales, para lo cual se propone su desglose como Cromo Total y Cromo Hexavalente enumerados en el considerando, pasando a formar parte integrante de la misma.

La Resolución Nº 333/ADA/17 emanada de la Autoridad del Agua establece que el análisis de prefactibilidad originará un certificado de prefactibilidad que posee una vigencia de 1 año. Las diversas autorizaciones que puede emitir la autoridad mencionada (Aptitud hidráulicas para obra, autorización de perforación, autorización para ejecución de obra de explotación superficial y aptitud tecnológica para vertidos) darán origen a la emisión de resoluciones para cada uno de ellos cuya vigencia será variable y estará en función a la magnitud del proyecto. En todos los casos el período de vigencia será informado en la resolución que se emite.

Por otra parte, los permisos de explotación subterránea, explotación superficial y vertidos darán origen a la emisión de resoluciones para cada uno de ellos. Su vigencia será de 4 años.

### Áreas Protegidas

Si bien el proyecto que se presenta no se encuentra incluido en un Área Protegida, cabe mencionar algunas de las leyes que las regulan, a saber: las leyes Nº 10.907, Nº 12.459, Nº 12.685 y Nº 13.757 y los paisajes protegidos por medio de la Ley Nº 12.247. La protección de la flora y el arbolado por la Ley Nº 12.276 (Decreto Nº 2.386/03) sancionando la extracción, la poda, tala o daños al arbolado.

### **Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR)**

La Resolución OPDS N° 489/19 crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones ("RUPAYAR"), el que será obligatorio para todos los profesionales responsables de los estudios de impacto ambiental. Este nuevo registro funcionará bajo la órbita de la Dirección Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental.

La Resolución establece que para poder ser parte del RUPAYAR los profesionales deberán cumplir con una serie de requisitos, tanto para su inscripción en aquél como para su aprobación.

La duración de la inscripción en el registro será determinada por la fecha de vencimiento de la matrícula y su certificado de ética o a los dos años de emitido el certificado como profesional RUPAYAR, lo que ocurra primero.

Finalmente deroga la Resolución 195/96, también referida al registro de profesionales, consultoras, organismos e instituciones oficiales para estudios ambientales.

### **Registros. Ruidos y Vibraciones. Régimen Legal**

La Disposición N° 159/96 de la Secretaría de Política Ambiental, ha aprobado el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario y los niveles máximos aceptables, en función del lugar y hora, indicados en la norma IRAM 4062. Se establecen las características generales del instrumento de medición del nivel sonoro. El mismo deberá ser capaz de medir a partir de 30 dB. Asimismo, se establecen las condiciones de medición, debiéndose basar en determinados niveles de presión sonora.

### **Usos del Suelo y Ordenamiento Territorial**

El régimen aplicable en materia de uso del suelo está conformado por el Decreto Ley N° 8.912/77 y normas modificatorias y complementarias.

La norma de análisis en el Título III: "Del uso, ocupación, subdivisión y equipamiento del suelo", en el Capítulo I "Del uso del suelo", el artículo 26 indica: "En el ordenamiento de cada municipio se discriminará el uso de la tierra en usos urbanos, rurales y específicos ..." con respecto a estos últimos, establece: "... se consideran usos específicos a los vinculados con las actividades secundarias, el transporte, las comunicaciones, la energía, la defensa y seguridad, etc. que se desarrollan en zonas o sectores destinados a los mismos en forma exclusiva o en los que resultan absolutamente preponderantes".

Por su parte, el Decreto-Ley N° 10.128/83, modificatorio del Decreto-Ley N° 8.912/77, dispone en el artículo 28 lo siguiente: "En cada zona, cualquiera sea el área a que pertenezca, se permitirán todos los usos que sean compatibles entre sí. Los molestos, nocivos o peligrosos serán localizados en distritos especiales, con separación mínima a determinar según su grado de peligrosidad, molestia o capacidad de contaminación del ambiente".

---

## II. PLANOS

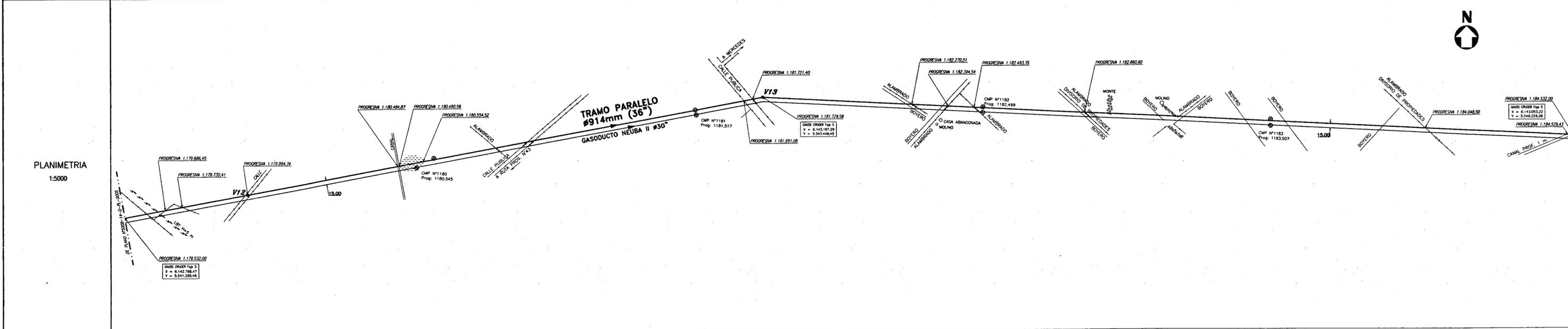
---



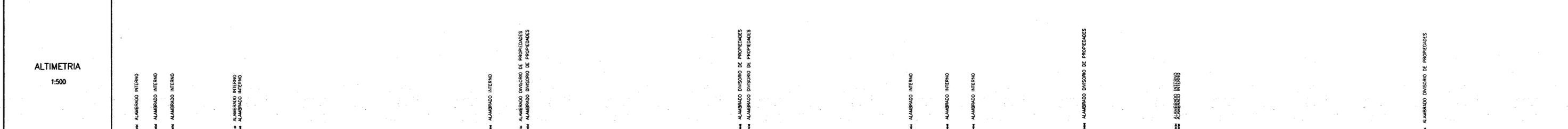
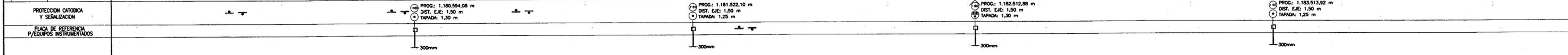
Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



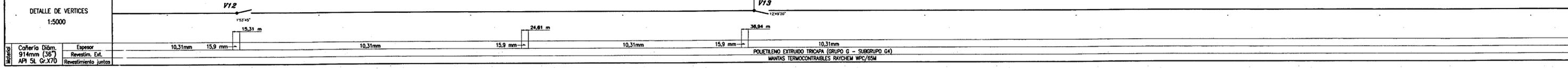
LUGAR	Circ.X-Sec.Rr-506				Circ.X-Sec.Rr-507a				Circ.X-Sec.Rr-501a				Circ.X-Sec.Rr-503a			
PARCELA / LOTE	SANGUINETTI, JUAN MIGUEL Y OTROS				PAOLETTA, JOSE PROSPERO				CERDA, JUAN BERNARDO				ASPIROZ COSTA, MANUEL ALBERTO			
PROPIETARIO																
ANCHO DE PISTA AUTORIZADO					15 m				30 m				1,25 m			
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONST.					1,30 m				2,20 m				2,20 m			
TAPADA Y ACCIONAMIENTO	1,10 m				2,00 m				1,20 m				2,20 m			
CARACTERISTICAS TERRENO	LLANURA PAMPEANA - PASTURAS NATURALES															



PRESION DE DISEÑO	CLASE	1																	
	FACTOR DE DISEÑO (F)	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60	0,72	0,60
CRUCES E INSTALACIONES	DESCRIPCION REFERENCIAL OBSERVACIONES	MAXIMA: 100% DE LA T.F.M.E. = 107,6 kg/cm2 (EN EL PUNTO DE MENOR COTA ALTIMETRICA)																	



DISTANCIAS PARCIALES (m)	76.92	39.01	26.03	57.66	120.00	97.50	17.99	180.00	200.00	133.19	42.38	57.40	150.00	128.83	119.03	174.42	190.00	187.35	174.78	150.00	180.00	184.85	124.24	88.85	30.37	150.00	196.47	92.64	161.79	80.00	130.26	89.57	180.00	164.24	39.97	144.44	180.00	170.00	136.31	2.97
COTA TERRENO NATURAL (m)	43.73	43.84	43.93	43.95	43.89	43.57	43.31	43.17	42.89	42.59	42.38	42.10	42.80	42.60	43.02	42.81	42.84	42.77	42.83	42.75	42.75	42.84	42.77	42.83	42.75	42.75	42.84	42.80	42.80	42.80	41.60	41.42	41.34	41.26	41.03	41.10	40.88	40.67	40.50	40.65
PROGRESIVA (m)	1179532.00	1179608.92	1179647.93	1179673.98	1179731.64	1179851.62	1179949.12	1179987.11	1180147.11	1180317.11	1180480.30	1180547.64	1180624.64	1180821.47	1180911.13	1181081.13	1181248.55	1181328.55	1181516.30	1181663.08	1181721.40	1181751.13	1181829.56	1181929.22	1182031.13	1182129.07	1182209.44	1182277.74	1182356.31	1182448.55	1182520.34	1182597.68	1182677.74	1182757.57	1182841.81	1182921.78	1183006.22	1183084.43	1183162.00	1183244.43



- REFERENCIAS:
- MOJON KILOMETRICO -NOTA 1-
  - MOJON AEREO -NOTA 2-
  - C.M.P. 1 PUNTO-SEGUN OMPA-011
  - C.M.P. 2 PUNTOS
  - C.M.P. 3 PUNTOS
  - C.M.P. 4 PUNTOS-SEGUN OMPA-014
  - VALVULA DE BLOQUEO DE ACCIONAMIENTO POR ACTUADOR
  - ALAMBRAO
  - PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS S/PLANO 5001-00-D-CR-0003
  - ANODOS DE MAGNESIO DE 4 KG
  - CAÑERIA GUNTADA
  - CAÑERIA CON CARO CAMISA C/VENTEOS
  - VALVULA GENERAL EN CAMARA
  - CASQUETE
  - JUNTA MONOLITICA
  - CARTEL INDICADOR - SEÑAL DE ADVERTENCIA (5008-00-D-CR-0104 S/SIPA 003/A)
  - TRANQUERA

PLANO N° 5008-14-D-PL-0005 (PLANALTIMETRIA DE PROG. KM 1174,532 A KM 1179,532)  
 PLANO N° 5008-14-D-PL-0007 (PLANALTIMETRIA DE PROG. KM 1184,532 A KM 1189,532)  
 PLANO N° 5008-00-D-0001 (DIAGRAMA DE LINEAS - TRAMOS CERRI, SATURNO Y ORDOQUI)

ENC. 50-III-1165 - CAMPO LAS TURAS  
 X: 6.144.857,717 m  
 Y: 5.570.055,498 m  
 Z: 42,100 m

- NOTAS:
- 1) MOJONES KILOMETRICOS SEGUN PLANO SIPA-009 (06') CON CMP SEGUN OMPA-001.
  - 2) MOJONES AEROS SEGUN SIPA-009 (06') CON CMP SEGUN OMPA-014.

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

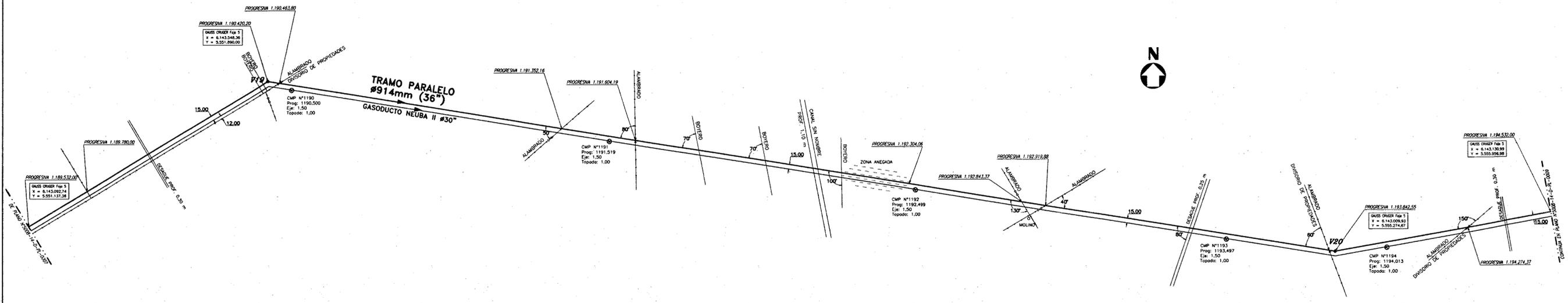
CONFORME A OBRA  
 SKANSKA

3	CONFORME A OBRA	24/07/01	R.D.	J.P.B.	R.D.
0	PRIMERA EMISION	10/01/01	R.D.	J.P.B.	R.D.
REV.	DESCRIPCION	FECHA	PROY.	EJEC.	VERIF.
PROYECTO:	R. DENNIS	08/01/01	VERIFICADO:	R. DENNIS	08/01/01
ELABORADO:	J. P. BENDA	08/01/01	V. P.:		
COMITENTE:	OBRA:	INSTALACION DE TRAMOS PARALELOS AL GASODUCTO NEUBA II			
TITULO:	PLANALTIMETRIA - TRAMO ORDOQUI II DE PROGRESIVA Km 1179,532 a Km 1184,532				
SKANSKA	ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA Y SUS AFILIADOS. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN AUTORIZACION ANTERIOR ESPECIALES CON PROMESA	DOCUMENTO N°:	5008-14-D-PL-0006		REVISION:
		FECHA:	24/7/01		3
		ESCALA:	1:5000		HOJA 1 DE 1
		REALIZADO EN:	ING./DUCTOS		

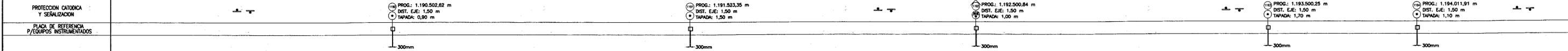


LUGAR	PROV: BUENOS AIRES - PARTIDO: MERCEDES	PROV: BUENOS AIRES - PARTIDO: NAVARRO	PROV: BUENOS AIRES - PARTIDO: MERCEDES
PARCELA / LOTE	Circ.III-Sec.R-32b	Circ.IV- Poligono Q -327	Circ.III-Sec.R-29a
PROPIETARIO	SPINELLI MARIO Y OTROS	PERALBO MIGUEL ANGEL	BARBERON, JOSE Y OTROS
ANCHO DE PISTA AUTORIZADO	1,10 m	15 m	31b
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONST.	1,60 m	30 m	31a
TAPADA Y ACONDICIONAMIENTO	0,90 m	1,50	2,30
CARACTERISTICAS TERRENO		LLANURA PAMPEANA - PASTURAS NATURALES	1,00 m
			1,80 m
			1,10 m
			1,20 m

PLANIMETRIA  
1:5000



DISEÑO	PRELACION DE DISEÑO	77,4	CLASE	0,72	0,60	0,72
	FACTOR DE DISEÑO (F)					
	PRELACION PRUEBA RESISTENCIA					
CRUCES E INSTALACIONES	DESCRIPCION REFERENCIAS OBSERVACIONES					
PROTECCION CATODICA Y SERIALIZACION						
PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS						



ALTIMETRIA  
1:500

DISEÑO	PROTECCION CATODICA Y SERIALIZACION	[Diagrammatic representation of cathodic protection and serialization along the pipeline]																											
	PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS	[Diagrammatic representation of instrumented reference plates]																											
	PROTECCION CATODICA Y SERIALIZACION	[Diagrammatic representation of cathodic protection and serialization]																											
	PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS	[Diagrammatic representation of instrumented reference plates]																											
ALTIMETRIA	PROG. 1.190.502,82 m	PROG. 1.191.523,35 m	PROG. 1.192.500,84 m	PROG. 1.193.500,25 m	PROG. 1.194.011,91 m																								
	[Table with columns for DIST. EJE, TAPADA, and 300mm markers]																												
	[Table with columns for ALAMBRAO INTERNO, BOYERO, CANAL SIN NOMBRE, and other features]																												
	[Table with columns for DISTANCIAS PARCIALES (m)]																												
	[Table with columns for COTA TERRENO NATURAL (m), PROGRESIVA (m), and DETALLE DE VERTICES (1:5000)]																												

Materiales	CofReria Diám. 914mm (36")	Espeor	10,31mm	POLETILENO EXTRUIDO TRICAPA (GRUPO G - SUBGRUPO G4)	10,31mm
	API SL Gr.K70	Revestim. Ext.		MANTAS TERMOCONTRIBLES RAYCHEM WPC/BSM	

- REFERENCIAS:
- MOJON KILOMETRICO -NOTA 1-
  - MOJON AEREO -NOTA 2-
  - C.M.P. 1 PLUNTO-SEGUN OMPA-011
  - C.M.P. 2 PUNTOS
  - C.M.P. 3 PLUNTOS
  - C.M.P. 4 PUNTOS-SEGUN OMPA-014
  - VALVULA DE BLOQUEO DE ACCIONAMIENTO POR ACTUADOR
  - ALAMBRAO
  - PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS S/PLANO 5001-00-D-CR-0003
  - ANODOS DE MAGNESIO DE 4 KG
  - CANERA GUNTADA
  - CANERA CON CARO CAMISA C/VEXTOS
  - VALVULA GENERAL EN CAMARA
  - CASQUETE
  - JUNTA MONOLITICA
  - CARTEL INDICADOR - SEÑAL DE ADVERTENCIA (5008-00-D-CR-0104 S/SPA 003/A)
  - TRANQUERA

PLANO N° 5008-14-D-PL-0007 (PLANALTIMETRIA DE PROG. KM 1184,532 A KM 1189,532)  
 PLANO N° 5008-14-D-PL-0009 (PLANALTIMETRIA DE PROG. KM 1194,532 A KM 1199,532)  
 PLANO N° 5008-00-D-DI-0001 (DIAGRAMA DE LINEAS - TRAMOS CERRI, SATURNO Y ORDOQUI)

KM. 86-III-1188 - CAMPO LAS TUNAS  
 X: 6.144.857,717 m  
 Y: 5.570.055,498 m  
 Z: 42,100 m

- NOTAS:
- MOJONES KILOMETRICOS SEGUN PLANO SIPA-009 (06") CON CMP SEGUN OMPA-001
  - MOJONES AEROS SEGUN SIPA-009 (06") CON CMP SEGUN OMPA-014.

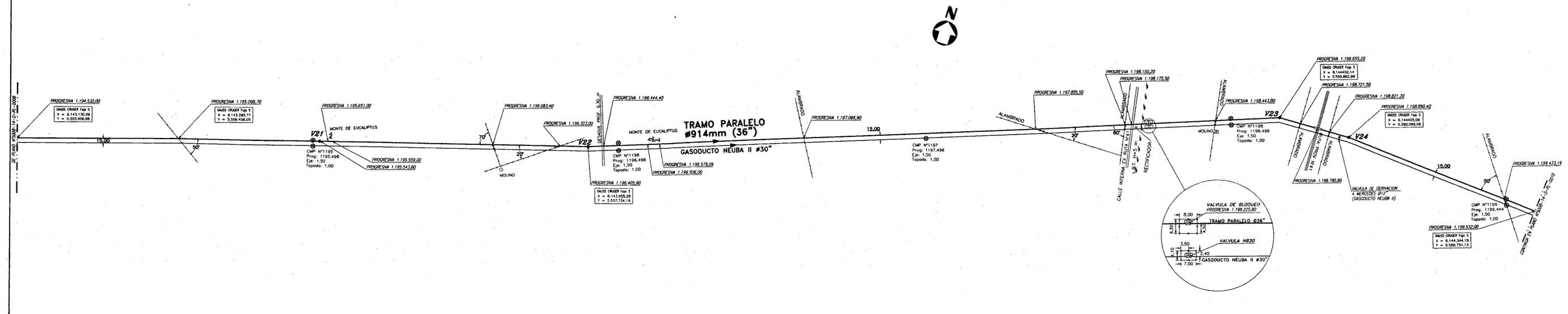
Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL



2	CONFORME A OBRA	25/07/01	R.D.	J.P.B.	R.D.
0	PRIMERA EMISION	04/01/01	R.D.	J.P.B.	R.D.
NOV.	DESCRIPCION	FECHA	PROY.	ELEC.	VERIF.
LISTA DE MODIFICACIONES					
PROYECTADO:	R. DENIS	03/01/01	VERIFICADO:	R. DENIS	03/01/01
ELABORADO:	J. P. BENDA	03/01/01	V. P.:		
CONTENIDO:	OBRAS: INSTALACION DE TRAMOS PARALELOS AL GASODUCTO NEUBA II				
TITULO:	PLANALTIMETRIA - TRAMO ORDOQUI II DE PROGRESIVA Km 1189,532 a Km 1194,532				
SKANSKA	ESTE DOCUMENTO CONTIENE INFORMACION DE PROPIEDAD DE LA EMPRESA Y SUS REPLICAS SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN AUTORIZACION APLICACION LEVANTA ESTA PROHIBIDA	DOCUMENTO N°:	5008-14-D-PL-0008	ESCALA:	1:5000
		REEMPLAZA A:		FECHA:	1:5000
		REALIZADO EN:	ING./DUCTOS	HOJA:	1 DE 1

LUGAR	Circ. III - Secc. Rr - 31b	Circ. III - Secc. Rr - 31c	PROV.: BUENOS AIRES - PARTIDO: MERCEDES	Circ. III - Secc. Rr - 31g	Circ. III - Secc. Rr - 6	Circ. III - Secc. Rr - 7
PARCELA / LOTE	Heras Santa Cecilia S.A.	Heras Santa Cecilia S.A.		Heras Santa Cecilia S.A.	Heras Santa Cecilia S.A.	Heras Santa Cecilia S.A.
PROPIETARIO						
ANCHO DE PISTA AUTORIZADO	15 m	30 m		15 m	2,00 m	1,50 m
DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONST.	1,40 m	1,10 m	LLANURA PANPEANA - PASTURAS NATURALES	1,50 m	1,70 m	1,50 m
TAPADA Y ACCIONAMIENTO						
CARACTERISTICAS TERRENO						

PLANIMETRIA  
1:5000



PRESION DE DISEÑO	CLASE	1
	FACTOR DE DISEÑO	0,72
PRESION PRUEBA RESISTENCIA	CLASE	0,50
	FACTOR DE DISEÑO	0,72
CRUCES E INSTALACIONES	DESCRIPCION	MAXIMA: 100% DE LA T.F.M.E. = 107,6 kg/cm2 (EN EL PUNTO DE MENOR COTA ALTIMETRICA)
	REFERENCIAS	PLANO N° 5008-00-D-PL-0301
PROTECCION CATODICA Y SEÑALIZACION	DESCRIPCION	MAXIMA: 100% DE LA T.F.M.E. = 107,6 kg/cm2 (EN EL PUNTO DE MENOR COTA ALTIMETRICA)
	REFERENCIAS	5008-14-D-PL-0402
PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS	DESCRIPCION	116,1 kg/cm2
	REFERENCIAS	



DISTANCIAS PARCIALES (m)	252.89	271.54	213.40	216.56	62.96	269.54	254.78	79.89	140.00	91.40	46.00	5.41	47.59	85.47	166.01	150.00	160.00	99.33	180.00	160.00	170.26	190.00	123.15	170.00	140.00	77.99	50.19	171.66	66.30	69.30	60.60	69.20	181.69	175.00	176.95	13.72	94.24	
COTA TERRENO NATURAL (m)	37.52	37.73	38.02	38.17	37.87	37.94	37.73	37.79	37.89	37.20	37.12	37.12	37.34	37.27	37.17	37.08	37.08	37.14	37.13	37.80	37.33	37.02	37.14	37.14	37.31	37.44	37.41	37.30	37.24	36.60	36.60	36.87	36.61	36.43	36.74	36.24	36.24	36.19
PROGRESIVA (m)	1194532.00	1194784.89	1195056.43	1195273.00	1195544.56	1195816.10	1196087.64	1196359.18	1196630.72	1196902.26	1197173.80	1197445.34	1197716.88	1197988.42	1198260.00	1198531.54	1198803.08	1199074.62	1199346.16	1199617.70	1199889.24	1200160.78	1200432.32	1200703.86	1200975.40	1201246.94	1201518.48	1201790.02	1202061.56	1202333.10	1202604.64	1202876.18	1203147.72	1203419.26	1203690.80	1203962.34	1204233.88	

Detalle de Vertices	V21	V22	V23	V24
Alcance	15,9	10,31	10,31	10,31
Cañerío Diám.	10,31mm	10,31mm	10,31mm	10,31mm
Revestim. Int.	15,9	10,31	10,31	10,31
API 5L Gr. X70	10,31mm	10,31mm	10,31mm	10,31mm

- REFERENCIAS:
- MOJON KILOMETRICO -NOTA 1-
  - MOJON AEREO -NOTA 2-
  - C.M.P. 1 PUNTO -SEGUN OMPA-011
  - C.M.P. 2 PUNTOS
  - C.M.P. 3 PUNTOS
  - C.M.P. 4 PUNTOS -SEGUN OMPA-014
  - VALVULA DE BLOQUEO DE ACCIONAMIENTO POR ACTUADOR
  - ALAMBRADO
  - PLACA DE REFERENCIA P/EQUIPOS INSTRUMENTADOS S/PLANO 5001-00-D-CR-0003
  - ANCORDS DE MAGNESIO DE 4 KG
  - CAÑERA GUNITADA
  - CAÑERA CON CARO CAMISA C/VENTOS
  - VALVULA GENERAL EN CAMARA
  - CASQUETE
  - JUNTA MONOLITICA
  - CARTEL INDICADOR - SEÑAL DE ADVERTENCIA (5008-00-D-CR-0104 S/SPA 003/A)
  - TRANQUERA

PLANO N° 5008-14-D-PL-0402 (CRUCE DE RUTA PROV. N°41)  
 PLANO N° 5008-14-D-PL-0010 (PLANALTIMETRIA DE PROG. KM 1199,532 A KM 1204,532)  
 PLANO N° 5008-14-D-PL-0008 (PLANALTIMETRIA DE PROG. KM 1189,532 A KM 1194,532)  
 PLANO N° 5008-00-D-PL-0001 (PROGRAMA DE LINEAS - TRAMOS CERRI, SATURNO Y ORDOQUI)  
 PLANO N° 5008-00-D-PL-0301 (VALVULA DE BLOQUEO DE LINEA #36")

SGM - BG-III-1160 - CAMPO LAS TUNAS  
 X: 6.144.857,717 m  
 Y: 5.570.055,498 m  
 Z: 42,100 m

- NOTAS:
- MOJONES KILOMETRICOS SEGUN PLANO SIPA-009 (86") CON CMP SEGUN OMPA-001.
  - MOJONES AEROS SEGUN SIPA-009 (86") CON CMP SEGUN OMPA-001.

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

CONFORME A OBRA

PROYECTO	R. DENIS	VERIFICADO	R. DENIS	FECHA	26/12/00
ELABORADO	J. P. BENDA	VERIFICADO		FECHA	26/12/00
COMITENTE	INSTALACION DE TRAMOS PARALELOS AL GASODUCTO NEUBA II				
TITULO	PLANALTIMETRIA - TRAMO ORDOQUI II DE PROGRESIVA Km 1194,532 a Km 1199,532				
ESCALA	1:5000	ESCALA	1:5000	HOJA	1 DE 1

### III. PLANILLA TIPO: LISTA DE VERIFICACIÓN

REGISTRO DE EVENTOS GENERADORES DE IMPACTOS AMBIENTALES	OBSERVACIONES
<b>A. APERTURA Y NIVELACIÓN DE PISTA Y ACCESOS</b>	
A.1 Destrucción de patrimonio arqueológico	
A.2 Destrucción de patrimonio paleontológico	
A.3 Destrucción de árboles con DAP $\geq$ 50 cm.	
A.4 Destrucción de árboles/ arbustos protegidos	
A.5 Destrucción de infraestructura humana superficial	
A.6 Destrucción de infraestructura humana enterrada	
A.7 Desmoronamiento de laderas	
A.8 Generación de procesos erosivos	
A.9 Generación de ancho de picada mayor a lo establecido en la NAG 153	
A.10 Cantidad de voladuras superior a la permitida	
A.11 Frecuencia de voladuras superior a la permitida	
A.12 Ubicación de voladuras en sitios no habilitados	
A.13 Generación de vibraciones de intensidad mayor a lo permitido	
A.14 Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos	
A.15 Generación de ruido en horario no permitido (19.00 a 8.00 hs) *	
A.16 Remoción innecesaria de suelos (mayor a 900 m <sup>3</sup> / Km. de camino de acceso)*	
A.17 Desmoronamiento de taludes inducido por obras en pendientes mayor a 10%	
A.18 Trazado de picada en pendientes mayor al 10%	
A.19 Mala implementación de sistemas de drenajes	
A.20 Alteración de líneas de drenajes naturales	
A.21 Utilización de áridos mayor a lo previsto (por Km. de acceso: > 100 m <sup>3</sup> )*	
A.22 Utilización de áridos no permitidos	
A.23 Utilización excesiva de agua (por Km. De acceso: > 50 m <sup>3</sup> )*	
<b>B. CRUCES ESPECIALES</b>	
B.1 Desmoronamiento de laderas	
B.2 Desmoronamiento y ensanche de zanjas	
B.3 Desmoronamiento de barrancas	
B.4 Generación de procesos erosivos	
B.5 Modificación de sistema de drenaje	
B.6 Alteración de la vegetación ribereña en zonas protegidas	
B.7 Alteración innecesaria de humedales	
<b>C. EXCAVACIONES</b>	
C.1 Accidente con ganado	
C.2 Accidente con fauna terrestre	
C.3 Excavaciones de profundidad mayor a lo permitido (> a 2m)*	
C.4 Excavaciones continuas mayores a las permitidas (> 500 m)*	
C.5 Remoción innecesaria de suelo	
C.6 Cantidad de voladuras superior a la permitida	
C.7 Frecuencia de voladuras superior a la permitida	
C.8 Ubicación de voladuras en sitios no habilitados	
C.9 Generación de vibraciones de intensidad mayor a la permitida	
C.10 Exposición de excavaciones en tiempos mayores a los previstos	
C.11 Acopio del material extraído en sitios inadecuados	
C.12 Acopio inapropiado de suelo removido	
C.13 Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos	
C.14 Generación de ruido en horario no permitido (19.00 a 8.00 hs)*	
C.15 Excavaciones en pendientes mayores al 10%	
C.16 Generación de procesos erosivos	



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

<b>D. MANIPULO DE MATERIALES</b>	
D.1 Transporte y almacenamiento de explosivos no permitidos	
D.2 Transporte y almacenamiento de explosivos en cantidades no previstas	
D.3 Derrames de combustibles o aceites durante su transporte y almacenamiento	
D.4 Pérdidas de combustibles o aceites en sitios de almacenamiento	
D.5 Accidentes durante el transporte de tuberías	
D.6 Almacenamiento de tuberías en sitios no habilitados	
D.7 Exposición de tuberías por tiempos mayores de los previstos	
D.8 Disposición de tuberías sin paso para animales	
D.9 Incorrecta redistribución de los horizontes del suelo	
D.10 Derrames de sustancias utilizadas durante los revelados de radiografías	
D.11 Vuelco inapropiado de materiales utilizados durante las soldaduras	
<b>E. CAMPAMENTOS Y OBRADORES</b>	
E.1 Tratamiento inadecuado de residuos sólidos/ domésticos	
E.2 Disposición final de residuos sólidos en sitios inadecuados	
E.3 Ubicación o reubicación del campamento en sitios no habilitados	
E.4 Ubicación o reubicación del obrador en sitios no habilitados	
E.5 Consumo innecesario o derroche de agua (mayor a 50 m <sup>3</sup> / día)*	
E.6 Utilización innecesaria de insumos químicos	
E.7 Realización de vuelos de helicópteros en áreas no permitidas	
E.8 Realización de vuelos de helicópteros en horarios no permitidos	
E.9 Realización de mayor número de vuelos de helicópteros a los previstos	
E.10 Ubicación de las áreas de acopio en sitios no habilitados	
<b>F. ACCIONES INDUCIDAS</b>	
F.1 Circulación vehicular adicional favorecida por la accesibilidad	
F.2 Extracción de flora	
F.3 Extracción de fauna	
F.4 Tala de árboles	
F.5 Extracción de fósiles con valor testimonial	
F.6 Extracción de artefactos arqueológicos con valor testimonial	
F.7 Asentamientos humanos y viviendas	
F.8 Actividades agropecuarias en la zona	
F.9 Turismo por aperturas de caminos de accesos	
F.10 Fuegos accidentales o intencionales no planificados	
<b>G. VEHICULOS Y MAQUINARIAS</b>	
G.1 Circulación vehicular en caminos no permitidas	
G.2 Circulación vehicular a velocidades no permitidas (mayor a 50 Km./hs)*	
G.3 Atropellamiento de animales silvestres o domésticos	
G.4 Utilización de equipos y maquinarias con mal mantenimiento	

\*: Valores tentativos a modo de referencia. Estos deben ser propuestos por el EIA o el PPA, de acuerdo con la configuración del terreno de cada tramo.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

## IV. PLANILLA TIPO, AUDITORÍA AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - EN OBRA

	<b>PLANILLA DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - EN OBRA</b>	Página 1 de 4
Nombre del auditor:		
Fecha:	N° Auditoría:	
Nombre de la Obra:		
Localidad:		
Nombre del Inspector:		
Contratista:	Responsable:	
Progresivas- Instalación/Construcción complementaria:		
<b>1. Poseen Plan de Gestión Ambiental en zona de obra</b>		
	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Observaciones: _____		
_____		
<b>2. Concientización y Capacitación a todo el Personal</b>		
	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>Personal Participante</b>		
a) Todo el personal de obra <input type="checkbox"/>		
b) Parte del Personal <input type="checkbox"/>		
<b>Se registraron Planillas de Capacitación</b>		
	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>3. La empresa contratista designó un responsable de Protección Ambiental</b>		
	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
Nombre: _____	Título: _____	
<b>4. Mapas de riesgos Ambientales.</b>		
Se identificaron lugares de alto riesgo ambiental <input type="checkbox"/>		
Cuales?: _____		
Progresivas: _____		
<b>5. Actas de accidentes ambientales.</b>		
5.1. Ocurrieron accidentes ambientales <input type="checkbox"/>		
Progresivas: _____		
5.2. Se elaboraron Actas Ambientales <input type="checkbox"/>		
_____		
<b>6. Despeje:</b>		
6.1. Se despejó estrictamente lo necesario, para nivelación maniobras de vehículos y caminos <input type="checkbox"/>		
Progresivas: _____		
6.2. Ancho de pista aproximado: _____		
Comentarios: _____		

	<b>PLANILLA DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - EN OBRA</b>	
		<b>Página 2 de 4</b>

**7. Cartelería ambiental:**

Colocación de los carteles ambientales  SI  NO

**Progresivas:** .....

Corresponde		Carteles faltantes:
Si	No	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a) Señales de prohibición
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b) Señales de advertencia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c) Señales de obligatoriedad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d) Señales informativas

**Progresivas:** .....

**Comentarios:** .....

---

**8. Movimientos de tierra:**

**8.1.** Se realizaron grandes movimientos de tierra  SI  NO

**Progresivas:** .....

**8.2.** Se modificaron u obstruyeron patrones de drenajes naturales  SI  NO

**Progresivas:** .....

**Comentarios:** .....

---

**9. Cambios no contemplados:**

**9.1.** Existió algún cambio no contemplado en el EIA (cambios de metodología, cambios en la traza)  SI  NO

**¿Cuál?** .....

**Progresivas:** .....

**9.2.** Ante los cambios introducidos, se evaluaron los impactos ambientales y el plan de mitigación de los mismos antes de iniciar las tareas  SI  NO

**Comentarios:** .....

---

**10. Manejo de Residuos:**

**10.1.** Buen manejo de los desechos provocados por las actividades de la obra propiamente dicha  SI  NO

**Progresivas:** .....

**10.2.** Hubo vertidos de aceites y lubricantes  SI  NO

**Tipo:**

Nafta  Gas Oil  Aceite  Otros

**Progresivas:** .....

**10.3.1.** Se removió inmediatamente el suelo donde ocurrió el derrame  SI  NO

**10.3.2.** Se lo dispuso en lugar adecuado.  SI  NO

**¿Dónde?** .....

**¿Cómo?** .....

**Comentarios:** .....

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

	<b>PLANILLA DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN - EN OBRA</b>		
			<b>Página 3 de 4</b>

<b>11. Separación edáfica:</b>			
11.1. Se realizó separación edáfica	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Buena	Regular	Mala
<b>Progresivas:</b> .....			
11.2. Durante la etapa de tapada se respetó la secuencia de tierras			
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Buena	Regular	Mala
<b>Progresivas:</b> .....			
11.3. Se arrojaron en la zanja materiales de desecho de obra			
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>Progresivas:</b> .....			
<b>Comentarios:</b> .....			
<b>12. Protección de la flora y fauna:</b>			
<b>A) Flora</b>			
12.1. Se aplicaron correctamente todas las medidas de protección de la vegetación			
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Buena	Regular	Mala
<b>Progresivas:</b> .....			
12.2. Se afectaron especies arbóreas.			
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
<b>N° de Arboles:</b> .....	<b>Especies:</b> .....		
<b>Progresivas:</b> .....			
<b>Comentarios:</b> .....			
<b>B) Fauna</b>			
Se aplicaron correctamente todas las medidas de protección de la fauna			
	SI	<input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
	Buena	Regular	Mala
<b>Progresivas:</b> .....			
<b>Comentarios:</b> .....			



## V. PLANILLA TIPO, AUDITORÍA AMBIENTAL DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / ABANDONO O RETIRO - FINAL

PLANILLA DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / RETIRO - FINAL		Página 1 de 2
Nombre del auditor:		
Fecha:		
Nombre de la Obra:		
Localidad:		
Nombre del Inspector:		
Contratista:		
Progresivas –Instalación/Construcción:		
<b>1. Restauración de pista:</b>		
<input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala		
Progresivas: _____		
Comentarios: _____		
<b>2. Nivelación</b>		
<input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala		
Progresivas: _____		
Comentarios: _____		
<b>3. Retiraron todos los residuos de la obra</b>		
<input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala		
Progresivas: _____		
Comentarios: _____		
<b>4. Transportaron la tierra sobrante</b>		
<input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala		
Progresivas: _____		
Comentarios: _____		
<b>5. Si se utilizaron explosivos, transportaron las piedras de voladuras de superficie</b>		
<input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala		
Progresivas: _____		
Comentarios: _____		
<b>6. Se escarificaron las zonas afectadas para que se pueda llevar a cabo una buena recuperación de la vegetación</b>		
<input type="checkbox"/> No Aplica <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
<input type="checkbox"/> Buena <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Mala		
Progresivas: _____		
Comentarios: _____		

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

	<b>PLANILLA DE AUDITORÍA AMBIENTAL EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN / RETIRO - FINAL</b>	
		Página 2 de 2

**7. Reubicaron la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas**

No Aplica      SI      NO

Buena      Regular      Mala

Progresivas: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

**8. Reforestaron las áreas donde se afectaron especies arbóreas**

No Aplica      SI      NO

Buena      Regular      Mala

Progresivas: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

**9. Se reconstruyeron todas las tranqueras, caminos afectados, veredas, pavimentos**

No Aplica      SI      NO

Buena      Regular      Mala

Progresivas: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

**10. El sitio quedó lo más aproximado a las condiciones originales**

No Aplica      SI      NO

Buena      Regular      Mala

Progresivas: \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

**12. Otras Observaciones:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Auditor	Inspector de obra	Responsable de la Empresa Contratista

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

VI. PROCEDIMIENTO RESIDUOS



PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD

PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO CERRI Y GALVÁN)

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 1 de 11

Revisión: 1

1- Alcance

El alcance de éste anexo es aplicable a todo el personal propio de TGS, Telcosur y Contratista que desarrolle tareas en las unidades funcionales del Complejo Cerri y Planta Galván.

2- Principio

El principio adoptado para la gestión de residuos en Complejo Cerri y Planta Galván se denomina de las "3R" (Figura 1).



Figura 1. Principios que sustentan la gestión de los residuos en Complejo Cerri y Planta Galván

**REDUCIR:** implica evitar la generación de residuos, consumiendo lo realmente necesario. Al ser conscientes de aquello que consumimos y los residuos que generamos, tenemos la oportunidad de rever esas prácticas para encontrar alternativas de menor impacto ambiental.

**REUTILIZAR:** es dar un nuevo uso a un material u objeto que tenemos, antes de descartarlo. Este nuevo uso puede ser el mismo para el cual fue fabricado o puede ser uno diferente. Por ejemplo, en los hogares u oficinas se puede reutilizar papel escribiendo o imprimiendo la cara en blanco de impresiones fallidas. La donación de objetos y materiales en desuso es otra de las formas en que se puede extender su ciclo de vida.

**RECICLAR:** aquello que no pudimos reducir o reutilizar se recicla por medio de un proceso de transformación física o química para obtener una materia prima o un nuevo producto. Por ejemplo, a partir del reciclado de las botellas plásticas de PET (las de gaseosas y agua mineral) se pueden obtener fibras de poliéster para la industria textil.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia

Fernando Valdovino

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 2 de 11

Se prioriza la "NO GENERACIÓN" de residuos, en segundo lugar su reutilización, y por último el reciclado. **Ver PSMA 310 A4 "Minimización de residuos"**.



**Figura 2.** Estrategia para el manejo de los residuos generados en Cerri y Galván

**3- Definiciones**

**GENERADOR INTERNO:** todo sector y/o personal propio o contratista que como resultado de sus actividades genere residuos.

**RECOLECCIÓN INTERNA:** es la recolección de residuos rutinaria en los puntos de disposición realizada por personal de la contratista a cargo del sector Gestión de Servicios Integrados (GSI).

**TRANSPORTE INTERNO:** es el transporte interno de contenedores realizado por la empresa habilitada por el OPDS y la MBB para efectuar el transporte externo.

**RESIDUOS NO ESPECIALES:** residuos que generamos a diario que pueden aprovecharse para diferentes usos tras un proceso de tratamiento y transformación (como los plásticos, vidrios, metales, etc. que se recuperan o reutilizan, o bien los restos de comida, cáscaras de frutas, verduras que se tratan por medio del compostaje). Comprende, además, otros residuos que no pueden recuperarse (como los de baño).

**RESIDUOS ESPECIALES:** residuos con capacidad intrínseca de causar daño, directa o indirectamente a seres vivos, o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Son también conocidos como residuos peligrosos.

**OPDS:** Organismo Provincial Para el Desarrollo Sostenible, autoridad ambiental de la Provincia de Buenos Aires.

**PRRSU:** Planta de Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos.

**MBB:** Municipalidad de Bahía Blanca.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia

**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE  
SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD****PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 3 de 11

**4- Clasificación de residuos**

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO CERRI Y GALVÁN**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 4 de 11

Residuos NO ESPECIALES	<p><b>ORGÁNICOS:</b> pueden descomponerse naturalmente mediante el método de compostaje</p>	<p>Restos de comida - cáscaras de frutas, verduras y huevos - servilletas sucias - poda y pastos - yerba - café - filtros de café - saquitos de té etc.</p>
	<p><b>RECUPERABLES:</b> pueden reutilizarse o reciclarse</p>	<p><b>Cartón y papel</b> - <b>Plásticos y Telgopor</b> (botellas, tapas, bandejas y bolsas sin restos de comida, cestos rotos, packaging, etc.) - <b>Metales</b> (ferrosos y no ferrosos) - <b>Vidrio</b> - <b>Maderas</b> - <b>escombros</b></p>
	<p><b>NO RECUPERABLES:</b> según su tipo podrán disponerse en relleno sanitario, incinerarse en el horno pirolítico, o enviarse al operador (IPES).</p>	<p>Pañuelos sucios - papel higiénico usado - Toallitas femeninas - Colillas de cigarrillos, Papel de FAX, Papel carbónico, vajilla de porcelana, envoltorios de productos cárnicos, lana mineral no contaminada con HC, espuma de poliuretano no contaminada con HC, filtros y membranas de plantas de tratamiento agua, rellenos de torres de enfriamiento, silicagel, carbón activado.</p>
Residuos ESPECIALES	<p><b>LÍQUIDOS</b></p>	<p><b>Y9</b> Aceite usado - Emulsiones de agua con hidrocarburos / glicol / aminas</p>
	<p><b>SÓLIDOS</b></p>	<p><b>Y9</b> Sólidos con hidrocarburos - <b>Y12</b> Latas y restos de pinturas / barnices / lacas / tonners - <b>Y23</b> Compuestos de zinc (pilas y baterías no recargables) - <b>Y26</b> Cadmio/compuestos de cadmio (Pilas y baterías recargables) - <b>Y29</b> Lámparas, tubos fluorescentes - <b>Y31</b> Plomo/compuestos de plomo (Acumuladores Plomo/ácido) - <b>Y36</b> Asbestos (polvos y fibras - PSMA363-).</p>
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	<p>Son residuos que se generan por la extinción de la vida útil de un dispositivo eléctrico ó electrónico, por rotura u obsolescencia.</p> <p><b>PSMA 310 A07 -</b></p>	<p><b>Grandes electrodomésticos</b> (heladeras, equipos de A/A, radiadores, etc.) - <b>Pequeños electrodomésticos</b> (aspiradoras, cafeteras, balanzas, pavas eléctricas, etc.) - <b>Equipos de informática y telecomunicaciones</b> ( CPU, impresoras, teclados, fax, teléfonos) - <b>Aparatos electrónicos</b> (TV, monitores, videocámaras, audio, etc.) - <b>Aparatos de alumbrado</b> (lámparas de LED, reflectores) - <b>Herramientas eléctricas y electrónicas</b> (taladro, amoladora, tester, sierra circular, etc.) - <b>Instrumentos de vigilancia y control</b> (detectores de humo, cámaras, paneles de control, etc.) - <b>Cables</b></p>
Residuos Patogénicos	<p>Son aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que puedan presentar características de infecciosidad, toxicidad o actividad biológica y puedan afectar a los seres vivos, causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera</p> <p><b>PSMA 305 -</b></p>	<p><b>Tipo A:</b> son asimilables a los domiciliarios, siempre que no se contaminen con los del tipo B.</p> <p><b>Tipo B:</b> vendas usadas, residuos orgánicos, materiales descartables y/ó de vidrio con y sin contaminación sanguínea, residuos farmacéuticos, etc.</p>

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

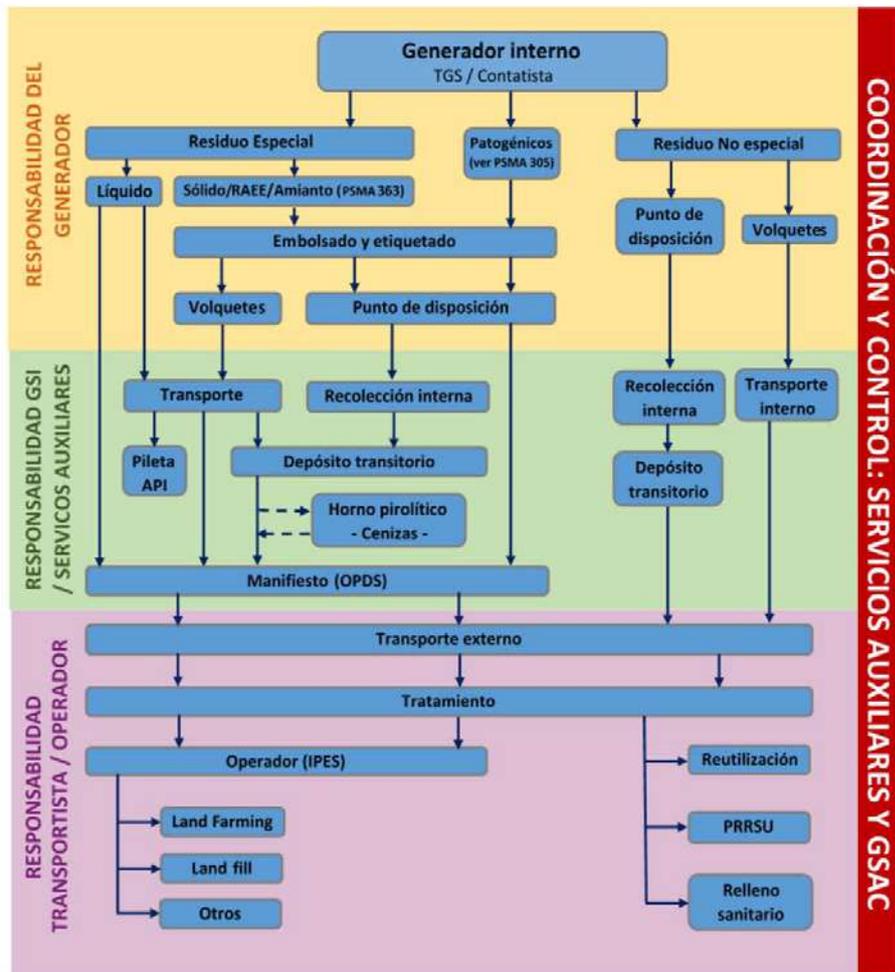
<b>PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO CERRI Y GALVÁN)</b>	
Fecha: 21/05/2021	Pág.: 5 de 11

**Consideraciones especiales**

**Pilas y baterías no recargables Y23:** son las de mayor consumo e impacto ambiental. Se deberá priorizar la compra de equipos a batería y la utilización de pilas recargables.

**Acumuladores Plomo-ácido Y31:** son de carácter recuperable / reciclable. Su compra se deberá realizar a proveedores que retiren los acumuladores agotados.

**5- Diagrama de bloques de la gestión de residuos en Complejo Cerri**



**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE  
SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 6 de 11

**6- Responsabilidades**

La gestión integral de residuos comprende tres fases: 1) Generación y Disposición, 2) Recolección y Transporte (interno y externo), y 3) Destino y/o Tratamiento.

Las responsabilidades de cada eslabón de la gestión se visualizan en el diagrama 5.

**1) GENERACIÓN Y DISPOSICIÓN**

El personal de las distintas áreas o sectores de TGS, y de las empresas contratistas son responsables de la cantidad y calidad de los residuos que generan, y deben tomar las medidas necesarias en vía de reducir dicha generación (Principio de las 3R), como así también efectuar su correcta segregación y separación, embolsado y etiquetado en los casos que se requiera, y disposición en los recipientes instalados (Puntos de Disposición), y/o solicitados (volquetes) para tal fin.

-Todo tipo de residuos generado durante trabajos de **mantenimientos y obras son responsabilidad del sector / empresa ejecutante de las tareas**. - Tal como se establece en el PSMA560, el permiso de trabajo será cerrado cuando el sector operativo verifique que se cumplan las condiciones de orden y limpieza.

-Todo tipo de residuos generado por tareas de limpieza o derrames **en áreas operativas** en los que se utilicen materiales absorbentes, serán embolsados, etiquetados y dispuestos por personal de Servicios.

-Las empresas contratistas que dispongan de obradores, deberán instalar en los mismos, recipientes para segregar y disponer los residuos generados según las categorías del presente procedimiento. Además, deberán coordinar con Servicios Auxiliares la habilitación del depósito transitorio para que dispongan sus residuos en los contenedores correspondientes.

-Cuando el residuo generado no pueda segregarse o disponerse de las formas mencionadas anteriormente se deberá coordinar dicha gestión con el sector Servicios Auxiliares. Ejemplo: bines, tambores vacíos, chatarra metálica voluminosa y otros.

**El personal de la contratista a cargo de la recolección podrá abstenerse de retirar los residuos mal segregados, o de dudosa procedencia, en tal caso se comunicará al responsable del área o sector para que regularice la situación conforme a lo**

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

<b>PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO CERRI Y GALVÁN)</b>	
Fecha: 21/05/2021	Pág.: 7 de 11

**establecido en este procedimiento. Los residuos podrán ser inspeccionados por personal del Sector de Ambiente de la GSAC y Servicios Auxiliares.**

**Segregado, embolsado y etiquetado de residuos**

**Residuos NO ESPECIALES:**

- El embolsado aplica solamente a los **residuos orgánicos y no recuperables**, y las bolsas serán provistas por la empresa contratada por Gestión de Servicios Integrados.
- Para el embolsado de residuos **orgánicos** se proveerán preferiblemente bolsas de **fibras vegetales (compostables)**, que eviten el descarte innecesario de las **bolsas plásticas, cuyo tiempo de degradación supera los 150 años**, o bolsas de polietileno color verde.
- Para el embolsado de residuos **no recuperables** se proveerán **bolsas de polietileno de color gris o transparente**.
- Los residuos **recuperables** deberán disponerse en los recipientes destinados a tal fin según su tipo, sin necesidad de contener bolsas de polietileno, ya que el personal de servicios realizará su recolección y disposición en los contenedores del depósito transitorio de residuos.

**Residuos ESPECIALES:**

- El embolsado de residuos especiales deberá realizarse en bolsas de polietileno de 200 micrones, preferiblemente transparentes, correctamente precintadas o atadas y etiquetadas conforme al siguiente modelo en tamaño 15cm x 9cm (ver Figura 4).

RESIDUOS ESPECIALES	
ÁREA /SECTOR / EMPRESA:	FECHA:
Y9 Sólidos con hidrocarburos	<input type="checkbox"/>
Y12 Latas y restos de pinturas / barnices / lacas / tonners	<input type="checkbox"/>
Y23 / 26 Pilas y baterías	<input type="checkbox"/>
Y29 Lámparas / tubos fluorescentes	<input type="checkbox"/>
Y36 Asbestos (polvos y fibras)	<input type="checkbox"/>
Y.... Otros: .....	<input type="checkbox"/>
RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)	<input type="checkbox"/>

\* Marcar con una "X" el residuo que corresponda

\* Modelo de etiqueta para residuos especiales.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE  
SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 8 de 11

El responsable de completar la etiqueta de residuos especiales deberá:

1. Anotar el nombre del área, sector o empresa que generó el residuo.
2. Colocar la fecha de embolsado y precintado del residuo.
3. Marcar con una cruz el tipo de residuo contenido.
4. Gestionar él mismo o con algún superior, la coordinación con Servicios Auxiliares la recolección y transporte interno.

**Residuos PATOGENICOS:** los residuos patogénicos (generados únicamente en Salud Ocupacional y Laboratorio), deberán ser embolsados y dispuestos según el **PSMA 305**.

**En ningún caso el peso de las bolsas deberá superar los 10 Kg con el fin de preservar la salud del personal de recolección. Por lo tanto, para evitar desperdicios es recomendable contar con bolsas de distintos tamaños acorde al volumen de residuos a disponer respetando el peso máximo permitido.**

**2) RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RESIDUOS**

La recolección interna de residuos será efectuada por el personal de una empresa contratista dependiente del sector Gestión de Servicios Integrados; mientras que el transporte, tanto interno como externo, será realizado por una empresa contratada por TGS que cuente con la habilitación de el OPDS y la Municipalidad de Bahía Blanca (MBB). Ambas contratistas deberán coordinar sus operaciones con el sector Servicios Auxiliares.

**Recolección interna**

- Gestión de Servicios Integrados será responsable de la recolección de residuos sólidos en los distintos sectores de TGS, y de su traslado y disposición en el depósito transitorio de residuos.

- Se realizará una recolección de residuos rutinaria circunstancialmente modificable, acordada entre GSI, el supervisor del personal de servicios y Servicios Auxiliares. Podrán efectuarse servicios de recolección excepcionales previa solicitud y coordinación con los actores mencionados anteriormente.

- El personal a cargo de la recolección podrá abstenerse de retirar aquellos residuos que no se encuentren segregados y dispuestos según este procedimiento. En tal caso se le comunicará al responsable del área o sector para que regularice su situación.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE  
SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 9 de 11

- Los residuos generados en tareas de obra o mantenimiento, por personal propio o contratista, y los generados por estos últimos en sus obradores, serán recolectados y dispuestos en el depósito transitorio por ellos mismos, es decir los generadores, previa coordinación con personal de Servicios Auxiliares.

- La empresa de transporte habilitada por la OPDS y la MBB será la responsable de realizar la recolección de los residuos líquidos y aquellos que requieran el uso de volquetes, tanto por actividades de operación y/o mantenimiento de personal propio o contratista. **Dicho servicio deberá ser solicitado vía mail al sector Servicios Auxiliares.**

**Transporte interno y externo**

- La empresa de transporte habilitada será la responsable de realizar el transporte interno y externo de residuos líquidos (en cisternas), y sólidos (en volquetes). La coordinación general del transporte, tanto interno como externo, se deberá realizar con el Sector Servicios Auxiliares.

- El transporte interno está asociado, por un lado, a los movimientos de volquetes dentro de la planta: ingresos, entregas, reposiciones y retiros. Pueden ser de carácter rutinario o eventual. Y por otro lado al servicio efectuado por los camiones cisterna, generalmente asociada a demanda de obras, mantenimiento y operativas.

-Para el transporte externo de **residuos especiales**, la empresa habilitada deberá solicitar al OPDS los manifiestos correspondientes y enviarlos vía mail a Servicios Auxiliares, donde se imprimirán tres ejemplares que serán completados y firmados con el transportista. 1 ejemplar quedará en Servicios Auxiliares y 2 serán llevados por el transportista al Operador.

-El transporte externo de **residuos no especiales** tendrá alguno los siguientes destinos: donación (reutilización), Planta de Recuperación de Residuos Sólidos Urbanos, o Relleno Sanitario de la Ciudad de Bahía Blanca.

- En todos los casos se deberá solicitar el certificado de recepción y pesado de los diferentes tipos de residuos por parte de los tratadores y los certificados de tratamiento y disposición final para el caso de los residuos especiales; y el personal de Servicios Auxiliares deberá cargar esos datos en la planilla PSMA310-F1. Requerida semestralmente por la GSAC.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE  
SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 10 de 11

**3) Depósito transitorio de residuos**

- Las características constructivas del depósito transitorio de residuos serán las contempladas en el PSMA310, pero la señalética será acorde a la clasificación de residuos adoptada en el punto 4 de este procedimiento.
- El personal de servicios responsable de la recolección interna se encargará de disponer los residuos en los contenedores o ubicaciones correspondientes dentro del depósito transitorio. Además, coordinará con personal de Servicios Auxiliares el vaciado de los contenedores u otras acciones requeridas.

**Se encuentra prohibido el acceso al depósito transitorio y la disposición de residuos sin previa autorización por parte del personal de Servicios Auxiliares.**

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



**PROCEDIMIENTO DE GCIA. DE  
SEGURIDAD, AMBIENTE Y CALIDAD**

**PSMA310-A08 - GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL COMPLEJO  
CERRI Y GALVÁN)**

Fecha: 21/05/2021

Pág.: 11 de 11

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto, no se garantiza su vigencia



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

## VII. PLAN DE EMERGENCIA

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 2/9/2024		Página <b>1</b> de <b>9</b>	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

Revisión: 15

### INDICE

ÍNDICE .....	1
1. ALCANCE .....	2
2. CLASIFICACION DE EVENTOS NO DESEADOS QUE ACTIVAN ESTE PLAN 2	2
3. ACCIONES INMEDIATAS ANTE UN EVENTO NO DESEADO .....	3
4. INTERACCIÓN CON LOS MEDIOS DE PRENSA DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN .....	3
a. Responsabilidades .....	3
5. PASOS A SEGUIR POR CUALQUIER PERSONA QUE SE ENCUENTRE DENTRO DE LOS LÍMITES DEL COMPLEJO CERRI. ....	4
C. EVALUACION PRELIMINAR .....	5
D. PLAN DE EMERGENCIA .....	6
a. Comunicaciones Externas .....	6
b. Teléfonos de Emergencia .....	7
E. EOR y ROL DE EMERGENCIA .....	7
F. COMANDO DE INCIDENTES .....	7
G. DOCUMENTACIÓN .....	8

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 2 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

**1. ALCANCE**

El presente plan tiene como objetivo establecer las acciones que deben implementarse para el control de las emergencias que pudieran ocurrir en los activos ubicados en el Complejo Cerri, asistir a Planta Galván y/o en sus Poliductos en caso de ser requerida; involucrando para ello a todos aquellos recursos internos disponibles, como así también los externos, si es necesario, con el fin de minimizar y mitigar la afectación a las personas, al Ambiente, a los procesos operativos, a las instalaciones y la imagen de la Compañía. Es una guía para movilizar equipos, personal, y la administración de las comunicaciones. Este plan de emergencia se articula con el plan de Crisis de la Compañía. En caso de que sea superada la capacidad de respuesta a nivel local, el Comité de Emergencia Local aplica este plan y se comunica con **la Directora de Operaciones, quien en conjunto con el Gerente del área, evaluarán si califica como Crisis para activar dicho Plan.**

**2. CLASIFICACION DE EVENTOS NO DESEADOS QUE ACTIVAN ESTE PLAN**

- **Incidente:** Sin heridos – Nulo o Pequeños daños a instalaciones – Nulo ó escaso impacto ambiental – no atrae a medios de comunicación.
- **Emergencia:** Heridos leves – Daño significativo a instalaciones – Impacto ambiental – Atrae a medios de comunicación, necesidad de reporte a ente oficial – Capacidad de control con recursos propios **NIVEL 1** y si requiere asistencia externa **NIVEL 2 APELL**
- **Crisis:** Muertes o múltiples heridos – Importante daño e Impacto ambiental –Atrae a medios de comunicación Nacionales y locales e involucra a organismos- Requiere recursos y apoyo externo al Sector. **NIVEL 3 APELL**
- **Plan de Emergencias Médicas:** Son acciones que desarrolla el Personal de Salud Ocupacional cuando reciben un llamado **por afectación a las personas**. Para ello, Salud Ocupacional mantendrá actualizado el Plan de Emergencias Médicas. Dicho plan consta de un listado con las vías de comunicación con las fuerzas vivas para apoyo durante la emergencia (ambulancias, hospitales, centros de atención médica). En dicho plan se incluyen protocolos y el procedimiento **PGRH918**.
- Ante un **evento que involucre actividades maliciosas de terceros contra las personas o activos de la empresa**, llámese: ROBO, HURTO, VANDALISMO, SABOTAJES, etc. Se deberá **aplicar el procedimiento PGRH201**.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 3 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

### 3. ACCIONES INMEDIATAS ANTE UN EVENTO NO DESEADO

Aviso Interno Personal de TGS: **evaluación preliminar, clasificar y comunicar**

Aviso Externo: **Chequear y confirmar la información, evaluar, clasificar y comunicar**

Pasos para seguir por cualquier persona de **tgs** que reciba el AVISO: **Completar** los datos solicitados en la **parte "A" formulario PGES050-F01**

Pasos a seguir por el **Jefe del Operativo**:

- **Activar la alarma** general y este Plan de Emergencia
- **COMUNICAR**, según la gravedad y tipo de Emergencia evaluada, si corresponde realizar la **EVACUACIÓN** del personal (canal de **EMERGENCIA**)
  - Comunicar según Diagrama de Notificación mediante los teléfonos de emergencia
  - Movilización Preventiva.
  - Evaluación de la Situación Real en el lugar del evento.
  - Clasificar según nivel de criticidad y evaluar personas afectadas
  - Notificación de la Situación Real.
  - Acciones para el Control del Evento de acuerdo con el PROTOCOLO de respuesta.

### 4. INTERACCIÓN CON LOS MEDIOS DE PRENSA DE ACUERDO CON EL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

#### Trato con los Medios de Prensa Oral y Escrita.

Las comunicaciones externas serán realizadas por el Director de Asuntos Regulatorios e INSTITUCIONALES o por quien designe.

El Director de Asuntos Regulatorios e Institucionales **podrán delegar esta responsabilidad a la Dirección / Gerencia / Gestión de Partes Interesadas** que se considere conveniente.

Comunicar según **PSMA251 (AMBIENTE) y PSMA102 (ENARGAS)**, si corresponde.

#### a. Responsabilidades

##### 1.1.- Personal de TGS en General: Aviso Interno de Evento

Todo personal de TGS y en particular un empleado del Complejo, que ha tomado conocimiento o recibiera un aviso interno o externo de un evento de afectación al

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 4 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

funcionamiento normal de las plantas de tratamiento, almacenaje generación y sus poliductos y/o plantas de compresión de gas de la compañía, deberá registrar la novedad en el **Formulario** del PGES050-F01, **Cuadro Nro. VI**, y de inmediato se lo comunicará al **Encargado** de Turno de Planta Criogénica, Compresora o Mantenimiento del Complejo Cerri.

Desde el momento en que el Encargado de Turno toma conocimiento de dicho aviso, se constituye en **Jefe del Operativo (Comando de Incidentes)**, destinado a controlar la emergencia, con prescindencia de toda otra actividad, responsabilidad que continuará hasta que fuere relevado por el Comité de Emergencia Local con un mínimo de tres miembros o de acuerdo a los acontecimientos a la presencia en el Complejo del Gerente de Procesamiento y Almacenaje, Gerente Operativo de Transporte, Gerente de Mantenimiento, Gerente de SAC, o sus reemplazos, Jefe de Producción, Generación, Almacenaje y Despacho Puerto Galván, Jefe de Tecnología y Procesos Industriales, Jefe Operativo (GOT), Jefe Mantenimiento Complejo Cerri, Planta Galván y servicios, Jefe Procesos de SeH.

El **Jefe del Operativo (Comando de Incidentes)**, comenzará a instrumentar las medidas definidas en el presente Plan de Emergencia.

En caso de dificultad para obtener la comunicación, se emplearán otros teléfonos enumerados **en el listado del ADJ07-Listado de llamadas de emergencia del personal (Cerri-Galván).**

**1.2.- Avisos Externos de Emergencias**

Los avisos de eventos generados por personas ajenas a TGS pueden recibirse en el:

**0800 999 8989**

ó a través de la línea telefónica externa.

En ambos casos, se comunicará de inmediato la novedad de acuerdo al inciso anterior.

**5. PASOS A SEGUIR POR CUALQUIER PERSONA QUE SE ENCUENTRE DENTRO DE LOS LÍMITES DEL COMPLEJO CERRI.**

Cualquier empleado de la Compañía que reciba información de personal propio o contratado, de contratistas, o visitante, autorizado para ingresar dentro de los límites del Complejo, debe ajustar su proceder al siguiente procedimiento:

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

  
 Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 5 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

**A. SÍ ADVIERTE ALGUNA SITUACION ANORMAL QUE PRESUNTAMENTE PUDIERE CONFORMAR UNA SITUACION DE EMERGENCIA:**

1. Comuníquese de inmediato, por la vía más rápida, con la Sala de Control de Planta e infórmele los hechos que motivaron su accionar. Int. telefónico Nro.: **22212341274** ó por Sistema de transmisor portátil: **en banda Nro. 7 ó banda Nro. 2**

2. **Accione el sistema de Alarma del Complejo, desde el botón de alarma más cercano.**

3. **Si Usted NO integra alguno de los Grupos de Tareas para el Control de Emergencias o NO desempeña tareas operativas específicas: DIRÍJASE AL PUNTO DE ENCUENTRO MAS CERCANO A SU UBICACIÓN Y ESPERE LAS INSTRUCCIONES DEL RESPONSABLE DEL AREA QUIEN, DE CORRESPONDER, LE INDICARA POR QUE PORTÓN DEL COMPLEJO DEBERA REALIZAR LA EVACUACION.**

Si corresponde **Evacuar**, deberá realizarlo **alejándose del lugar siniestrado**, en forma **perpendicular a la dirección del viento**. No evacuar en el sentido del viento.

**B. SI ESCUCHA LA ALARMA DEL COMPLEJO**

La alarma del Complejo Cerrí se prueba, todos los días **Jueves** a las **11:00 hs.**, durante **un minuto**, si se prolonga por más tiempo o suena en otro momento, es una emergencia

1. **Si Usted INTEGRA alguno de los grupos o DESEMPEÑA tareas operativas, ACTUE conforme a las instrucciones recibidas durante el entrenamiento.**

2. **Si Usted NO integra los Grupos de Tareas para Control de Emergencias o NO desempeña tareas operativas, DIRÍJASE AL PUNTO DE REUNIÓN MAS CERCANO O AL PORTÓN DEL COMPLEJO QUE SE INDIQUE COMO SALIDA, POR PARTE DEL RESPONSABLE DE ÁREA O BRIGADISTA, EN CASO QUE CORRESPONDA EVACUAR. Ver Adjunto Medios de Ingreso/ Egreso/ Puntos de reunión**

**C. EVALUACION PRELIMINAR**

a. Chequear veracidad cuando el aviso es externo.

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 6 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

- b. **comunicación de Alerta.** (activar la alarma general). Según la gravedad de la Emergencia evaluada, indicará si corresponde realizar la EVACUACIÓN de todo el personal, realizando la comunicación por canal de **EMERGENCIA**
- c. **Diagrama de Notificación mediante los teléfonos de emergencia**
- d. **Movilización Preventiva.**
- e. **Evaluación de la Situación Real en el lugar del evento.**
- f. **clasificar según nivel de criticidad y evaluar personas afectadas**
- g. **Notificación de la Situación Real.**
- h. **Acciones para el Control del Evento de acuerdo a procedimientos**
- i. **Grupos de Tareas Para el Control de Emergencias.**
  - i. Si corresponde, solicitar el PEDIDO de APOYO a DEFENSA CIVIL, para el lanzamiento del **PRET** (Plan de Respuesta a Emergencias Tecnológicas)- **TEL.911 (4594008/4594000)**. Alternativa Trunking: Canal "POLO" (Categorizar de acuerdo al nivel de criticidad PRET de APELL y comunicarlo por canal POLO y Defensa CIVIL)
  - ii. **Requerimiento de Servicios Externos y del Comité de Emergencias Local**
  - iii. **Establecimiento del Área de Concentración Segura. Definir los sectores a evacuar o confinar. Relevos de personal, reservas y provisiones.**
  - iv. **Asistir técnicamente al Comité de Emergencias Local, comunicándose a través de los teléfonos internos o mediante transmisor portátil**

**D. PLAN DE EMERGENCIA**

- a. **Comunicaciones Externas**
  - Eventos que requieran Bomberos: Personal de Planta evaluará si requiere asistencia y será el responsable de convocarlos.
  - Eventos que requieran la asistencia de Policía: Personal de Planta evaluará si requiere asistencia y será el responsable de convocarlos.
  - Eventos que requieran Ambulancia: El servicio será solicitado por el personal de Salud Ocupacional según el plan de Emergencias Médicas.
  - Eventos a la ART (Aseguradora de Riesgos del Trabajo): está a cargo de Salud Ocupacional.
  - Eventos que tengan alto impacto al Ambiente: (Graves y/o Críticos según PGES009) que requieran dar aviso a Autoridades de Aplicación Ambientales de Nación,

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página <b>7</b> de <b>9</b>	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

Provincias y/o Municipios, la comunicación está a cargo del Director de Asuntos Regulatorios e Institucionales o quien designe.

- **Eventos de menor impacto al Ambiente:** (Bajo y Medio según PGES009), el canal de comunicación será definido por el Comité de Emergencia Local.

**b. Teléfonos de Emergencia**

Ver documentos anexos el listado con los números teléfonos asociados al plan de Emergencia.

El Líder asignará a una persona que deberá chequear los teléfonos inherentes al Plan de Emergencia verificando que los mismos continúen en Servicio.

Este control se asegura firmando la planilla y colocándole fecha, en el sector de revisión cada 3 meses.

**E. EOR y ROL DE EMERGENCIA**

Esta sección define la organización de los recursos físicos y humanos para el control eficaz de una emergencia producida en sus instalaciones.

Funciones básicas del Sistema de Comando de emergencias, a saber:

- **Comando de Incidentes (Jefe del Operativo)** (Jefatura de Procesamiento y Almacenaje – Jefe Operativo Transporte, Jefatura de Mantenimiento)
- **Brigadas de Ataque**
- **Brigadas Auxiliares**
- **Grupo de Apoyo Móvil**
- **Rol Operaciones en el CEL** (GSAC)
- **Rol Planificación en el CEL** (Gerencia Operativa)
- **Rol Logística en el CEL** (Gerencia Operativa)
- **Rol Administración en el CEL** (Gerencia Operativa)

**F. COMANDO DE INCIDENTES**

- 1- En caso que el siniestro se desarrolle en áreas comunes o de procesos de separación de gas, almacenamiento y despacho de productos, generación de vapor y electricidad, el

**Comando de Incidentes** estará a cargo del líder de turno de **Planta Criogénica**

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

Lic. Fernando Valdovino  
 Estudios y Servicios Ambientales SRL

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 8 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

	Titular	Suplente
<b>Turno</b>	Encargado de Turno en Criogénica	Encargado de Turno en Absorción-Ecoenergía-Almacenaje.
<b>Diurno</b>	Coordinador Operativo	Coordinador de Procesamiento

2- En caso de que el siniestro se desarrolle en **área de Transporte**:

	Titular	Suplente
<b>Turno</b>	Encargado de Turno Planta Solar	Encargado de Turno Planta Fiat
<b>Diurno</b>	Líder Planta Solar	Líder Planta Fiat

3- En caso de que el siniestro se desarrolle en **área de Mantenimiento**

	Titular	Suplente
<b>Turno Diurno</b>	Personal de turno del Taller de Mantenimiento Turbinas a Gas <span style="color: red;">(06 a 18 Hs)</span>	Líder Taller Turbomáquinas <span style="color: red;">(Lunes a viernes de 08:30 a 17 hs)</span>
<b>Diurno</b>	Jefe de Mantenimiento Complejo Cerrí, Planta Galván y Servicios	Coordinador de Mantenimiento Cerrí y Galván ó Coordinador Mantenimiento Turbinas a Gas

Una vez constituido el Comité de Emergencia Local (**CEL**), toma las funciones del **COMANDO DE INCIDENTES (CI)** y desarrolla sus responsabilidades, manteniendo contacto con el área siniestrada con el ENLACE (Encargado de turno de Planta /Coordinador o Líder de Planta / Coordinador o Líder de mantenimiento). También mantendrá interrelación con el Grupo de Apoyo Móvil y los medios de comunicación.

## G. DOCUMENTACIÓN

### ADJUNTOS:

- PEM CERRI - ADJ1 - MEDIOS DE INGRESO Y EGRESO EN EMERGENCIAS
- PEM CERRI - ADJ2 - ALARMAS
- PEM CERRI - ADJ3 - DESAGUES
- PEM CERRI - ADJ4 - INTEGRANTES DE LOS GRUPOS DE TAREAS PARA EL CONTROL DE EMERGENCIAS EN DIURNO

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

		<b>PLAN DE EMERGENCIAS DEL COMPLEJO CERRI</b>	
Fecha: 02/09/2024		Página 9 de 9	
Emitido por: Nicolas Lopez	Emitido por: Claudio Lopez	Aprobado por: Claudia Trichilo	

- PEM CERRI - ADJ5 - INTEGRANTES DE LOS GRUPOS DE TAREAS PARA EL CONTROL DE EMERGENCIA EN TURNO
- PEM CERRI - ADJ6 - LISTADO DE LLAMADAS DE EMERGENCIA.REV1
- PEM CERRI - ADJ7 - LISTADO DE LLAMADAS DE EMERGENCIA DEL PERSONAL
- PEM CERRI - ADJ8 - LISTADO DE ELEMENTOS DESTINADOS AL CONTROL DE EMERGENCIAS
- PEM CERRI - ADJ9 - FORMULARIO PARA REPORTE TELEFONICO DE INCIDENTES E INTERRUPCIONES DEL SERVICIO
- PEM CERRI - ADJ10 - PUNTOS DE REUNIÓN

**PROTOCOLOS**

- PEM CERRI - ADJ11 - PROTOCOLO 1 - COMUNICACIONES
- PEM CERRI - ADJ12 - PROTOCOLO 2 - RESPUESTA DE EMERGENCIA CON FUEGO
- PEM CERRI - ADJ13 - PROTOCOLO 3 - RESPUESTA DE EMERGENCIA NUBE INFLAMABLE -TOXICA - EXPLOSIÓN
- PEM CERRI - ADJ14 - PROTOCOLO 4 - RESPUESTA DE EMERGENCIA DERRAMES

**ANEXOS**

- PEM CERRI - ANEXO 01 - Checklist\_del\_CEL\_Cerri
- PEM CERRI - ANEXO 02 - RESPONSABILIDADES EOR

**IMPORTANTE:** Los números teléfonos de los Hospitales, Centros de Atención de Heridos, Ambulancia están en el Plan de Emergencias Médicas.

Los ESCENARIOS de riesgos en las carpetas de cada instalación

**ADVERTENCIA:** este documento una vez impreso en papel o archivado como copia electrónica fuera de la Herramienta SGI pierde la condición de copia controlada, por lo tanto no se garantiza su vigencia.

## IX. CÓMPUTO Y PRESUPUESTO



**Proyecto:** Construcción de Loop Gasoducto Neuba II

**Ubicación:** Mercedes, Provincia de Buenos Aires

CÓMPUTO y PRESUPUESTO						
Item	Descripción de la Obra	Unidad	Cantidad	Precio Unitario USD	Precio Total USD	Obs.
1	<b>ESTUDIOS e INGENIERIA</b>	Gl.	1	1.179.204	1.179.204	
2	<b>MATERIALES</b>					
	Cañerías, Accesorios, Válvulas, etc.	Gl.	1	15.670.080	15.670.080	
3	<b>EJECUCIÓN</b>					
		Gl.	1	29.362.174	29.362.174	
4	<b>GERENCIAMIENTO</b>					
	Revisión de Ingeniería, Dirección e Inspección	Gl.	1	1.143.071	1.143.071	
<b>TOTAL</b>					<b>47.354.529</b>	



Daniel Falabella  
Apoderado



Project Manager

Transportadora de Gas del Sur S.A.  
Edificio Madero Office - Cecilia Grierson 355 piso 2  
(C1107CPG) Buenos Aires - Argentina  
Teléfono: (054)11 - 3751-5100  
www.tgs.com.ar



Lic. Fernando Valdovino  
Estudios y Servicios Ambientales SRL



---

## COMPROBANTE DE PAGO DE SERVICIO

---

Desde Provincia Net - Medios de Pago <no-reply@provincianet.com.ar>

Fecha Jue 21/08/2025 16:08

Para AMBIENTE <ambientetgs@tgs.com.ar>

**Este mensaje es enviado desde un REMITENTE EXTERNO. Sea cuidadoso, especialmente con el acceso a enlaces y archivos adjuntos.**



VÁLIDO COMO COMPROBANTE DE PAGO

21/08/2025

16:07:06

Nro. de Ticket: 14706421

---

Tasa no impositiva SIEP

Transacción: 919574382

Tarjeta: Visa

Nro. de Tarjeta: 4213

Cod. Autorización: 009241

---

Total: ARS 1 050,00

MUCHAS GRACIAS

TICKET CLIENTE