

Estudio de Impacto

Obra: “Extensión Gasoducto Paralelo N1P – Tramo 83”

Titulo: “Extensión Gasoducto Paralelo N1P – Tramo 83”



CÓRDOBA, ARGENTINA

Diciembre 2022

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 Estudio de Impacto	7
2. Datos del Proponente	7
1.1 Datos Responsable Legal de la Emp. Proponente	7
1.2 Datos Responsable Técnico-Ambiental de la Emp. Proponente.....	7
2.4. Dato Responsable Profesional del Estudio de Impacto	7
2.5. Datos Equipo Técnico del Estudio de Impacto.....	7
Capítulo III: Metodología	8
3.1. Metodología empleada	8
3.2. Localización del Proyecto	8
3.3. Área de Influencia del Proyecto	9
3.3.1. Determinación Área de Influencia Directa	9
Capítulo IV: Caracterización del Proyecto	11
4. Caracterización del Proyecto	11
4.1. Propósito de la obra	11
4.3. Vida Útil.....	11
4.4. Magnitud del Proyecto.....	11
4.5. Memoria descriptiva.	11
4.5.1. Proyecto	11
4.5.2. Etapa Constructiva del Proyecto	11
4.5.3. Desarrollo del Proyecto.....	12
4.5.4. Generación Residuos	12
4.5.5. Descripción de Trabajos	14
4.5.6. Cronograma.....	17
Capítulo V: Diagnóstico Ambiental de Base	18
5. Diagnóstico Ambiental de Base	18
5.1. Diagnóstico de los aspectos físicos.	18
5.1.1. Geología	18
5.1.2. Geomorfología	19

5.1.3. Clima y atmósfera	19
5.1.4. Hidrología Superficial y Subterránea.....	20
5.1.5. Sismicidad	20
5.2. Diagnóstico de los aspectos biológicos.....	21
5.2.1. Vegetación.....	21
5.2.2. Fauna	21
5.3. Diagnóstico de los aspectos socio-económicos.....	21
5.3.1. Marco regional	21
5.3.2. Marco Local	22
Capítulo VI: Sensibilidad Ambiental.....	27
6. Sensibilidad Ambiental	27
6.1 Tablas Factores de ponderación de componentes ambientales	28
6.2 Tablas Índice de Sensibilidad Aspecto.....	28
6.3 Conclusiones Análisis de Sensibilidad Ambiental	29
Capítulo VII: Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales	30
7. Identificación de Impactos	30
7.1 Acciones Impactantes	30
7.2 Matriz de Valoración de Impactos.....	30
7.3 Lectura de la Matriz de Evaluación de Impactos.....	33
7.3.1 Etapa de Construcción	33
7.3.2 Etapa de Operación y Mantenimiento.....	35
7.3.2.1 Etapa de Abandono y/o Retiro.....	35
Capítulo VIII: Conclusiones.....	37
8. Conclusiones	37
Capítulo IX: Bibliografía	38
9. Bibliografía.....	38

Resumen Ejecutivo

Se realiza el presente Estudio de Impacto (EslA) para la Obra: “Extensión Gasoducto Paralelo N1P – Tramo 83”, a solicitud de Energía Argentina S.A. (ENARSA). El EslA 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 EslA será presentado ante el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS).

El Proyecto tiene por objeto la realización de la Obra de extensión del Gasoducto Paralelo Ø30” N1P Tramo 83 del sistema de transporte norte de la Transportadora de gas del Norte S.A. (TGN), en la provincia de Córdoba a fin de aumentar la capacidad de transporte de 3 MMm³/d. (MM=millones).

Los impactos positivos se identifican en la etapa de funcionamiento de este proyecto ya que se abastecerá de gas natural a la región norte del país.

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.

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

Capítulo I: Introducción

1. Introducción

El EIA 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 extensión del Gasoducto Paralelo Ø30" N1P Tramo 83 del sistema de transporte norte de TGN, en la provincia de Córdoba.

Capítulo II: Proponente, Responsables Profesionales y Equipo Técnico Elaboración Estudio de Impacto

2. Datos del Proponente

- **Proponente de la obra:** Energía Argentina S.A
- **Domicilio legal:** Av. del libertador N°1068 piso 2
- **Domicilio real:** Av. del libertador N°1068 piso 2
- **Código Postal:** C1112ABN
- **Teléfono:** 48000100
- **E-mail:** mesadeentrada@energia-argentina.com.ar
- **Actividad principal:** Exploración y explotación de yacimientos de hidrocarburos y, en particular la prestación del servicio público de transporte y distribución de gas natural.

1.1 Datos Responsable Legal de la Emp. Proponente

- **Nombre:** Dolores Carniglia
- **Domicilio legal:** Av. del libertador 1068 piso 2
- **Profesión:** Antropóloga
- **N° D.N.I.:** 29.985.294
- **Teléfono:** 1133098087
- **E-mail:** dcarniglia@energia-argentina.com.ar

1.2 Datos Responsable Técnico-Ambiental de la Emp. Proponente

- **Profesional:** Maria Fernanda Londoño Rodriguez
- **Cargo en la Empresa:** Jefa de ambiente gasoductos
- **Domicilio legal:** Av. del libertador 1068 piso 2
- **Profesión:** Ingeniera ambiental y sanitaria
- **Matricula profesional:** I012934
- **D.N.I.:** 94.235.371
- **Teléfono:** 1121731225
- **E-mail:** mlondonorodriguez@energia-argentina.com.ar

2.4. Dato Responsable Profesional del Estudio de Impacto

- **Nombre y Apellido:** 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:** ffranchi@franchiasoc.com.ar

2.5. Datos Equipo Técnico del Estudio de Impacto

- **Nombre y Apellido:** Cecilia Bertino
- **Incumbencia:** Ing. Industrial
- **Matricula Profesional:** 26018759/7179
- **E-mail:** cbertino@franchiasoc.com.ar

Capítulo III: Metodología

3.1. Metodología empleada

Se utilizaron como herramientas metodológicas durante el desarrollo del presente AA 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.
- Elaboración de mapas: identifican gráficamente las situaciones presentadas a lo largo del gasoducto. Para la confección de los mapas se utilizaron diversas fuentes de información que se cargaron a un GIS según fuera estipulado por las NAG 153. Estos serán utilizados para el estudio de las condiciones de línea de base. Se utilizaron Cartas del IGN (Instituto Geográfico Nacional). Además se utilizó la Base Cartográfica Vectorial basado en Wikimapia/OpenStreetMaps/OSM. Se manejó un Modelo Digital Global de Elevaciones (SRTM).
- La homogeneidad detectada en la geología, geomorfología y en los suelos se manifiesta en la confección de los mapas, donde se introdujo información obtenida de las Cartas Geológicas (fuente: SEGEMAR) y Cartas de Suelos de la Provincia de Córdoba (fuente: INTA).

3.2. Localización del Proyecto

La obra se encuentra a 25km de la ciudad de Córdoba Capital, al sudeste de la Provincia de Córdoba.

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

Tabla 1: Ubicación de la traza

Obra	Inicio		Fin		Recorrido (m)
	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud	
Gasoducto Ø 30"	31°33'46.09"S	63°55'48.56"O	31°28'37.07"S	63°57'49.51"O	10.500

Fuente: elaboración propia

3.3. Área de Influencia del Proyecto

Delimitación Área de Influencia Directa del Gasoducto

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 una extensión de gasoducto en la localidad de Ferreyra.
- 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 Gasoducto de Aproximación

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 Gasoducto

Caño Ø 30”: Se realiza el cálculo para el Área de Influencia Directa, desde Coord. Lat. 31°33'46.09"S y Long. 63°55'48.56"O hasta Coord. Lat. 31°28'37.07"S y Long. 63°57'49.51"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
22" < \varnothing \leq 30 "	15	10,5	6	90	94,50

Fuente: elaboración según NAG 153

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. Propósito de la obra

Aumento de la Capacidad de transporte de 3 MMm³/d. (MM=millones).

4.3. Vida Útil

La vida utili proyectada es de 25 años.

4.4. Magnitud del Proyecto

La obra comprende una longitud aproximada total de 10,5km de ducto.

4.5. Memoria descriptiva.

La estructura contempla el desarrollo de una obra de extensión de gasoducto desde el predio actual de trampa de scraper lanzadora hasta la Planta Compresora Ferreyra, donde se ubicará la trampa de scraper nueva bidireccional.

La instalación de Trampa de Scraper bidireccional implica: instalación de TS bidireccional nueva en predio de trampa de scraper de la PC Ferreyra, junta monolítica Ø30", construcción de cañería Ø12" de alimentación a barrel, instalación de válvula esférica Ø30" con by-pass Ø2", construcción de sistemas de drenajes para la recolección de líquidos, construcción de dos interconexiones Ø12" con gasoducto N1T Ø24" (Tramo 10), adecuaciones de bidireccionalidad de gasoducto, y adecuación de las instalaciones civiles dentro del predio de la Planta Compresora.

4.5.1. Proyecto

El Proyecto incluye la construcción de una extensión de gasoducto de diámetro de caño Ø 30". Recorrido: 10500m.

4.5.2. Etapa Constructiva del Proyecto

4.5.2.1. Insumos (materiales y cantidades)

El CONTRATISTA deberá efectuar la provisión de todos los materiales necesarios para asegurar el completamiento de las obras "aptas para funcionar", por lo tanto, su provisión deberá incluir todos los materiales que no sean de provisión de ENARSA estén los mismos incluidos o no en la documentación que ENARSA entrega.

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

El CONTRATISTA deberá utilizar equipos, vehículos y maquinas que sean aptos para los trabajos a realizar y con la mejor tecnología disponible.

4.5.2.2. Cantidad de personal a ocupar

A definir por El CONTRATISTA.

4.5.2.3. Consumo de agua

- *Para consumo humano:* se utilizará agua potable para consumo humano en una cantidad estimada de 3lt por dia por persona, abastecido en bidones y colocados en dispensers.
- *Prueba Hidraulica:* 4700m³.

La factibilidad de fuente de agua para PH será tramitada por El CONTRATISTA, al igual que la factibilidad de volcamiento.

4.5.2.4. Consumo de Energía.

Sin consumo de energía eléctrica de red. Se utilizaran grupos electrógenos y/o máquinas de soldar moto propulsadas.

4.5.2.5. Consumo de combustibles

A definir por El CONTRATISTA.

4.5.3. Desarrollo del Proyecto

4.5.3.1. Gasoducto

El gasoducto comienza su recorrido desde el predio actual de trampa de scraper lanzadora en Coord. Lat. 31°33'46.09"S y Long. 63°55'48.56"O, ubicándose al Oeste del gasoducto troncal y del Loop. Se dirige al Oeste por campo privado paralelo a camino rural t73-2. Luego de un recorrido de 3270m la traza donde gira 45° hacia el NO atravesando varios caminos rurales de tierra (t73-1, t73-35 y t73-32). El gasoducto recorre 3200m por campos privados atravesando camino rural de tierra S416 para girar 45° al Norte continuando por campo privado y paralelo a camino t73-36. La traza sigue con este recorrido atravesando camino rural S419 de tierra, hasta Planta Compresora Ferreyra en Coord. Lat. 31°28'37.07"S y Long. 63°57'49.51"O, donde se ubicará la trampa de scraper nueva bidireccional.

4.5.4. Generación Residuos

El CONTRATISTA deberá estar inscripto en el registro de Generadores de residuos peligrosos de la Pcia. de Córdoba según indica ala legislación vigente.

Residuos peligrosos

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

- **Residuos Líquidos** (Y06-Y08-Y09-Y12): Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
- **Residuos Sólidos** (Y48/Y06-Y48/Y08-Y48/Y09-Y48/Y12): Todos los materiales y/o elementos diversos contaminados con desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos; desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados; mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua; desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

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 cartelería 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: (obrador, campamentos, áreas de alimentación o descanso, cocina, oficinas). 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 200 Lt., 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. Serán recolectados, con la frecuencia que corresponda, la cual no deberá superar los 3 días y dispuesto en los vertederos habilitados para tal fin, previo permiso del municipio.
- 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. Serán transportados y dispuestos previo permiso del municipio.

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 estará dentro del Obrador, la ubicación del mismo será definida por EL CONTRATISTA.

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 ENARSA
- 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 30" y un ancho de apertura de pista de 15m como máximo.

Excavación y Zanjeo

Para el caso de las tareas de excavación, las condiciones para facilitar la ejecución de dichas acciones en la Obra, se encuentran establecidas y descritas 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 siguiendo las buenas prácticas ambientales establecidas en el "Procedimiento Ambiental de Excavación y Zanjeo".

- Diámetro de 30", el ancho de zanja establecido por la norma NAG 153 es de 1,10m.

Ver Memoria Descriptiva N1P-083-EP-MD-22P131001-A- Memoria Descriptiva

Ver Procedimiento Ambiental de Trabajo Excavación y Zanjeo, punto 4.7 Separación de Capa Edáfica de Terreno.

Soldadura, Bajada, tapada y compactación del terreno

En condiciones normales, todos los tramos deberán ser soldados en superficie antes de su bajada a zanja. En casos especiales se permitirá la unión de tramos en zanja previa aprobación de la Inspección de Obra.

Los tramos de cañería no serán bajados si la zanja no se encuentra en perfectas condiciones a satisfacción de la Inspección de Obra. La bajada se efectuará en presencia de la Inspección y luego de haber pasado el detector de fallas de revestimiento en toda la longitud del tramo y reparados los defectos de revestimiento.

Previo a la tapada se deberá georreferenciar la totalidad de las soldaduras. En todos los casos se deberá acondicionar el fondo y la tapada de la zanja con tierra seleccionada libre de piedras u otros elementos que pudieran ocasionar daños a la cobertura anticorrosiva, disponiendo un manto debajo de la tubería de un espesor mínimo de 0.15m y de 0.15m como mínimo sobre el lomo de la cañería.

Con el fin de minimizar y disminuir el riesgo de ruptura, abollamiento, golpes, raspaduras, etc., que puedan ser infligidos a los gasoductos por quienes, al realizar excavaciones dentro de la zona de seguridad, puedan impactar a los gasoductos, se deberán colocar mallas enterradas de prevención de daños.

Una vez removido el suelo durante las excavaciones, su densidad pasa a ser menor al desmenuzarse su estructura original. Por ello, se pretende que al rellenar se devuelva al suelo una densidad mayor que la original con el fin de evitar hundimientos y erosiones superficiales.

El relleno se efectuará en capas de 20-25cm, distribuyendo uniformemente la tierra libre de cascotes, terrones y raíces. La compactación se realizará capa por capa.

Una vez compactado el terreno se recompondrá la capa de humus correspondiente, que fue separada a tal fin.

En el caso de atravesar áreas agrícolas o ganaderas, la terminación de la tapada será con tierra de igual tipo que la capa superior de esos terrenos de cultivo o pastoreo, en un espesor mínimo de 15cm, debiendo retirarse el material pedregoso del lugar a satisfacción de la Inspección de Obra y del propietario u ocupante del terreno.

Protección y pruebas de cañerías

Todas las costuras soldadas serán radiografiadas al 100%.

Las soldaduras que no puedan probarse hidráulicamente deberán ser radiografiadas con placa D4.

Las soldaduras no inspeccionables por gammagrafiado deberán ser inspeccionadas por ultrasonido angular o por partículas magnetizables vía seca. No está permitida la inspección de soldaduras por tintas penetrantes.

Restauración del terreno

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

Pruebas hidráulicas

El valor de la presión de diseño que se adoptará para la prueba hidráulica de los gasoductos y las instalaciones a construir es de 75.50 kg/cm² (7404.02 kPa).

Los trabajos que comprenden las obras a realizar involucran la prueba hidráulica de los distintos elementos que se indican en la memoria técnica, con la presión de prueba a adoptar y el tiempo de prueba mínimo. También se indica la especificación técnica de prueba hidráulica a tener en cuenta en cada caso para la elaboración del procedimiento correspondiente.

Habilitación

Una vez superadas las pruebas correspondientes y la aprobación de la documentación apto para funcionar se procederá a la habilitación del gasoducto.

Cuantificación de las actividades del Proyecto

La cuantificación de actividades está orientada a identificar y evaluar las acciones generadoras de impacto ambiental. La tabla donde se presentan los indicadores que formarán parte del análisis de impacto de cada actividad será entregada por EL CONTRATISTA.

4.5.6. Cronograma

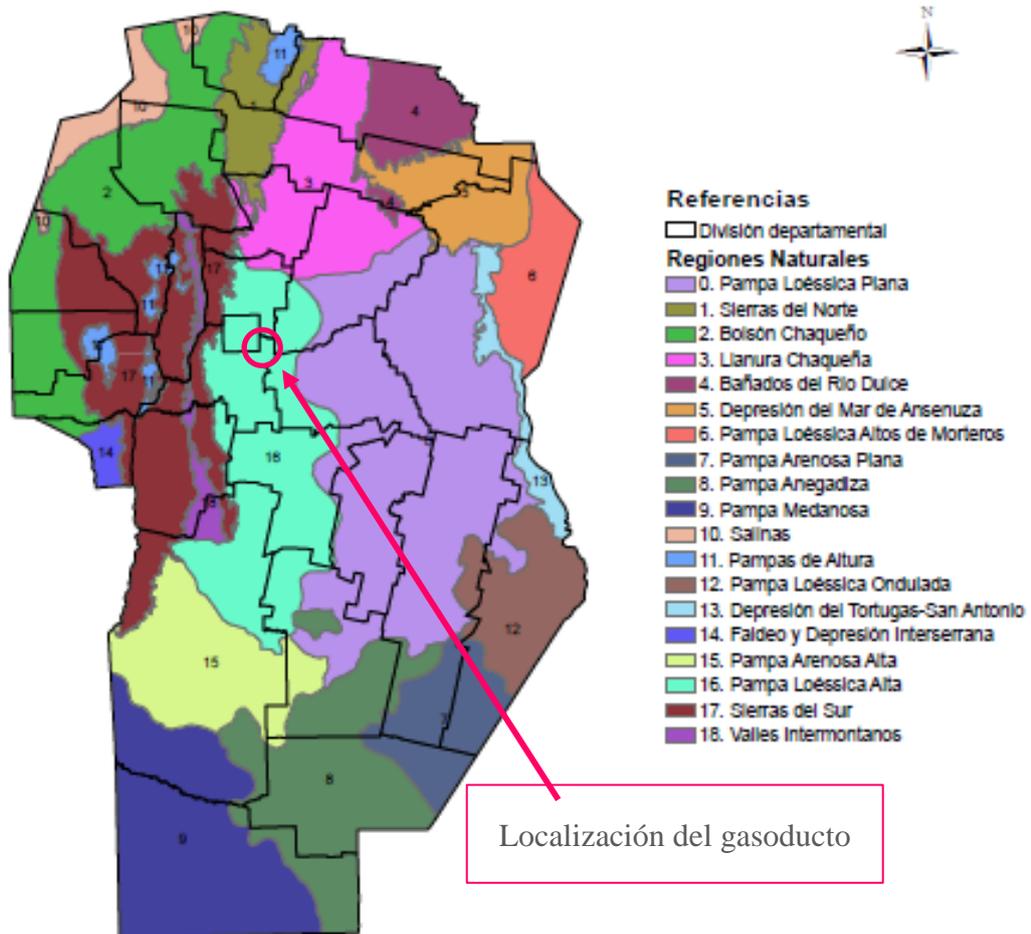
A definir por EL CONTRATISTA.

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.

Imagen 1: mapas regiones naturales de cordoba



Fuente: Ministerio de Agua, Ambiente y servicios Públicos

Ver Relev. Ambiental Fotografico

Ver TBR (tablas de relevamiento ambiental)

5.1. Diagnóstico de los aspectos físicos.

5.1.1. Geología

El loess, material originario de estos suelos, posee un porcentaje muy elevado de limos (del orden del 70%) y es rico en carbonato de calcio. Estos caracteres del material, sumados a las condiciones climáticas de una planicie subhúmeda a semiárida y la

vegetación natural bajo la cual evolucionaron, confieren a los suelos las características más sobresalientes que condicionan su utilización y definen sus potencialidades.

Los Haplustoles (H. énticos y H. típicos), que son los suelos dominantes de la región, se caracterizan por ser suelos altamente productivos, profundos, bien drenados, fértiles, con un horizonte superficial rico en materia orgánica y con el complejo de cambio dominado por el calcio, lo que favorece, junto con el tipo de vegetación que compone el "espinal" original, el desarrollo de una buena estructura.

Sin embargo, el alto contenido en limo les confiere cierta fragilidad e inestabilidad estructural, que se manifiesta por una tendencia al encostramiento y al "planchado", punto inicial de los escurrimientos y de los procesos erosivos.

Regionalmente, existe una pendiente uniforme, que disminuye gradualmente hacia el Este, con valores de gradiente que van del 3% al 0,5%, siendo este último valor es el dominante de la porción oriental. Los procesos erosivos (principalmente hídricos) son intensos y generalizados en toda la unidad, sobre todo en el Oeste donde se producen no sólo en forma laminar y de surcos, sino también en forma de cárcavas profundas y aisladas. Esta puede ser considerada la región de la Provincia donde más se observa la pérdida de suelo. Un fenómeno particular y específico es la presencia de "mallines" (erosión tubificada), vinculados en la mayoría de los casos, a las líneas o desagües estructurales.

Esta región está profundamente modificada por las actividades agropecuarias. Desde mediados del siglo pasado estas tierras sufrieron una casi total sustitución de la vegetación natural (Espinal) por cultivos, primero de trigo, luego de maíz y más recientemente de soja y maní. Este proceso, que fue acompañado de un intenso parcelamiento, siendo el estrato más representativo el de los productores "chicos", hoy ha devenido en una intensa agriculturización que incluye un desplazamiento de las actividades ganaderas y que sin dudas contribuye a la intensificación de la erosión laminar y en cárcavas y la degradación química y biológica del suelo.

5.1.2. Geomorfología

Constituye un plano estructuralmente elevado, con pendiente regional bastante uniforme en dirección hacia el Este y gradientes que disminuyen en esa misma dirección. Conforman un bloque elevado o basculado hacia el Este debido a fallas geológicas del basamento, cubierto en parte por depósitos de piedemonte o una potente acumulación de sedimentos eólicos, franco limosos. Hacia el borde occidental, más ondulado, se presentan fenómenos erosivos, con presencia de "mallines" vinculados, en la mayoría de los casos, a lineamientos estructurales.

La capa de agua freática, muy profunda sobre el borde occidental, se hace más cercana a la superficie hacia el Este.

5.1.3. Clima y atmósfera

Para Koeppen (1931), se trata de un clima templado con estación seca en invierno (Cw) y para Thornthwaite y Hare (1955), se trata de un clima de pradera baja con una eficiencia térmica de 1.050 mm y un índice hídrico de -15. En esta región 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 (580 mm), el cual representa el 80 % de las precipitaciones anuales. La evapotranspiración potencial supera los 850 mm anuales, causando la existencia de períodos con deficiencia de agua

edáfica cuyos valores se incrementan hacia occidente. Las heladas ocurren entre los meses de mayo y septiembre.

5.1.4. Hidrología Superficial y Subterránea

La región está surcada por ríos y arroyos que nacen en la región serrana, la mayoría de los cuales exhiben importantes procesos de erosión vertical y lateral y una consecuente sedimentación en las áreas de derrame que se suceden hacia el Este. Las vías de desagüe generalmente presentan un diseño condicionado por líneas estructurales (subparalelo o subrectangular).

Hidrológicamente, en esta región encontramos: el río Suquía que nace en el paredón del Dique San Roque y corre hacia La Calera a lo largo de un trazo tortuoso y escarpado. Aguas abajo del Dique Mal Paso parten los dos canales maestros de distribución de agua de riego para el cinturón verde de la ciudad de Córdoba, recoge por la margen izquierda el arroyo Saldán. Muy pronto entra en la llanura y recorre unos 4 km en la ciudad de Córdoba. En pleno centro urbano incorpora, por el sur, el arroyo de La Cañada que desagua el área de La Lagunilla.

Posteriormente corre hacia el Noreste con un caudal que disminuye progresivamente y a la altura de la localidad de Capilla de los Remedios el río restringe su cauce a unos 50m con escasa profundidad.

El río Xanaes atraviesa la depresión periférica por una incisión excavada en las areniscas y conglomerados rojos. Entra en la plataforma basculada con un cauce divagante que disminuye de altura a medida que avanza hacia el Este.

El río Ctalamochita, nace en el Embalse del Río Tercero, corre hacia el Este, con un cauce encajonado, irregular y con una suave pendiente. Por el Norte recibe las aguas del arroyo Monsalvo y a la altura de la localidad de El Salto el arroyo Soconcho.

Por el Sur se incorporan las aguas de los arroyos Quebracho y Los Cóndores.

Paulatinamente adquiere el aspecto de un río de llanura, disminuyendo la altura de los barrancos y la pendiente general, destacándose la formación de meandros y playas.

Coincidiendo con el límite Sur de la Región, corre con orientación hacia el Sudeste el río Chocancharagua, formado por la unión de los ríos de las Barrancas y Piedra Blanca. Unos treinta y cinco kilómetros aguas abajo cruza por el Norte de la Ciudad de Río Cuarto. Presenta un cauce de más de 300 m de amplitud y barrancas de 5 m a 10 m de altura que disminuyen paulatinamente hacia el Este.

En la zona de emplazamiento de gasoducto solo se atraviesa un curso de agua sin nombre no previendo afectación del recurso.

5.1.5. 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:

- 22 de septiembre de 1908 (108 años), a las 17.00 UTC-3, con 6,5 Richter, escala de Mercalli VII; ubicación 30°30'0"S 64°30'0"O; profundidad: 100 km; produjo daños en Deán Funes, Cruz del Eje y Soto, provincia de Córdoba, y en el sur de las provincias de Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca.
- 16 de enero de 1947 (70 años), a las 2.37 UTC-3, con una magnitud aproximadamente de 5,5 en la escala de Richter (terremoto de Córdoba de 1947)

- 28 de marzo de 1955 (61 años), a las 6.20 UTC-3 con 6,9 Richter: además de la gravedad física del fenómeno se unió el desconocimiento absoluto de la población a estos eventos recurrentes (terremoto de Villa Giardino de 1955)
- 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

La vegetación original corresponde a la del Espinal (Luti et.al, 1979; Ragonese, 1967; Parodi, 1964), que es un gran ecotono entre las provincias chaqueña y pampeana. Las prácticas forestales y agropecuarias han llevado a la desaparición de gran parte de los bosques de esta región, aunque algunas áreas remanentes aisladas y de poca extensión, han permitido reconstruir parcialmente, las características del bosque que la constituía.

Los relictos que aún se encuentran de la vegetación original están formados por bosques bajos, de algarrobo blanco y algarrobo negro como especies dominantes.

En el sector septentrional suelen estar acompañadas por quebracho blanco, mistol, itín y chañar. Se observan también manchones reducidos de palmera en el sector Norte y oriental. Las cactáceas son menos abundantes que en el bosque chaqueño y corresponden a los géneros Opuntia, Cereus, Gymnocalycium y Harrisia. En los sitios en los que las actividades agrícolas han sido abandonadas se presentan pastizales dominados generalmente por especies de la región pampeana. En los contactos de esta región con la zona serrana, se observan especies típicas de las montañas bajas. A lo largo de los cauces de algunos ríos y otros ambientes relativamente húmedos, aparecen: sauce criollo, sauce mimbre, saúco, tala falso, cina-cina. En las cuencas sin avenamiento o depresiones con un cierto grado de salinidad, se presentan comunidades halófilas y en las áreas sujetas a inundaciones prolongadas o de bañados, se desarrolla una vegetación particular, similar a la de los esteros de la estepa pampeana.

No se prevé afectación de la vegetación, ya que el área donde se emplazará el gasoducto ha sido modificada antropicamente siendo en su mayoría campos privados.

5.2.2. Fauna

Los relictos de vegetación original, formados por bosques bajos que alternan con pastizales sirven como refugio y sitios de reproducción de los vertebrados de la región. Son característicos: lagarto ocelado, yarará grande, ranita de las cunetas, perdiz chica, garganchillo, paloma turca, cata común, carpintero campestre, suirirí amarillo, calandria común; en estas islas de vegetación se encuentran la comadreja overa, quirquincho chico, cuis común y se cobijan los últimos ejemplares de gatos del monte y gatos de las pajas.

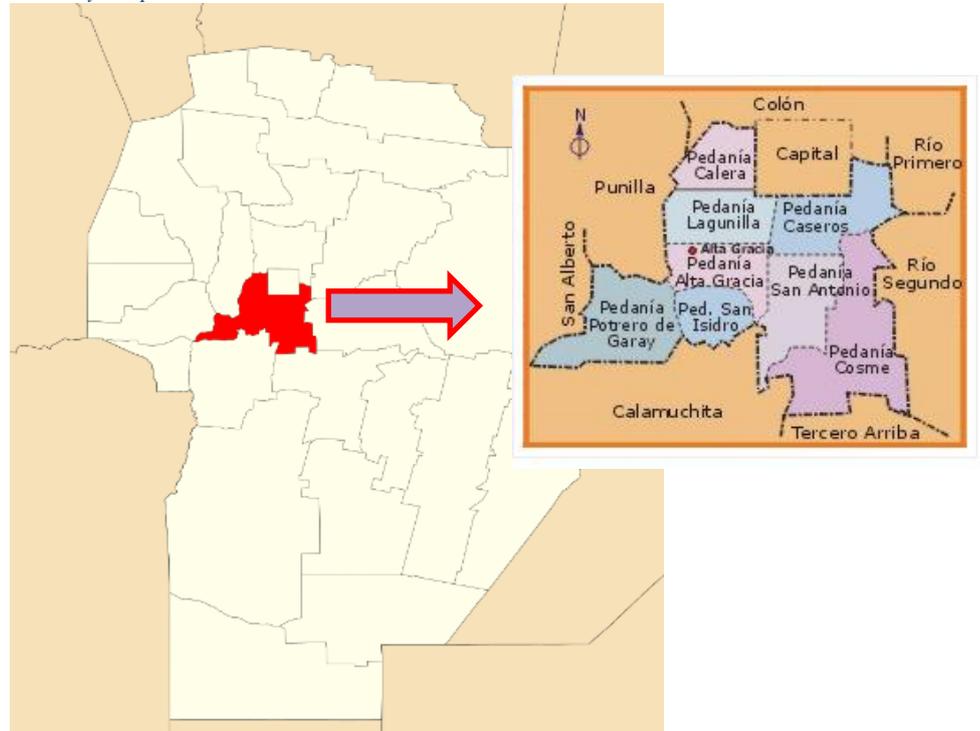
No se prevé afectación de la fauna, ya que el área donde se emplazará el gasoducto ha sido modificada antropicamente siendo en su mayoría campos privados.

5.3. Diagnóstico de los aspectos socio-económicos

5.3.1. Marco regional

La traza se ubica en los departamento Santa Maria que cuenta con 55.064 hab. (2017)

Imagen 2: departamento Santa María y sus pedanías



Fuente: Wikipedia

Está compuesto por:

- Comunas: Bower, Dique Chico, Falda Del Carmen, La Cumbrecita, La Paisanita, La Rancherita, La Serranita, Los Cedros, Potrero De Garay, Rafael Garcia, San Clemente, Valle De Anisacate, Villa Ciudad De America, Villa Del Prado, Villa La Bolsa, Villa Los Aromos, Villa Parque Santa Ana y Villa San Isidro.
- Municipios: Anisacate, Alta Gracia, Despeñaderos, Lozada, Malagueño, Monte Ralo y Toledo.

5.3.2. Marco Local

Las localidades más próximas al tramo, ubicadas dentro del Área de Influencia Indirecta (AI) son:

Tabla 3: localidades próximas a la traza

Localidad	Población (censo 2010)	Ubicación	Observaciones
Toledo	3.843 hab.	5 km al oeste de la traza	Pk. 3+000 – Pk. 5+000
B° Ituzaingo	3.848	10 km al oeste de la traza	Pk. 9+500 – Pk. 10+500

Fuente: elaboración propia

Área de Influencia Directo (AID) de la traza analizada no atraviesa aglomeraciones urbanas o grupos de viviendas, solo algunas viviendas e instalaciones rurales aisladas en campos privados.

Establecimientos hospitalarios y educacionales

Tabla 4: listado de establecimientos de la salud y educativos

Localidad	Estab. Hospitalarios	Estab. Educativos
Toledo	<ul style="list-style-type: none"> • Dispensario Toledo 	<p>Estab. Primarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuela Juan Bautista Alberdi <p>Estab. Secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inst. Pcial. de Enseñanza Media I.P.E.M. N° 107 Reino de España
B° Ituzaingo Cordoba capital	<ul style="list-style-type: none"> • Dispensario B° Ituzaingo Anexo • CAPS Parque Ituzaingó • CAPS Ciudad de mis sueños • Centro de salud N°90 	<p>Estab. Primarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuela Municipal Primaria de Córdoba Gob. Antonio Ceballos • Escuela Gobernador Jose Antonio Ceballos • Escuela Municipal Primaria de Córdoba Oscar Soto López • Escuela Heroes de Malvinas • Colegio Carlos M De Alvear • Escuela Saavedra Lamas • Instituto Doctor Ignacio Duarte Quiros <p>Estab. Secundarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colegio Secundario "Carlos María de Alvear" Dh

Fuente: elaboración propia

Infraestructura y Servicios

Tabla 5: infraestructura y servicios

Localidad	Servicios	Comunicación	Residuos	Sitios históricos
Toledo	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad • Agua • Gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Radio Municipal Toledo Fm 90.1 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección municipal de residuos 	-----
B° Ituzaingo	<ul style="list-style-type: none"> • Electricidad (EPEC) • Agua (Aguas Cordobesas) • Gas (Ecogas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadena 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección municipal de residuos 	-----

Fuente: elaboración propia

Accesibilidad

Se accede a través de Autopista Ruta Nacional N°9, camino S419, S416, t73-1, t73-2, t73-32, t73-35 y t73-36.

Economía

La principal economía es el turismo, la agricultura y ganadería.

Áreas Naturales Protegidas

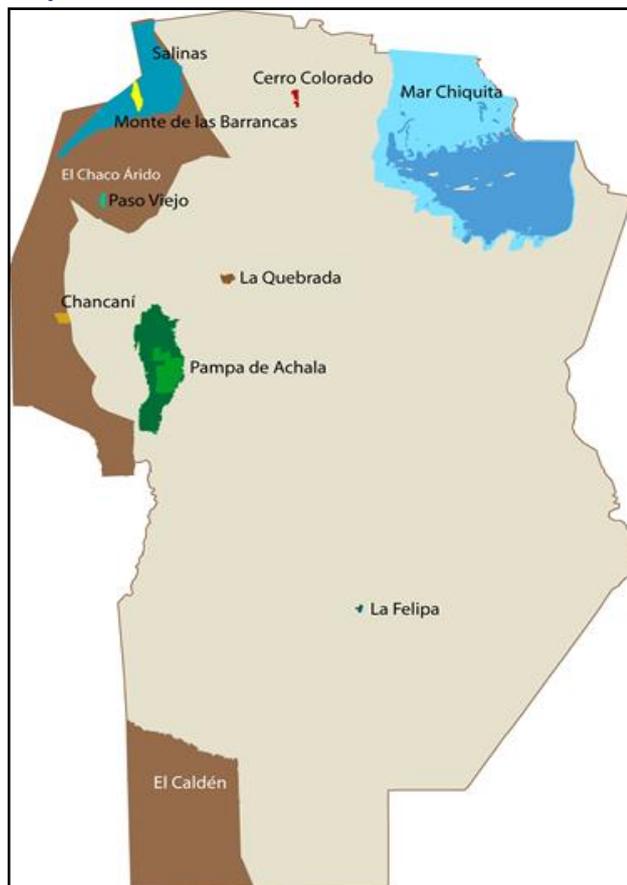
La creación y funcionamiento de Áreas Naturales, integradas en un sistema orgánico y armónico, tal como lo determina la Ley 6964/83, representa una estrategia de conservación de la naturaleza de gran eficiencia práctica, al permitir la aplicación

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

Imagen 3: Mapa arqueológico de la provincia de Córdoba.



Fuente: Ministerio de Agua, Ambiente y Energía

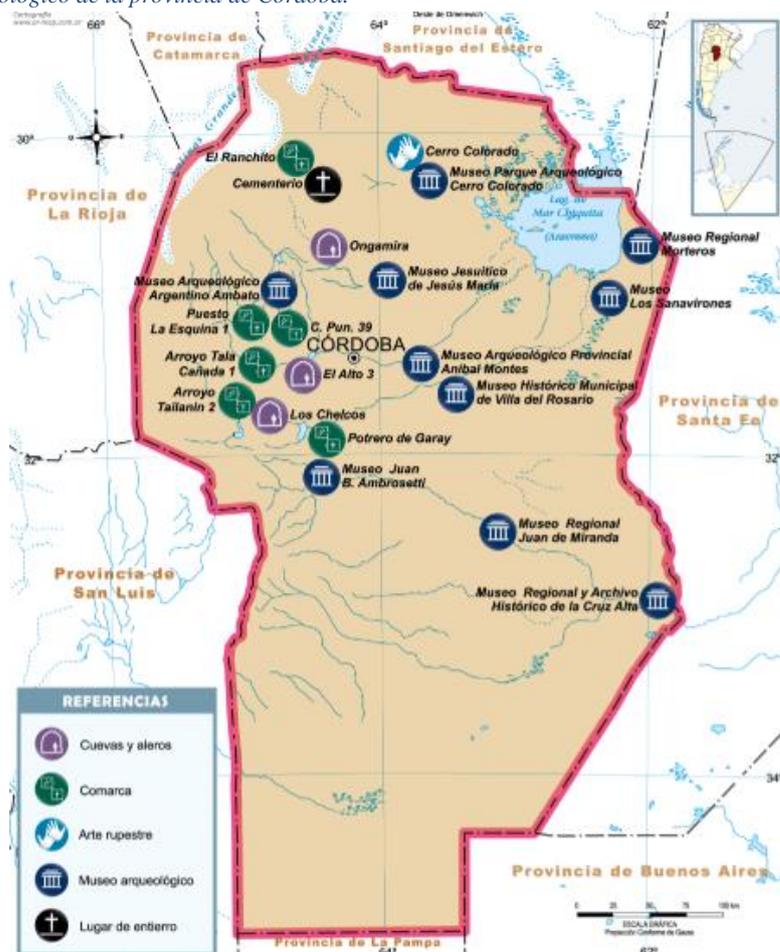
Durante el desarrollo del relevamiento de la traza se observó que la misma no se encuentra dentro de ninguna área natural protegida.

Patrimonio Arqueológico/Paleontológico y Cultural

La traza se encuentra contigua y paralela al gasoducto troncal existente (tramo 10) y al loop también existente (tramo 53), áreas sobre las cuales no se han registrado hallazgos. Asimismo, el área de implantación del proyecto se encuentra alejada de sitios de interés arqueológicos con los que cuenta la provincia, esto se aprecia en la imagen 3.

Adicionalmente, tanto en el estudio bibliográfico como durante el desarrollo del relevamiento de la traza, no se hallaron evidencias de posibles sitios de interés arqueológicos/paleontológicos y cultural. Se concluye que la probabilidad de hallazgo de estos sitios en el entorno del proyecto resulta poco factible. No obstante, se han previsto las medidas de manejo en caso de cualquier hallazgo de patrimonio durante las tareas que implica movimiento de suelo.

Imagen 4: Mapa arqueológico de la provincia de Córdoba.



Fuente: Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Pueblos Originarios

La traza se encuentra contigua y paralela al gasoducto troncal existente (tramo 10) y al loop también existente (tramo 53), áreas sobre las cuales no se han registrado

asentamientos de pueblos originarios, ni de reivindicaciones territoriales asociadas a las comunidades. Asimismo, no se hallaron evidencias de asentamientos ni de reivindicaciones, tanto en el estudio bibliográfico como durante el desarrollo del relevamiento de la traza. Por lo antes expuesto se concluye que la probabilidad de reclamos por parte de comunidades por la influencia del proyecto resultará de muy baja a nula.

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 6: 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. Gasoducto

Tabla 7: Sensibilidad ambiental

Aspecto Ambiental (j)	Componente Ambiental (i)	Notación	Factor de Ponderación	
			n (Gasoducto)	m
Físico	Clima y Atmósfera	C	0,3	0,3
	Geología	G	0,3	
	Edafología	E	0,3	
	Hidrología Superficial	HSup	0,2	
	Hidrología Subterránea	HSub	0,2	
Biológico	Vegetación	V	0,3	0,3
	Fauna	F	0,2	
	Ecosistemas	ES	0,3	
Aspecto Ambiental Social y Cultural	Asentamientos Humanos	AH	0,6	0,4
	Uso del Suelo	US	0,3	
	Interferencias	I	0,5	
	Transporte	T	0,5	
	Áreas Protegidas	AP	0,1	
	Arqueología y paleontología	A	0,25	

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. Gasoducto

Tabla 8: Sensibilidad ambiental

Cálculo de Sensibilidad Ambiental	Aspecto Ambiental Físico						Aspecto Ambiental Biológico				Aspecto Ambiental Social y Cultural							
	C	G	E	HSup	HSub	IAF	V	F	ES	IAF	AH	US	I	T	AP	A	IAF	IAF
Progresiva	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,6	0,3	0,5	0,5	0,1	0,25	0,4	0,4
0.00-500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
500-1000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	1	0	0	1,3	1,21
1000-1500	2	2	2	2	1	2,4	1	1	1	0,8	0	1	1	0	0	0	0,8	1,28
1500-2000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
2000-2500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	1	0	0	1,3	1,21
2500-3000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
3000-3500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	1	0	0	1,3	1,21
3500-4000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	1	0	0	1,3	1,21
4000-4500	2	2	2	1	0	2	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,87
4500-5000	2	2	2	1	0	2	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,87
5000-5500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
5500-6000	2	2	2	0	0	1,8	2	1	0	0,8	0	1	0	0	0	0	0,3	0,9
6000-6500	2	2	2	0	0	1,8	2	1	0	0,8	0	1	0	0	0	0	0,3	0,9
6500-7000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	1	0	0	0,3	0,81
7000-7500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	0	0	0	0,3	0,81
7500-8000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	1	1	1	1	0	0	1,9	1,45
8000-8500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
8500-9000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	1	1	1	1	0	0	1,9	1,45
9000-9500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
9500-10000	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	0	0	0	0	0,3	0,81
10000-10500	2	2	2	0	0	1,8	1	1	0	0,5	0	1	1	1	0	0	1,3	1,21

Escala	$0 \leq x \leq 1,53$	Bajo
	$1,54 \leq x \leq 1,64$	Medio
	$1,65 \geq x$	Alto

Fuente: Elaboración propia.

6.3 Conclusiones Análisis de Sensibilidad Ambiental

Como resultado del análisis de Sensibilidad Ambiental desarrollado para el Proyecto a llevarse a cabo, se resalta que las trazas, se corresponden con sectores cuya sensibilidad resulta ser:

En la traza Baja debido a que:

- Sobre el recurso suelo, en la tarea de recomposición se pretende restaurar y devolverle al mismo las condiciones mas próximas a las que se encontraba antes de la ejecución de la Obra.
- La traza se proyecta en su mayoría en sectores rurales por lo que minimiza la afectación y extracción de la vegetación
- El impacto social es bajo al proyectarse por sectores rurales.
- Se encuentra un cuerpo de agua (arroyo S/N), por lo que se generarán posibles impactos temporales sobre el recurso agua.

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 9: 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
Asentamientos Humanos	Calidad de Vida	AH1
	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 10: 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 11: 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 (to) y el comienzo del efecto (tj) 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 12: 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, como así también la instalación del obrador, las actividades con mayor impacto sobre el recurso aire son las tareas “Nivelación” y “Excavación y zanjeo”, 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 Zanqueo” 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 la infraestructura vial las condiciones óptimas para el tránsito.

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

Se encuentra un curso de agua S/N en cercanías de 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 derrames producto de las tareas propias 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**

No se prevee extracción de especies arbóreas, pero en caso de ser estrictamente necesario la compensación a realizará en una relación de 3 especie nativa por cada 1 especie leñosa de mas de 15cm DAP extraída.

La extracción de la cobertura vegetal se encuentra relacionada con la diversidad, por lo que los valores de sus impactos son negativos de incidencia baja.

Los impactos generados sobre la fauna y sobre la integridad ecológica 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 gasoducto se emplaza en una zona rural, 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 la zona norte de nuestro país, 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) 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 área de emplazamiento.

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

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 descritas 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 considera 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 ENARSA 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 parte integrante del presente EsIA.

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.

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 EL CONSTRUCTOR.

La etapa de operación y mantenimiento de este proyecto representa el impacto positivo de mayor incidencia ya que se podrá transportar gas natural desde la zona sur de nuestro país hacia el norte.

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.

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.
- 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>.
- TGN - 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.