



# Aviso de Proyecto

“Provisión de Gas Natural a Industria Enpoxex S.R.L.” (DC05541/777)



CÓRDOBA, ARGENTINA  
Julio 2024



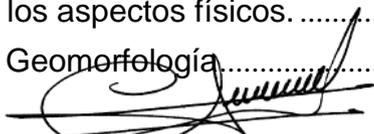
INST' ALL S.R.L.  
ADRIAN E. CAMANDONA  
SOCIO GERENTE



FLAVIA FRANCHI LAMBERTTI  
Ingeniera Industrial  
Esp. Ingeniería Ambiental  
M.P. 25/19197/4370  
Reg. Consultores N° 227

## Contenido

Resumen Ejecutivo .....	1
Normativa de Consulta .....	3
Normativa Nacional .....	3
Normativa Provincial.....	4
Capítulo I: Introducción .....	6
1. Introducción.....	6
1.1. Objetivos.....	6
1.1.1 Objetivo General.....	6
1.1.2. Objetivos Específicos .....	6
1.2. Alcance .....	6
Capítulo II: Proponente, Responsables Profesionales y Equipo Técnico Elaboración Aviso de Proyecto .....	7
2. Datos del Proponente .....	7
2.1. Datos Responsable Legal de la Empresa .....	7
2.2. Datos Responsable Técnico empresa .....	7
2.3. Datos Responsable Ambiental empresa .....	7
2.4. Dato Responsable Profesional del Aviso de Proyecto .....	7
2.5. Datos Equipo Técnico del Aviso de Proyecto .....	7
Capítulo III: Metodología.....	8
3.1. Metodología empleada.....	8
3.2. Localización del Proyecto .....	8
3.3. Área de Influencia del Proyecto.....	8
3.3.1. Determinación Área de Influencia Directa.....	9
Capítulo IV: Caracterización del Proyecto.....	10
4. Caracterización del Proyecto .....	10
4.1. Objetivo y Beneficios Socioeconómicos.....	10
4.2. Beneficiarios.....	10
4.4. Magnitud del Proyecto.....	10
4.5. Memoria descriptiva.....	10
4.5.1. Proyecto.....	10
4.5.2. Etapa Constructiva del Proyecto .....	10
4.5.3. Desarrollo del Proyecto .....	11
4.5.4. Generación Residuos .....	11
4.5.5. Descripción de Trabajos .....	13
4.5.6. Cronograma .....	14
4.5.7. Inversión .....	15
Capítulo V: Diagnóstico Ambiental de Base .....	16
5. Diagnóstico Ambiental de Base .....	16
5.1. Diagnóstico de los aspectos físicos.....	16
5.1.1. Geología y Geomorfología.....	16

  
INST' ALL S.R.L.  
ADRIAN E. CAMANDONA  
SOCIO GERENTE

  
FLAVIA FRANCHI LAMBERTI  
Ingeniera Industrial  
Esp. Ingeniería Ambiental  
M.P. 25819197/4370  
Reg. Consultores N° 227

5.1.2. Clima y atmósfera .....	16
5.1.3. Hidrología Superficial y Subterránea .....	16
5.1.4. Sismicidad .....	16
5.2. Diagnóstico de los aspectos biológicos. ....	16
5.2.1. Vegetación .....	16
5.2.2. Fauna .....	16
5.3. Diagnóstico de los aspectos socio-económicos. ....	17
5.3.1. Población .....	17
5.3.2. Uso del Suelo.....	17
5.3.3. Accesibilidad .....	17
5.3.4. Economía .....	17
5.3.5. Áreas Naturales Protegidas.....	17
5.3.6. Patrimonio Arqueológico/Paleontológico y Cultural .....	18
<b>Capítulo VI: Sensibilidad Ambiental .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Sensibilidad Ambiental .....</b>	<b>19</b>
<b>6.1 Tablas Factores de ponderación de componentes ambientales .....</b>	<b>19</b>
<b>6.2 Tablas Índice de Sensibilidad Aspecto .....</b>	<b>20</b>
<b>6.3 Conclusiones Análisis de Sensibilidad Ambiental.....</b>	<b>20</b>
<b>Capítulo VII: Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.....</b>	<b>22</b>
<b>7. Identificación de Impactos.....</b>	<b>22</b>
<b>7.1 Acciones Impactantes.....</b>	<b>22</b>
<b>7.2 Matriz de Valoración de Impactos.....</b>	<b>22</b>
<b>7.3 Lectura de la Matriz de Evaluación de Impactos .....</b>	<b>25</b>
<b>7.3.1 Etapa de Construcción .....</b>	<b>25</b>
<b>7.3.2 Etapa de Operación y Mantenimiento.....</b>	<b>26</b>
<b>7.3.2.1 Etapa de Abandono y/o Retiro .....</b>	<b>26</b>
<b>Capítulo VIII: Conclusiones .....</b>	<b>28</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>28</b>
<b>Capítulo IX: Bibliografía .....</b>	<b>29</b>
<b>9. Bibliografía.....</b>	<b>29</b>

  
**INST' ALL S.R.L.**  
**ADRIAN E. CAMANDONA**  
**SOCIO GERENTE**

  
**FLAVIA FRANCHI LAMBERTTI**  
**Ingeniera Industrial**  
**Esp. Ingeniería Ambiental**  
**M.P. 25819197/4370**  
**Reg. Consultores N° 227**

## Resumen Ejecutivo

Se realiza el presente Aviso de Proyecto (AP) para la "Provision de Gas Natural a Industria Enporex S.R.L." (DC05541/777), a solicitud de la Constructora INST'ALL S.R.L. adjudicataria de la obra antes mencionada.

En adelante: INST'ALL S.R.L., adjudicataria de la obra antes mencionada, según contrato de locación de obra.

El AP se realiza en un todo de acuerdo a lo establecido en la norma ENARGAS NAG 153: "Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías", NAG 100: "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías", NAG 123: "Normas de Colores de Seguridad para Instalaciones y Lugares de Trabajo", NAG 124: "Procedimiento General para Pruebas de Resistencia y Hermeticidad de Gasoductos", Ley Provincial N° 10.208, Ley Provincial N° 7.343 y su Decreto Reglamentario N° 2.131.

El AP será presentado para su aprobación frente a la Secretaria de Ambiente de la Provincia de Córdoba.

El Proyecto tiene por objeto la realización de la Obra con el fin de proveer de gas natural a Industria Enporex S.R.L.

Los impactos negativos se identifican en la etapa constructiva del tendido de cañería, efectos que resultan negativos para el entorno, especialmente cuando consideramos los aspectos ambientales que produce el movimiento de maquinarias y equipos, el transporte de materiales, la limpieza y nivelación de pista, la excavación de zanjas y las tareas inherentes al tendido. Sin embargo los mismos son efectos temporales que cesarán una vez finalizada la Obra.

Los impactos positivos de mayor incidencia se identifican en la etapa de operación y mantenimiento de este proyecto, ya que mejora la infraestructura local y con mayor incidencia sobre todo para la industria ya que abaratará costos de producción.

.



**Normativa Nacional**

- Constitución Nacional. Artículos 41°, 43° y 124°: Principio, derechos y deberes
- Ley 25.841: Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR
- Código Civil y Ley 13.512. Ley de Propiedad Horizontal
- LEY N° 19.587 Seguridad e Higiene en el Trabajo
- DECRETO N° 351/79, Modif. Por dec. N° 1338/96, Anexo III Decreta La Ley N°19.587
- DISP. D.N.H. y S.T. N° 41/89, ANEXO I Reglamenta inc. 8 art. 39 (anexo I) del Decreto 351/79: Libro de Evaluación de Contaminantes Ambientales
- Ley 25.675 – Ley General del Ambiente
- Ley N° 25.688 Ley sobre Régimen de Gestión Ambiental de Agua
- Ley N° 25.831 Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado
- Ley N° 25.916 Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de residuos domiciliarios.
- DECRETO 177/92 Crea la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación
- LEY N° 25.743 Preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico
- LEY N° 24.449 Establece que los automotores deben ajustarse a los límites sobre emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas que establezca la reglamentación
- DECRETO N° 779/95 Reglamenta Ley N° 24.449. El art. 33 del Anexo 1 establece que los vehículos automotores deben ajustarse, respecto a la emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas, a las resoluciones de la S.R.N. y A.H. y a los límites previstos en este artículo, aplicables a los vehículos livianos y pesados con motor de ciclo Otto o Diésel.
- Disp. D.N.G.A. N° 02/03 Crea en el ámbito de la Dirección Nacional de Gestión Ambiental la UNIDAD TÉCNICO OPERATIVA DE EMISIONES VEHICULARES
- DECRETO N° 831/93 Reglamentario de la Ley N° 24.051 de Residuos peligrosos, establece niveles guía de calidad del aire. Estándares de emisiones gaseosas
- DECRETO N° 875/94, arts. 26, 31, modif. por Decreto 779/95 Contiene Límites de Emisión relativos a las fuentes móviles
- RES. CONJUNTAS S.T. y S.I. N° 96/94 Y N° 58/94, Anexos I, II y III Valores límites de emisión de humo, gases contaminantes y material particulado (vehículos diésel)
- LEY N° 20.284 Preservación del Recurso Aire
- CÓDIGO CIVIL, arts. 2326, 2611/2660 restricciones al dominio privado
- LEY N° 22.428 fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos
- RESOLUCIÓN SE 252/93 se aprueban las guías y recomendaciones para la ejecución de los estudios ambientales y monitoreo de obras y tareas exigidos por la Resolución N° 105/92.

- LEY N° 25.688 (RÉGIMEN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE AGUAS) Presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas
- LEY N° 24.051 Reglamenta generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos
- NAG 100 Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías.
- NAG 148 Condiciones de Seguridad para la Ubicación e Instalación de Estaciones de Separación y Medición y Estaciones Reductoras de Presión.
- NAG 123 Normas de Colores de Seguridad para Instalaciones y Lugares de Trabajo.
- NAG 124 Procedimiento General para Pruebas de Resistencia y Hermeticidad de Gasoductos.
- NAG 153 Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías.

## Normativa Provincial

- CONSTITUCIÓN DE CÓRDOBA, arts. 11, 38 inc. 8, 53, 59, 66, 68, 104 inc. 21, y 186 inc.7.: La Constitución de Córdoba ha dado suma importancia al cuidado del ambiente
- LEY N° 7343, modificada por Leyes 8300, 9117 y 9035 Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente
- LEY N° 10.208 Política Ambiental de la provincia de Córdoba.
- LEY N° 7.343, arts. 49/52, y DECRETO N° 2131-D/00: El capítulo IX ("Del Impacto Ambiental"
- LEY N° 5589 (CÓDIGO DE AGUAS)
- LEY N° 8.906 Organiza el Sistema de Defensa Civil, que comprende el conjunto de previsiones y medidas de carácter general tendientes a prevenir, evitar, reducir y reparar los efectos de los eventos adversos resultantes de la acción de agentes naturales o antrópicos susceptibles de ocasionar un grave daño a la población
- LEY N° 5.543 Protección de los bienes culturales de la Provincia
- LEY N° 8.167 Preservar y propender al estado normal del aire en todo el ámbito de la Provincia de Córdoba
- LEY N° 8.560, arts. 31 inc. o), 51 inc. o), correlativos y concordantes: Ley Provincial de Tránsito.
- LEY N° 8.066 Modificada por la ley N° 8.311, 8.626 y 8.742 establece diferentes regímenes para el uso y aprovechamiento de los bosques existentes o a crearse en territorio provincial
- LEY N° 8.751 Modificada por las leyes 9.147 y 9.156 establece las acciones, normas y procedimientos para el manejo del fuego -prevención y lucha contra incendios- en áreas rurales y forestales en el ámbito del territorio de la Provincia
- LEY N° 6.628 Modificada por la Ley N° 6.748 contiene normas relativas a la adhesión de la Provincia de Córdoba al régimen de la ley nacional 22.428 sobre fomento a la conservación de suelos
- LEY N° 8.936 Declara de orden público en el territorio de la provincia la conservación de los suelos y la prevención del proceso de degradación
- LEY N° 8.560 Código de tránsito. Prohíbe arrojar aguas servidas a la vía pública

- LEY N° 9.156 art. 40, inc. 13) designa a la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia como Autoridad de Aplicación de toda la normativa referida a fauna, flora, caza y pesca vigente en la Provincia de Córdoba
- LEY N° 8.066 y modificaciones Regula la actividad forestal de la Provincia
- LEY N° 6.964 Promulgada por Decreto N°3442, Áreas Naturales de la provincia de Córdoba
- LEY N° 9.814 Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos de la Provincia de Córdoba
- LEY N° 9.088 Ley de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Asimilables a los RSU
- Decreto 847/2106 Estándares y Normas sobre Vertidos para la Preservación del Recurso Hídrico Provincial



INST' ALL S.R.L.  
ADRIAN E. CAMANDONA  
SOCIO GERENTE



FLAVIA FRANCHI LAMBERTTI  
Ingeniera Industrial  
Esp. Ingeniería Ambiental  
M.P. 2501/919774590  
Reg. Constructores N° 227

## Capítulo I: Introducción

### 1. Introducción

El AP desarrollado a continuación proyecta el diagnóstico ambiental de la situación actual del área de emplazamiento del Proyecto, para poder evaluar la afectación que puede existir al introducir cambios en el sector.

#### 1.1. Objetivos

##### 1.1.1 Objetivo General

Identificar Área de Influencia a fin de detectar los posibles impactos ambientales y sociales en las distintas etapas (Construcción, Operación y Mantenimiento; y Cierre), evaluar y cuantificar dichos impactos a fin de establecer las correspondientes Medidas de Mitigación y Monitoreos.

##### 1.1.2. Objetivos Específicos

- Brindar un instrumento de gestión que garantice la viabilidad socio ambiental de la Obra.
- Contribuir con la protección y conservación del medio físico, biológico y socioeconómico y cultural del área donde se ejecutará la misma, a través de la implementación de medidas que permitan prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos
- Dar cumplimiento al marco legal ambiental, nacional, provincial y municipal.

#### 1.2. Alcance

El alcance corresponde al tendido de tuberías para la conducción del gas natural hacia Industria Enpolex.

## Capítulo II: Proponente, Responsables Profesionales y Equipo Técnico Elaboración Aviso de Proyecto

### 2. Datos del Proponente

- **Proponente de la obra:** INST'ALL S.R.L.
- **Domicilio legal:** Bv. Rivadavia 3370 – B° Los Bulevares.
- **Actividad principal:** Construcción Redes de Distribución de Gas.
- **CUIT:** 30-68096243-6.

#### 2.1. Datos Responsable Legal de la Empresa

- **Nombre y Apellido:** Adrián Camandona
- **Domicilio real:** Frank Schubert 92.
- **Domicilio legal:** Bv Rivadavia 3207 – B° Los Boulevares
- **N° D.N.I:** 14.248.750
- **Teléfono:** 0351 475-0074.
- **E-mail:** [acamandona@installsrl.com.ar](mailto:acamandona@installsrl.com.ar)

#### 2.2. Datos Responsable Técnico empresa

- **Nombre y Apellido:** Adrián Camandona
- **Domicilio real:** Frank Schubert 92.
- **Domicilio legal:** Bv. Rivadavia 3207 – B° Los Boulevares
- **Profesión:** Ingeniero Civil
- **N° D.N.I:** 14.248.750
- **Teléfono:** 0351 475-0074.
- **E-mail:** [adriancamandona@yahoo.com.ar](mailto:adriancamandona@yahoo.com.ar)

#### 2.3. Datos Responsable Ambiental empresa

- **Nombre y Apellido:** Adrián Camandona.
- **Domicilio real:** Frank Schubert 92.
- **Domicilio legal:** Bv. Rivadavia 3207 – B° Los Boulevares
- **Profesión:** Ingeniero Civil
- **Matrícula Profesional:** 2076/7.
- **RETEP de la Sec. de Ambiente de la Pcia. De Córdoba:** N° 907.
- **N° D.N.I:** 14.248.750
- **Teléfono:** 0351 475-0074.
- **E-mail:** [adriancamandona@yahoo.com.ar](mailto:adriancamandona@yahoo.com.ar)

#### 2.4. Dato Responsable Profesional del Aviso de Proyecto

- **Nombre:** Flavia Franchi Lambertti
- **Incumbencia:** Ing. Industrial, Especialista en Ing. Ambiental
- **Matricula Profesional:** 4370
- **RETEP de la Secr.de Ambiente de la Pcia. de Córdoba:** N° 227
- **Teléfono:** 0351-155337791
- **E-mail:** [f franchi@franchiasoc.com.ar](mailto:f franchi@franchiasoc.com.ar)

#### 2.5. Datos Equipo Técnico del Aviso de Proyecto

- **Nombre:** Cecilia Bertino
- **Incumbencia:** Ing. Industrial
- **Matricula Profesional:** 26018759/7179
- **E-mail:** [cbertino@franchiasoc.com.ar](mailto:cbertino@franchiasoc.com.ar)

## Capítulo III: Metodología

### 3.1. Metodología empleada

Se utilizaron como herramientas metodológicas durante el desarrollo del presente AP las siguientes:

- Búsqueda de Información: recopilación de información bibliográfica, análisis de datos ofrecidos por la información cartográfica que existe sobre el área bajo estudio, recopilación de información in situ acerca de los factores naturales y culturales, que caracterizan la zona de afectación.
- Relevamiento a Campo: posibilitó la obtención de datos in situ acerca de las características del tramo y lugares afectados directamente por el proyecto, así como de los elementos presentes en la zona de afectación que sean relevantes para ser evaluados en este estudio, como elementos condicionantes o bien como factores afectados.
- Identificación de impactos: en el marco del relevamiento de campo se utilizan listas de control o check list y la cartografía e información geográfica utilizada por los proyectistas.
- Valoración de impactos: se relevaron los estándares de calidad ambiental establecidos para el área de influencia, e información de referencia de estándares de calidad ambiental para contemplar como valores de línea de base.
- Análisis de sensibilidad y calidad ambiental: utiliza como herramienta una metodología analítica que arroja los valores de vulnerabilidad a contemplar en las distintas etapas del proyecto.
- Definición de las medidas de mitigación: pautando las acciones y actividades a llevar a cabo en las distintas etapas del Proyecto evitando la alteración temporaria y permanente del medio ambiental y social.

### 3.2. Localización del Proyecto

La obra se encuentra a 10km al sudeste de la ciudad de Cordoba Capital, Provincia de Córdoba.

En la tabla a continuación se detallan la ubicación del **área afectada por el Ramal**.

Tabla 1: Ubicación de la traza

Obra	Inicio		Fin		Recorrido (m)
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	
Ramal Ø 2"	31°26'34.23"S	64° 6'49.26"O	31°26'34.23"S	64° 6'49.42"O	4,3

Fuente: elaboración propia según NAG153

### 3.3. Área de Influencia del Proyecto

#### Delimitación Área de Influencia Directa del ramal

El Área de Influencia Directa (AID), quedará definida por un área cuya longitud será igual a la de la cañería proyectada y su ancho será igual al máximo permitido de la picada o pista (según lo indicado en la Tabla a continuación) multiplicado por un factor de corrección "C". De esta forma el AID queda definida como:

$$AID = L \times A \times C$$

Se establece un valor mínimo de 6 para el factor C de corrección, para todas las trazas. El mismo se estima teniendo en cuenta que:

- El proyecto tiene como propósito la construcción de un ramal, próximo a la Ciudad de Cordoba para abastecer a Industria Enpolex.
- No existe para el proyecto afectación de activos que merezcan un tratamiento legal previo a la ejecución de la obra.
- Las emisiones a la atmósfera serán producto, en su mayoría, de las actividades inherentes a la etapa de construcción, principalmente como resultado de la circulación de vehículos y maquinarias, y las operaciones de nivelación y apertura/cierre de zanjas. No obstante, se implementarán las medidas correspondientes para la mitigación del impacto sobre la calidad del aire.

### Delimitación Área de Influencia Indirecta del Ramal

Para delimitar el Área de Influencia Indirecta (AII) se considerarán, como mínimo y en la condición más desfavorable, las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse o infiltrarse accidentalmente. Además se deberá tener en cuenta:

- Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, la evaluación del AII contemplará las posibles interferencias de actividades llevadas a cabo por pobladores o usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades.

### **3.3.1. Determinación Área de Influencia Directa**

#### Cálculo para el Área de Influencia Directa del ramal

Caño Ø2": Se realiza el cálculo para el Área de Influencia Directa, desde Coord. Lat. 31°26'34.23"S y Long. 64°6'49.26"O hasta Coord. Lat. 31°26'34.23"S y Long. 64°6'49.42"O.

Tabla 2: Área de Influencia Directa

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de picada en metros (A)	Largo en km (L)	C (mínimo)	A x C	AID mínima en hectáreas
Ø ≤ 6 "	9,5	0,004	6	57	0,02

Fuente: elaboración propia según NAG153

No se contará con obrador ya que se trata de una obra menor donde las herramientas pueden ser trasladadas lo que dure la obra.




## Capítulo IV: Caracterización del Proyecto

### 4. Caracterización del Proyecto

En el apartado a continuación se expone una descripción general y tecnológica del Proyecto planteado.

#### 4.1. Objetivo y Beneficios Socioeconómicos

Mediante el desarrollo del proyecto se pretende abatecer y ampliar el servicio de gas natural al/los inmueble/s ubicado/s en Masterplan Edisur.

#### 4.2. Beneficiarios

El proyecto beneficiará a industria Epolex S.R.L.

#### 4.3. Vida Útil

La vida utili proyectada es de 25 años.

#### 4.4. Magnitud del Proyecto

La obra comprende construccion de la traza de longitud total de 4.30m.

#### 4.5. Memoria descriptiva.

La estructura contempla el desarrollo de ramal de alimentación para abastecer de gas natural a Industria Enpolex.

##### 4.5.1. Proyecto

La presente obra tiene por objeto la instalación de un Servicio Industrial destinado a proveer de gas natural a Industria ENPOLEX S.R.L. con una long. 4.30m.

##### 4.5.2. Etapa Constructiva del Proyecto

###### 4.5.2.1. Insumos (materiales y cantidades)

- Discos para amolador
- Electrodo
- Guantes
- Revestimientos
- Áridos
- Cementos
- Loquetas de hormigón

###### 4.5.2.2. Tecnología a utilizar (equipos, vehículos y maquinas).

- Pala minicargador Bobcat
- Motor compresor sullair
- Martillo neumático.
- Compactadora vibropisonador mikasa.
- Grupo eléctrico honda 1hp
- Aserradora wacker.
- Camioneta nissan frontier.

- Moto soldadora
- Camión volcador
- Carretón
- Retro sany

#### **4.5.2.2. Cantidad de personal a ocupar**

La cantidad del personal en todas las etapas de obra será un promedio de 8 trabajadores por día.

#### **4.5.2.3. Consumo de agua**

Consumo: El personal consume agua potable en la obra. La misma se moviliza en bidones de 20lt que compran a la empresa Regondi. Se calcula un consumo de 2lt por persona al día.

Usos: Se utilizará agua proveniente de la red en las etapas de compactado de suelo y reposición de veredas. Se calculan 100lt/día en compactado, 200lt/ en el armado de hormigón y mezcla para reposición de veredas.

#### **4.5.2.4. Consumo de Energía**

No habrá consumo de energía eléctrica ni gas natural. Las maquinas a utilizar en obra estarán conectadas a grupos electrógenos y compresores.

#### **4.5.2.5. Consumo de combustibles**

Los combustibles a utilizar en obra serán gasoil y nafta, para las distintas máquinas, vehículos y herramientas a utilizar en la obra.

Nafta: será utilizar en las aserradoras, compactadoras, grupos electrógenos y moto soldadura. Cálculos de 10lt diarios en total en las etapas de zanjeo, instalación de cañería, tapado y compactado.

Gasoil: será utilizado en compresores, pala minicargador bobcat y camioneta Nissan que se utilizara para el traslado personal. Calculo de 60lt diarios en etapas de zanjeo, instalación de cañería, tapado y compactado, reposición de vereda y pruebas de hermeticidad.

### **4.5.3. Desarrollo del Proyecto**

#### **4.5.3.1. Ramal**

La presente obra tiene por objeto la instalación de un Servicio Industrial destinado a proveer de gas natural a Industria ENPOLEX S.R.L. El mismo consiste en la instalación de una cámara de válvulas en vereda y la extensión de cañería API 5L X42 de  $\varnothing 51$  mm, MAPO 25kg/cm<sup>2</sup>, con un espesor 3.18 mm que empalmará al ramal existente de  $\varnothing 152$  mm ubicado en zona de calzada de Av. Lola Mora en B° Dean Funes de la ciudad de Cordoba. Diámetro de caño  $\varnothing 2$ ". Recorrido: 4.30m.

#### **4.5.4. Generación Residuos**

Tal como lo solicita el registro de Generador de Residuos Peligrosos de la Provincia de Córdoba, la constructora está inscripta como Generador bajo Certificado Ambiental Anual N° G000004501.

### Residuos peligrosos

Los Residuos peligrosos producto de las actividades requeridas para el desarrollo de la obra, pueden ser :

- **Residuos Líquidos (Y8):** Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
- **Residuos Sólidos (Y48/Y8 – Y48/Y12):** Materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados Y8 e Y12. Se considerarán materiales diversos contaminados a los envases, contenedores y/o recipientes en general, tanques, silos, trapos, tierras, filtros, artículos y/o prendas de vestir, entre otros.

Respecto a las cantidades a generarse se obtendrán datos certeros al realizar la Auditoría de Cierre, donde se contará con la información brindada por la empresa, con la cual se procederá a realizar contrato con la empresa encargada de la recolección, transporte y disposición final de los Residuos Peligrosos.

Se deberá disponer de recipientes metálico de 200 Lt., de color rojo, con la leyenda "Residuos Peligrosos" y rotulados con las corrientes a disponer. Dentro de cada uno se verterán los residuos peligrosos (según su corriente) generados en obra y el cual permanecerá en el sitio transitoriamente.

Se obtendrán datos certeros de los volúmenes a generar al realizar la Auditoría de Cierre, donde se contará con la información brindada por la empresa, con la cual se procederá a realizar contrato, con la empresa encargada de la recolección de los Residuos Peligrosos.

El recinto donde permanecerán transitoriamente deberá:

- Estar claramente delimitado, identificado y con acceso restringido utilizando cartelera con la leyenda "ACCESO RESTRINGIDO- RECINTO DE RESIDUOS PELIGROSOS", además deberá:
- Hallarse separado de otras áreas de usos diferentes, con distancias adecuadas según el riesgo que presenten, impidiendo el contacto y/o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas.
- Contar con piso o base impermeable y estar techado o poseer medios para resguardar los residuos peligrosos acopiados de las condiciones meteorológicas.
- Contar con un sistema de colección, captación y contención de posibles derrames, que no permita vinculación alguna con desagües pluviales o cloacales. Los sistemas deberán poseer tapa o rejilla.
- Poseer dimensiones acordes a la tasa de generación de residuos peligrosos y la periodicidad de los retiros.

### Residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos

Podemos encontrar dos clases:

- **Urbanos:** (áreas de alimentación o descanso). Bolsas, vasos y botellas, cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites, envases de cartón, restos de embalaje, papeles en general, restos de alimentos. Deberán disponerse de un recipiente de color Negro, con la leyenda "Residuos Sólidos Urbanos" donde se verterán todos los residuos de esta categoría generados por el personal de la obra y el cual permanecerá en el sitio transitoriamente.
- **Asimilables a Urbanos:** alambres, hierros, caños, chapas, estacas, maderas, tambores y bidones metálicos sin contaminar, cemento, pavimento, papeles, cartones, gomas, plásticos, escombros, metales, chatarra, vidrio. Deberá

disponerse de un recipiente de 200 Lt, de color Azul, con la leyenda "Residuos Asimilables a Urbanos" donde se verterán todos los residuos de esta categoría generados en obra y el cual permanecerá en el sitio transitoriamente.

Las cantidades generadas se controlarán durante la etapa constructiva de la obra.

### Efluentes cloacales

Son los que se generan por el uso de los baños químicos en frente de obra, serán retirados y tratados por el proveedor de baños químicos. Dicho proveedor deberá estar habilitado para la operación debiendo contar con la documentación respaldatoria. El proveedor de baños químicos realizará la higiene de los baños, el retiro, transporte y disposición final de los efluentes cloacales en un todo de acuerdo con la legislación aplicable.

### Almacenamiento Transitorio

El almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos en caso de generarse, será dentro del recinto de Industria Enpolex, ya que por la magnitud de la obra no amerita la constitución de un obrador.

### **4.5.5. Descripción de Trabajos**

Se tienen en cuenta las siguientes normas de aplicación:

- NAG 100 Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución del gas natural y otros gases por cañerías.
- NAG 105 Bases para la calificación de soldadores y operadores de soldadura por arco eléctrico y especificaciones de procedimientos.
- NAG 108 Revestimiento Anticorrosivo de cañerías y accesorios.
- NAG 113 Reglamento para la realización de obras a ejecutar por terceros, contratadas por el futuro usuario y supervisadas técnicamente por Gas del Estado.
- NAG 124 Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos.
- NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías.
- PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR ECOGAS.
- NORMAS AMBIENTALES PROVINCIALES
- Leyes, Decretos y Normas reguladoras de Higiene y Seguridad en el trabajo.

### Apertura de Pista

Respetando lo plasmado en la NAG 153 y teniendo en cuenta los diámetro de las cañerías a instalar, se mantendrá para diámetro de 2" y un ancho de apertura de pista de 9,50m como máximo.

### Excavación

Para el caso de las tareas de excavación, las condiciones para facilitar la ejecución de dichas acciones en la Obra, se encuentran establecidas y descriptas en el Procedimiento Ambiental de "Excavación y Zanjeo" adjuntado, en el cual se complementan los criterios establecidos en la NAG 153 "Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y La Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías".

En este sentido durante las excavaciones debe atenderse la separación de las capas edáficas del terreno.

Diámetro de 2", el ancho de zanja establecido por la norma NAG 153 es de 0,50m.

Bajada, tapada, protección y pruebas de cañerías

Una vez realizada la zanja se procederá a la bajada de cañería, la cual fue previamente desfilada y soldada al costado de la misma. Las tareas se realizarán con la maquinaria adecuada.

Posteriormente se procederá a depositar en la zanja el material extraído, (la tapada será de 1,50m) realizándose la compactación de capas cada 20cm. hasta llegar a la superficie, dejándose un leve coronamiento que compense los asentamientos que pudieran producirse. Previamente se colocará la malla de advertencia de cañería de gas, color amarillo, en su medida y profundidad reglamentaria.

Posteriormente se realizarán las pruebas de resistencia y hermeticidad del tipo neumática a fin de asegurar la integridad y seguridad de la cañería.

Toda la cañería irá protegida catódicamente, colocándose cajas de medición permanentes una en el punto de conexión a ducto existente (salida) y otra en el punto de conexión de servicio, estación de servicio (llegada). Estas cajas irán soportadas por postes de acero de 2" de diámetro y de altura según las especificaciones de ECOGAS. Los mismos postes servirán a su vez para sostener la cartelera indicadora de la presencia del ramal de gas natural.

Restauración del terreno

La restauración del terreno tendrá por objetivo principal dejar un perfil similar al existente previo al de las tareas de zanjeo.

Habilitación

Una vez superadas las pruebas correspondientes, la presentación y la aprobación por parte de ECOGAS de los planos conforme a obra, la Distribuidora procederá a la habilitación del tramo.

**4.5.6. Cronograma**

Gráfico 1: cronograma trabajo

ITEM	DESCRIPCION	PLAZO (días)				
		5	15	25	35	45
1	Replanteo, excavación de pozos.	██████████				
2	Instalación de cañería PE ø51mm		██████████			
3	Tapado y compactado de zanja.		██████████			
4	Prueba s/ Normativa			██████		
5	Habilitación de zona de trabajo.				██████	
6	Documentación Final de Obra.				██████████	

Fuente: empresa constructora




4.5.7. Inversión

**PRESUPUESTO DETALLADO DE LA OBRA**

DESCRIPCION	UNID.	CANT	TOTAL
<b>MATERIALES - MANO DE OBRA - EQUIPOS</b>			
Cañeria de Polietileno ø51mm.	m	4,3	\$ 180.600,00
Zanjeo e instalacion de cañerias	m	4,3	\$ 40.850,00
Otros	gl	1	\$ 9.750.000,00
Prueba de Hermeticidad	gl	1	\$ 580.000,00
Gastos grales, impuestos, beneficios, imprevistos, seguros y otros	gl	1	\$ 6.328.550,00
		<b>TOTAL 1</b>	<b>\$ 16.880.000,00</b>
		<b>IVA 21%</b>	<b>\$ 3.544.800,00</b>
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 20.424.800,00</b>

## Capítulo V: Diagnóstico Ambiental de Base

### 5. Diagnóstico Ambiental de Base

En el apartado a continuación se realiza una descripción del entorno, a partir del cual se puede tener un panorama del perfil ambiental de la zona directa de afectación, que permite visualizar los aspectos ambientales y sociales más relevantes. La traza se ubica en la pampa loessica alta.

*Ver Relev. Ambiental Fotografico*

*Ver TBR (tablas de relevamiento ambiental)*

#### 5.1. Diagnóstico de los aspectos físicos.

##### 5.1.1. Geología y Geomorfología

El área de localización del proyecto ha sido modificada antropicamente, por lo que la afectación del recurso es despreciable.

##### 5.1.2. Clima y atmósfera

Se trata de un clima templado con estación seca en invierno, se destacan las amplitudes térmicas elevadas considerando las máximas 45°C y mínimas -8°C absolutas observadas. El período lluvioso se extiende de octubre a marzo (580mm), el cual representa el 80% de las precipitaciones anuales.

##### 5.1.3. Hidrología Superficial y Subterránea

En toda la extensión de la traza no se atraviesa ningún cuerpo de agua que amerite un análisis del medio físico vinculado a hidrología.

##### 5.1.4. Sismicidad

La sismicidad de la región de Córdoba es frecuente y de intensidad baja, y un silencio sísmico de terremotos medios a graves cada 30 años en áreas aleatorias. Sus últimas expresiones se produjeron:

- 7 de septiembre de 2004 (12 años), a las 8.53 UTC-3 con 4,1 Richter
- 25 de diciembre de 2009 (7 años), a las 21.42 UTC-3 con 4,0 Richter

#### 5.2. Diagnóstico de los aspectos biológicos.

##### 5.2.1. Vegetación

En la zona de emplazamiento del ramal no se afectará vegetación ya que es un área modificada antropicamente, debido a que se trata de un área urbanizada.

##### 5.2.2. Fauna

En la zona de emplazamiento del ramal no se afectará vegetación ya que es un área modificada antropicamente, debido a que se trata de un área urbanizada.

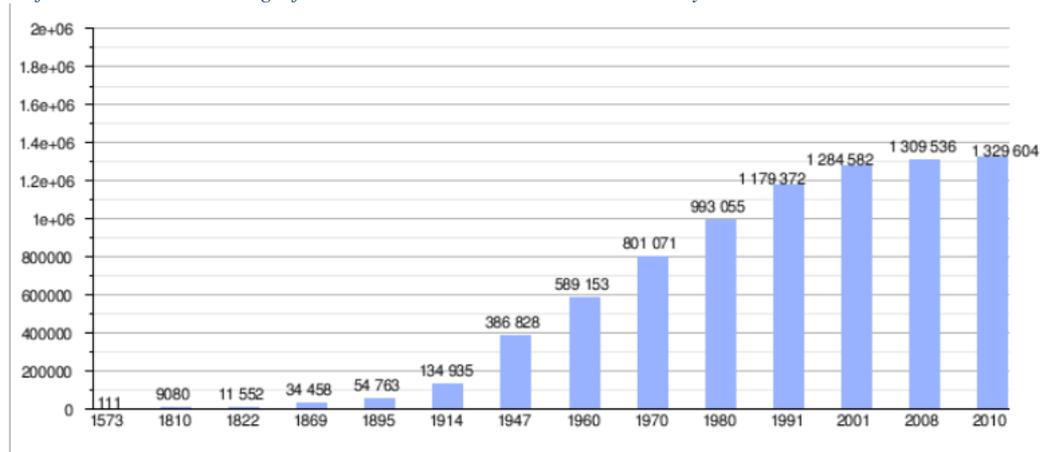
## 5.3. Diagnóstico de los aspectos socio-económicos.

### 5.3.1. Población

Córdoba es la ciudad más poblada del país con una población de 1.329.604 habitantes (Censo nacional 2010), representando un aumento del 3,5 % respecto a los 1.284.582 habitantes registrados durante el censo nacional de 2001.

Crecimiento poblacional desde 1573:90

Gráfico 2: Gráfica de evolución demográfica de la ciudad de Córdoba entre 1573 y 2010



Fuente: Indec

### 5.3.2. Uso del Suelo

La mayoría del suelo de esta región se utiliza para industriales y comerciales.

### 5.3.3. Accesibilidad

Se accede a través de las calles: Jose Ignacio Thames, Acevedo y Torino, Sanchez de Bustamante, Gascon y Calingasta.

### 5.3.4. Economía

La ciudad de Córdoba, en general, tiene una baja participación en la actividad primaria respecto a la provincia, fundamentalmente en el ganadero que es prácticamente nulo, y muy baja en el sector agrícola. Sin embargo, es destacado en las actividades de procesamiento de carnes y elaboración de fiambres y embutidos, así como en los cultivos hortícolas, frutales y papa, destinando para este uso el 29% de la superficie total del ejido (zona rural), área que se denomina cinturón verde.

Las empresas localizadas en cordoba capital pertenecen al sector comercial, al de servicios y al industrial.

### 5.3.5. Áreas Naturales Protegidas

La creación y funcionamiento de Áreas Naturales, integradas en un sistema orgánico y armónico, tal como lo determina la Ley 6964/83, representa una estrategia de conservación de la naturaleza de gran eficiencia práctica, al permitir la aplicación regulada y controlada de los regímenes de conservación y uso de ambientes y recursos, armonizando los requerimientos de la vida humana con los de la vida silvestre.

Actualmente la provincia de Córdoba, a través de la Secretaría de Ambiente, tiene a su cargo la implementación práctica de 9 Áreas Naturales Protegidas y 2 Corredores Biogeográficos, que representan y atesoran ambientes naturales de nuestra provincia.

1. PARQUE NATURAL PROVINCIAL Y RESERVA FORESTAL NATURAL "CHANCANÍ".
2. REFUGIO DE VIDA SILVESTRE "MONTE DE LAS BARRANCAS" Y RESERVA DE USO MÚLTIPLE "SALINAS GRANDES"
3. RESERVA NATURAL DE FAUNA "LAGUNA LA FELIPA"
4. REFUGIO DE VIDA SILVESTRE "PASO VIEJO"
5. RESERVA DE USO MÚLTIPLE "BAÑADOS DEL RIO DULCE Y LAGUNA MAR CHIQUITA"
6. RESERVA CULTURAL NATURAL "CERRO COLORADO"
7. RESERVA HÍDRICA NATURAL "PARQUE LA QUEBRADA"
8. RESERVA HÍDRICA NATURAL "PAMPA DE ACHALA" Y PARQUE NACIONAL "QUEBRADA DEL CONDORITO"
9. CORREDORES BIOGEOGRÁFICOS
10. CORREDOR BIOGEOGRÁFICO DEL CALDÉN.
11. CORREDOR BIOGEOGRÁFICO DEL CHACO ÁRIDO

De lo expuesto se desprende que el sitio de emplazamiento del proyecto no se ubica en áreas protegidas.

### **5.3.6. Patrimonio Arqueológico/Paleontológico y Cultural**

Durante el desarrollo del relevamiento de la traza, no se halló evidencia de posibles sitios de interés arqueológicos/paleontológicos y cultural. Se concluye que la probabilidad de hallazgo de estos sitios es poco factible.



INST' ALL S.R.L.  
ADRIAN E. CAMANDONA  
SOCIO GERENTE



FLAVIA FRANCHI LAMBERTTI  
Ingeniera Industrial  
Esp. Ingeniería Ambiental  
M.P. 250.19197/18  
Reg. Consultores N° 227

## Capítulo VI: Sensibilidad Ambiental

### 6. Sensibilidad Ambiental

La relación de la sensibilidad con la actividad a ejecutar permitirá diseñar correctamente la medida de mitigación necesaria para evitar la alteración del medio ambiental y/o social involucrado.

Se definen entonces, en primera medida, el nivel de sensibilidad y calidad ambiental como así también los componentes ambientales que son considerados para un correcto análisis. Los niveles de sensibilidad se establecen en una puntuación del 0 al 4, cuya justificación se basa en la necesidad de contar con mayor amplitud de análisis en función de las diversas situaciones que pueden presentarse en el proyecto. De esta manera se le asigna el mayor valor de sensibilidad ambiental, el número 4, a aquellas situaciones con aspectos ambientales significativos y con el número 0 las de menor significancia.

Se resumen a continuación, en las siguientes tablas, los factores de ponderación de los componentes ambientales para el área de estudio:

Tabla 3: Factores de ponderación de componentes ambientales.

Aspecto Ambiental (j)	Componente Ambiental (i)	Notación	Factor de Ponderación	
			n	m
Físico	Clima y Atmósfera	C	0,2	0,4
	Geología	G	0,2	0,4
	Edafología	E	0,6	0,4
	Hidrología Superficial	HSup	0,3	0,4
	Hidrología Subterránea	HSub	0,3	0,4
Biológico	Vegetación	V	0,5	0,7
	Fauna	F	0,2	0,7
Socioeconómico y Cultural	Asentamientos Humanos	AH	0,6	0,3
	Uso del Suelo	US	0,6	0,3
	Servicios	SE	0,6	0,3
	Áreas Protegidas	AP	0,1	0,3
	Arqueología y paleontología	A	0,1	0,3

Fuente: Elaboración propia

Una vez definido los factores de ponderación se procede a calcular el Índice de Sensibilidad Aspecto según la siguiente fórmula:

$$\text{Sensibilidad Aspecto} = \sum_i n \times \text{Sensibilidad Aspecto}$$

Luego se calcula el Índice de Sensibilidad Ambiental según:

$$\text{ISA} = \sum_i m \times \text{Sensibilidad Aspecto}$$

El mismo representa la sensibilidad ambiental global en el área de análisis. Se puede concluir a partir de su cálculo que, valores de índices de sensibilidad altos representan una alta sensibilidad, es decir zonas que son susceptibles de perturbarse mediante la actividad planteada, mientras que por el contrario un valor de índice bajo demuestra lo opuesto.

#### 6.1 Tablas Factores de ponderación de componentes ambientales

## 1. Ramal

Tabla 4: Factores de ponderación de componentes ambientales.

Aspecto Ambiental (j)	Componente Ambiental (i)	Notación	Factor de Ponderación	
			n (ramal)	m
Físico	Clima y Atmósfera	C	0,4	0,5
	Geología	G	0,1	
	Edafología	E	0,3	
	Hidrología Superficial	HSup	0,1	
	Hidrología Subterránea	HSub	0,3	
Biológico	Vegetación	V	0,1	0,1
	Fauna	F	0,1	
	Ecosistemas	E	0,1	
Socioeconómico y Cultural	Asentamientos Humanos	AH	0,5	0,4
	Uso del Suelo	US	0,5	
	Interferencias	I	0,5	
	Transporte	T	0,5	
	Áreas Protegidas	AP	0,1	
	Arqueología y paleontología	A	0,2	

Fuente: Elaboración propia.

## 6.2 Tablas Índice de Sensibilidad Aspecto

Se detalla a continuación una tabla resumen, en donde se especifica el valor de sensibilidad ambiental asignado a cada componente, como así también el cálculo correspondiente al ISA:

### 1. Ramal

Tabla 5: Sensibilidad ambiental

Cálculo de Sensibilidad Ambiental	Aspecto Ambiental Físico						Aspecto Ambiental Biológico				Aspecto Ambiental Social y Cultural						ISA	
	C	G	E	HSup	HSub	IAF	V	F	ES	IAF	AH	US	I	T	AP	A		IAF
Progresiva	0,4	0,1	0,3	0,1	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,2	0,4	Global
0.00 - 4,30	2	2	2	1	1	2	1	1	2	0,4	2	2	2	3	0	0	4,5	1,20

Escala	0 ≤ x < 1,53	Bajo
	1,54 ≤ x < 1,64	Medio
	1,65 ≥ x	Alto

Fuente: Elaboración propia.

## 6.3 Conclusiones Análisis de Sensibilidad Ambiental

Como resultado del análisis de Sensibilidad Ambiental desarrollado se resalta que corresponde con sectores cuya sensibilidad resulta:

Baja en la traza debido a que:

- ✓ Si bien el movimiento de suelo en las tareas de excavación y zanjeo, movimiento de vehículos, generará impacto sobre el recurso aire produciendo MP-10 en

suspensión, la mayoría de la traza se proyecta en una zona urbana en donde la calidad del aire se verá afectada pero con un persistencia a corto plazo.

- ✓ Sobre el recurso suelo, en la tarea de recomposición se pretende restaurar y devolverle al mismo las condiciones en las que se encontraba antes de la ejecución de la Obra.
- ✓ No se realizarán tareas extractivas, por lo que la sensibilidad sobre la flora es baja.
- ✓ El ramal se proyecta sobre zona urbanizada por lo que el aumento de tránsito y niveles de ruido durante la construcción del mismo, generará interferencias y molestias en los vecinos.



## Capítulo VII: Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

### 7. Identificación de Impactos

La identificación de los impactos ambientales y sociales, tanto positivos como negativos, fue realizada en función de la información base disponible y el relevamiento ambiental. En lo que respecta a su valoración se tuvieron en cuenta los componentes de la Obra, la normativa existente, como así también factores ambientales y sociales. A continuación se detallan los componentes del sistema receptor que pueden ser afectados por el proyecto en su conjunto, durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, abandono y/o retiro de las instalaciones.

#### 7.1 Acciones Impactantes

Tabla 6: Componentes del Sistema Receptor

Factor Ambiental	Impactos Ambientales	Código
Clima y Atmósfera	Calidad de aire	C1
	Nivel de Ruido	C2
Geología	Calidad Visual/Paisaje	G1
	Erosión	G2
Edafología	Estructura	E1
	Calidad Edáfica	E2
Hidrología Sup.	Calidad	H1
	Escorrentía	H2
Hidrología Sub.	Calidad	R1
	Recarga de acuífero	R2
Vegetación	Cobertura vegetal	V1
	Diversidad	V2
Fauna	Abundancia	A1
	Diversidad	A2
Ecosistemas	Integridad Ecológica	I1
	Calidad de Vida	AH1
Asentamientos Humanos	Generación de empleos	AH2
	Afectación de activos	AH3
Usos del Suelo	Actividades Productivas (primarias, secundarias, terciarias)	US1
	Valor del suelo	US2
Infraestructura, Equipamientos, Servicios		S1

Fuente: elaboración propia.

#### 7.2 Matriz de Valoración de Impactos

Como metodología, se analiza en primera instancia cada actividad y acción correspondiente. Luego se seleccionan los posibles impactos ambientales con el fin de evaluarlo mediante una escala cualitativa. Una vez valorados los mismos, se podrán establecer las medidas de mitigación que permitan corregirlos, compensarlos o mitigarlos. Las relaciones existentes entre los componentes del Sistema Ambiental y las acciones de Obra previstas en el proyecto, se establecen en una Matriz de Impacto Ambiental. La misma posee un carácter cuali-cuantitativo en donde se califica a cada impacto según el grado de importancia (I). El modelo a utilizar, es propuesto por Conesa Fernández Vitora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental).

De esta manera la importancia (I) queda plasmada en la siguiente ecuación:

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

Dónde:

Tabla 7: Componentes de la ecuación

±	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

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de la ecuación de I (Importancia) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto a continuación:

Tabla 8: Modelo de Importancia de Aspecto.

Naturaleza (Signo)		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	3
		Muy Alta	4
		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	Largo Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Inmediato	4
		Crítico	8
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	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)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recuperable Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Elaboración propia

La explicación de los conceptos es la siguiente:

- **Signo:** El signo del impacto se refiere a cuan beneficioso (+) o perjudicial (-) es la acción sobre los factores considerados.
- **Intensidad (i):** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor. Sus valores varían entre 1 y 12, representando el 12 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):** Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_j$ ) 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 retomaría a las condiciones iniciales correctoras. 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 aquella 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.
- **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 de la importancia (I) varían de bajo (I menor de 25), moderado (I entre 25 y 50) a crítico (I mayor de 50).

Tabla 9: Identificación de Impactos.

Impacto Ambiental			
Importancia	Escala	Positivo	Negativo
Bajo	< 25		
Moderado	25 < I < 50		
Severo o alto	I > 50		
No Significativo	-		

Fuente: Elaboración propia.

Ver Anexo: Matrices de Impacto Ambiental

## 7.3 Lectura de la Matriz de Evaluación de Impactos

Se describen seguidamente los impactos que pueden generarse como consecuencia de la actividad de construcción, operación y mantenimiento, y cierre de la Obra.

### 7.3.1 Etapa de Construcción

#### Aspectos Físicos:

- **Clima y Atmósfera – C1: Calidad del Aire y Generación de Ruidos**

En la etapa de construcción, las actividades con mayor impacto sobre el recurso aire son las tareas “Nivelación” y “Apertura y cierre de zanja”, dichas tareas generan impactos negativos con incidencia moderada a alta.

Esto se debe a que principalmente por tareas de movimiento de suelo y la circulación de vehículos y maquinarias, las cuales perturban la calidad del aire generando material particulado en suspensión (MP-10) y emisión de gases. Asimismo, durante la etapa de construcción habrá un aumento en los niveles sonoros consecuencia de movimiento de vehículos y maquinarias.

- **Geología – G1: Calidad del Paisaje – G2: Erosión**
- **Edafología – E1: Estructura – E2: Calidad Edáfica**

En la etapa de construcción, como así también la instalación del obrador, las tareas como nivelación de la pista, excavación y zanjeo y tránsito vehicular y de maquinarias, generan un impacto significativo, negativo de incidencia moderada a alta sobre el recurso suelo.

Los impactos que se generan con mayor frecuencia sobre la geología y edafología son la compactación del suelo, contaminación por derrames o manipulación incorrecta de combustibles y/o aceites y la modificación del paisaje causando una disminución en la calidad del paisaje, pérdida de calidad del suelo, pérdida de la estructura edáfica. Estos impactos negativos de incidencia moderada, dependiendo cada caso en particular.

Las tareas de restauración de pista poseen un impacto positivo de incidencia moderada, debido a que pretenden devolverle las condiciones optimas sector vereda.

- **Hidrología Superficial – H1: Calidad del Agua – H2: Escorrentías**

No se encuentra curso de agua a ser atravesados por la Obra.

- **Hidrología Subterránea – R1: Calidad – R2: Recarga de Acuífero**

La calidad del agua subterránea puede verse afectada con hidrocarburos u otro tipo de contaminantes provenientes de posibles derrames producto de alguna tarea de la obra. Por lo que, su impacto es negativo de incidencia moderada.

#### Aspectos Biológicos

- **Vegetación – V1: Cobertura Vegetal – V2: Diversidad**
- **Fauna – A1: Abundancia – A2: Diversidad**
- **Ecosistemas – I1: Integridad Ecológica**

En la realización de la obra, no se prevé la extracción de especies arbóreas.

Los impactos generados sobre la fauna y sobre la integridad ecología son negativos de incidencia moderada a baja.

### **Aspectos Socio-económicos y culturales**

- **Asentamientos Humanos – AH1: Calidad de Vida – AH2: Generación de empleo – AH3: Afectación de Activos**

El ramal se emplaza en una zona urbanizada, por lo que el impacto generado en el presente aspecto es de incidencia moderada.

Por otra parte, el proyecto impacta de una manera positiva de incidencia moderada sobre la generación de empleo, debido a la contratación de mano de obra.

Se trata de una obra de gran impacto positivo, para abastecer de gas natural a Industria Enporex, la cual generará impactos negativos en la etapa de construcción y cierre, por lo que es sumamente importante que se ejecute en los tiempos establecidos.

En la gestión ambiental de la obra se deberán aplicar las medidas y procedimientos incorporados en el Programa de Gestión Ambiental (PGA) en conjunto con los procedimientos estipulados en el Manual de Procedimientos Ambientales de la Distribuidora y contar, previo al inicio de la obra, con todos los permisos y autorizaciones que correspondan, otorgados por las autoridades competentes con injerencia en el aérea de emplazamiento.

Una vez concluidas las obras, se realizará el informe de Auditoría Ambiental Final el cual deberá ser remitido a la distribuidora para su análisis, evaluación y aprobación. Asimismo deberán estar concluidas todas las tareas de construcción del ramal, a los fines de dar cumplimiento al PGA.

Para el caso del retiro del obrador, el Responsable Ambiental en obra deberá certificar por escrito que se ha dado cumplimiento al PGA en relación a las actividades de cierre y desmantelamiento del obrador propio o de subcontratistas, dejando asentado la no existencia de Pasivos Ambientales.

## **7.3.2 Etapa de Operación y Mantenimiento**

### **Aspectos Físicos:**

Durante la etapa de operación y mantenimiento no se generan impactos ambientales negativos significativos, aunque si se considera el riesgo que conlleva una fuga de gas y la magnitud de su impacto.

Es posible que como parte de las actividades de mantenimiento se generen algunos residuos pero de volúmenes mínimos que serán manipulados y dispuestos de acuerdo con sus características, ya sean asimilables a domiciliarios o peligrosos.

### **7.3.2.1 Etapa de Abandono y/o Retiro**

Durante estas etapas las actividades que se desarrollen tendrán una incidencia similar a las descriptas durante la etapa de construcción.

Debido al aumento del tránsito vehicular y de maquinarias de gran porte la calidad del aire y los niveles sonoros se verán afectados de manera negativa, con una incidencia moderada. Esto tendrá una afectación también sobre la geología del paisaje y su edafología.

La generación de residuos tendrá una afectación negativa de incidencia moderada, ya que los volúmenes generados serán mayores si se realiza el retiro de la tubería. Los derrames accidentales de combustibles y aceites además de aumentar la generación de residuos

pueden afectar negativamente los recursos suelo y agua. También se considerada la generación de residuos asimilables a urbanos, que deberán manipularse y disponerse de una manera apropiada, evitando la proliferación de insectos y otros agentes.

Si bien las actividades desarrolladas durante esta etapa pueden afectar de manera negativa al medio biológico, también se prevén actividades de restitución y restauración de áreas afectadas. Estas actividades implican la restitución del perfil y nivelación del terreno, protección y restauración de suelos y sus propiedades, mantenimiento de las estructuras de control de erosión, restitución de flora, entre otras. Estas acciones tienen un impacto positivo sobre el medio de incidencia moderada-alta ya que se realizan con la intención de que el ambiente recupere las condiciones originales. Estas actividades además, pueden generar nuevas fuentes de empleo y reactivar las economías locales de pequeña escala beneficiando aspectos socioeconómicos.

Una vez concluidas las obras, se realizará el informe de Auditoría Ambiental Final el cual deberá ser remitido a la distribuidora para su análisis, evaluación y aprobación. Asimismo deberán estar concluidas todas las tareas de construcción de la traza, a los fines de dar cumplimiento al PGA.

Para el caso del retiro del obrador, el Responsable Ambiental en obra deberá certificar por escrito que se ha dado cumplimiento al PGA en relación a las actividades de cierre y desmantelamiento del obrador propio o de subcontratistas, dejando asentado la no existencia de Pasivos Ambientales.



INST' ALL S.R.L.  
ADRIAN E. CAMANDONA  
SOCIO GERENTE



FLAVIA FRANCHI LAMBERTTI  
Ingeniera Industrial  
Esp. Ingeniería Ambiental  
M.P. 25319197/2010  
Reg. Consultores N° 227

## Capítulo VIII: Conclusiones

### 8. Conclusiones

Tras analizar el estado actual de todos los elementos del medio (físico, biológico y socioeconómico) y valorar la posible incidencia de la ejecución de la Obra, se concluye que la instalación de la infraestructura y las acciones que esto implica, no representan cambios irreversibles en el área de influencia definida. Aquellas acciones que generarían los mayores impactos permiten la aplicación de medidas de mitigación, recuperación y compensación de manera tal que el impacto neto de dicha acción se vea atenuado.

Es en la etapa de construcción en la se observan la mayor cantidad de impactos negativos, muchos de ellos solo tienen incidencia temporal. Dicha incidencia implica que una vez finalizada esta etapa habrán desaparecido. Respecto de los impactos permanentes tendrán asociadas medidas de mitigación, recuperación y compensación para reducir su incidencia, las cuales se orientan a buenas prácticas ambientales a ejecutar durante la Obra, cuya responsabilidad de implementación quedará a cargo de la Constructora.

La etapa de operación y mantenimiento de este proyecto representa el impacto positivo de mayor incidencia sobre todo para la industria ya que abaratará costos de producción.

En la etapa de cierre los impactos netos asociados son negativos aunque varios de ellos son de carácter temporal y los permanentes pueden atenuarse por la aplicación de acciones correctivas o de recuperación.



INST' ALL S.R.L.  
ADRIAN E. CAMANDONA  
SOCIO GERENTE



FLAVIA FRANCHI LAMBERTTI  
Ingeniera Industrial  
Esp. Ingeniería Ambiental  
M.P. 25319197/280  
Reg. Consultores N° 227

## Capítulo IX: Bibliografía

### 9. Bibliografía

- Agencia Córdoba Ambiente S.E. – Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria EEA Manfredi, Córdoba 2006, Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba – Los Suelos, Nivel de reconocimiento 1:500.000.
- Agencia Córdoba DACyT (2003). Regiones naturales de la provincia de Córdoba. Gobierno de la provincia de Córdoba. Recuperado el 4 de octubre de 2014, de [http://www.secretariadeambiente.cba.gov.ar/PDF/Regiones\\_Naturales.pdf](http://www.secretariadeambiente.cba.gov.ar/PDF/Regiones_Naturales.pdf).
- Blarasin, A.; Cabrera, S.; Degiovanni (2000). Hidrogeología regional: El agua subterránea como recurso fundamental del sur de la provincia de Córdoba, Argentina. XI Congreso brasilero de aguas subterráneas, San Pablo, Brasil.
- Conesa Fernández Vitora, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. 3° Edición, 352 pp. Editorial Mundi-Prensa, Madrid.
- Cruzate, G.; Gorgas, J.; Bustos, V.; Panigatti, J. (2008). Suelos y ambientes. Instituto nacional de tecnología agropecuaria, INTA. Recuperado el 4 de octubre de 2014, de <http://inta.gob.ar/imagenes/cordoba.jpg/view>.
- ECOGAS - Distribuidora de Gas del Centro, Manual de Procedimientos Ambientales.
- Ente Nacional Regulador del Gas (1990). Norma NAG 124. Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos. ENARGAS.
- Ente Nacional Regulador del Gas (2006). Norma NAG 100. Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS
- Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS) (2009). Norma NAG 108. Normas para revestimiento anticorrosivo de Tuberías y Accesorios. ENARGAS
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (2001). Norma IRAM 4062. Ruidos Molestos al Vecindario. Método de Medición y Clasificación. Edición 3.
- Norma NAG 153 (2006). Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
- Gobierno de la Provincia de Córdoba. (2009) Sistema provincial de Áreas Naturales Protegidas de Córdoba.