

EIA Gasoducto PRESIDENTE NESTOR KIRCHNER TRAMO II -Traza Buenos Aires-



Homero Esteban Villafañe. Ingeniero
Ambiental. Universidad Católica de La
Plata

Junio 2023

OBJETO DE INFORME

El presente informe tiene por objeto describir las necesidades técnicas primarias y esenciales para la concreción del proyecto del “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner Tramo II” como obra asociada a la construcción del gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GPNK) Primera Etapa. Esto permitirá aumentar en un 25 por ciento la capacidad de transporte de los gasoductos troncales de nuestro país, para luego realizar una valoración ambiental del mismo y, en caso de corresponder, sugerir las medidas preventivas, correctivas o compensatorias que fueran necesarias.

El Segundo Tramo del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner tiene por finalidad transportar los volúmenes de gas natural provenientes del yacimiento de Vaca Muerta en la Provincia de Neuquén hasta el nodo de San Jerónimo en la Provincia de Santa Fe, hacia donde convergen también el Gasoducto Norte y el Gasoducto Centro Oeste. La disponibilidad de gas natural en este punto permite no solamente el abastecimiento a los grandes centros de consumo del Área Metropolitana de Buenos Aires y del sur de la Provincia de Santa Fe, sino que también permite abastecer con un recurso gasífero de origen nacional a las provincias del noroeste del país, al complementarse con el proyecto de reversión del Gasoducto Norte.

El segundo tramo constituye una conexión estratégica entre los nodos de Salliqueló y de San Jerónimo, que al permitir completar el eje General Cerri-Salliqueló-San Jerónimo, favorece la transferencia de gas natural entre los sistemas del sur y norte de la República Argentina y da confiabilidad a todo sistema de transporte de gas.

OBJETO DE INFORME	2
CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	8
1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	8
1.1.2. ESPACIO AFECTADO AL PROYECTO.....	8
1.1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO	11
1.1.1. OBJETIVOS.....	11
1.1.2. ALCANCE	12
1.2. RESUMEN EJECUTIVO	13
A. CONSTRUCCIÓN DE GASODUCTO	13
A.1- INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA	13
A.2- INSTALACIONES DE SUPERFICIE	13
A.2.1- Estaciones de Medición Fiscal	13
A.2.2- Válvulas de Bloqueo de Línea (VBL).....	14
A.2.3- Trampas de Scraper (TS).....	14
A.2.4- Plantas Compresoras (PC).....	14
B. Conexión al Primer Tramo del GNK.....	15
C. Conexión a la Planta Compresora San Jerónimo.....	15
D. Cruces e Interferencias	15
E. Protección Catódica	16
F. Cruces Especiales	17
1.3. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES	17
1.3.1. EMPRESA	17
1.3.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL	17
1.3.3. PROFESIONAL DEL EIA - RUPAYAR.....	17
1.3.4. PROFESIONALES QUE INTERVINIERON EN EL EIA (IDENTIFICACIÓN, PROFESIÓN, ÍTEM/CAPÍTULO ABORDADO)	17
CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	19
2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	19
2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	21
2.2.1. OBJETO	21
2.2.2. DESCRIPCION DE OBRA	21
2.2.2.1. INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA -DESCRIPCION GENERAL.....	21
2.2.2.2. INSTALACIONES DE SUPERFICIE	23
2.2.2.3. ACCIONES DE LA OBRA CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO	29

CONSTRUCCIÓN	29
OBRAS COMPLEMENTARIAS DE SUPERFICIE -PLANTA COMPRESORA-.....	47
ACCIONES DE LA OBRA CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO.....	82
CONSTRUCCIÓN.....	82
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	90
ABANDONO DE OBRA.....	91
ABANDONO DE INSTALACIONES.....	91
DESCRIPCIÓN DEL SITIO	91
2.3. ACCESOS	92
2.4. ENTORNO.....	94
2.5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL SECTOR DE ESTUDIO.	94
CAPÍTULO 3– CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE	95
3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO:.....	95
3.2. ÁREA DE INFLUENCIA:	95
ÁREAS DE INFLUENCIA DE LA PLANTA COMPRESORA AMÉRICA	108
3.2.1. Área de influencia socioeconómica	113
3.3. MEDIO FÍSICO:	114
3.3.1. Geología y geomorfología – suelo.....	114
Geología	114
Estratigrafía.....	119
Geomorfología	126
Hidrología superficial.....	129
Hidrología Subterránea	131
Hidroestratigrafía Regional.....	132
Edafología y Sismicidad	137
Edafología	137
Sismicidad	148
Clima 150	
Pehuajó Aero:	151
General Pico Aero	153
Resumen zonal de vientos y presión a partir de datos NCEP-NOAA.....	156
Comentarios finales.....	157
3.3.2. MEDIO BIOLÓGICO	157
FLORA Y FAUNA.....	157



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
231644362



HOMERO ESTEBAN VILLARAE
Ing. Ambiental
M.P. 57144 - M.R. PAVAR 001668

Imagen 50 -Paisajes protegidos Ley 12.704. En amarillo sector a intervenir- fuente https://sata.ambiente.gba.gob.ar/documents/213-	191
MEDIO ANTRÓPICO	194
ASPECTO SOCIAL	194
Comunidades indígenas	210
Comunidades indígenas en provincia de Buenos aires.....	210
Áreas naturales protegidas.....	265
Planes y Proyectos.....	280
Arqueología.....	281
Patrimonio Paleontológico	330
Naturaleza del Patrimonio Paleontológico.....	331
Metodología	332
Diseño de plan de relevamiento y tareas de recolección de datos	332
Trabajo de Gabinete	332
Trabajo de campo.....	333
Puntos relevados	335
Caracterización general del área de trabajo.....	337
Ubicación del área de trabajo	337
Antecedentes geológicos y paleontológicos del área	338
4.1. METODOLOGÍA	347
4.2. ACCIONES DEL PROYECTO	350
4.2.1. DUCTO	350
OBRAS COMPLEMENTARIAS	350
4.3. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	351
MATRIZ DE IDENTIFICACION DUCTO:.....	351
4.3.1. Factores ambientales impactados.....	387
4.3.1.1. Naturales físicos:	387
4.3.1.2. Socioeconómicos y culturales	388
4.4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	389
4.4.1. VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	389
4.4.1.1. FÍSICO.....	389
a- Atmósfera -Aire-.....	389
b- Suelos.....	392
c- Recursos hídricos	396
● Agua superficial -bajos-	397
● Agua subterránea.....	398

4.4.1.2. SOCIOECONOMICO:	403
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS DUCTO.....	411
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL.....	412
Mapas de sensibilidad ducto	416
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS OBRAS COMPLEMENTARIAS	429
Mapas Sensibilidad Ambiental Instalaciones complementarias -PC América	430
4.5. Conclusión y resumen:.....	431
CAPÍTULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES (Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación)	433
5.1. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – TRAZA Y OBRAS E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS.....	434
5.1.1. CONSTRUCCIÓN.....	434
5.1.2. MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	461
5.1.3. ABANDONO	465
5.2. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – PLANTA COMPRESORA.....	468
5.2.1. CONSTRUCCIÓN.....	468
5.2.2. MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN	485
5.2.3. ABANDONO	488
CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIÓN.....	490
CAPÍTULO 6- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	492
• Plan de Protección Ambiental (PPA).....	493
• Plan de Contingencias Ambientales (PCA).....	495
• Plan de Auditoría Ambiental (PAA).....	495
• Plan de Abandono o Retiro (PAR).....	495
6.1.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL OBRADOR.....	501
6.1.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR.....	508
6.1.3. PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN.....	515
6.1.4. PROGRAMA CUMPLIMIENTO LEGAL, PERMISOS Y AUTORIZACIONES	520
6.1.5. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS	524
6.1.6. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES.....	527
6.1.7. PROGRAMA DE ATENUACIÓN DE AFECTACIONES A SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA.....	531
6.1.8. PROGRAMA DE MANEJO DE EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE SUELO.....	543
6.1.9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONTROL Y MONITOREO AMBIENTAL.....	551

6.1.10.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE OBRA	555
6.1.11.	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE	558
6.1.12.	PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	560
6.1.13.	PROGRAMA DE EQUIDAD DE GÉNERO	568
6.1.14.	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA, FLORA Y FORESTACIÓN.	570
6.1.15.	PROGRAMA DE SEGURIDAD PÚBLICA	574
6.2.	Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	577
6.3.	Plan de Auditoría Ambiental (PAA).	591
6.4.	Plan de Abandono o Retiro (PAR).....	605
ANEXO I DIAGRAMA DE LINEA GNK2IB-00-L-DI-0001		
ANEXO II IEASA-00-K-ET-0002 – PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE		
ANEXO III LIMPIEZA, PRUEBA HIDRAULICA Y SECADO		
ANEXO IV PLANO TIPICO CRUCES DE RUTAS Y CAMINOS		
ANEXO V PLANO TIPICO CRUCE DE FERROCARRIL		
ANEXO VI CRUCES DE CON LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGIA		
ANEXO VII CRUCES CON LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA		
ANEXO VIII CRUCES CON OBRAS VINCULADAS A LOS RECURSOS HÍDRICOS		
ANEXO IX FIBRA ÓPTICA (FO)		
ANEXO X EDIFICACIONES Y OTRA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA O RECREATIVA		
ANEXO XI BIBLIOGRAFIA		
ANEXO XII MARCO LEGAL		
ANEXO XIII PROCEDIMIENTO RESIDUOS Y EFLUENTES		

CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN

1.1. NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Gasoducto Presidente Néstor Kirchner Tramo II -traza Buenos Aires-.

1.1.2. ESPACIO AFECTADO AL PROYECTO

El segundo tramo del gasoducto se extiende desde el predio de la Planta Compresora, Salliqueló, ubicado en la progresiva final del primer tramo del GNK, hasta la Planta Compresora San Jerónimo ubicada en las cercanías de San Jerónimo Sud -provincia de Santa Fe-.

El nuevo tramo tiene una longitud aproximada de 524 kilómetros -de los cuales 280 km aproximadamente corresponden a la Provincia de Buenos Aires-, y corresponde a una Clase de Trazado 1, de acuerdo con lo establecido en la NAG-100 “Normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías”. Inicia su recorrido en la Planta Compresora Salliqueló y, desde allí, avanza en dirección Norte, atravesando el oeste de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe, hasta conectarse con el sistema de TGN en la planta compresora de llegada.

La siguiente imagen muestra la traza propuesta para el segundo tramo del GNK (celeste) y su conexión al Primer Tramo del GNK (rojo). Adicionalmente, en el archivo con extensión kmz anexo (GNK2IB-00-G-TR-0001) se encuentra incluido el trazado preliminar, la ubicación de las instalaciones de superficie y las principales interferencias detectadas.

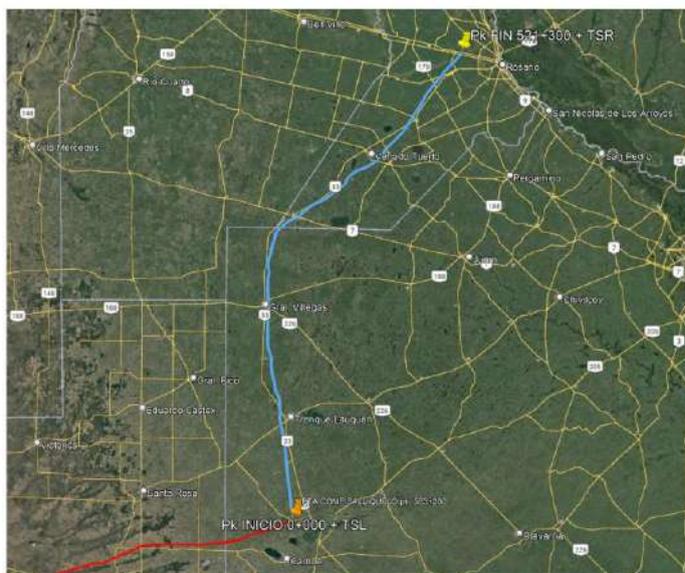


Imagen 1 - Trazo propuesta para el Segundo Tramo del GNK (Salliqueló – San Jerónimo)

El gasoducto proyectado NK2 atraviesa, en la Provincia de Buenos Aires, los partidos de Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen, Rivadavia y General Villegas. A continuación, se efectúa un detalle de las localidades que conforman los partidos mencionados.

- 1- Partido de Guaminí: Localidades: Guaminí, Casbas, Laguna Alsina (Bonifacio), Garré, Arroyo Venado y los parajes Fatraló, La Nevada.
- 2- Partido de Tres Lomas: Localidades: Ingeniero Thompson y Tres Lomas.
- 3- Partido de Trenque Lauquen. Las localidades que lo conforman son trenque Lauquen, Treinta de Agosto, Beruti, Giordias, La Carreta y Garre. Incluye los parajes de Francisco de Vitoria y Francisco Magnano.
- 4- Partido de Rivadavia: Localidades que conforman el partido, América, Fortín Olavarría y González Moreno.

La Planta compresora intermedia se ubica en la localidad de Rivadavia, límite con General Villegas. **Observándose en la siguiente imagen el polígono correspondiente del predio evaluado en el presente informe.**

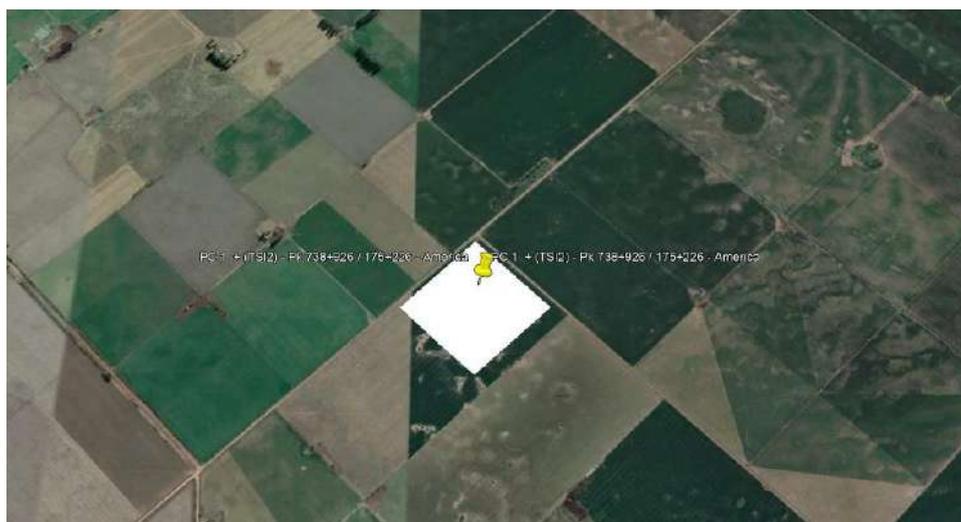


Imagen 2 -Predio de la futura Planta Compresora Intermedia ubicada en América-.

- 5- Partido de General Villegas. Las localidades que conforman al partido son Banderoló, Emilio V. Bunge, Cañada Seca, Coronel Charlone, Pichincha, Piedritas, Santa Eleodora, Santa Regina, Villa Saboya y Villa Sauze.

El proyecto de construcción del tramo abarca una distancia de 282 km aproximadamente. El mismo tiene una proyección desde la planta compresora de Salliqueló, hasta el límite de la frontera entre la Provincia de Buenos Aires y Santa Fe, en el Partido de General Villegas.

Las coordenadas geográficas de la traza proyectada se pueden observar en el archivo KMZ que forma parte y se anexa al presente. Cabe destacar que el mencionado documento se describe y

sitúa desde sus inicios en la localidad de la Provincia de Buenos Aires Salliquelo -PK 00-, pero, a su vez, las referencias establecidas en varios casos se toman desde la PK 00 en Tratayen, debido a que en dicho sitio comienza el trabajo de ingeniería del proyecto completo en sus dos etapas.

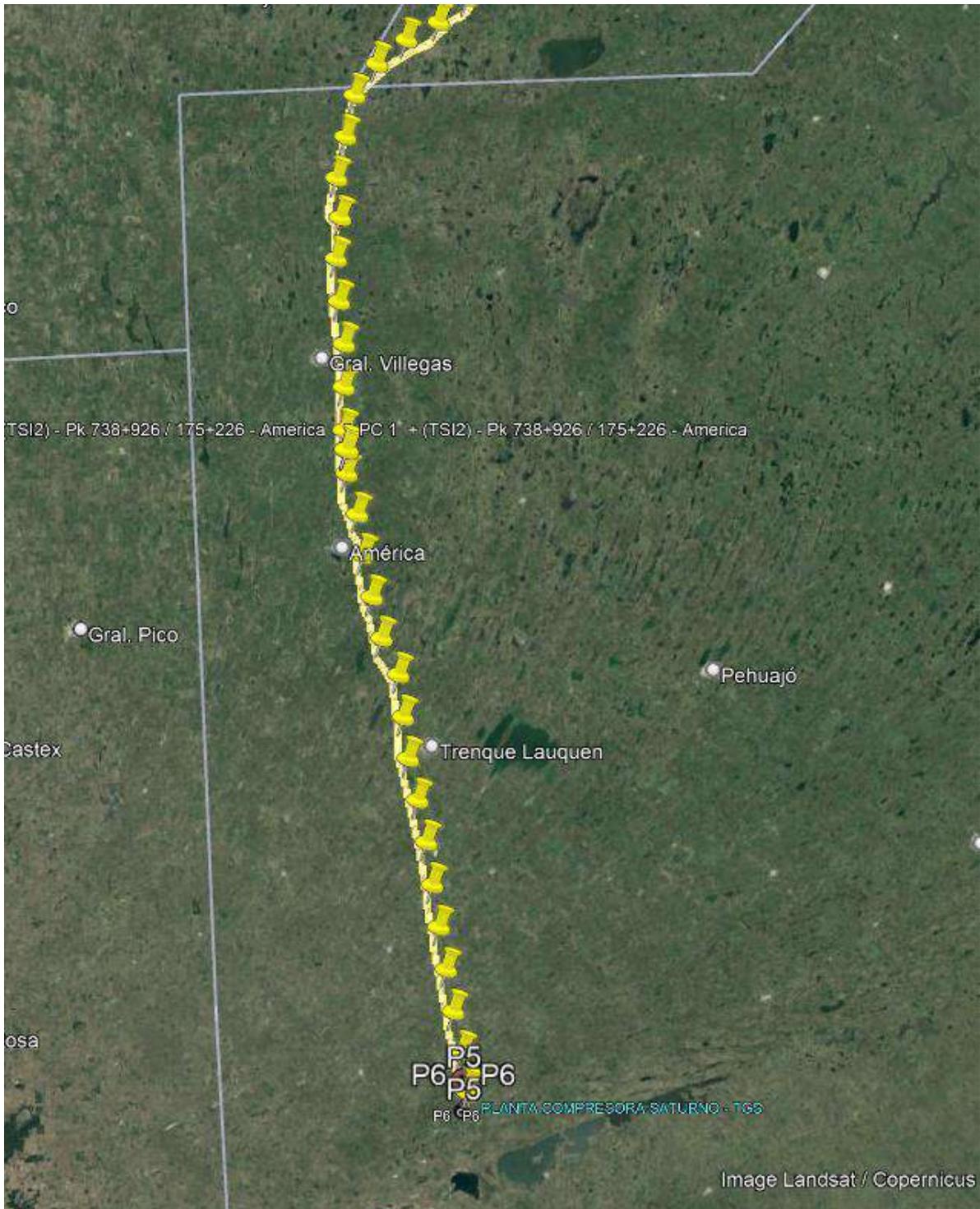


Imagen 3 -Ubicación de la futura traza-

Se adjunta la poligonal de la traza y de la planta compresora de América como archivo Adjunto en formato KMZ.

1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

1.2.1. OBJETIVOS

La empresa Energía Argentina S.A., tiene como objeto la exploración, explotación, almacenaje, comercialización e industrialización de hidrocarburos y sus derivados, así como la prestación del servicio público de transporte y distribución de gas natural. En este contexto, persigue consolidar la posición en el mercado de gas natural, tanto para la comercialización como para la operación y el mantenimiento de los gasoductos troncales.

En dicho marco, ENARSA ha tomado la determinación de construir el Gasoducto Néstor Kirchner Tramo II, que estará destinado a dar ingreso a volúmenes adicionales de Gas Natural a la zona céntrica del país, y permitir la flexibilidad de transferencia del mismo hacia otros sitios, con el objeto de generar un sistema de interconexión con países limítrofes para poder generar la exportación del producto.

El Segundo Tramo del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner tiene por finalidad transportar los volúmenes de gas natural provenientes del yacimiento de Vaca Muerta en la Provincia de Neuquén hasta el nodo de San Jerónimo en la Provincia de Santa Fe, hacia donde convergen también el Gasoducto Norte y el Gasoducto Centro Oeste. La disponibilidad de gas natural en este punto permite no solamente el abastecimiento a los grandes centros de consumo del Área Metropolitana de Buenos Aires y del sur de la Provincia de Santa Fe, sino que también permite abastecer con un recurso gasífero de origen nacional a las provincias del noroeste del país, al complementarse con el proyecto de reversión del Gasoducto Norte.

El segundo tramo constituye una conexión estratégica entre los nodos de Salliqueló y de San Jerónimo, que al permitir completar el eje General Cerri-Salliqueló-San Jerónimo, favorece la transferencia de gas natural entre los sistemas del sur y norte de la República Argentina y da confiabilidad a todo sistema de transporte de gas.

El proceso de elección del sitio de emplazamiento del gasoducto ha tenido en cuenta, principalmente, los siguientes criterios ambientales:

- > Minimizar impactos ambientales al prever la traza por zonas periféricas a la urbanización.
- > Generar la menor cantidad de cruces de interferencias posibles.
- > Evitar el cruce de importantes espacios arbóreos.
- > Evitar las zonas anegadizas primordiales de la Provincia de Buenos Aires.
- > Minimizar las intersecciones sobre sitios de relevancia arqueológica y paleontológica.
- > Favorecer zonas con desarrollo primordialmente agroganadero.
- > Reducir los costos operativos.



MARTÍN AGÜERO
Exp. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
231644362



HOMERO ESTEBAN VILLARAIGÉ
Ing. Ambiental
M.P. 57184 - M.R. PAVAR 001668

- > Contar con fácil accesibilidad a la traza debido a las proximidades de la Ruta Nacional N° 33.
- > El trazado del gasoducto por la ruta prevista permitirá la conexión al Servicio Público de gas por redes, en aquellas localidades próximas que aún no se encuentran abastecidas.

Además, como objetivo ambiental consideramos que la protección del medio ambiente constituye una necesidad social y un derecho colectivo de los ciudadanos. Es por ello que se precisan instrumentos legales y operativos que contribuyan a la mejora de la calidad de vida y al mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

Es por ese motivo por el que se establece en la Ley “la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica”. A partir de esta norma se persigue evitar o, cuando esto no sea posible, reducir en origen las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo y otras incidencias ambientales de determinadas actuaciones, mediante el estudio de impacto ambiental.

1.2.2. ALCANCE

El proyecto prevé que la empresa Energía Argentina S.A - ENARSA sea la responsable de llevar a cabo la gestión para la construcción del gasoducto Presidente Néstor Kirchner Tramo II. Aquí se comprende el detalle de la línea del gasoducto entre las localidades de Salliqueló y San Jerónimo, sus instalaciones de superficie asociadas y las conexiones al Primer Tramo del Gasoducto Néstor Kirchner – el cual vincula Tratayén (Provincia de Neuquén) con Salliqueló (Provincia de Buenos Aires) – y a la Planta Compresora San Jerónimo operada por Transportadora de Gas del Norte, en la Provincia de Santa Fe.

1.3. RESUMEN EJECUTIVO

El Gasoducto GNKII estará destinado a transportar los volúmenes de gas natural provenientes del yacimiento de Vaca Muerta en la Provincia de Neuquén hasta el nodo de San Jerónimo en la Provincia de Santa Fe, hacia donde convergen también el Gasoducto Norte y el Gasoducto Centro Oeste. La disponibilidad de gas natural en este punto permite no solamente el abastecimiento a los grandes centros de consumo del Área Metropolitana de Buenos Aires y del sur de la Provincia de Santa Fe, sino que también permite abastecer con un recurso gasífero de origen nacional a las provincias del noroeste del país, al complementarse con el proyecto de reversión del Gasoducto Norte.

La progresiva del gasoducto seguirá los lineamientos definidos para el Primer Tramo (Tratayén-Salliqueló), constituyendo ambos subproyectos un sistema de transporte único: el Gasoducto Presidente Néstor Kirchner. Por lo tanto, el segundo tramo del gasoducto inicia en la Pk 563+521 y finaliza en la Pk 1087+922.

A. CONSTRUCCIÓN DE GASODUCTO

A.1- INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA

El nuevo tramo tiene una longitud aproximada de 524 kilómetros y corresponde a una Clase de Trazado 1, de acuerdo con lo establecido en la NAG-100 “Normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías”. Inicia su recorrido en la Planta Compresora Salliqueló y, desde allí, avanza en dirección Norte, atravesando el oeste de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe, hasta conectarse con el sistema de TGN en la planta compresora de llegada. El tendido del caño será construido enteramente en cañería API 5L X70 de DN 36” (914,4 mm).

En forma paralela a la traza del Gasoducto y a lo largo de toda su extensión se encontrará el tendido de fibra óptica, el que se conectará al SCADA del Operador. UN (1) cable de 48 fibras ópticas que se instalará de extremo a extremo del gasoducto entre Salliqueló y San Jerónimo.

A.2- INSTALACIONES DE SUPERFICIE

A.2.1- Estaciones de Medición Fiscal

La obra contará con UNA (1) Estaciones de Separación y Medición Fiscal (EMED), a saber:

Estación de Separación y Medición Fiscal FINAL (EMED 6), a ser instalada en el extremo del gasoducto (Pk 1087+922), aguas arriba de la Planta Compresora San Jerónimo.

A.2.2- Válvulas de Bloqueo de Línea (VBL)

A lo largo de su traza, el Gasoducto contará con DIECISIETE (17) válvulas de bloqueo de línea, de las cuales 5 de ellas estarán dentro de estaciones de superficie siendo estas 3 en TSI (60000/80000/100000) y 2 en Planta Compresora (PC AMERICA / PC GRAL. LOPEZ).

A.2.3- Trampas de Scraper (TS)

A los efectos de permitir la inspección y limpieza de las instalaciones, el Gasoducto contará una Trampa de Scraper lanzadora (TSL) en su progresiva inicial y una receptora (TSR) en la progresiva de llegada. Además, contará con CINCO (5) Estaciones de Trampa de Scraper Intermedias (TSI), las cuales incluirán su correspondiente Trampa Lanzadora y Receptora en el mismo predio.

Del total de las cinco TSI, DOS (2) coincidirán con las ubicaciones previstas para las plantas compresoras PC América y PC General López, por lo que se instalarán en el mismo predio destinado a la instalación de compresión.

Por su parte, la TSL de Salliqueló se prevé en el predio de la PC Salliqueló, en tanto que la TSR de San Jerónimo deberá preverse en las instalaciones de interconexión con el Sistema de TGN.

A.2.4- Plantas Compresoras (PC)

Para alcanzar su capacidad nominal de diseño (Etapa 2), el Gasoducto deberá contar con DOS (2) Plantas Compresoras Intermedias dotadas de una capacidad de compresión 30.000 HP cada una.

La primera Planta Compresora Intermedia se ubicará próxima a la localidad de América, cabecera del Departamento de Rivadavia en la Provincia de Buenos Aires, en tanto que la segunda estará situada en el Departamento de General López en la Provincia de Santa Fe, en las inmediaciones de la localidad de Sancti Spiritu.

Las progresivas de emplazamiento aproximadas será la siguiente, la ubicación final se definirá en función del desarrollo de la ingeniería.

PLANTA COMPRESORA	PROGRESIVA [km+m]
PC América	739+800

Como fuera referido anteriormente, los predios destinados a las Plantas Compresoras deberán contar además con su correspondiente válvula de By-Pass de Planta (la que funcionará también como Válvula de Línea). Se instalarán también en estos predios las Trampas de Scraper Lanzadoras y Receptoras.

Asimismo, se encontrará prevista la instalación de las válvulas de succión y descarga de ambas Plantas junto con sus correspondientes cuadros de by-pass.

B. Conexión al Primer Tramo del GNK

El Segundo Tramo del GNK se vinculará al Primer Tramo aguas abajo de la válvula VB-52301 mediante un empalme en frío al niple de DN 36" destinado para tal fin, tal como puede apreciarse en el Diagrama de Línea GNK2IB-00-L-DI-0001 -Ver anexo I-. La cañería seguirá su recorrido ingresando a la EMED del INICIO (EMED 5), la cual medirá los caudales de gas inyectados al Segundo Tramo.

C. Conexión a la Planta Compresora San Jerónimo

El gasoducto ingresará a la EMED FINAL (EMED 6) en la progresiva aproximada Pk 1087+922 y, aguas abajo de ésta, se conectará con la Planta Compresora San Jerónimo. La vinculación en cuestión estará resuelta como una conexión en frío a línea existente, bajo normativa de TGS.

D. Cruces e Interferencias

En el presente apartado se listan las interferencias más relevantes que están presentes a lo largo del trazado.

CRUCE	PROGRESIVA [km+m]	LONGITUD [m]
FFCC Sarmiento Ramal S11	617+324	168
RN 5	654+992	112

CRUCE	PROGRESIVA [km+m]	LONGITUD [m]
FFCC Sarmiento Ramal C	659+719	138
RN 33	668+134	135
FFCC Belgrano Ramal P	702+619	80
FFCC Sarmiento Ramal S10	720+292	142
RP 70	724+569	181
FFCC Sarmiento Ramal S9	744+799	85
RN 226	768+578	100
RN 188	773+200	102
FFCC Sarmiento Ramal S7	776+634	129
FFCC San Martín Ramal SM8	799+851	122
RP 1s	863+013	73
RN 7	865+038	107
FFCC San Martín Ramal SMC	867+909	83
Oleoducto Villa Mercedes-La	869+385	88
RP 2s	890+814	70

RP 4s	916+133	72
RP 5s	932+595	65
RP 7s	948+552	71
RN 8	954+679	90
Canal	959+475	95
RP 4s	967+350	100
FFCC Mitre Ramal GM13	967+350	
RP 94	972+080	99
RP 37s	985+485	66
RP 6s	995+135	82
RN 33	1001+435	65
Río Secundario 3	1002+811	138
RP 93	1010+609	139
FFCC Mitre Ramal GM33	1010+609	
RP 16s	1014+487	30
Río Saladillo	1022+714	30
RP 17s	1029+951	50
RP 23s	1038+100	25
Canal 01	1045+911	30
RN 178	1048+335	80
RP 92	1056+462	170

CRUCE	PROGRESIVA [km+m]	LONGITUD [m]
FFCC Mitre Ramal GM9	1056+462	
RP 19s	1066+812	30
FFCC Mitre Ramal GM15	1067+860	50
RP26	1074+358	60
AU ROS-CDB	1085+155	160
RN 9	1087+257	60
FFCC Mitre Ramal GM2	1087+835	70

Los listados presentados son a efectos informativos. La empresa adjudicataria deberá realizar un relevamiento de detalle ajustando aquellas interferencias que fueran a ser susceptibles de afectación.

E. Protección Catódica

El gasoducto y las instalaciones asociadas serán protegidos catódicamente mediante sistemas independientes.

F. Cruces Especiales

Los cruces especiales en los cuales se instalen caños camisa (por ejemplo, en cruces de caminos, rutas o vías de ferrocarril) llevarán un sistema de protección catódica independiente, mediante la instalación de material galvánico conectado a través de una CMP. Para ello se seguirán los planos típicos de ENARSA como ingeniería de base.

1.4. ORGANISMOS/ PROFESIONALES INTERVINIENTES

1.4.1. EMPRESA

Razón Social: Energía Argentina S.A.

Nombre de fantasía: ENARSA - CUIT: 30-70909972-4

Domicilio: Avenida del Libertador N°1068, piso 14, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Referente de Consulta: María Fernanda Londoño Rodríguez.

Cel: (+54 9) 11 21731225

Correo Electrónico: mlondonorodriguez@energia-argentina.com.ar

1.4.2. ACTIVIDAD PRINCIPAL

ENARSA realiza las gestiones relativas a la importación, despacho y comercialización en el mercado interno de los volúmenes de Gas Natural provenientes de Bolivia, eventualmente de Chile, y los volúmenes de Gas Natural Licuado (GNL) descargados por buques en el puerto de Belén de Escobar y, además, de la compra a Productores Locales de Gas Natural, para el abastecimiento del sistema de gas natural argentino, en función de las instrucciones emitidas por la Subsecretaría de Hidrocarburos ("SSH"), dependiente de la Secretaría de Energía ("SE").

1.4.3. PROFESIONAL DEL EIA - RUPAYAR

Homero Esteban Villafañe

DNI: 36.936660.

Profesión: Ingeniero Ambiental.

Matricula RUPAYAR 001966.

Correo electrónico: villafanehomero@gmail.com

Teléfono: 221-6381366

1.4.4. PROFESIONALES QUE INTERVINIERON EN EL EIA (IDENTIFICACIÓN, PROFESIÓN, ÍTEM/CAPÍTULO ABORDADO)

- Agüero Martín Lic. Gestión Ambiental (Coordinador General).
- Prof. Lic. Heber Sosa (Biólogo).



- Lic. Leandro Alvarez (Ecólogo).
- Lic. Pablo Cuello (Biólogo).
- Tco. Jerónimo Sosa (Técnico Sup. en Conservación de la Naturaleza).
- Sr. Facundo Sosa (Auxiliar, Estudiante Ingeniería en Recursos Naturales UNCuyo).
- Lic. En geología Lopez Ortiz Maria Florencia.
- Juan Augusto Diaz. Tecnico en meteorología.
- Ing. Gisela Evelina López.
- Equipo de trabajo.
- Ing. Sebastián Pereyra.
- Arq. Antonela Mostacero.
- Mg. Ignacio Roca.
- Arq. Gustavo G. Politis.
- MV. Especialista en Evaluación Ambiental Diego Rostagno.
- Lic. Martin Villegas.
- Lic. José Luis Prado
- Dr. Ricardo Bonini,
- Dr. Gustavo Gómez
- Dra. Pamela Steffan

CAPÍTULO 2 – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Luego de realizar un análisis de las posibles alternativas, se definió la elección del sitio de emplazamiento del gasoducto Presidente Néstor Kirchner Tramo II, considerando principalmente lo siguiente:

1. El trazado prevé su extensión a través de una de las zonas más altas de la Provincia de Buenos Aires (cota de nivel +90 msnm), a los efectos de evitar las áreas anegadizas que se ubican al este de la traza propuesta y que afectan buena parte de la provincia de Buenos Aires. En este sentido, el trazado propende a minimizar las incertidumbres durante la construcción, contribuyendo a reducir los plazos y costos durante el desarrollo de la obra. A su vez, la ubicación de la traza propende a reducir los posibles costos operativos y de mantenimiento que deriven de contar con instalaciones en zonas anegables y/o de difícil acceso ante contingencias.
2. La ubicación de la traza, paralela a la Ruta Nacional N° 33 contribuye positivamente al acceso al gasoducto y a sus instalaciones de superficie, aumentando los niveles de confiabilidad y seguridad durante la operación y minimizando futuros costos durante la fase de operación y mantenimiento.
3. La cercanía del troncal a la ruta nacional mencionada permite además garantizar el suministro de gas en la zona para posibilitar la instalación de futuras Estaciones de Carga de GNC en diversos puntos de la ruta, atendiendo a la potencial demanda de este combustible para uso vehicular en el trayecto que vincula el Sur de Santa Fe con Bahía Blanca.
4. Adicionalmente a lo antedicho, la traza del gasoducto atraviesa zonas en donde se ubican importantes localidades que actualmente no cuentan con conexión a la red de gas natural por redes pero que sí cuentan con redes existentes de GLP indiluido o son abastecidas mediante gasoductos virtuales de GNC. En este sentido, la disposición estratégica del gasoducto a construirse permitirá la futura vinculación de estas redes al troncal del GNK, dando acceso a estas personas usuarias a un combustible más limpio, con mínimas modificaciones a los sistemas de distribución existentes. El trazado del gasoducto por la ruta prevista permitirá, además, la conexión al Servicio Público de gas por redes de localidades que aún no se encuentran abastecidas.
5. A partir de lo anterior resulta claro que la traza propuesta permitirá, no solamente cubrir la demanda residencial y comercial, sino que contribuirá a la expansión y desarrollo de la actividad industrial en dichas locaciones, con impacto directo en los niveles de producción y empleo. Finalmente, cabe destacar que el recorrido de la traza permitirá, además, la conexión del GNK con el Sistema Pampeano y con el Sistema de gasoductos de la Provincia de Córdoba, dada la cercanía con el noreste de la provincia de La Pampa y sur de Córdoba. Esto permite dar mayor confiabilidad

al suministro y mayor flexibilidad operativa para el abastecimiento de las localidades de dichas regiones.

6. Por otro lado, se minimizan impactos socio-ambientales debido a que la traza se prevé por zonas que se revisten como periféricas a la urbanización. El desarrollo resulta en la Provincia de Buenos Aires casi en su totalidad sobre sector de agricultura y ganadería.

7. Con este trazado se evita el cruce de bosques nativos, se evita el cruce con Pueblos Originarios, se evita el cruce de importantes espacios arbóreos, se evitan cruces con sitios RAMSAR, se minimizan las intersecciones sobre sitios de relevancia arqueológica o paleontológica y, además, se evita las zonas de anegamientos primordiales en la Provincia de Buenos Aires.

8. Se genera una cantidad de cruces de interferencias tolerable.

9. Se favorece las zonas con desarrollo primordialmente agroganadero.

10. Se reducen los costos operativos debido a la proximidad con la ruta nacional n° 33, y se cuenta con facilidad de Acceso y, a la vez, el trazado del gasoducto por la ruta prevista permitirá la conexión al Servicio Público de gas por redes, en aquellas localidades próximas que aún no se encuentran abastecidas.

2.2. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

2.2.1. OBJETO

El objeto de la Memoria Descriptiva es presentar las características técnicas del proyecto correspondiente a la construcción del Segundo Tramo del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner (GNKII), cuya traza se extiende desde la localidad de Salliqueló en la Provincia de Buenos Aires hasta la Planta Compresora San Jerónimo en la localidad homónima de la Provincia de Santa Fe, junto con las instalaciones de superficie correspondientes.

2.2.2. DESCRIPCIÓN DE OBRA

El proyecto de construcción del gasoducto Presidente Néstor Kirchner Tramo II, comprende, sin que ello implique una limitación de las siguientes actividades:

Los siguientes trabajos, en adelante indistintamente denominadas “Trabajos” o la “Obra”:

- Construcción de un Gasoducto.

2.2.2.1. INSTALACIÓN DE LA CAÑERÍA -DESCRIPCIÓN GENERAL

El Gasoducto será construido enteramente en cañería API 5L X70 de DN 36” (914,4 mm).

Los siguientes espesores serán adoptados en función del factor de diseño:

- $F = 0,72$: 12,70 mm
- $F = 0,60$: 19,10 mm
- $F = 0,50$: 19,10 mm

La Tapada mínima a adoptar para todo el Proyecto será de UN (1) metro con excepción de los cruces típicos y especiales. Para estos últimos, la tapada se definirá en función de los planos típicos y documentación de referencia.

El progresivado del gasoducto seguirá los lineamientos definidos para el Primer Tramo (Tratayén-Salliqueló), constituyendo ambos subproyectos un sistema de transporte único: el Gasoducto Presidente Néstor Kirchner. Por lo tanto, el segundo tramo del gasoducto inicia en la Pk 563+521 y finaliza en la Pk 1087+922.

La clase de trazado, los factores de diseño y las distancias mínimas de seguridad se desarrollarán siempre según los lineamientos de la Norma NAG-100.

Etapas del proyecto

El Proyecto, en línea con lo ya definido para el Primer Tramo, contempla los parámetros y etapas de diseño establecidos a continuación.

Etapa 1

La primera etapa del proyecto contempla la construcción del gasoducto y sus instalaciones complementarias, entre las que se incluyen las Estaciones de Medición Fiscal (EMED) Válvulas de Bloqueo de Línea (VBL) y Trampas de Scraper (TS).

Asimismo, se considera que el Primer Tramo del GNK ya cuenta con las Plantas Compresoras de Tratayén y Salliqueló en operación, cada una con una potencia instalada de 30.000 HP.

Se definió para la Etapa 1 las siguientes condiciones de diseño:

- Caudal de diseño: 22.000.000 Sm³/día
- Presión de diseño y MAPO: 97 kg/cm²
- Presión mínima de operación: 44 kg/cm²
- Temperatura máxima de diseño: 50°C

Etapa 2

La segunda etapa del Proyecto implica la puesta en servicio de DOS (2) Plantas Compresoras de 30.000 HP cada una sobre el Segundo Tramo. Esta configuración contempla a las CINCO (5) Plantas Compresoras del Primer Tramo en plena operación, a los efectos de disponibilizar 38 MMSm³/d en la cabecera del Segundo Tramo en Salliqueló.

Asimismo, para dicha condición, se requerirá de la ampliación de las EMED 5 y 6 del Segundo Tramo, a los efectos de procesar el caudal máximo de diseño.

Se definen para la Etapa 2 las siguientes condiciones de diseño:

- Caudal de diseño: 38.000.000 Sm³/día
- Presión de diseño y MAPO: 97 kg/cm²
- Presión mínima de operación: 44 kg/cm²
- Temperatura máxima de diseño: 50°C

Calidad del gas natural a transportar

Se considerará la siguiente composición de gas natural, que cumple con lo establecido en la norma NAG-602 “Especificaciones de calidad para el transporte y la distribución de gas natural y otros gases análogos”.

Componente	Fracción Molar [%]
N ₂	0,161
CO ₂	0,343
C1	88,439
C2	11,019
C3	0,038
iC4	0,000
nC4	0,000
iC5	0,000
nC5	0,000
C6	0,000
C7	0,000
C8	0,000

La anterior composición presenta las propiedades que se detallan a continuación:

Componente	Unidad	Valor
Gravedad específica ⁽¹⁾	-	0,6116
Punto de rocío de hidrocarburo (PRHC) @ 5500 kPa	°C	-55
Poder calorífico superior (PCS)	kcal/m ³	9.735,85
Índice de Wobbe (IW)	kcal/m ³	12.436,73

⁽¹⁾ Relativa al aire (1,225 kg/m³).

Tabla 1 -Propiedades del gas natural a transportar-

2.2.2.2. INSTALACIONES DE SUPERFICIE

A. Estaciones de Medición Fiscal

La obra contará con UNA (1) Estaciones de Separación y Medición Fiscal (EMED), a saber:

Estación de Separación y Medición Fiscal FINAL (EMED 6), a ser instalada en el extremo del gasoducto (Pk 1087+922), aguas arriba de la Planta Compresora San Jerónimo. Esta instalación contabilizará el gas proveniente del GNK a ser entregado al sistema de TGN.

Los predios que alojarán las EMED tendrán una dimensión aproximada de 120x100 metros. En todos los casos en que la cañería principal pase de enterrada a aérea y viceversa, se deberá instalar una junta monolítica de DN 36”.

B. Válvulas de Bloqueo de Línea (VBL)

A lo largo de su traza, el Gasoducto contará con DIECISIETE (17) válvulas de bloqueo de línea, de las cuales 5 de ellas estarán dentro de estaciones de superficie siendo estas 3 en TSI (60000/80000/100000) y 2 en Planta Compresora (PC AMERICA / PC GRAL. LOPEZ).

Dichas válvulas serán esféricas de DN 36", de paso total y serán diseñadas con by-pass, venteos y sistema automático de cierre por rotura de línea (line-break). El by-pass será de DN 8", integrado por DOS (2) válvulas esféricas y UNA (1) de tapón lubricado del tipo balanceado, ambas de extremos bridados y mecanismo reductor a sin fin y corona.

Las Válvulas de Bloqueo de Línea coincidentes con las futuras Plantas Compresoras serán aéreas y bridadas. Por el contrario, aquellas que no se encuentren en estas ubicaciones tendrán extremos para soldar, será enterrada y contarán con un extensor de 90".

Todas las válvulas incluirán el actuador neumático, el panel de comando y control "line break" (corte por rotura de la cañería y reposición manual), los tanques de potencia y presión diferencial y las respectivas conexiones. Contarán con señalización de la posición y toma de presión para su transmisión al centro de control.

Las Válvulas Bloqueo de Línea ubicadas sobre la traza se instalarán cada 30 km, según lo establecido por la norma NAG-100.

C. Trampas de Scraper (TS)

A los efectos de permitir la inspección y limpieza de las instalaciones, el Gasoducto contará una Trampa de Scraper lanzadora (TSL) en su progresiva inicial y una receptora (TSR) en la progresiva de llegada. Además, contará con CINCO (5) Estaciones de Trampa de Scraper Intermedias (TSI), las cuales incluirán su correspondiente Trampa Lanzadora y Receptora en el mismo predio.

Las CINCO (5) TSI se ubicarán cada 140km aproximadamente, DOS (2) de las cuales coincidirán con las ubicaciones previstas para las futuras plantas compresoras PC América y PC General López, por lo que se instalarán en el mismo predio destinado a la instalación de compresión. Por otro lado, las dimensiones aproximadas de los predios en donde se instale el resto de las TSI serán de 150x100 metros.

En todos los casos en que la cañería principal pase de enterrada a aérea y viceversa, se deberá instalar una junta monolítica de DN 36".

Por su parte, la TSL de Salliqueló se prevé en el predio de la PC Salliqueló, en tanto que la TSR de San Jerónimo deberá preverse en las instalaciones de interconexión con el Sistema de TGN.

Cada trampa será de barrel fijo y deberá contar con su correspondiente válvula esférica de DN 36", de paso total. Las Estaciones que se encuentren en los predios destinados a las futuras Plantas Compresoras deberán tener sus correspondientes Válvulas de By-Pass.

En todos los casos en que la cañería principal pase de enterrada a aérea y viceversa, se deberá instalar una junta monolítica de DN 36",

D. Planta Compresora (PC)

Para alcanzar su capacidad nominal de diseño (Etapa 2), el Gasoducto deberá contar con DOS (2) Plantas Compresoras Intermedias dotadas de una capacidad de compresión 30.000 HP cada una.

La primera Planta Compresora Intermedia se ubicará en la localidad de América, cabecera del Departamento de Rivadavia en la Provincia de Buenos Aires, en tanto que la segunda estará situada en el Departamento de General López en la Provincia de Santa Fe, en las inmediaciones de la localidad de Sancti Spiritu.

Las progresivas de emplazamiento de dichas plantas indicadas a continuación, son aproximadas, la ubicación final se definirá en función del desarrollo de la ingeniería.

PLANTA COMPRESORA	PROGRESIVA [km+m]
PC América	739+800

Como fuera referido en los incisos precedentes, los predios destinados a las Plantas Compresoras deberán contar además con su correspondiente válvula de By-Pass de Planta (la que funcionará también como Válvula de Línea). Se instalarán también en estos predios las Trampas de Scraper Lanzadoras y Receptoras. Asimismo, dentro de la ETAPA 1 se encontrará prevista la instalación de las válvulas de succión y descarga de ambas Plantas junto con sus correspondientes cuadros de by-pass. Los predios que alojarán las PC tendrán unas dimensiones aproximadas de 500x500 metros.

E. Interconexiones con la infraestructura existente

E.1- Conexión al Primer Tramo del GNK

El Segundo Tramo del GNK se vinculará al Primer Tramo aguas abajo de la válvula VB-52301 mediante un empalme en frío al niple de DN 36" destinado para tal fin, tal como puede apreciarse en el Diagrama de Línea GNK2IB-00-L-DI-0001. La cañería seguirá su recorrido ingresando a la EMED del INICIO (EMED 5), la cual medirá los caudales de gas inyectados al Segundo Tramo.

E.2- Conexión a la Planta Compresora San Jerónimo

El gasoducto ingresará a la EMED FINAL (EMED 6) en la progresiva aproximada Pk 1087+922 y, aguas abajo de ésta, se conectará con la Planta Compresora San Jerónimo. La vinculación en cuestión estará resuelta como una conexión en frío a línea existente, bajo normativa de TGS.

F. Cruces e Interferencias

En el presente apartado se listan las interferencias más relevantes que están presentes a lo largo del trazado.

CRUCE	PROGRESIVA [km+m]	LONGITUD [m]
FFCC Sarmiento Ramal S11	617+324	168
RN 5	654+992	112
FFCC Sarmiento Ramal C	659+719	138
RN 33	668+134	135
FFCC Belgrano Ramal P	702+619	80
FFCC Sarmiento Ramal S10	720+292	142
RP 70	724+569	181
FFCC Sarmiento Ramal S9	744+799	85
RN 226	768+578	100
RN 188	773+200	102
FFCC Sarmiento Ramal S7	776+634	129
FFCC San Martín Ramal SM8	799+851	122
RP 1s	863+013	73
RN 7	865+038	107
FFCC San Martín Ramal SMC	867+909	83
Oleoducto Villa Mercedes-La	869+385	88
RP 2s	890+814	70
RP 4s	916+133	72
RP 5s	932+595	65
RP 7s	948+552	71
RN 8	954+679	90
Canal	959+475	95
RP 4s	967+350	100
FFCC Mitre Ramal GM13	967+350	
RP 94	972+080	99

RP 37s	985+485	66
RP 6s	995+135	82
RN 33	1001+435	65
Río Secundario 3	1002+811	138
RP 93	1010+609	139
FFCC Mitre Ramal GM33	1010+609	
RP 16s	1014+487	30
Río Saladillo	1022+714	30
RP 17s	1029+951	50
RP 23s	1038+100	25
Canal 01	1045+911	30
RN 178	1048+335	80
RP 92	1056+462	170
FFCC Mitre Ramal GM9	1056+462	
RP 19s	1066+812	30
FFCC Mitre Ramal GM15	1067+860	50
RP26	1074+358	60
AU ROS-CDB	1085+155	160
RN 9	1087+257	60
FFCC Mitre Ramal GM2	1087+835	70

Los listados presentados son a efecto informativo, dado que la empresa adjudicataria deberá realizar el detalle preciso de las interferencias, a efectos de brindar las dificultades y realizar una adecuada cotización.

G. Protección Catódica

El gasoducto y las instalaciones asociadas serán protegidos catódicamente mediante sistemas independientes, según se detalla en el presente apartado.

G.1- Gasoducto

El sistema de protección anticorrosivo estará compuesto por un revestimiento como barrera primaria y la implementación de protección catódica como barrera secundaria, para suplir las eventuales fallas del revestimiento, ocasionadas tanto durante la instalación como por el deterioro a lo largo de la vida útil del ducto.

El sistema integral de protección catódica del gasoducto incluirá, en términos generales la instalación de Unidades de Protección Catódica por Corriente Impresa (UPCCI). La cantidad y ubicación de las UPCCI se definirá en función del desarrollo de la ingeniería de detalle a cargo de la adjudicataria.

El sistema contará además con equipos rectificadores y generadores, cuya cantidad y ubicación surgirá del desarrollo de la ingeniería, en función de la disponibilidad de fuentes externas de energía eléctrica.

G.2- Instalaciones de Superficie

El Sistema de Protección Catódica de las cañerías enterradas en las instalaciones de superficie será mediante la utilización de ánodos galvánicos, siguiendo los lineamientos específicos en la Especificación Técnica IEASA-00-K-ET-0002 – PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE -VER ANEXO II-. Sólo será aceptada la protección de estas cañerías utilizando el sistema de protección catódica de los gasoductos cuando no sea posible la protección por ánodos galvánicos, bajo la autorización exclusiva de ENERGÍA ARGENTINA S.A. A los efectos de la materialización de estos límites en la protección catódica, serán instaladas juntas dieléctricas o juntas monolíticas, según corresponda, que dividirán los sistemas mencionados.

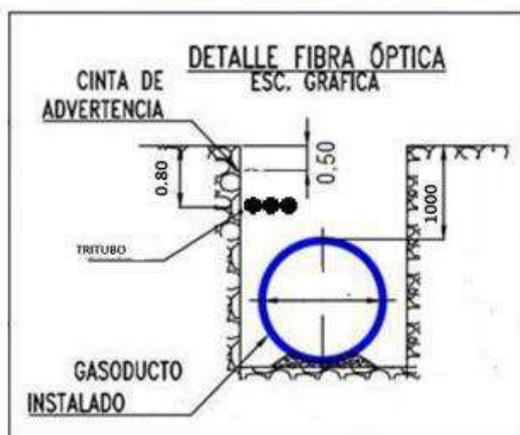
H. Cruces Especiales

Los cruces especiales en los cuales se instalen caños camisa (por ejemplo, en cruces de caminos, rutas o vías de ferrocarril) llevarán un sistema de protección catódica independiente, mediante la instalación de material galvánico conectado a través de una CMP.

I. Fibra Óptica (FO) -VER ANEXO IX-

En forma paralela a la traza del Gasoducto y a lo largo de toda su extensión se encontrará el tendido de fibra óptica, el que se conectará al SCADA del Operador. Este sistema constará, entre otros, de los siguientes elementos:

- UN (1) tritubo en una zanja única según se aprecia en la imagen siguiente:



UN (1) cable de 48 fibras ópticas que se instalará de extremo a extremo del gasoducto entre Salliqueló y San Jerónimo. Los empalmes de fibra óptica no deberán afectar las propiedades de transmisión de datos.

Arquetas de inspección con una separación aproximada de 470 metros (la distancia exacta entre cámaras se definirá de acuerdo con las ganancias especificadas para cada cámara) con una tapada mínima de 0,50 m.

2.2.2.3. ACCIONES DE LA OBRA CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

A fin de ordenar el análisis, se han dividido las distintas acciones de la obra en 4 etapas:

CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa constructiva, el proyecto involucrará las siguientes actividades:

- ✓ Análisis topográficos.
- ✓ Desmonte.
- ✓ Apertura y limpieza de pista.
- ✓ Provisión de cañería.
- ✓ Desfile de cañería.
- ✓ Soldadura (de gasoducto y prefabricados).
- ✓ Gammagrafía (de gasoducto y prefabricados).
- ✓ Instalación de obradores y almacenes temporarios.
- ✓ Zanjeo.
- ✓ Pretapada.
- ✓ Tapada.
- ✓ Prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados).
- ✓ Secado.
- ✓ Protección catódica (de gasoducto e instalaciones de superficie).
- ✓ Obra civil de instalaciones de superficie.
- ✓ Establecer las comunicaciones de todos los equipos con el sistema SCADA.
- ✓ Cruces de rutas, caminos, vías férreas, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas.
- ✓ Recomposición final.
- ✓ Provisión e instalaciones de mojones y carteles de señalización.
- ✓ Instalaciones eléctricas.
- ✓ Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos.

- ✓ Consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scraper y derivaciones.
- ✓ Provisión y montaje de instalaciones para Trampas de Scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos.
- ✓ Construcción y Montaje de Planta Compresora (incluyendo obras civiles).

Cabe destacar que los cruces de interferencias se encuentran abarcados por todas las etapas anteriormente descritas, pero, para mayor comprensión se los describirá en un apartado específico.

Breve desarrollo de las etapas:

I- Contratación de Mano de Obra

Previamente al comienzo de las operaciones de apertura, limpieza y nivelación, la empresa contratada para la realización de la obra se familiarizará con cada una de las indicaciones especiales incluidas en los derechos de paso y cumplirá con todas las disposiciones y restricciones que establezca dicha documentación.

Para la etapa de operación y mantenimiento se prevé una dotación de personal que será especificada por la empresa adjudicataria del mismo.

II- Topografía

III- Instalación de obradores y almacenes temporales

Durante la etapa constructiva se establecerán obradores y campamentos, sitios destinados al acopio temporal de cañerías, máquinas, otros insumos de la obra y trailers para oficinas, dormitorios, comedores, etc., que eventualmente sean requeridos para la ejecución de la obra.

Estas instalaciones son temporarias, así como también los almacenes de materiales y equipos se instalarán en alguna zona ya intervenida, evitando la alteración de las tierras aledañas. Quedará prohibido el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de zonas de potencial anegamiento.

El detalle de la ubicación de los obradores será definido por la adjudicataria según su evaluación. Dicho detalle deberá ser informado a la comitente con la debida anticipación y justificando la elección desde el punto de vista ambiental, considerando las recomendaciones establecidas en el programa de manejo ambiental del obrador que conforma parte del presente estudio.

IV- Movimiento de maquinaria, equipos y materiales.

La utilización de maquinarias, equipos y materiales será una actividad permanente durante la ejecución de obras. Para el traslado de maquinaria, equipos y material necesario para la construcción se realizará por medio terrestre por las vías de acceso existentes.

Se notificará a los propietarios u ocupantes de los campos o propiedades afectadas por las obras, con la debida antelación y por medio fehaciente, sobre los trabajos que se llevarán a cabo y la fecha estimada, a fin de coordinar debidamente la actividad productiva del sitio con las necesidades de la obra.

Por otro lado, aquellos frentistas que se encuentren dentro de los caminos por donde debiera circular la maquinaria, también deberán ser notificados con la debida antelación, a efectos de facilitar la organización de su actividad incluyendo su actividad productiva.

Para la construcción se utilizarán los equipos usuales, el listado no es taxativo ni limitativo:

- Camiones Semirremolque con hidrogrúa
- Camiones c/hidrogrúa
- Camión con semi
- Camiones con caja playa
- Camión con plataforma de mantenimiento
- Camiones con caja volcadora
- Camión tanque
- Cargadora frontal
- Curvadora hidráulica
- Detectores de falla del revestimiento
- Detectores de cañerías enterradas
- Equipos de pintura
- Amoladoras
- Camionetas c/doble cabina 4x4
- Arenadoras
- Acoplados
- Biseladoras
- Camión con carretón
- Transportes de personal tipo Sprinter 19+1
- Hidrolavadora
- Motoniveladoras tipo CAT 140 H
- Mandril neumático
- Palas y Retroexcavadoras tipo CAT
- Motogeneradores
- Motobombas
- Motocompresores
- Motoniveladoras
- Motosoldadoras
- Presentadores externos
- Retroexcavadoras CAT
- Retropalas
- Tiendetubos

- Topadoras
- Trayers
- Grupos electrógenos

V- Apertura de pista y zanjeo

Replanteo de la obra para determinar las interferencias con caminos, locaciones y otros ductos: Esta tarea implica el recorrido de la traza y la verificación de los sitios donde la misma se intercepta con instalaciones existentes, en funcionamiento o en desuso, en superficie o soterradas, como ductos, líneas de conducción, líneas eléctricas, caminos, etc.

Diámetro de la cañería a instalar (en pulgadas)	Ancho (en metros)			
	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	Máximo ancho permitido
$\varnothing < 6''$	2	0,50	7	9,50
$6'' < \varnothing \leq 14''$	2,10	0,70	8,20	11
$14'' < \varnothing \leq 22''$	2,80	0,90	9,30	13
$22 < \varnothing < 30''$	3,40	1,10	10,50	15
$> 30''$	3,60	1,40	11	16

Tabla 2 -Lineamientos para tener en cuenta para los anchos de trabajo según normativa NAG153-.

VI- Apertura de pista y desbroce

Se realizará la decapitación de la capa orgánica para el emplazamiento de los caños de gasoducto en los lugares indicados.

VII- Apertura de zanja

En esta tarea se realiza movimiento de suelo. Las zanjas serán de aproximadamente 1,40 m de ancho, y la profundidad de la excavación a lo largo de todo el trazado deberá realizarse de forma tal que el caño quede soterrado, con una tapada mínima de 1,00 m. La profundidad de zanja será de 2,00 m aproximadamente.

La zanja debe permanecer abierta el menor tiempo posible. Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con cruces de cañerías existentes, se localizará y marcará la línea de la cañería realizando cateos con excavaciones manuales. El suelo extraído será acumulado a una distancia mínima de 0,30 m del borde de la zanja, previendo el espacio para descargar la cañería y el drenaje pluvial adecuado.

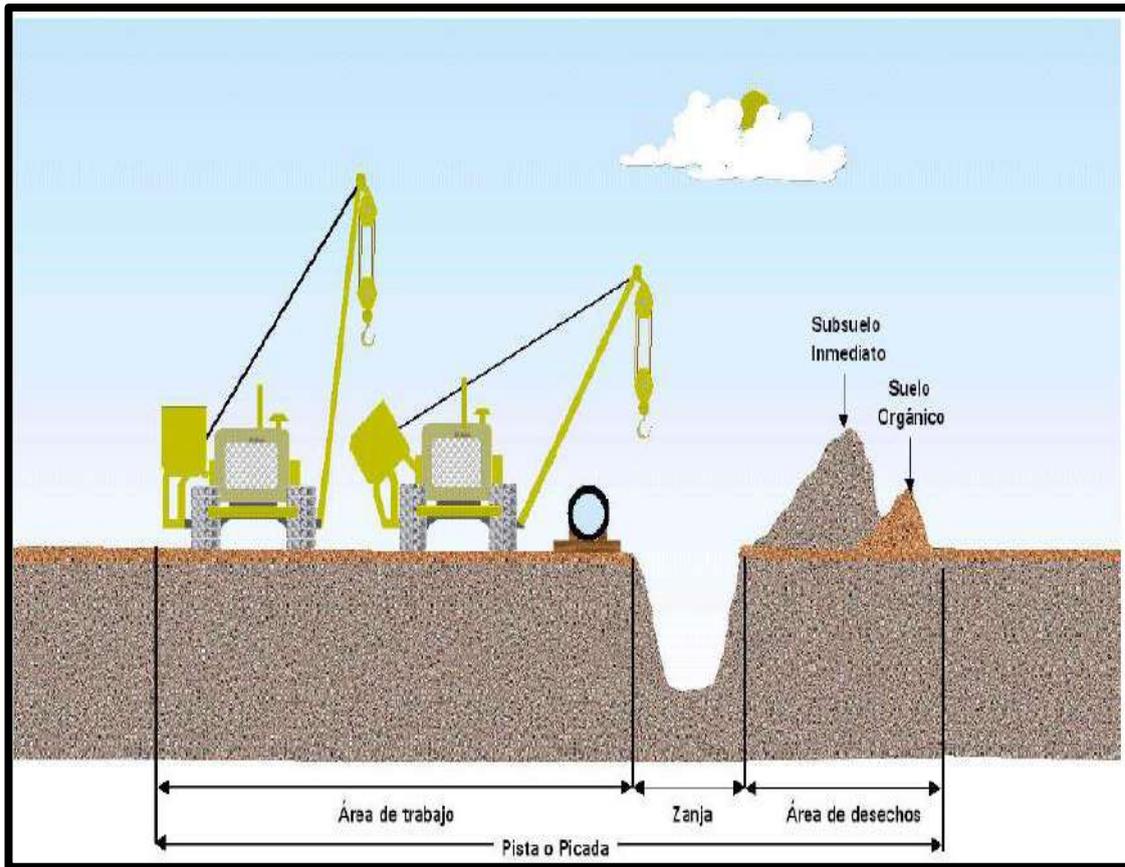


Imagen 4 -Acopio de Top Soil (Suelo Orgánico)-.

VIII- Desfile de cañería

El transporte de materiales para el montaje de ductos se efectuará con unidades adecuadas, en buenas condiciones y equipadas convenientemente. Para la descarga y desfile de cañería solo se utilizarán equipos que no dañen los caños ni sus revestimientos. Las piezas de cañería serán posicionadas en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, a los fines de separarla del terreno natural para facilitar las tareas de acople y evitar la entrada de suciedad o animales al ducto.

IX- Soldadura en la cañería de línea

La cañería será soldada a tope por el proceso de soldadura más conveniente, siendo la contratista la encargada de tomar la decisión y dar aviso con la antelación suficiente a la comitente. Previamente al inicio de la operación de soldadura se removerá perfectamente todo polvo, óxido, escamas, pinturas, aceite, escoria y/o cualquier otra materia extraña de los extremos de cada caño a soldar, debiendo quedar en ellos el metal brillante, realizándose esta operación con disco esmeril de accionamiento eléctrico o neumático. Los tramos soldados serán colocados de manera que las costuras longitudinales queden en la parte superior del caño separados.

X- Ensayos No Destructivos

Para el gammagrafiado de las costuras soldadas, el Contratista deberá seguir los lineamientos indicados en la especificación técnica de gammagrafiado de soldaduras y ramales. Todas las costuras soldadas serán radiografiadas al 100%. Las soldaduras no inspeccionables por gammagrafiado deberán ser inspeccionadas por ultrasonido angular o por partículas magnetizables vía seca.

XI- Revestimiento de Uniones Soldadas

Las uniones soldadas entre cañerías serán revestidas a través de mantas termo-contráctiles tricapa.

XII- Limpieza y Bajada de cañería

Se debe realizar la limpieza previa del fondo de la zanja retirando todo elemento u objeto extraño que pueda dañar el revestimiento exterior anticorrosivo de la cañería. Se instalará el acolchonado o cama en el fondo de la zanja utilizando el suelo extraído en la apertura de la zanja. Luego se procederá a bajar la cañería hasta el fondo de la zanja. La tubería deberá quedar asentada libre de tensiones, evitando cualquier tipo de roces. El fondo de la zanja será lo más plano posible, independientemente de la topografía de la superficie, de manera que se permita el suficiente apoyo de la cañería sin una desviación visible a lo largo de toda su longitud.

XIII- Tapada de zanja

Se realizará inmediatamente después de bajar la tubería, utilizando métodos y equipos adecuados para prevenir cualquier daño a la misma. Para la primera tapada se utilizarán los materiales provenientes de la misma zanja, previamente tamizados, no se permitirá la presencia de piedras o rocas de un diámetro superior a los 5 mm o que presenten cantos vivos o bordes filosos. Luego de la primera tapada, y después de que se haya depositado sobre el caño un espesor de 200 mm de material fino, se permitirá en la tapada final la presencia de rocas de hasta 10 cm de diámetro que no presenten puntas o aristas filosas (canto rodado).

XIV- Limpieza, Prueba hidráulica y secado -VER ANEXO III-

Los trabajos que comprenden las obras a realizar involucran la prueba hidráulica de la cañería, interconexiones y válvulas. Finalizada la prueba hidráulica de cada instalación, se procederá al vaciado, limpieza interior, calibración y secado.

La prueba hidráulica tiene por objeto comprobar la integridad estructural de la cañería y detectar eventualmente defectos. Al realizarse la prueba, la presión deberá mantenerse sin fugas durante un tiempo, contados a partir de la finalización del llenado y presurizado de la cañería. Las pruebas hidráulicas y el secado de las secciones ensayadas se llevarán a cabo de acuerdo a la Norma NAG 124. La duración mínima de las pruebas hidráulicas de resistencia, la presión máxima, y condiciones de la prueba de hermeticidad se efectuarán siguiendo las especificaciones técnicas de la Norma.

El agua por utilizar en todos los ensayos hidráulicos deberá ser provista por la empresa contratista encargada de la construcción de la obra, quién deberá indicar la procedencia de la misma en las respectivas especificaciones técnicas o protocolos de ensayo. Al mismo tiempo, deberá efectuar el trámite de los permisos correspondientes en caso de ejecutar un pozo para extracción. Se realizarán todas las gestiones necesarias para solicitar permiso de captación y vuelco dentro de los parámetros establecidos por la legislación.

El fluido a utilizar para elevar la presión interna de la cañería durante la prueba de resistencia y hermeticidad será agua.

A raíz de ello, se presentará en obra análisis del agua a emplear para las pruebas. La misma deberá cumplir con los requisitos mínimos indicados a continuación:

Ph..... 6 a 9

Cloruros máx. 200 ppm

Sulfatos máx. 250 ppm

Sólidos concentración máx. 50 ppm

En caso de que el agua de que se disponga en las cercanías de la obra se aparte de estos requisitos, se podrá recabar información en laboratorios autorizados por la Inspección de ENARSA, acerca de tipo de inhibidores y cantidades a aditivar al agua de prueba para su adecuación.

REQUISITOS DE PRUEBA

PRUEBA DE RESISTENCIA

Se establecerá la presión de prueba máxima en el punto de menor cota altimétrica. Ésta será el menor valor entre:

- La presión de prueba en fábrica

- La presión que someta a la cañería en el punto de menor cota altimétrica, a una tensión máxima igual al 100% de la tensión de fluencia mínima especificada (SMYS, según norma API 5L, última edición).
- La presión de prueba mínima en el punto de mayor cota altimétrica será: La presión que someta a la cañería en el punto de mayor cota altimétrica, a una tensión igual al 90% de la tensión de fluencia mínima especificada (SMYS, según norma API 5L, última edición).

La presión de prueba de resistencia será mantenida durante un mínimo de 8 horas.

El valor de la presión de prueba para cada caso en particular será establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

Luego de finalizada la prueba hidráulica, el valor de presión de prueba de resistencia se determinará a partir del menor valor de todas las mediciones de presión efectuadas durante la prueba de resistencia, trasladada al punto de mayor cota altimétrica.

PRUEBA DE HERMETICIDAD

Como presión de prueba de hermeticidad se adoptará la correspondiente al 90% de la presión establecida para la prueba de resistencia. La presión de prueba de hermeticidad será mantenida durante un mínimo de 24 horas.

El valor de la presión de prueba para cada caso en particular será establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

MÉTODO DE PRUEBA

Para la ejecución de la prueba se seguirán los lineamientos de la norma NAG-124 "Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoducto". Se utilizará una bomba de llenado que asegure un flujo de agua constante dentro de la tubería con un filtro que responda a un tamiz de malla 140 según IRAM 1501, en el lado de aspiración de la bomba.

La bomba de presión será de capacidad superior al 20% de la presión máxima requerida.

Los cabezales deberán estar probados hidráulicamente a por lo menos 1,25 veces la presión máxima de prueba a la que estarán expuestos.

Los instrumentos de medición a emplear serán los siguientes:

- Balanza de pesos muertos cuyas pesas calibradas sean de 0,1 bar o menor, precisión 0,1% y adecuada para las presiones requeridas en las pruebas de resistencia.

- Dos manómetros lubricados, mínima división 0,5 bar, que corresponde a clase 0,25 para dial 6" y mecanismo interior de 6" o clase 0,5 para dial 8", escala en bar y rango 25% superior (mínimo) al requerido.

Los manómetros a utilizar deben operar durante la prueba entre el 25 y el 75% de la escala utilizada.

- Dos termómetros de contacto con rango de temperaturas 0-80°C, clase 0,5, mínima división 1°C.
- Termómetro para medición de temperatura ambiente.
- Un registrador de carta gráfica de dos variables (presión y temperatura). El rango del registrador de presión será un 50% superior, como mínimo a la presión máxima requerida en la prueba. El máximo error porcentual referido a plena escala de la indicación del instrumento no será superior a +/- 0,5%.
- Medidor de humedad del aire con rango mínimo de medición de punto de rocío de -80 a 20°C, precisión de la medición del punto de rocío +/- 1°C.
- Caudalímetro de llenado, rango de acuerdo a bomba de llenado, mínima división 1m³/h, precisión menor a 0,5%.
- Caudalímetro de alta presión, rango máximo 10 litros/seg, precisión menor a 0,1%.

EJECUCIÓN DE LA PRUEBA

PREPARACIÓN PARA LA PRUEBA

La prueba de cada tramo deberá ser programada con adecuada antelación. El plan de ejecución de la prueba será informado a la Inspección de obra y contará, como mínimo, con la siguiente información:

Procedimiento de prueba hidráulica cuyo contenido cumpla, como mínimo con lo establecido en el punto 8 de la norma NAG-124 y la presente, aprobada.

Listado de los equipos a utilizar con indicación de sus datos conforme a lo establecido en el punto 8 de la norma NAG-124, aprobado.

Listado de los instrumentos a utilizar, con indicación de sus datos conforme a lo establecido en el punto 8 de la norma NAG-124, aprobado. Certificados de calibración de instrumentos, aprobados.

Información del origen del agua para la prueba y procedimiento para su disposición final, aprobados.

Certificado de análisis del agua a emplear en la prueba, aprobado.

Las válvulas de bloqueo, así como las trampas de scraper, otras instalaciones, etc., serán probadas en forma independiente.

En el extremo previsto para el llenado se instalará un cabezal lanzador y en el opuesto un cabezal receptor.

Los cabezales deberán contar con válvulas de venteo, drenaje y llenado, y con cuplas para conectar los instrumentos.

Los cabezales deberán soldarse a la cañería cumpliendo con los mismos requisitos que la ejecución de la soldadura de la línea (según API 1104).

Las bridas, accesorios y demás elementos provisorios a instalar a los efectos de la prueba, deberán ser compatibles con la presión de prueba de la cañería.

LIMPIEZA INTERNA DE LA CAÑERÍA

Previamente al llenado de la cañería se deberá limpiar adecuadamente el interior de la misma mediante el pasaje de scrapers para eliminar toda la tierra, agua, óxidos u otras sustancias extrañas del interior de la cañería, a satisfacción de la Inspección de Obra.

LLENADO DE LA CAÑERÍA

En el cabezal lanzador se colocarán como mínimo dos scrapers. El primero se utilizará para evacuar el aire de la cañería durante el llenado. El resto se empleará para desagotar el agua una vez realizada la prueba.

La toma de agua de la bomba de llenado estará a un desnivel tal que asegure que no se succionen bolsones de aire durante el llenado.

Durante el llenado, deberá estar abierto el venteo del cabezal receptor de manera que la contrapresión asegure que la cañería sea llenada en forma continua a caudal y presión constante, para evitar la formación de bolsones de aire, y para que el scraper no se separe de la columna de agua.

Una vez que el scraper llegue al cabezal receptor, se deberá proseguir con el bombeo de agua hasta asegurar el correcto purgado de la cañería.

Cuando se observe que ya no se expulsa aire por la válvula de venteo del cabezal receptor, se cerrará la misma y se mantendrá la bomba en marcha hasta lograr 5 bar de presión. Inmediatamente se detendrá la bomba de llenado y se acoplará la bomba de presión. Se colocará un manómetro en cada extremo del tramo a probar. La balanza de pesos muertos y el registrador se conectarán en el cabezal de lanzamiento.

EQUILIBRIO TÉRMICO

A los efectos de determinar la nivelación térmica, se deberán instalar a por lo menos 50 metros desde donde se inicia la tapada del tramo a probar, una termosonda que mida la superficie del caño y otra a no menos de 0,5 metros de la línea y a la profundidad del gasoducto con tapada normal, a fin de medir la temperatura del terreno.

La nivelación térmica se considera lograda cuando estando el conducto a una presión de 5 bar, entre las dos últimas lecturas con intervalos de una hora correspondientes a las termosondas de la superficie del caño y la del suelo, haya una diferencia menor a 1°C.

ESTABILIZACIÓN

La cañería será sometida a una presión equivalente al 80% de la presión de prueba de resistencia, la cual no será sobrepasada durante la estabilización. Por razones de seguridad, cuando la presión de prueba genere una tensión circunferencial igual o mayor al 50% de la tensión de fluencia mínima especificada, sólo se permitirá permanecer en las proximidades de la cañería a presión al personal que interviene en la ejecución de la prueba.

El volumen de agua necesario para alcanzar la presión de estabilización será medido y registrado periódicamente cada 5 bar de aumento de presión.

Se mantendrá la cañería bajo presión durante un período mínimo de 12 horas, a efectos de disolver el aire.

Al finalizar la estabilización, se debe añadir o purgar agua para lograr una diferencia de presión de aproximadamente 2 bar. La cantidad de agua añadida o purgada y la diferencia de presión se medirán con exactitud y se registrarán.

El período de estabilización estará concluido si el volumen de agua añadida o purgada, en litros, dividida por la diferencia de presión real, en bar, es inferior a 1,06 V_a y superior a 0,94 V_a . cálculo de V_a se hará conforme a lo establecido en la norma NAG-124.

Si el valor de V_a calculado está fuera del rango establecido, se presurizará nuevamente hasta el 80% durante 1 hora y se medirá nuevamente el valor de V_a .

Una vez estabilizado el tramo se debe mantener la presión hasta que todos los accesorios sean inspeccionados por fugas.

PRUEBA DE RESISTENCIA

El Contratista convendrá con la Inspección de Obra la fecha y hora de inicio de la prueba de resistencia.

Cumplidos lo anterior, se dará comienzo a la prueba de resistencia, haciendo subir la presión en forma continua hasta la presión máxima de prueba. Se incrementará la presión inyectando cada vez un volumen de agua 2 Va, calculado anteriormente. Después de inyectar cada volumen, se medirá la presión con la balanza de pesos muertos y se registrará a los 5 minutos después de parar la bomba. La presurización será realizada a una velocidad máxima de 2 bar por minuto.

Una vez alcanzado el valor de la presión de prueba de resistencia, se iniciará el registro de las variables presión-temperatura.

La presión de la prueba de resistencia se mantendrá durante 8 horas como mínimo.

Durante ese lapso se efectuarán lecturas de los manómetros, balanza de pesos muertos y del termómetro ambiente, a intervalos de 30 minutos y se registrarán los valores en la planilla correspondiente.

No se admitirá durante la ejecución de la prueba ningún aumento de la presión de prueba por efecto de la influencia de la temperatura. Para ello, se procederá al drenaje del volumen de agua necesario a los efectos de no superar el valor máximo establecido para la presión de prueba.

No se admitirá que durante la ejecución de la prueba de resistencia la presión disminuya por debajo del mínimo valor especificado para el punto de mayor cota. Para ello, se procederá a la planificación de los tramos de prueba aumentando en un porcentaje acorde con la variación de temperatura esperada, la presión mínima en el punto de mayor cota.

Durante el lapso de la prueba y toda vez que disminuya la presión en la misma sin causa que lo justifique, se efectuará la inspección visual de la cañería en toda su longitud, debiéndose para ello prever la cantidad de personal suficiente.

Si durante la prueba no se mantuviere constante la presión (excepto por variaciones de temperatura) o hubiere razones para poner en duda la validez de la misma, se procederá a extender o repetir la prueba a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

PRUEBA DE HERMETICIDAD

Finalizada la prueba de resistencia, se reducirá la presión hasta el valor establecido para la prueba de hermeticidad y será mantenida durante el tiempo especificado anteriormente. En dicho período se deberá desconectar la bomba y no se inyectará agua. Durante la prueba de hermeticidad se registrará por lo menos una vez por hora:

- la presión con la balanza de pesos muertos y el manómetro.
- la temperatura ambiente.

BARRIDO DEL AGUA

El CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento detallado de barrido, calibración y secado, donde se indique como mínimo la secuencia de las tareas, criterios de aceptación, listado de equipos e instrumentos con sus características, tipo y características de los scrapers a emplear en cada tarea, responsabilidades y listado del personal, información del subcontratista (si correspondiere).

Concluida la prueba hidráulica, se deberá iniciar inmediatamente el proceso de barrido del agua por medio de pasajes de scrapers impulsados por aire comprimido.

El Contratista deberá indicar en su procedimiento el tipo y cantidad de scrapers previstos para esta operación.

El agua de prueba deberá ser evacuada de tal forma que no cause ningún tipo de erosión y se debe evitar cualquier contaminación o daño al medio ambiente. Para ello, se exige, que como mínimo, se efectúe el filtrado del agua a evacuar. El Contratista indicará en su procedimiento el destino del agua de prueba y de los dispositivos a emplear para evitar erosiones.

Para el vaciado de la cañería, se abrirán los venteos para bajar la presión y a continuación se abrirán las válvulas de drenaje.

Luego se inyectará aire al cabezal lanzador, a los efectos de desplazar el scraper para retirar el agua. El scraper para vaciado será desplazado a una velocidad constante, que será controlada venteando aire a través del venteo ubicado en el extremo aguas abajo. De ser necesario, se efectuarán varios pasajes de scrapers, siempre en la misma dirección, para eliminar la mayor cantidad de agua posible.

En el caso que durante el vaciado y barrido del agua se observen depósitos de sedimentos en el agua drenada, se deberá realizar el pasaje de scrapers limpiadores, para asegurar la limpieza de la cañería a satisfacción de la Inspección de Obra.

CONTROL DEL DIÁMETRO INTERNO DE LA CAÑERÍA

Una vez finalizada la limpieza, el Contratista deberá efectuar el control del diámetro interno de la cañería mediante el pasaje de un scraper con placas calibradas por el interior de la línea probada.

SECADO DE LA CAÑERÍA

La primera etapa del secado se efectuará mediante el pasaje de scrapers de esponja hasta que la penetración de agua / suciedad en los scrapers sea menor a 19 mm. Concluidas las operaciones de barrido del agua y la limpieza del conducto, se iniciará el secado o la inhibición del agua para evitar la formación de hidratos.

El método de secado de la cañería con aire deshidratado es de aplicación en diámetros nominales de hasta 254 mm (10") inclusive. A los efectos de asegurar la eliminación de la humedad en el interior de la cañería se efectuará el barrido con aire caliente, seco y libre de humedad. La temperatura de rocío del aire de secado a la salida de las torres deshidratadoras será como máximo -60°C .

Se aceptará que la cañería se encuentra seca cuando el punto de rocío del aire expulsado por la cañería es menor que -40°C a presión atmosférica. La eficiencia del secado se deberá comprobar mediante una medición del punto de rocío del aire en el interior de la cañería, medida 12 horas después de concluido el secado, cuando no deberá superar los -40°C .

El método de inhibición del agua para evitar la formación de hidratos por circulación de metanol (IRAM 41060 Disolventes para uso industrial. Alcohol metílico) consistirá en hacer circular a través de la cañería baches de metano entre dos baches de gas inerte, con la finalidad de producir la inhibición del agua residual de la prueba.

Se deberán utilizar scrapers de múltiples copas (Poli-pigs). El bache de metanol se deberá hacer circular entre baches de gas inerte separados cada uno por su respectivo scraper.

Realizada la circulación del bache de metanol a lo largo de todo el tramo, se extraerán de las válvulas de los cabezales muestras de la solución metanol-agua; verificando que el porcentaje en peso de metanol en agua, no sea inferior al 85%. El medio impulsor para movilizar los scrapers, baches de gas inertes y bache de metanol será aire deshidratado.

XV- Protección catódica

Se deberá instalar un sistema de protección catódica por corriente impresa de caño camisa (ánodos, mojón con caja de medición de potencial y cables). La misma queda sujeta a la ingeniería de detalle que produzca la contratista adjudicada en el pliego. En los gasoductos se prestará especial atención a las trazas ubicadas paralelamente a líneas eléctricas.

XVI- Cruces especiales

Generalidades:

El tendido de los Gasoductos implica la ejecución de cruces especiales (rutas, vías. Etc.). Los mismos se detallan a continuación.

El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos típicos de ENARSA correspondientes.

Se deberán gestionar los permisos correspondientes para los citados en el párrafo precedente, los cuales se registrarán por la contratista adjudicada en el pliego de la licitación. Los documentos que se adjuntan en el presente inciso indican la ingeniería básica de los cruces especiales. Los planos con la Ingeniería de detalle serán realizados por la contratista, según estipula el pliego de la licitación. Todos los planos de cruces de rutas nacionales y provinciales, ferrocarriles y deberán servir para la presentación y aprobación ante los entes u autoridades nacionales, provinciales y municipales que correspondieran. Así como también toda aquella información que fuera requerida y/o necesaria para el avance. Los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios.

Para cada uno de los cruces conforme a planos típicos, se deberá efectuar un plano conforme a obra particular para cada caso, donde se indiquen como mínimo las progresivas, dimensiones, cotas y tapadas. Cada uno de estos deberá ser suministrado al ente regulatorio.

Rutas y caminos

Los cruces de rutas y caminos públicos pavimentados y no pavimentados se realizarán de acuerdo con el correspondiente plano de cruce especial o el plano típico, enunciados en el ANEXO IV. El cruce se realizará con cañería pesada de acuerdo con lo indicado en sección 111 de la Norma NAG100 en todo el ancho de la servidumbre de camino. En todos los casos

la tapada mínima será de al menos 2 metros respecto del punto de menor cota del cruce (cuneta o zanja de drenaje lateral). En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Los postes de los carteles serán de madera. En los sectores de obra a cielo abierto se deberán colocar losetas de hormigón y cinta de peligro en toda la extensión del cruce, es decir, de alambrado a alambrado. Todas las rutas pavimentadas y las rutas de tierra o enripiadas de alto tránsito serán cruzadas con tunelera sin cortar la circulación sobre las mismas. El cruce a cielo abierto de rutas y caminos de tierra no deberá impedir el tránsito habitual, por lo que deberán tomarse las providencias del caso para facilitararlo. Luego de realizado el cruce se deberán recomponer y parquizar las áreas afectadas durante la construcción.

En zonas arboladas los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino que deben ser efectuados con desvíos con el objeto de mitigar el impacto paisajístico. Ver NAG-153, Ítem 3.5, Imagen 2. Durante la ejecución de las obras se implementarán los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.

Para cruces de rutas se identificará el número, si es nacional o provincial y el Km. correspondiente a la ruta en el punto de cruce.

Cruce de ferrocarriles

Los cruces ferroviarios se realizarán de acuerdo con el correspondiente plano de cruce especial o el plano típico de ENARSA que se adjunta como ANEXO V. En todos los casos el cruce se realizará con caño camisa. La longitud de este deberá abarcar el ancho total de la obra básica, de pie de talud a pie de talud. El espesor y diámetro del caño camisa se indica en los planos antes mencionados. El cruce se realizará con caño camisa, aunque el ramal se encuentre fuera de servicio y sin los correspondientes rieles. En todos los casos la tapada mínima será de al menos 2 metros respecto del punto de menor cota del cruce (cuneta o zanja de drenaje lateral). En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Los postes de los carteles serán de madera. En los sectores de obra a cielo abierto se deberán colocar losetas de hormigón y cinta de peligro.

Los planos con la Ingeniería de detalle serán realizados por la contratista.

Todos los planos de cruces de rutas nacionales y provinciales y ferrocarriles deberán servir para la presentación y aprobación ante los entes u autoridades nacionales, provinciales y municipales que correspondieran. Asimismo, la Contratista deberá

proveer todos los otros planos, informes y estudios de ingeniería y ambientales que sean requeridos por los mencionados entes y modificar a pedido de ellos los planos y documentos que sean necesarios.

Reseña de imágenes por donde se proyecta la traza.

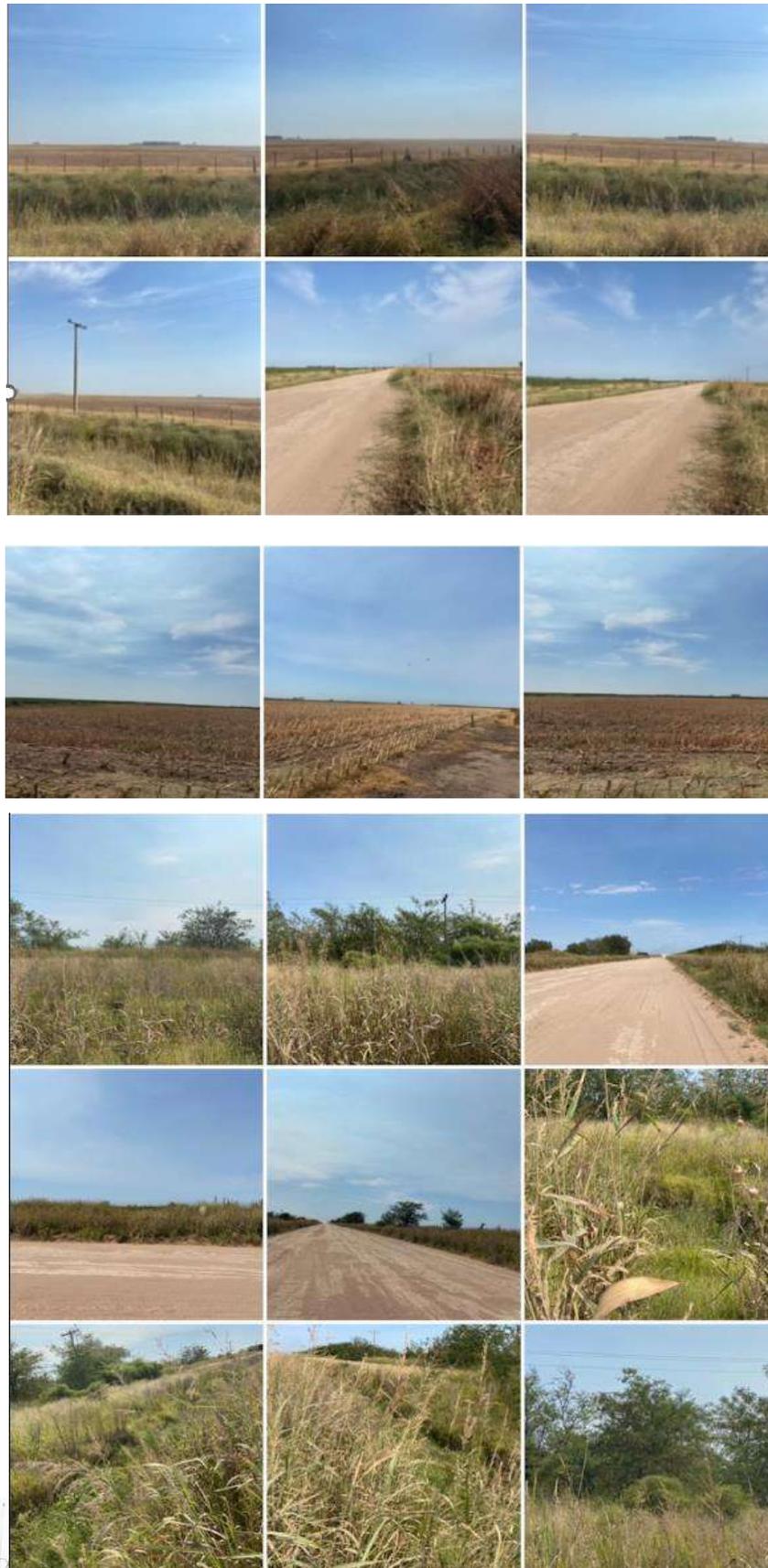




Imagen 5 – reseña de sitios de emplazamiento de traza-

OBRAS COMPLEMENTARIAS DE SUPERFICIE -PLANTA COMPRESORA-

La Nueva Planta Compresora se encontrará ubicada a aproximadamente 18 km al norte de la ciudad de América en las proximidades de la Ruta Nacional N° 33, Provincia de Buenos Aires, aproximadamente en la progresiva PK 176 del gasoducto Presidente Néstor Kirchner Tramo II. La superficie del predio en el que se instalara la misma cuenta con aproximadamente 250.000 m2.

DESPACHO Y TELECOMANDO

El diseño de la Planta Compresora tendrá en cuenta que la instalación no contará con personal durante las 24hs del día para su operación. La Planta Compresora contará con sala de Telecomando, con personal permanente que estará en condiciones de iniciar secuencias de presurización de la Planta, arranque y paro de los equipos turbocompresores, modificaciones en los seteos de presión y caudal de los equipos turbocompresores, paradas normales y de emergencia de Planta. Estará supervisado y controlado en forma remota desde un Centro de Despacho o centro de Contingencia. La Planta compresora contará con todas las seguridades requeridas para que las instalaciones puedan ser operadas con personal a distancia. La confiabilidad de la Planta se basará en la instalación de procesadores redundantes en el sistema de control de Planta, en la redundancia en puentes de regulación de presión, el uso de instrumentación inteligente y la supervisión continua de eventos críticos para la integridad de las instalaciones (presencia de fuego, mezcla explosiva, alta presión, alta temperatura, rotura de línea).

Se prevé que la Planta Compresora cuente con un grupo de mantenimiento, el cual se hará presente en Planta para cumplir las tareas rutinarias que aseguren la operación continua y segura de las instalaciones (reposición de niveles de aceites en turbocompresores, motogeneradores, verificación de seteos de protecciones por alta presión, purgado de recipientes, medición de fugas de gas, etc).

DATOS PARA EL DISEÑO GENERAL

CARACTERÍSTICAS DEL GAS

El gas natural proveniente del GPNK y a la succión a la Planta Compresora América cumplirá con las especificaciones de calidad de gas establecidas en la norma NAG 602. A continuación, se exhiben valores de referencia a adoptar para el diseño:

Composición %Molar			
Elemento	Gas Rico	Gas	Gas Pobre
N2	0,320	0,161	0,168
CO2	0,150	0,343	0,359
C1	83,128	88,439	92,516
C2	10,431	11,019	6,916
C3	3,830	0,038	0,040
iC4	0,810	0,000	0,000
nC4	1,030	0,000	0,000
iC5	0,170	0,000	0,000
nC5	0,090	0,000	0,000
C6	0,040	0,000	0,000
C7	0,000	0,000	
C8+	0,000	0,000	
SG	0,680	0,614	0,594
PC [Kcal/Sm3]	10673	9739	9454

Tabla 3- Composición % Molar del gas-

PARÁMETROS OPERATIVOS

La presión máxima admisible de operación (MAPO) a adoptar será compatible con la norma API 5L para caño de calidad X70 (sin sobreespesor por corrosión) y con accesorios clase ANSI/ASME acorde a los parámetros de operativos.

Con una temperatura de diseño de 50°C para el Gasoducto Presidente Néstor Kirchner II (GPNKII), la Clase ANSI 600# fija una presión máxima de trabajo de 100,2 kg/cm²M, superior a la MAPO a adoptar de 99 kg/cm² M.

a) Condición de Operación Gasoducto GPNKII a succión de Planta Compresora América, Parámetros operativos:

- Rango de Caudal: 22 MMSm³/d
- Presión de succión en brida de compresor 56 Kg/cm² M
- Presión de descarga en brida de compresor 79 Kg/cm² M
- Temperatura de succión 40 °C
- Temperatura de descarga TTCC 85 °C
- Temperatura descarga Aeroenfriadores: 50 °C
- MAPO: 97 Kg/cm² M
- Parámetros operativos de condiciones futuras
- Caudal Máximo: 40 MMSm³/d
- Presión de succión en brida de compresor 65 Kg/cm² M

- Presión de descarga en brida de compresor 97 Kg/cm² M
- Temperatura de succión 40 °C
- Temperatura de descarga TTCC 85 °C
- Temperatura descarga Aeroenfriadores: 50 °C
- MAPO: 97 Kg/cm² M

ALCANCE DE LA OBRA PC

El alcance cubre los requerimientos en cuanto al diseño, provisión, montaje, construcción, puesta en marcha e interconexión que debe cumplir la instalación de equipos mecánicos y cañerías correspondientes a la nueva Planta Compresora América.

La ingeniería de detalle será suministrada por la adjudicada en el proceso licitatorio.

La ID contendrá toda la información y la documentación técnica necesaria para poder especificar, adquirir, construir e instalar los elementos y equipos necesarios para ejecutar la obra en sus distintas especialidades: mecánica, electricidad, civil, instrumentación y comunicaciones.

Dicha documentación de ID deberá ser presentada al COMITENTE para su correspondiente análisis y/o aprobación en tiempo y forma.

OBRA MECANICA

- Instalación de la Planta Compresora se vinculará a las instalaciones en el área del nuevo gasoducto GPNKII.
- Instalación Dos Filtros Separadores sobre la línea de aspiración y Uno futuro.
- Instalación del Colector de Succión diámetro 36”.
- Instalación del Colector de Descarga diámetro 36”.
- Instalación de Un Turbocompresor de Potencia y uno en Futuro.
- Instalación de Dos Motogeneradores Principales y uno en Futuro.
- Instalación de Un Motogenerador Auxiliar Diesel.
- Instalación de Aeroenfriadores de gas.
- Instalación de las acometidas desde los Colectores de succión y descarga al
- Compresor de gas.
- Instalación de los Sistemas de cañerías complementarios necesarios para el
- funcionamiento del Compresor de gas de potencia.
- Instalación del Sistema de Reciclo del Compresor de gas de potencia.
- Instalación del Sistema de Reciclo de Planta.
- Instalación del Sistema de Venteo de las instalaciones.
- Instalación del Sistema de Aire Comprimido.
- Instalación del Sistema de Gas de Consumo.

- Instalación del Sistema de Drenajes de Planta.
- Instalación del Sistema de Gas para Operadores de alta presión.
- Instalación del Sistema de Gas Combustible y de Arranque.
- Instalación del Sistema de Gas de Servicios (Gas Combustible MMGG).
- Instalación del Sistema de Agua Industrial.
- Instalación de un Sistema de carga de Gas Oíl para MG de Emergencia.
- Instalación de un Sistema de carga de Aceite para MG y TC.

SISTEMA DE SEPARADORES

Aguas abajo de las válvulas de entrada a Planta, se ubicará el Sistema de Separadores de entrada la capacidad de cada uno de ellos será del 100% del caudal previsto.

SISTEMA DE GAS PRINCIPAL DE PLANTA

Las cañerías principales de proceso, salvo en aquellas cuyas dimensiones han sido definidas por ENARSA, serán diseñadas de tal forma que la velocidad máxima del flujo real no sea superior a los 13m/s y para aquellos flujos de tipo transitorio, no supere los 17m/s de velocidad.

Los tendidos de cañería que operen con gas natural a presión se efectuarán con preferencia en forma aérea respecto al tendido enterrado, dado que periódicamente se deben medir espesores, según requerimiento normativo.

SUCCIÓN DE TURBOCOMPRESOR

Se deberá diseñar e instalar en la cañería de succión del compresor las conexiones de presión y temperatura según lo establecido en la norma ASME PTC 10 a efectos de ser utilizadas durante el ensayo de performance del compresor.

DESCARGA DE TURBOCOMPRESOR

Se deberá diseñar e instalar en la cañería de descarga de cada compresor las conexiones de presión y temperatura según lo establecido en la norma ASME PTC 10 a efectos de ser utilizadas durante el ensayo de performance del compresor.

SISTEMA DE RECICLO CORTO DE GAS

Se diseñará como reciclo corto de gas del compresor sobre la base de los lineamientos dados por el fabricante de la unidad compresora.

SISTEMA DE RECICLO LARGO DE GAS

Se diseñará un reciclo general de planta, el cual reciclará desde la descarga de planta, desde un punto ubicado aguas arriba de la medición, el gas comprimido y enfriado, hacia la succión de planta, en un punto ubicado aguas arriba del Separador de entrada.

SISTEMA DE GAS CONSUMO, COMBUSTIBLE, ARRANQUE Y SERVICIOS AUXILIARES

SISTEMA DE GAS CONSUMO

Se deberá instalar el Calentador de Gas Consumo de Planta, al igual que sus colectores, acometidas e instalaciones auxiliares, debidamente aisladas térmicamente.

Se deberá diseñar, proveer y revestir las cañerías del Sistema de Gas Consumo, Gas Arranque y Gas Combustible para los turbocompresores y los motogeneradores, aguas abajo del nuevo calentador, con tracing, aislación térmica adecuada, y su correspondiente protección mecánica de aluminio.

Se deberá instalar el puente de medición fiscal inferencial de gas consumo bajo norma AGA 3.

SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE TTCC

Para alimentar a los equipos turbocompresores, el Constructor deberá diseñar, proveer e instalar un puente de regulación sobre Skid.

Presión de Funcionamiento = a definir en función del equipo TC a proveer por ENARSA

La cantidad de etapas de regulación del puente surgirá de la ingeniería de detalle a realizar por la Contratista.

SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE DE MMGG

Para alimentar a los nuevos equipos motogeneradores, el Constructor deberá diseñar, proveer e instalar un puente de regulación sobre skid.

SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE DE LOS TTCC

Para suministrar el gas de arranque a los turbocompresores, el Constructor deberá diseñar, proveer e instalar un puente de regulación.

SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE DE MMGG

Para suministrar el gas de arranque a los nuevos equipos motogeneradores, el Constructor deberá diseñar, proveer e instalar un puente de regulación sobre skid.

SISTEMA DE VENTEO DE GAS DE PLANTA

Se diseñará un Sistema de Venteo de Planta siguiendo las pautas de seguridad indicadas en NAG 100 y NAG 126, donde en esta última, el tiempo de venteo establecido es de 4 minutos como máximo para despresurizar totalmente la Planta.

SISTEMA DE DRENAJES

Existirán dos circuitos principales de drenajes que serán los siguientes:

Drenajes Cerrados o Presurizados: Son los drenajes que trabajan bajo la presión propia del sistema. Todos estos drenajes se juntarán en un único colector que se llevará directamente al tanque de drenajes o API. Antes del ingreso al tanque se deberá colocar un orificio de restricción.

Drenajes Abiertos o Atmosféricos: Son todos los drenajes sin presión del sistema, sólo actúa la presión atmosférica, los cuales deberán colectarse a través de cañería con una pendiente mínima al menos de 1 % hacia el colector general, y éste a su vez mantener dicha pendiente mínima hasta un tanque colector de drenajes abiertos. De allí se enviará hasta el tanque API, para ello se deberá proveer e instalar una bomba neumática.

Desde el tanque principal de drenajes API, también se deberá proveer e instalar una bomba neumática con su conexión de acople rápido para manguera de camión, para la evacuación de los efluentes.

SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO

SISTEMA DE AIRE DE INSTRUMENTOS

Como criterio general, se deberán alimentar con aire de instrumentos todos los controladores u otros elementos que representen un consumo continuo del fluido. Los actuadores de válvulas de bloqueo ON-OFF, se alimentarán mediante gas operador.

SISTEMA DE AIRE INDUSTRIAL

Se deberá suministrar de aire industrial a los distintos equipos y áreas de Planta.

SISTEMA DE AIRE PARA LOS TURBOCOMPRESORES

Se deberá construir un sistema de aire que satisfaga los requisitos de los TTCC, durante todas las modalidades operativas de los mismos (arranque, parada normal, parada rápida, pre - post lubricación, etc.), a excepción del suministro de aire al sistema autolimpiante de filtros de aire de entrada de combustión, el cual es autoabastecido por cada TC.

SISTEMA DE GAS DE OPERADORES

Se deberá construir un sistema de gas de operadores para todas las válvulas XNV y HNV. El gas de operadores se distribuirá a cada válvula a través de cañería $\varnothing 1"$ con acometidas individuales a cada válvula de $\varnothing \frac{1}{2}"$ con su correspondiente válvula de bloqueo roscada NPT. Todas las válvulas actuadas contarán con sus correspondientes tanques pulmón, con un volumen tal que permita ejecutar 3 (tres) carreras completas.

SISTEMA DE AGUA INDUSTRIAL

El sistema será alimentado desde dos perforaciones a realizar en el predio, en cada pozo habrá una bomba sumergida, que tomará el agua del pozo y alimentará el tanque cisterna, ubicado sobre el nivel del terreno, para la alimentación de la red de Planta. El tanque cisterna deberá contar con una conexión para un eventual llenado del mismo mediante camión cisterna.

OBRA ELÉCTRICA

La planta tendrá sistemas de generación eléctrica, iluminación, fuerza motriz, comando, medición, control, alarmas, señalización, tableros, cañerías, tendido de conductores, conexionado, puesta a tierra y protección contra descargas atmosféricas, etc.

EQUIPOS

A continuación, se listan los equipos y tableros eléctricos principales que conforman el sistema eléctrico de la Planta:

- Motogeneradores principales con Tablero de Control Local propio
- Motogenerador de Emergencia, con Tablero de Control Local
- Tablero General de Baja Tensión (TGBT).
- Centro de Control de Motores de Servicios Auxiliares de Planta (CCM-SA).
- Centro Control de Motores de Aeroenfriadores de Gas de Salida (CCM-SA FF).
- Centro Control de Motores Servicios Auxiliares de los Turbocompresor
- Tablero de Distribución de cargas de 220 VCA de UPS (TD-UPS).
- Tablero de Distribución de cargas de 24VCC (TD-24VCC).
- Tablero de Distribución de cargas de 110VCC (TD-110VDC).
- Banco de Cargas Ficticias "BCF".

El sistema de generación principal tendrá la capacidad de suministrar la energía necesaria para alimentar la máxima demanda operativa de planta, estará conformado por dos (2) grupos motogeneradores en disposición 1+1 (uno en servicio, otro en stand by).

Los motogeneradores principales contarán con un sistema de transferencia automática, puesta en paralelo y sincronismo.

Además, se poseerá un motogenerador de emergencia con capacidad para alimentar las cargas esenciales de la Planta. El motogenerador de emergencia arrancará en forma automática ante la salida de servicio del sistema de principal.

Con el objeto de optimizar la performance de los motogeneradores principales, poseerá un Banco de Cargas Ficticias que permitirá incorporar una carga adicional variable en función del consumo de planta.

SISTEMAS DE CORRIENTE CONTINUA

La planta tendrá las fuentes de energía de corriente continua necesarias para alimentar los diferentes sistemas que posee la Planta (Instrumentación, Control, Servicios Auxiliares de los Turbocompresores, Iluminación de emergencia, etc.):

- Rectificador y Cargador de Baterías de 24 VDC
- Rectificador y Cargador de Baterías de los Turbocompresores
- Rectificador y Cargador de Baterías Sistema de iluminación de Emergencia

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIBLE (UPS)

La planta dispondrá en Sala de Tableros, de un sistema de alimentación ininterrumpible del tipo industrial, redundante/ dual on-line, doble conversión, para alimentar el panel de control de Planta, HMI's y los computadores del SADyC Local, equipamiento de comunicaciones, circuitos de balizas y alarmas, lógica de control del calentador de gas, centrales de incendio, sistemas críticos de control y otros sistemas (de alarma, monitores, impresoras, etc.).

SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La instalación eléctrica de la Planta comprenderá los sistemas de iluminación exterior e interior, de campo, el edificio de Servicios, y otros recintos menores: de Residuos, de Residuos peligrosos, y Depósito de aceite que a su vez conforman los sistemas de iluminación normal y de emergencia.

CANALIZACIONES Y TENDIDO DE CONDUCTORES

Todos los tendidos se resolverán con cañeros enterrados para alojar los conductores de potencia, señales, control, comando, iluminación, etc.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica del edificio será de acuerdo con la reglamentación vigente en la provincia y al reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina. La iluminación se hará con tecnología LED. Se instalará también iluminación exterior, utilizando en este caso artefactos tipo Modulor o similar. La distancia máxima entre ellos será de cuatro (4) metros. Se realizará, la instalación de telefonía y datos, con provisión de cañerías, cajas, equipos, además de cableados y conexiones correspondientes a la totalidad de la Planta. Se construirá la instalación eléctrica del edificio en base a los circuitos definidos por los tableros seccionales.

PUESTA A TIERRA

Se deberá proveer a la Planta de un único sistema integrado conformado por una malla de puesta a tierra para la protección contra sobretensiones debidas a fallas del sistema eléctrico, descargas de origen atmosférico, cargas de electricidad estática en equipos, y

equipotencialización de acuerdo con lo establecido en las normas IEEE std 142, IEC 1024, y NFPA 780. La configuración del sistema de Puesta a Tierra de Servicio, denominado Esquema de Conexión a Tierra o ECT de la Planta Compresora responderá a un sistema TN-S.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La Planta contará con un sistema de protección contra descargas atmosféricas que proteja las instalaciones y equipos. Todas las estructuras deberán estar protegidas contra descargas atmosféricas teniendo en cuenta los lineamientos de la IEC 1024-1,1024-1-1, IEC62305 / AEA 92305, normas IRAM 2184 y de aplicación, NFPA 780. Deberá construirse, previo cálculo, un sistema de protección contra descargas atmosféricas compuesto por pararrayos, hilos de guarda, bajadas, y dispersores del tipo “pata de ganso” que protejan toda el área industrial de la Planta contra descargas atmosféricas.

PARARRAYOS

Se proveerá e instalará, en el mástil de comunicaciones a montar (altura 60 mts) un pararrayos activo de gran radio de acción, marca LPI, tipo ESE, de acuerdo a la norma AFNOR NF-C-17.102/95 (norma francesa). Se estima que el radio máximo del área a cubrir, considerado a partir del mástil, será de aproximadamente 100 m. La instalación del mismo se realizará de tal modo que sobresalga por encima de los elementos superiores ubicados en la estructura, una altura tal que los mismos queden contenidos dentro de un cono de abertura mínimo de 30° con eje en el mástil del pararrayos y vértice en la punta del mismo.

El cable de bajada será de cobre de 50 mm² de sección y se conectará mediante terminal de bronce ACC-50-1 Kurf Krebs o similar a una placa de cobre de 200x200x10 mm amurada a una altura de 60 cm de la base del mástil. A partir de dicha placa, se instalará un cable de cobre de 50 mm² con doble aislación el cual acometerá a la cámara de inspección de la jabalina del pararrayo, atravesando la base del mástil, por un caño de PVC tipo extra reforzado (presión de trabajo 10 Kg/m², diámetro interno 34mm y externo 41,9mm), cuya instalación deberá preverse. Luego continuará enterrado hasta la jabalina correspondiente.

OBRA INSTRUMENTACIÓN

La planta tendrá toda la instrumentación y válvulas automáticas de la Planta necesarias para su correcto funcionamiento, que incluye la canalización de señales desde los elementos/instrumentos hasta la bornera de conexionado en el Panel de Control de Estación y Unidades Remotas, según corresponda.

INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

Los instrumentos y equipos principales de la Planta son:

- Shelters para Unidades Remotas (UR#).

- Mobiliario para el Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADYC).
- Actuadores y tableros de comando de válvulas.
- Interruptores de finales de carrera de válvulas.
- Transmisores de temperatura.
- Presóstatos y termostatos.
- Manómetros de presión estática y presión diferencial.
- Termómetros.
- Válvulas de Seguridad y Alivio.
- Válvulas de control de presión.
- Válvulas autorreguladoras de presión.
- Instrumentación de campo (sensores, pulsadores, indicadores, sirenas, balizas, etc.).
- Sistema de Seguridad Patrimonial
- Sistema de Monitoreo Operativo
- Central Meteorológica.

INSTALACIONES EN EL EDIFICIO DE CONTROL Y SERVICIOS

PANELES DE CONTROL PRINCIPALES:

* SCP Station Control Panel, Panel de Control de Planta

* UCP Remoto, Paneles Control de Unidades Remotos de los TTCC

La planta tendrá en Sala de Control, los Paneles de Control de Planta (SCP) y los Paneles de Control Remotos de los Turbocompresores (TTCC). Estos equipos serán alimentados desde el cargador rectificador de 24 VDC y desde el sistema de energía ininterrumpible (UPS).

El SCP contendrá al PLC, con sus módulos dedicados al control del proceso y las secuencias operativas de la planta.

Los Paneles de Control Remoto de Turbocompresores se conectarán con los UCP (Panel de Unidad de Control) ubicados en la caseta de los TTCC, son provisión del fabricante de los TTCC.

RED DE COMUNICACIÓN SCP Y SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS (SADYC) CON OTROS SISTEMAS.

El SCP y el SADyC se vincularán, por cableado duro y/o por vínculos de comunicación correspondientes, con los siguientes dispositivos que a continuación, se listan (en forma enumerativa y no taxativamente):

SENSORES EN SALA DE CONTROL

Sensores de humo en el techo de la Sala de control

Sensores de humo en trinchera de Sala de control.

CANALIZACIONES Y CABLEADOS EN EL EDIFICIO

INSTALACIONES EN CAMPO

GENERALIDADES

En los shelters se montarán paneles remotos con módulos de Entradas / Salidas (Paneles Unidades Remotas - UR#’s) ubicadas en el campo, para recolección y envío de señales cercanas las UR#’s.

Todos los paneles se vincularán por una red de comunicación redundante.

Inicialmente se contempla la siguiente disposición de URs en Campo:

Unidad remota N° 1 (área gasoducto, con Shelter).

Unidad remota N° 2 (área generación, con Shelter).

Unidad remota N° 3 (área Turbocompresores, con Shelter).

CANALIZACIONES DE INSTRUMENTOS

Las canalizaciones eléctricas de instrumentos en campo serán con cañeros enterrados.

UNIDADES REMOTAS

Las Unidades Remotas 1, 2 y 3 se instalarán en Shelters, qué dependiendo la memoria de cálculo térmica a realizar, contarán con acondicionamiento del ambiente para la correcta operación de los sistemas que contengan.

La ubicación de las mismas se hará fuera de las áreas clasificadas y se distribuirán según se indica a continuación:

- Unidad Remota N°1 en Área de Gasoducto (UR 1)
- Unidad Remota N°2 en Área Generación (UR 2)
- Unidad Remota N°3 en Área de Turbocompresores (UR 3)

SISTEMA DE CONTROL

OBRA EN PLANTA COMPRESORA Y NODO REMOTO

A continuación, se listan (en forma enumerativa y no taxativamente) los equipos principales de la Planta:

- Panel de Control de Planta (SCP), con todo el hardware / software y licencias necesarias, a proveer.
- El Control de Planta correrá en PLC’s con CPU redundante de la marca Allen Bradley o similar.
- Consola Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADyC) Local, con todo el hardware / software y licencias necesarias.
- Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADyC) Remoto, con todo el hardware / software y licencias necesarias.
- Integración del SCP y SADYC con otros Sistemas.

CANALIZACIONES Y CABLEADOS EN EDIFICIOS DE SERVICIOS

La planta tendrá las canalizaciones de los cables necesarios para las redes de comunicación en el Edificio de Servicios entre los equipos que sean instalados en la Sala de Control.

SCADA

Para garantizar la confiabilidad de las instalaciones y optimizar la Operación del Sistema de Transporte de Gas, resulta necesario contar con información en tiempo real de las distintas variables operativas, provenientes desde los diversos dispositivos de Medición y Control instalados a lo largo del Gasoducto.

Las instalaciones de campo a telesupervisar incluyen entre otros, Puntos de Medición Fiscal con equipamiento EFM (Electronic Flow Measurement) asociado y Válvulas de Línea a lo largo del ducto, lo cual resulta fundamental para la Operación del mismo y permite contar con información confiable de las presiones y volúmenes de gas recepcionados y entregados a los distintos Clientes.

Toda la información generada por los dispositivos de campo será colectada por el Sistema SCADA mediante el uso de la infraestructura de comunicaciones disponible, utilizando protocolos de comunicaciones estándar tipo Modbus TCP / ENRON.

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El Sistema SCADA, estará compuesto por un Centro de Control Principal y un Centro de Contingencia, para los cuales se dispondrá de hardware y software de similares características.

CENTRO DE CONTROL PRINCIPAL (CCP)

En operación normal el Sistema SCADA del Centro de Control Principal (CCP) permitirá el monitoreo y control de la totalidad de las variables operativas del Gasoducto.

El CCP deberá incluir dos Servidores SCADA principales en configuración redundante, los cuales serán responsables de la adquisición de datos en tiempo real, provenientes desde los dispositivos de campo (RTUs y PLCs) mediante red de datos a implementar y haciendo uso de drivers y protocolos de comunicación estándar (Modbus TCP / ENRON).

OPERACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE PLANTA

Todas las válvulas principales de la estación podrán operarse en forma remota y en forma local en campo, disponiendo su panel de comando en modo local, ya sea por medio de sus dispositivos de accionamiento neumático en baja presión, y también por medio de una bomba de accionamiento hidráulico, en caso de carecer de gas de potencia.

La válvula de by pass contará con las siguientes protecciones que actuarán tanto en su modo local como remoto:

- Protección para inhibir la apertura por alto diferencial en ambos sentidos de flujo.

- Cierre por detección de rotura de línea.

OBRA CIVIL

Las obras civiles a realizar en la futura Planta Compresora son, como mínimo, las siguientes:

- Edificio Control y Servicios.
- Pavimentos internos y acceso de hormigón y de ripio.
- Cercados y portones.
- Playas de operaciones.
- Parque de aceite
- Veredas de vinculación.
- Sistema de provisión de agua.
- Sistema de tratamiento de efluentes.
- Desagües cloacales y pluviales.
- Bases para Turbocompresores.
- Bases y plateas para equipos diversos y apoyo de cañerías.
- Pasarelas de circulación y plataformas de acceso a equipos

PAVIMENTOS Y PLAYAS DE OPERACIONES

A fin de permitir la circulación vehicular se construirán pavimentos de hormigón y de ripio.

PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Serán pavimentos de hormigón simple el Camino interno principal y la Playa de estacionamiento.

CAMINOS INTERIORES, PLAYAS DE RIPIO Y BLOQUES ARTICULADOS DE HORMIGÓN

Se construirán pavimentos de ripio de circulación secundaria de la planta de tres (3) metros de ancho, con banquetas de 1 (un) metro de ancho, que vinculen el área de los Turbocompresores con separadores, comunicación a tanque de residuos líquidos tipo API, playas de operaciones de puentes de regulación, calentador, separadores, caños principales de entrada y salida, accesos a chimenea de venteo hasta gabinete CO₂, y otras áreas auxiliares.

Se efectuará un camino de acceso propio a la Planta desde la Ruta Nacional N°33.

Este camino de acceso deberá tener cuenta las disposiciones de Vialidad que son de aplicación, incluyendo el alcantarillado, obras de mitigación, cartelería (incluyendo el Acceso a Planta sobre la ruta 33), señalización, etc. Se deberán realizar los trámites de habilitación correspondientes ante Vialidad Provincial y Recursos Hídricos de la Provincia.

PLAYAS DE RIPIO

Complementando áreas de trabajo a las que se accede por tránsito sobre veredas se desarrollarán playas de ripio confinadas entre cordones de hormigón armado.

PLAYAS DE BLOQUES ARTICULADOS DE HORMIGÓN

En el área de turbocompresores y de los aeroenfriadores de gas se construirá una playa de operaciones de bloques articulados de hormigón. En este último caso se tendrá en cuenta el acceso de vehículos en operación de mantenimiento. Además, se preverán los espacios necesarios para el ingreso de grúa para el retiro del motor y los filtros de aire de caseta y combustión, como así también espacio para maniobrar con la plataforma de elevación autopropulsada.

CERCADOS Y PORTONES

El terreno llevará en el lugar indicado en el plano correspondiente un cerco del denominado "INDUSTRIAL" u "OLÍMPICO".

El acceso vehicular a la Planta se efectuará mediante un portón doble, conformado por bastidores de caños de hierro de 50 milímetros de diámetro, alambre o malla de tipo industrial y ancho del pavimento, con puerta adyacente tipo de seguridad. El portón se instalará entre muros de mampostería.

FUNDACIONES Y ESTRUCTURAS

BASES Y LATEAS DIVERSAS PARA EQUIPOS, CAÑERÍAS, PUENTES DE MEDICIÓN, SHELTERS, TURBOCOMPRESORES Y MOTOGENERADOR

A los efectos de sustentar los diversos equipos y cañerías que componen la Planta Compresora, se dispondrá de todas las bases de hormigón armado necesarias para tal fin, teniendo en cuenta cargas estáticas y dinámicas, según corresponda.

También se construirán bateas para contención de derrames en zona de separadores, conteniendo al tanque de residuos industriales, canales y cámaras colectores de pérdida de aceite de turbocompresores, batea para playa de almacenamiento tambores de aceite.

RECINTO DE RESIDUOS

Para alojar residuos sólidos domiciliarios e inertes se construirá un recinto de fabricación modular. Las dimensiones en planta del mismo serán de 6,00m x 3,00m, compartimentado interiormente en dos partes, con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa.

Los pisos y bateas de hormigón armado estarán pintados con pintura epoxi espesor 60 micrones mínimo.

RECINTO DE RESIDUOS ESPECIALES

Para alojar residuos peligrosos, se construirá un recinto de fabricación modular.

Las dimensiones en planta serán 6,00 m x 3,00 m compartimentado interiormente en tres partes, con una circulación central de 1,50m de ancho, también contará con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa.

Se construirá a una distancia de 4 m. del recinto para almacenamiento de residuos.

Se considerará la posibilidad que en este recinto se alojen materiales que emitan gases potencialmente explosivos, por lo que su instalación eléctrica será acorde a este tipo de servicio.

RECINTO DE RESIDUOS INFLAMABLES

Para alojar residuos inflamables (específicamente el gasoil del motogenerador de emergencia), se construirá un recinto de fabricación modular. Las dimensiones en planta serán de 3,00m x 3,00m, con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa.

Se considerará la posibilidad que en este recinto se alojen materiales que emitan gases potencialmente explosivos, por lo que su instalación eléctrica debe ser acorde a este tipo de servicio.

SISTEMA DE DRENAJE Y RECOLECCIÓN

Se dotará a la planta de un sistema de drenaje y recolección que cumpla las normativas vigentes ambientales. Se proveerá y montará una planta de tratamiento de efluentes.

PROVISION DE AGUA

PERFORACIÓN POZO AGUA

Con el objeto de obtener agua potable con destino a cubrir las necesidades de la Planta, se deberán ejecutar dos perforaciones para obtener un caudal de 1 m³/hora.

Se debe tramitar la prefactibilidad ante la Autoridad del Agua, cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas. Teniendo en cuenta ello, no se podrá comenzar ningún tipo de trabajo antes de tener la Autorización correspondiente, otorgada por la Dirección Provincial de Recursos Hídricos.

La confección de los planos y de la documentación completa de los trabajos a ejecutar, según normas de uso habitual en la confección de perforaciones para aguas subterráneas y su posterior presentación y trámites ante los organismos oficiales que rigen la explotación del agua en la Provincia será provista según ingeniería de detalle de la firma adjudicada según pliego. A continuación, se detallan las tareas mínimas a efectuar.

- Provisión y colocación de una electrobomba centrífuga vertical para pozo profundo, con motor sumergido tipo Rotor Pump o calidad equivalente.
- Provisión de una electrobomba de iguales características a la seleccionada, para ser utilizada como equipo de reserva.
- Provisión e instalación de dos electrobombas para elevación de la cisterna al tanque elevado (una en reserva). Estas electrobombas serán instaladas si el sistema tiene cisterna inferior.
- Provisión de caudalímetro, el cual deberá ser incorporado por parte de la firma adjudicada.
- Provisión y tendido de cañerías desde el emplazamiento de la perforación hasta la entrada del tanque de reserva / cisterna a construir, incluyendo las de impulsión, filtro de acero inoxidable y camisa de PVC reforzado, provisión y aplicación de filtro de grava.
- Provisión e instalación de cables subterráneos de energía eléctrica hasta el emplazamiento de la perforación incluyendo al mando local.
- Desinfección de la perforación y cañerías.
- El agua destinada para el consumo humano deberá cumplir con las especificaciones del Código Alimentario Argentino (CAA), y toda normativa que resulte aplicable en la materia.
- Análisis físico-químico, bacteriológico del agua extraída de la perforación realizada e informe de resultados. El análisis físico-químico del agua se realizará previo a la habilitación del pozo y al momento de la entrega de la obra.
- Aforo de la perforación.
- Construcción de tapa de hormigón armado de 3m. x 3m.
- Provisión de trípode con aparejo para extracción de cañería de impulsión y bomba.

La cisterna a nivel de 15 m³ se alimentará normalmente con suministro externo mediante camiones y la distribución se efectuará mediante un sistema presurizado de líneas. Todas las instalaciones se protegerán adecuadamente para evitar el congelamiento del agua.

INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO Y CALEFACCIÓN

Se acondicionarán los ambientes del edificio de control según uso y necesidad de equipamiento. La energía para la calefacción será provista con gas natural (derivado del

consumo de la planta). La refrigeración será provista con sistema de aire acondicionado frío/calor.

EQUIPOS

Los locales donde se debe calefaccionar en invierno y refrigerar en verano, como son las salas de control u otro local en donde haya presencia permanente de personal, llevarán sistema de frío/calor por equipos tipo Split Inverter (unidades condensadora y evaporadoras separadas), de elevada eficiencia reconocida.

Los mismos serán frío/calor tipo dotados de motocompresor alternativo o rotativo, control automático de temperatura y ventilador de dos velocidades con unidad condensadora y evaporadora, separadas, tipo splits inverter (unidades evaporadoras y condensadoras separadas).

El local Sala de Baterías llevará ventilación permanente y extractor eléctrico para 10 renovaciones horarias.

EDIFICIO DE CONTROL Y SERVICIOS

En el área de acceso a la Planta se dispondrá un edificio para tareas de control, administración, servicios generales, cuyo proyecto será desarrollado teniendo en cuenta en el planteo arquitectónico su implementación, funcionalidad y armonía con el entorno con la adecuada parquización.

FUNDACIONES

La fundación será una platea de hormigón armado, sobre la cual se apoyarán los módulos que formen el Edificio General de Control y Servicios. Deberá diseñarse de acuerdo a la reglamentación vigente (CIRSOC 201-05) y las recomendaciones del estudio de suelos.

El edificio deberá elevarse sobre fustes de aproximadamente unos 0.60 m libres respecto del nivel de piso, de modo que permita el tendido de bandejas para portar cables (diferenciados entre el área eléctrica y de instrumentación), debajo de los módulos, y faciliten la acometida de los mismos.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

Para el Edificio General de Control y Servicios se utilizará un sistema constructivo modular.

PUERTA EXTERIORES

La Sala de Control llevará puerta de 2 hojas abren hacia fuera (por Seguridad), una hoja preferentemente contra el viento dominante con una antecámara con puerta, y en ambas puertas cerradura antipánico. Por otra parte, esta abertura tendrá un vano libre de 2,30 m ya que se emplazará una pieza removible para el caso de ingreso o egreso de equipamiento de mayor altura que las puertas normales.

La puerta principal de acceso al edificio llevará antecámara, con dos puertas de dos hojas y barras antipánico.

CERCO INDUSTRIAL Y CERCO LIMITE DE PROPIEDAD

El área industrial de la planta estará limitada por un cerco perimetral, tipo "olímpico", con protección antiofídica, con una altura mínima de 2,50 m, con postes de hormigón.

Los accesos serán adecuados en tipo y cantidad para personas; vehículos particulares y de carga, de acuerdo a las condiciones de diseño y operativas.

El portón de entrada a Planta será motorizado con accionamiento remoto. El límite exterior del predio será cercado con un cerco tipo "rural", compuesto por postes de madera dura y siete hilos con alambre de púa.

CAMINOS INTERNOS Y VEREDAS

CAMINOS DE ACCESO E INTERNO

El camino de acceso a la Planta desde la intersección con los accesos, hasta la zona de edificios, será de hormigón y sin cordones, con un ancho de 6 metros con junta longitudinal central y las transversales a distancias a determinar.

Se considerará el tránsito de vehículos de hasta 9.000 kg. por eje. (Se incluirá el diseño de las alcantarillas). El resto de los caminos internos de planta, en general serán de hormigón con un ancho similar al anterior y poseerán banquetas de ripio de 1.50 metros de ancho.

VEREDAS

Se diseñarán sendas peatonales, dentro de este rubro deben distinguirse las veredas perimetrales de los edificios y las de vinculación de las distintas áreas de operaciones. Perimetralmente a los edificios se deberán construir veredas de 1,20 metros de ancho de hormigón armado de 12 cm. de espesor, malla de acero incorporada tipo ACINDAR Q-92 y terminación al frataz. Las veredas se ejecutarán como mínimo en hormigón H-25 $f_{ck} = 250$ Kg/cm², y se materializarán sobre una capa de hormigón de limpieza H-15 de 5cm en el suelo compactado según el Estudio de Suelos correspondiente. Las juntas de dilatación se materializarán cada 5,00 metros con Sikaflex 1 A o calidad equivalente. Por razones de seguridad y operativas se construirán veredas de vinculación cuyas características serán similares a las perimetrales de edificios.

INSTALACIÓN SANITARIA

Todos los locales Sanitarios y Cocina tendrán provisión de agua fría y caliente, con cantidad de artefactos que superen lo mínimo que indica la legislación vigente.

En el perímetro del Edificio se deberán colocar como mínimo 2 (dos) canillas de servicio con sus respectivos desagües.

PROVISIÓN DE AGUA CALIENTE

La provisión de agua caliente para uso doméstico será mediante un termotanque alimentado con gas natural con capacidad de acumulación mínima deberá ser 120 litros.

El tanque acumulador deberá ser de acero inoxidable.

El termotanque será instalado en un local o cabina de mampostería con acceso independiente del lado externo de la sala, siguiendo especificaciones técnicas / constructivas de norma NAG 200.

COMPUTADORAS y PERIFÉRICOS

Con el objeto de contar con acceso a la red, se dotará al Edificio de Control y Servicios de tres (3) computadoras con sus periféricos según la siguiente configuración de hardware:

- Sistema Operativo Windows
- Memoria RAM de 8GB
- Disco rígido de 1 TB
- Procesador Intel Core i5 - 7th Gen o superior
- Monitor Wide de 19"
- Teclado y mouse óptico
- Impresora Láser Color

Una de las computadoras se ubicará en el interior de la Sala de Control, quedando las restantes a ubicar en el área de Oficina.

SALA DE TABLEROS

Para alojar los Tableros se destinará un recinto de fabricación modular.

La sala se fundará sobre una platea superficial de hormigón armado, y deberá elevarse sobre fustes de aproximadamente 1.00m libre respecto del nivel de piso, de modo que permita el tendido de bandejas para portar cables (diferenciados entre el área eléctrica y de instrumentación), debajo de los módulos, y faciliten la acometida de los mismos.

La Sala de Tableros tendrá la ventilación necesaria para mantener en correcto funcionamiento los mismos, y para la disipación térmica se instalarán equipos de refrigeración tipo Split inverter (unidades condensadora y evaporadora separadas) cuya capacidad será seleccionada en base al balance térmico para verano, utilizándose un mecanismo / compuerta limitadora de ingreso y egreso de aire de la ventilación permanente para mejorar el rendimiento del sistema.

Las dimensiones del local serán tales que los equipos y tableros cumplan con lo siguiente:

- Tableros y Equipos con puerta que abra hacia una pared: la distancia de separación será la resultante de considerar el ancho de la puerta más 0,50 m.
- Tableros y Equipos con puerta que no abra hacia una pared: la distancia de separación será de 0,70 m.
- Tableros y Equipos con puerta que abra hacia otro Tablero y/o Equipo: la distancia de separación será la resultante de considerar el ancho de las dos (2) puertas más 0,50 m.
- En todos los casos se deberá asegurar el acceso a barras de los tableros para su mantenimiento.

SALA DE RECTIFICADORES, UPS Y UNIDADES REMOTAS

Para la sala de rectificadores y UPS se destinará un recinto de fabricación modular.

La sala se fundará sobre una platea superficial de hormigón armado, y deberá elevarse sobre fustes de aproximadamente 1.00m libre respecto del nivel de piso, de modo que permita el tendido de bandejas para portar cables (diferenciados entre el área eléctrica y de instrumentación), debajo de los módulos, y faciliten la acometida de los mismos. Para mayor detalle, ver los capítulos eléctricos y de instrumentación.

La Sala de Rectificadores y UPS tendrá la ventilación necesaria para mantener en correcto funcionamiento los mismos, y para la disipación térmica se instalarán equipos de refrigeración tipo Split inverter (unidades condensadora y evaporadora separadas) cuya capacidad será seleccionada en base al balance térmico para verano, utilizándose un mecanismo / compuerta limitadora de ingreso y egreso de aire de la ventilación permanente para mejorar el rendimiento del sistema.

SALA DE BATERÍAS

Para la sala de Baterías se construirá un recinto de fabricación modular.

Las dimensiones del local serán tales que se permita la circulación alrededor de los bancos de baterías y realizar la inspección y/o mantenimiento de las mismas. A tal efecto, se deberá considerar una separación del banco respecto de la pared de la Sala, de al menos 0,60m y un ancho de pasillo de 1,20 m entre bancos.

La sala se fundará sobre una platea superficial de hormigón armado, y deberá elevarse sobre fustes de aproximadamente 1.00m libre respecto del nivel de piso, de modo que permita el tendido de bandejas para portar cables (diferenciados entre el área eléctrica y de instrumentación), debajo de los módulos, y faciliten la acometida de los mismos. Para mayor detalle, ver los capítulos eléctricos y de instrumentación.

ESCALERAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS

Para poder acceder y realizar la operación y mantenimiento de todos los equipos e instrumentos, y en todos aquellos lugares que por razones de seguridad sean necesarios, se

construirán escaleras, pasarelas, pasacaños y plataformas. Se incluirán pasarelas para medir las emisiones de gases de los turbogeneradores.

PASARELAS, ESCALERAS, ESTRUCTURAS METÁLICAS Y APOYOS DE CAÑERÍAS

CONSIDERACIONES DE DISEÑO GENERAL

Se instalarán todas las pasarelas y escaleras metálicas necesarias de dimensiones y pendientes adecuadas a efectos de poder acceder a cualquier elemento operativo de la planta sin dificultad y su escape seguro. Se deberán construir e instalar todas las plataformas, escaleras y pasarelas que sean necesarias, de forma tal que el personal de operación y mantenimiento de Planta pueda acceder libremente a cualquier elemento operativo o para control, como ser válvulas, operadores, instrumentos, equipos, control de emisiones de los TTCC, etc. Del mismo modo, estarán concebidas e instaladas para posibilitar el rápido desalojo de las diversas zonas en caso de siniestro. Las mismas poseerán todas las protecciones y señalizaciones necesarias tales como barandas, travesaños, guardapiés, etc. Se deberá construir y montar en cada filtro separador de entrada una (1) pasarela paralela al equipo tal que permita el acceso a los elementos montados en la parte superior del mismo y una (1) plataforma en la zona de la tapa de acceso a los cartuchos tal que permita el cambio de los mismos y la calibración de la PSV del equipo.

Se deberá construir y montar, en forma paralela a cada uno de los colectores de los aeroenfriadores de gas de descarga de planta, una pasarela con escalera marinera y guarda hombre en ambos extremos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES CONSTRUCTIVAS

- Perfiles: laminados calidad F 24.
- Barandas: desmontables, de caño 1 1/2" de H N .
- Piso y escalones: metal desplegado pesado (mín.=14 Kg/m²).
- Refuerzos piso: perfil ángulo alas iguales mín. 51 x 6,4 mm.
- Guardapiés: planchuela de 4" x 3/16".
- Ancho mínimo libre: 0,80 m.
- Escalera marinera desmontable: Ancho mín.: 0,45 m.
- Barandas: caño 1 1/2" de H N. Los elementos que conformen una parte de la estructura (soportes, columnas, etc.) podrán ser unidos mediante soldadura eléctrica, pero las uniones entre elementos estructurales diferentes serán abulonadas a efectos de permitir su desmontaje.

Las uniones entre la nueva pasarela y todo elemento existente/nuevo o su base, deberán ser abulonadas. Las pasarelas y plataformas se diseñarán, como mínimo, para soportar un peso de 130 Kg/m². El piso de las pasarelas deberá tener apoyo en cuatro lados cada 0,5 m² de superficie.

SOPORTES

Todos los soportes mecánicos necesarios para sujetar las cañerías a instalar se construirán de acuerdo a los resultados de los estudios de tensiones.

MURO PARA PROTECCIÓN DEL CALENTADOR

A los efectos de proteger de la acción del viento al quemador del calentador de gas, se construirá un tabique en U de mampostería de ladrillos comunes de 0,15 m de espesor, revocado en ambas caras y con aproximadamente 2,00 m de altura.

La separación entre el mismo y el equipo será como mínimo de 1.00 m, de forma tal de permitir la circulación de una persona por el interior de su perímetro y facilitar la correcta operación.

Para la extracción de las serpentinas en ocasión del mantenimiento, se preverá una ventana con marco y tapa de chapa metálica ciega, abulonada y removible.

PARQUE DE ACEITE

Se realizará un parque de aceite consistente en un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo de 6,00 m x 5,60 m estará preparado para alojar a seis contenedores de 1000 lts de aceite. Contará con las bases para las bombas de impulsión de aceite y tendrá una zona para el estacionamiento para una zorra. Todo el recinto estará preparado para contener los posibles derrames de aceite para lo cual se realizará una platea de hormigón armado con un cordón perimetral y cámara de desagote, también se construirán rampas de acceso para que la zorra pueda entrar y salir del edificio.

Deberá considerarse la posibilidad que en este recinto se alojen materiales que emitan gases potencialmente explosivos, por lo que su instalación eléctrica debe ser acorde a este tipo de servicio.

Se preverá una zona de descarga frente a la puerta del edificio para que los contenedores puedan ser descargados del camión a la zorra y de ahí puestos en su posición dentro del edificio. La ventilación de la sala de baterías será de por lo menos 10 renovaciones horarias.

PLANTA ECOLÓGICA MODULAR

La Planta Ecológica Modular estará básicamente compuesta por un Tanque de Choque el cual recibirá los drenajes presurizados de la Planta, en donde se los desgasificará para luego almacenar los condensados en un tanque diseñado a tal efecto.

En lo que respecta a los drenajes abiertos acuosos los mismos serán conducidos a un tanque de residencia y luego decantarán en un separador de fases, de donde el agua recuperada será drenada al terreno y los hidrocarburos provenientes del separador de fases y/o de los drenajes abiertos serán almacenados en el tanque ya indicado. La PEM será diseñada para tratar la totalidad de los drenajes de Planta.

STRESS ANALYSIS

Las tensiones que se originen en las cañerías debidas a vibraciones, dilataciones o contracciones por motivo de las condiciones operativas o ambientales, deberán ser absorbidas por configuraciones adecuadas de las líneas.

Se realizará la verificación de la elasticidad de los sistemas de cañerías de succión y descarga de Planta y de todas aquellas que durante la revisión de la ingeniería presentaran dudas sobre su elasticidad.

RECINTO PARA MATAFUEGOS

Se construirán de mampostería, con piso y losa superior de hormigón, con puerta metálica.

RECINTO PARA CO2

Se dispondrá de una base para apoyar el gabinete con vereda perimetral y camino de acceso, para camioneta u otro vehículo para el recambio de los tubos.

SISTEMAS CONTRA INCENDIO

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Toda estación compresora de gas natural tendrá instalaciones y equipos adecuados de protección contra incendio. Constará de elementos de extinción portátiles, rodantes o fijos, especialmente de polvo químico base potásica según IRAM 3566 u otros de características similares en cuanto a su poder de extinción. De haber combustibles líquidos, aceites, etc., se proveerá equipo de espuma mecánica. En usina, sala de control, sala de baterías, sala de comunicaciones u otro lugar donde se deban proteger equipos eléctricos o electrónicos, se colocarán extintores de anhídrido carbónico o halogenados, portátiles, rodantes o ambos, o sistemas fijos automáticos o manuales, como asimismo otros elementos de capacidad extintora similar reconocida y que tengan además la particularidad de no dañar los equipos a proteger.

La cantidad, tipo y ubicación de los equipos se determinarán por la Ley 19587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la Norma IRAM 3517 "Distribución e instalación de matafuegos", de acuerdo a las características, superficie, severidad del riesgo y distancia a recorrer para alcanzar un matafuego. Las características de los extintores a instalar serán las siguientes:

- matafuego de polvo químico, capacidad 10 kg, presurizado, según norma IRAM 3523;
- matafuego de CO₂, capacidad 7 kg, según IRAM 3509;
- matafuego de CO₂, capacidad 25 kg, según IRAM 3509;
- matafuego de agua, capacidad 10 litros, según IRAM 3525, presurizado;
- matafuego de BCF (halón), según IRAM 3540;
- carro matafuego de polvo químico, capacidad 70 kg, presurizado, de acuerdo a la norma IRAM 3550, con manguera de 10 metros de longitud;
- matafuego de espuma, de 10 litros de capacidad, según IRAM 3502;
- carro matafuego de espuma, según IRAM 3512. Los matafuegos instalados a la intemperie poseerán una protección metálica o de mampostería.

Los carros matafuegos serán instalados sobre una base de hormigón simple y poseerán caminos de acceso a posibles focos del siniestro, del mismo material y de 1,20 m de ancho. Todos los extintores a instalar poseerán sello de calidad IRAM y se ajustarán, además, a las reglamentaciones nacionales y provinciales en vigencia.

SISTEMA DE EXTINCIÓN AUTOMÁTICO

Se instalará un sistema de extinción automático que puede ser accionado por detectores de llama, de humo, temperatura, etc., y pulsadores manuales, en los siguientes lugares:

- Casetas de protección de turbinas;
- Trincheras, sótanos, y lugares donde existan concentraciones de cables transmisores de potencia o control y no cuenten con adecuado acceso en caso de siniestro;
- Todo otro lugar que indique el organismo competente.

Como agente extintor, se usará halón 1.301, 1.211 (B.C.F.), o anhídrido carbónico.

La señal de los detectores se transmitirá a un panel en la sala de control y accionará los avisadores luminosos y acústicos de alarma, produciéndose luego del tiempo preestablecido en la secuencia, el accionamiento del sistema extintor. La concentración, en volumen de aire, para una temperatura de referencia de 20 ° C, será la adecuada al producto inflamable: para el B.C.F. 1.211, estará entre un mínimo del 3 % y un máximo del 5%; para el 1.301, el mínimo es 7 % y el máximo 10 %; para anhídrido carbónico, la concentración mínima será 34 %. El sistema contará con una descarga inicial de gas inerte que alcance la concentración mínima de diseño en un tiempo máximo de 10 s y una descarga lenta que mantenga dicho valor de concentración durante un tiempo mínimo de 15 minutos. Los cilindros serán aptos para la

presión de trabajo del gas empleado y estarán contruidos de acuerdo a las normas IRAM correspondientes; poseerán una alarma acústica y visual que indique, en todo momento, la carga de los mismos, sin necesidad de su retiro o de dejar fuera de servicio el sistema (por peso en el CO2 y por presión en los demás gases).

SISTEMA DE DETECCIÓN

- **Detección de llama:** Se instalarán sistemas de detección de llama por radiación ultravioleta, particularmente a los fuegos de hidrocarburos, los cuales cubrirán como mínimo los turbocompresores, sótanos de los mismos y grupos electrógenos, pudiendo estar los elementos a proteger en el interior de casetas, salas, tinglados o al aire libre. El sector u organismo competente podrá solicitar la colocación del sistema indicado en otros lugares de las instalaciones a fin de cubrir elementos o zonas que, de acuerdo a la evaluación de riesgo que se realice, lo justifique.

La cantidad y ubicación de los detectores será tal que puedan sensor una llama típica en cualquier punto de la máquina o cañerías anexas, ya sean de gas o aceite lubricante.

El detector poseerá una articulación con fijación a tornillo o similar, que permita variar su direccionamiento, y su instalación eléctrica será apta para el ambiente en que opere, según la correspondiente clasificación de áreas.

Los detectores por U. V. no serán sensibles a los rayos solares y el sistema de alarma se operará en caso de presencia continua de la prealarma durante un tiempo determinado (contemporización). Poseerán en su extremo un elemento testigo para el auto chequeo del elemento sensible y del cristal de la ventana.

- **Detección de gas combustible:** Las instalaciones de la planta compresora contarán con detectores de gas o vapores inflamables, los cuales se ubicarán en el interior de casetas y en todo otro lugar que, por estudios realizados o por exigencia del sector u organismo competente, se estime necesario su colocación de acuerdo a la evaluación de los riesgos respectivos.

El principio de funcionamiento del elemento sensor será por filamento catalítico o celda semiconductor, con insensibilidad total a otros agentes exteriores contaminantes. Trabajarán con baja tensión y la variación de señal estará estandarizada en 4 - 20 mA.

La cantidad de detectores a instalar estará acorde con la disposición de los equipos y la posibilidad de pérdidas de gas. Se los ubicará en la parte superior de los recintos que contengan las máquinas y, en las salas, junto al techo de las mismas.

La calibración de los niveles de mezcla explosiva se realizará al 20 % para alarma y 60 % para paro del equipo o de las instalaciones en general. Si los detectores son instalados sobre las máquinas y alejados de las mismas (techo de la sala) se calibrará el primer nivel de alarma a un 10 %.

- **Detección de humo:** Se colocarán detectores de humo en toda instalación susceptible al inicio de fuego con desarrollo lento y gran profusión de humos, tales como: gabinetes de control de planta con circuitos eléctricos y electrónicos, salas de control de motores, sótanos y trincheras con agrupación de cables de comando, control y potencia, tableros eléctricos y de comando en usinas, etc. Y todo otro lugar que a criterio del sector u organismo competente se justifique su instalación. El principio de funcionamiento será por efecto ionizante de una pastilla cerámica de americio 241. Poseerá regulación de sensibilidad e indicación óptica de funcionamiento. Para el caso de que el sistema de detección se vinculará a elementos de extinción de accionamiento automático, se contará con una temporización en dicho accionamiento para permitir la verificación de la situación e inhibirlo, de ser necesario.

- **Equipamiento:** Los módulos de comando de los sistemas de detección mencionados, como asimismo las indicaciones de falla o avería, alarmas acústica o luminosa, mímicos de ubicación de sensores, etc., se instalarán y concentrarán en un tablero ubicado en la sala de control de la planta.

La toma de energía se realizará de la línea general y del UPS (Sistema ininterrumpido de energía) asegurando la provisión continua de energía.

- **Equipos con llama:** Los equipos con llama (vaporizadores, calentadores, etc.) dispondrán de todos los dispositivos de seguridad y se estudiará convenientemente su ubicación.

- **Alarma:** La planta compresora de gas natural, poseerá un sistema de alarma acústica de aviso de incendio o siniestro, constituida por una sirena audible en todas las instalaciones, pulsadores estratégicamente ubicados, avisos luminosos y acústicos en todos los lugares de trabajo en donde se encuentra normalmente personal y, cuando corresponda, tablero repetidor de alarma.

La energía para alimentar el sistema deberá ser obtenida de dos fuentes independientes entre sí, a los efectos de garantizar su funcionamiento en forma constante.

La Planta Compresora tendrá una instalación adecuada de protección contra incendio, que constará de elementos fijos, portátiles y rodantes de extinción, de acuerdo con lo indicado seguidamente.

PUERTAS DE SALIDA DE EMERGENCIA

Se dispondrán puertas de salida de emergencia tanto en locales cerrados como en el perímetro de la Planta, de acuerdo a los requerimientos de la NAG 126.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EXTERIOR

Las rutas de escape sobre caminos construidos desde cualquier zona operativa hasta el edificio de sala de control tendrán iluminación de emergencia.

La iluminación de emergencia estará instalada de manera de permitir, con la planta funcionando, probar su funcionamiento y su nivel lumínico, apagando la iluminación artificial normal.

ALARMA DE INCENDIO / EMERGENCIA

Se instalarán al menos dos (2) pulsadores de alarma de emergencia que activará una sirena y baliza.

OBRA PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

La protección catódica de la Planta se realizará mediante la instalación de un equipo rectificador convencional 80V-80A - regulación manual (incluirá cuenta horas de funcionamiento) sobre mesa metálica y un ánodo dispensor a profundidad encamisado compuesto con veinticinco electrodos de grafito (\varnothing 4" longitud 80 ").

Además, se deberá instalar tres (3) electrodos de referencia testigo con sistema IR FREE - Cu-CuSO₄ -área 1 Cm²- (para medición y ajuste del potencial-off (sin aplicación de corriente) en Tres (3) sitios de aplicación (Rectificador).

Para la construcción del ánodo dispensor a profundidad, se realizarán todas las tramitaciones y tareas necesarias a fin de dar cumplimiento a las reglamentaciones fijadas por Autoridad del Agua de la Pcia. de Buenos Aires, o Recursos Hídricos Nacional, Provincial o Municipal con jurisdicción sobre los acuíferos de la zona.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

La Planta tendrá un Sistema de Comunicaciones.

COMPOSICIÓN DEL SISTEMA

Subsistemas definidos:

- ESPACIOS OPERATIVOS.
- ENERGÍA.
- TRANSMISIÓN.

VÍNCULO AL SITE DE CONTINGENCIAS

Se proveerá e instalará un sistema satelital VSAT Direct Ip con ancho de banda mínimo de 2 Mbps, un equipo en la PC América y Un segundo equipo a ser implementado en el Site de Contingencias en ubicación a definir.

PUENTE DE MEDICIÓN OPERATIVO DE GASODUCTO

Se ejecutarán las obras requeridas de canalización y cableado para la vinculación de un puente de medición ultrasónico de carrete de Øn 24", ubicado sobre el gasoducto, aguas abajo de la descarga de planta, previo a la trampa de scraper. El mismo se conectará al computador de caudal.

El tramo de medición estará conformado por un medidor ultrasónico de Øn 24" marca a definir, un transmisor multivariable marca Rosemount modelo 4088, para medición de presión y temperatura con una termo-resistencia marca Rosemount modelo 068P21, y su respectiva termo-vaina. Se vinculará a estos instrumentos a través de una caja de conexionado a prueba de explosión ubicada al pie del Puente de Medición Operativo de Gasoducto.

Se considerará el cableado de alimentación en 220 VCA al pie del Puente de Medición Operativo para alimentar el circuito de iluminación correspondiente.

COMPUTADOR DE CAUDAL

El computador de caudal (RTU) que se empleará será de la marca Bristol, modelo ControlWave Micro en configuración Full o similar.

El gabinete de la RTU se instalará en la Sala de Control e integrará las mediciones de Gas. Consumo y Medición Operativa de Gasoducto.

INTERCAMBIO DE SEÑALES CON EL PLC DE PLANTA

El PLC de Planta realizará las mediciones de presiones de succión y descarga, en los distintos ductos (2 de succión y 2 de descarga), estas señales se compartirán con la RTU Bristol correspondiente al SCADA por comunicaciones.

De igual manera, el valor de medición de Gas Consumo y Caudal Operativo de Gasoducto se compartirán con el PLC de Planta por comunicaciones.

Se contemplará la implementación de Protecciones Atmosféricas y PAT del Sistema de Medición.

La Planta cumplirá con los requerimientos de la Resolución I40/2007 de ENARGAS, por lo tanto, los ductos de descarga de los turbocompresores y motogeneradores deberán contar con un orificio para tomamuestra de los gases de salida.

Se colocarán las pasarelas y medios de acceso para que el acceso a la toma se emisiones se realice en forma segura.

Se cumplirán los lineamientos de la Ley 12.257 - Código de Aguas de la provincia de Buenos Aires, y toda otra normativa complementaria en el ámbito provincial.

El consumo de agua se abastecerá por compra de agua potable en camiones y se dispondrá en una cisterna. Se deberá colocar instrumental adecuado a la salida de la cisterna, que permita medir la cantidad de agua utilizada.

CONTROL DE ACCESO

Se dotará al portón corredizo de entrada a la planta de un automatismo que permita su apertura desde el interior del edificio.

A efectos de controlar el acceso se proveerá e instalará un portero eléctrico con visor. La apertura del portón se comandará desde la Sala de Control y de la Sala de Vigilancia.

INSTALACIONES VINCULADAS A LA GESTIÓN AMBIENTAL

FACILIDADES PARA MEDICIÓN DE EMISIONES GASEOSAS EN PLANTA

La Planta cumplirá con los requerimientos de la Resolución I40/2007 de ENARGAS, por lo tanto, los ductos de descarga de los turbocompresores y motogeneradores deberán contar con un orificio para tomamuestra de los gases de salida.

Se colocarán las pasarelas y medios de acceso para que el acceso a la toma se emisiones se realice en forma segura.

PERFORACIONES Y EXCAVACIONES

Se cumplirán los lineamientos de la Ley 12.257 - Código de Aguas de la provincia de Buenos Aires, y toda otra normativa complementaria en el ámbito provincial.

El consumo de agua se abastecerá por compra de agua potable en camiones y se dispondrá en una cisterna. Se deberá colocar instrumental adecuado a la salida de la cisterna, que permita medir la cantidad de agua utilizada.

SISTEMAS CONTRA INCENDIO

La Planta Compresora tendrá una instalación adecuada de protección contra incendio, que constará de elementos fijos, portátiles y rodantes de extinción, de acuerdo con lo indicado seguidamente.

SISTEMAS DE EXTINCIÓN FIJOS

Dispondrá la chimenea de venteo de un sistema de CO2 para el apagado de fuegos en el extremo superior de la misma, mediante accionamiento manual.

SISTEMA DE EXTINCIÓN PORTÁTIL

Las características y capacidades de extintores a instalar en edificios de servicios y salas serán determinadas por aplicación de cálculos de carga de fuego.

PUERTAS DE SALIDA DE EMERGENCIA

Se dispondrán puertas de salida de emergencia tanto en locales cerrados como en el perímetro de la Planta, de acuerdo a los requerimientos de la NAG 126.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EXTERIOR

Las rutas de escape sobre caminos construidos desde cualquier zona operativa hasta el edificio de sala de control tendrán iluminación de emergencia.

La iluminación de emergencia estará instalada de manera de permitir, con la planta funcionando, probar su funcionamiento y su nivel lumínico, apagando la iluminación artificial normal.

ALARMA DE INCENDIO / EMERGENCIA

Se instalarán al menos dos (2) pulsadores de alarma de emergencia que activará una sirena y baliza.

SEGURIDAD PATRIMONIAL

La planta compresora dispondrá de un sistema de seguridad según los lineamientos detallados a continuación:

PROTECCIÓN PERIMETRAL DE LAS INSTALACIONES

Se dejará la instalación para que se replique en la Sala de Seguridad las cámaras que se visualizarán en la Sala de Control. Las conectividades serán de fibra óptica.

PROTECCIÓN POR COMANDO DE ALARMA VÍA RADIO

Esta protección se efectuará a través de una central de comando, teclado de leds, un receptor de dos canales y dos transmisores de dos canales de alcance hasta un kilómetro. El equipamiento también contará con tres sirenas de exterior bitonales, una sirena interior de 120 dB, dos baterías de resguardo de gel, cargador, y alojamiento estanco para baterías y fuente.

CONTROL DE ACCESO

Se dotará al portón corredizo de entrada a la planta de un automatismo que permita su apertura desde el interior del edificio.

A efectos de controlar el acceso se proveerá e instalará un portero eléctrico con visor. La apertura del portón se comandará desde la Sala de Control y de la Sala de Vigilancia.

SISTEMA DE MONITOREO OPERATIVO

Se dispondrá de un sistema de cerrado de video para el monitoreo operativo tal que pueda visualizarse desde la Sala de Control las distintas áreas internas de planta.

El sistema será sectorizado en al menos 4 áreas (Compresión, Separación, Servicios y Usina), se dispondrá en la sala de Control de un monitor color de mínimo 22" donde se visualicen en forma secuencial y/o simultánea en ventanas a elección del operador, las distintas áreas.

CASETA DE VIGILANCIA

La caseta de vigilancia será parte del edificio principal. Contará con visión periférica mínima de 180° (los otros 180 deberían ser cubiertos por el uso de sistemas de CCTV) con visión directa al acceso principal. Contará, además, con al menos tres ventanales; con vidrios que no permitan ver el interior de esta en horarios diurnos. La iluminación externa deberá dificultar la visión al interior durante los horarios nocturnos.

CAMARAS INSTALADAS EN LUMINARIAS

Tendrán un abastecimiento seguro de energía eléctrica dedicada para las cámaras que se coloquen en luminarias. Se asignarán puntos con energía eléctrica cercana a los perímetros de la Planta.

DETALLE DE TRABAJOS A REALIZAR CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y MONTAJES

- Recepción y acondicionamiento en el lugar de la obra de los materiales.
- Custodia de los materiales y equipos hasta la recepción provisoria.
- Construcción de un depósito general para abastecimiento zonal de materiales y equipos. y obrador de ser necesario.
- Traslado de equipamiento a instalar a las distintas estaciones.
- Montaje instalación y puesta en servicio de los equipos.
- Retiro de los materiales y herramientas que son de propiedad del Constructor al finalizar la obra.
- Limpieza de las estaciones y áreas de trabajo durante y al finalizar la obra, cumpliendo las normas ISO 14001.

PUESTA EN SERVICIO

El adjudicado deberá efectuar la puesta en servicio y comprobación del correcto funcionamiento de los distintos equipos que componen el sistema a proveer cumpliendo con los valores nominales.

DETALLE DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Se definirá según pliego y especificaciones técnicas de detalle.

PRUEBAS Y ENSAYOS

PRUEBAS HIDRÁULICAS -VER ARRIBA EN EL PRESENTE-.

GAMMAGRAFÍA

En los sistemas de cañerías de conducción de gas a alta presión (superior a 30 bar = 30,6 kg / cm²), las uniones soldadas de cañerías serán controladas en un 100 %. En las cañerías de menor presión se verificará por lo menos el 20 % de las costuras. Si resultase que en 10 % o más de las costuras verificadas se encuentren falladas, se deberá gammagrafiar el 30 % restante de costuras. La sensibilidad de la imagen de las placas se controlará mediante la utilización de penetrámetros ASME en los espesores y ubicación indicados por ese Código.

Para el análisis de las placas se tomarán los límites indicados en la norma ANSI B 31.3. En aquellas costuras en que no pueda efectuarse un control por gammagrafía se podrá requerir un examen por medio de tintas penetrantes, partículas magnéticas, etc.

PUESTA EN SERVICIO DE LAS INSTALACIONES

MATERIALES A PROVEER POR ENARSA

Los materiales a proveer por ENARSA serán definidos según el pliego de la licitación.

MATERIALES A PROVEER POR LA ADJUDICADA

La Adjudicada deberá proveer todos aquellos materiales e instalaciones que no estén indicadas taxativamente como provistas por ENARSA, según lo definido en ingeniería de detalle y pliego de la licitación.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAÑERÍA

El ducto estará operativo y apto para el transporte del recurso. Se supervisará toda la cartelería de la traza con el fin que las mismas estén en perfecto estado de legibilidad.

Las etapas de Operación y Monitoreo se realizarán en conformidad con la Norma NAG 100.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Respecto de la etapa de operación, las obras complementarias -incluyendo la planta compresora -, desarrollarán el tratamiento y compresión del gas.

La etapa de mantenimiento de las mismas, refiere a las siguientes actividades, la enunciación no es taxativa-.

- Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipamientos y las instalaciones.
- Mantenimiento de las instalaciones de superficie en general.
- Mantenimiento de baterías -reposición si fuera necesario-.
- Mantenimiento de equipos electrónicos y de telecontrol y tele medición -reposición si fuera necesario-.
- Recambio de filtros.
- Mantenimiento mecánico de: Bombas, separadores, turbocompresor, líneas eléctricas, comandos y protección de máquinas, botoneras de máquinas, válvulas, tanques, pozos, caminos, etc. En todos los casos se incluye mantenimiento, reparaciones y/o reposiciones si fuera necesario.

ABANDONO DE OBRA

Recomposición final

Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores, consiste en liberar las áreas afectadas por obradores o sitios de acopio, dejándolas en condiciones similares a las existentes previo a su emplazamiento. Las pistas deben ser dejadas en condiciones adecuadas, restablecidos todos los alambrados existentes y dejados los caminos aptos para transitar.

Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al retiro de maquinaria pesada, equipos y materiales sobrantes de esta fase. Se efectuará la correspondiente recolección de desechos, combustibles, grasas, aceites y solventes, a los cuales se les dará un destino final apropiado, para lo que se exigirán los pertinentes certificados de tratamiento y disposición final.

ABANDONO DE INSTALACIONES

CAÑERÍA

Los materiales utilizados para este ducto cuentan con una vida útil que se determinará por la calidad del gas transportado, condiciones climáticas y meteorológicas, etc. Llegado a esa instancia se aplicará la Norma NAG 153 punto 4.6 donde se establecen las pautas y medidas a desarrollar para el Plan de Abandono o Retiro de las Instalaciones.

✓

Recomposición final

- ✓ Provisión e instalaciones de mojones y carteles de señalización según corresponda
- ✓ Instalaciones eléctricas según corresponda

OBRAS COMPLEMENTARIAS

- ✓ Parada de planta e instalaciones.
- ✓ Retiro de materiales y equipamientos.
- ✓ Retiro de instalaciones de asiento.
- ✓ Retiro de residuos sobrantes.
- ✓ Abandono de predio.

ETAPAS DUCTO CAÑERÍA

A continuación, se realiza una numeración de las etapas contempladas para la evaluación, las cuales resultan ser representativas de las enunciadas anteriormente.

SERVICIOS DEMANDADOS

Toda la información y documentación referida a los servicios demandados como han de ser agua, energía eléctrica, aire comprimido, etc... será especificado según el pliego de contrataciones que se elaborará para los efectos de la obra.

Los insumos necesarios para el desarrollo del proyecto, como ser combustibles, lubricantes, áridos, herramientas, etc... serán tipificados y especificados según el pliego que se desarrollará a tal fin.

Por otra parte, y en idéntico sentido al expresado anteriormente, la mano de obra, la instalación de los obradores, el cronograma de la obra será especificado según pliego.

Cabe destacar que los áridos para la obra deberán ser gestionados ante explotaciones habilitadas, así como también cada insumo o servicio que será solicitado o utilizado.

ACTAS DE DAÑOS Y CONFORMIDAD

Se desarrollarán según especificación de pliego.

PLANOS DE PREDIOS AFECTADOS

Se desarrollará según indica especificación de pliego.

TERRENOS Y PERMISOS

Gestiones y Trámites:

Los permisos de paso para la instalación de las cañerías y para el emplazamiento de las obras complementarias serán obtenidos previo al comienzo de la ejecución de la obra.

En caso de modificación de traza, se deberá dar notificación fehaciente a las autoridades correspondientes, la cual correrá por cuenta de la contratista o el comitente, junto con las correspondientes gestiones de permiso de uso de tierra.

Asimismo, se deberá gestionar ante los entes nacionales, provinciales, municipales y/o privados, todos los permisos específicos e inherentes a la ejecución de los trabajos, tales como los correspondientes a apertura de calles, de caminos, de interrupción del tránsito vehicular, de disponibilidad de energía eléctrica, de disponibilidad de agua, del uso de predios para el montaje de obradores o depósitos de materiales y equipos, etc.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS -Ver ITEM específico en PGAS-

MARCO REGULATORIO

Durante la construcción y tendido del ducto se generarán diferentes tipos de residuos, los que se tratarán de acuerdo con la normativa vigente provincial.

- Residuos sólidos urbanos: Ley Provincial 13.592 y decreto 1215/2010.
- Residuos peligrosos: Ley Nacional Nº 24051 de Residuos Peligrosos.
- Residuos especiales -Provincia BSAS-: Ley Nº 11720, Decreto Reglamentario 806/97, Decreto 650/11, Resoluciones 655/00, 468/19.

Para todos los casos se deberá gestionar una adecuada segregación en origen para poder brindar una correcta disposición de los residuos en cuestión.

GENERACIÓN Y VOLÚMEN DE RESIDUOS POR TIPO

RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A URBANOS

El origen de este tipo de residuos proviene de viandas de alimentos, botellas plásticas, papeles de servilletas, vidrios, metales, maderas, bidones de plásticos, residuos de oficina como papeles, lapiceras, restos de alimentos, etc.

Para la gestión de este tipo de residuos se propondrá una diferenciación de secos y húmedos, contenidos en diferentes recipientes correctamente identificados. Esta discriminación se lleva a cabo para poder reciclar o reutilizar parte de los residuos secos como por ejemplo pallets de madera, bidones y envases de plástico, metales, vidrios, etc.

En tanto los residuos húmedos serán tratados por el servicio municipal que corresponda, dando una adecuada gestión hasta su disposición final.

No se permitirá la quema de residuos y se otorgará capacitación al personal respecto de separación, segregación y disposición de los residuos.

RESIDUOS ESPECIALES

Este tipo de residuos provendrá puntualmente de los obradores al momento que le apliquen el mantenimiento a la maquinaria que así lo requiera, y eventualmente a alguna maquinaria que deba repararse en el frente de obra, así como de los trapos con hidrocarburos o químicos, filtros de recambio y baterías.

En oficinas se generarán también residuos especiales, como por ejemplo cartuchos de tinta de impresoras y plotters, pilas, tóner de impresoras, etc.

El tratamiento y disposición final se dará de acuerdo con la normativa vigente, determinando la empresa adjudicataria el operador y transportista que deberán estar inscriptos en el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, y generando los manifiestos correspondientes. Todos los permisos se deberán encontrar vigentes a la fecha de la operación.

Los volúmenes tanto de residuos asimilables a urbano como de peligrosos estarán sujetos a la cantidad de personal afectado a la obra, tanto para trabajos en los frentes como administrativos en obradores.

ACCIONES DE LA OBRA CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

A fin de ordenar el análisis, se han dividido las distintas acciones de la obra en 3 etapas:

CONSTRUCCIÓN

Durante la etapa constructiva, el proyecto involucrará las siguientes actividades:

Breve desarrollo de las etapas:

Contratación de Mano de Obra

Para la etapa de construcción la cantidad de mano de obra necesaria será especificada según pliego.

Para la etapa de operación y mantenimiento se prevé una dotación de personal que se encontrará especificada en el pliego.

Topografía

Instalación de obradores

Durante la etapa constructiva se establecerán obradores y sitios destinados al acopio temporal de cañerías, máquinas, otros insumos de la obra, que eventualmente sean requeridos para la ejecución de la misma.

Movimiento de maquinaria, equipos y materiales.

La utilización de maquinarias, equipos y materiales será una actividad permanente durante la ejecución de obras. Para el traslado de maquinaria, equipos y material necesario para la construcción se realizará por medio terrestre por las vías de acceso existentes.

Para la construcción se utilizarán los equipos usuales, el listado no es taxativo ni limitativo:

- Camiones Semirremolque con hidrogrúa
- Camiones c/hidrogrúa
- Camión con semi
- Camiones con caja volcadora
- Camión tanque
- Cargadora frontal
- Curvadora hidráulica
- Detectores de falla del revestimiento
- Detectores de cañerías enterradas
- Equipos de pintura
- Amoladoras
- Camionetas c/doble cabina 4x4
- Arenadoras
- Acoplados
- Biseladoras
- Camión con carretón
- Transportes de personal tipo Sprinter 19+1
- Hidrolavadora
- Motoniveladoras tipo CAT 140 H
- Mandril neumático
- Palas y Retroexcavadoras tipo CAT
- Motogeneradores
- Motobombas
- Motocompresores

- Motoniveladoras
- Motosoldadoras
- Presentadores externos
- Retroexcavadoras CAT
- Retropalas
- Tiendetubos
- Topadoras
- Trailers
- Grupos electrógenos

Los planos con la Ingeniería de detalle serán realizados por la contratista.

A continuación, se detallan los trabajos que deben realizarse sobre el terreno en donde se emplazaría la PC -no es un listado taxativo-.

LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Se deberá proceder a la limpieza de las áreas de trabajo de modo tal que queden limpias y libres, con sus superficies aptas para iniciar los trabajos. Todo material sobrante de la limpieza deberá ser retirado fuera del predio y gestionado adecuadamente según el tipo de material/residuo existente.

INSTALACIÓN DEL OBRADOR

Se instalará un obrador para en un sitio aledaño a la Planta a construir, dentro del mismo predio. El mismo cumplirá con los requerimientos de seguridad mínimos establecidos por las Normas Municipales, Provinciales o Nacionales, en vigencia.

VIGILANCIA Y ALUMBRADO

Se establecerá una adecuada vigilancia en las obras para prevenir robos o deterioros de materiales y estructuras.

LIMPIEZA DE OBRA

Durante todo el desarrollo de la obra, el obrador y sus accesos se mantendrán perfectamente limpios, a satisfacción de la Inspección de Obra. La limpieza será una tarea diaria. La gestión de los residuos deberá realizarse contemplando la normativa ambiental vigente local, provincial y nacional.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Para el desarrollo del diseño se utilizará la última edición aprobada de los códigos y estándares indicados a continuación. El Diseño contemplará, además, el cumplimiento de todos los requerimientos establecidos por Entidades y Organismos Nacionales, Provinciales y Municipales, así como todas las Especificaciones Técnicas referidas en el Anexo del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
Unidades de medidas.	SIMELA	Con excepciones particulares
Cableado de paneles.	ISA RP 60.8	
Cerramientos de Paneles.	IEC 529 - DIN 40050/7 - NEMA ICS 6	
Equipamiento eléctrico.	NFPA 70	
Test de Válvulas de Control.	ISA S75.02- Control valve capacity Test Procedure	
Diseño de Válvulas de Control.	ISA S75.17-Control valve Noise Prediction ANSI B16.34.	
Diseño de Puentes de Medición por Orificio. Diseño de medidores de flujo Ultrasónicos.	AGA Report 3 - Orifice metering of natural gas and other-four part -Part 1 and part 2 -(Revision of Report No3 ANSI/API2530.) AGA Report 8- Compressibility factors of natural gas. AGA Report 9 (Draft) AGA Report 7	
Computación de energía de gas medido. Positive Measurement Computation.	AGA Report 5- Fuel gas energy metering AGA Report 2	
MMI & Process Displays	ISA S5.5-Graphic symbols for process display	
P&IDs	ISA S5.1-Instrumentation Symbols and Identification ISA S5.3-Graphic symbols for Distributed	ANSI-ISA última revisión

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
	Control/shared display instrumentation, logic and computer systems	
Hojas de datos de Instrumentos	ISA S20 Specification forms for process measurement, control instruments, etc. con: Instrumentation Specification & test form pads (from S20)	
Diseño de válvulas de seguridad	API RP 520 –Sizing. Selection and installation of pressure relieving devices in refineries. API RP 521-Guide for pressure, relieving and depressuring systems (ANSI/API std 521-Latest rev)	
Instalación de instrumentos	API RP 500-Recommended practice for Classification of location for electrical installations of petroleum facilities. Part 1 and part 2.	
Diseño de Sistema ESD	NAG 100 (Sección 162) U.S. Department of Transportation - Pipeline Safety Standard, Title 49, art 192.	
Fuel Gas Instruments	ANSI B31.3	
Gas Systems	NAG 100 y NAG 126 U.S. Department of transportation - Pipeline Safety standard, Title 49, Part 192. API 6D- Pipeline Valves. End Closures, Connectors and Swivels. ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII.	
Utility Systems	NAG 100 y NAG 126 ANSI B31.1 ANSI B31.8 ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII.	
Servicios de agua y cloacas	Normas y Gráficos de Instalaciones Domiciliarias de O.S.N. National Plumbing Code.	
Instalaciones eléctricas	NAG 100 y NAG 126 -NFPA 70 - National Fire Protection Association (National Electrical Code).	

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
	API – Recommended Practice 540- Electrical installations in petroleum processing plants (latest edit and rev).	
Equipamiento de Energía y control eléctrico	<p>Underwriters Laboratories (UL) - Factory Mutual (FM)</p> <p>National Electrical Manufacturers Association (NEMA):</p> <p>NEMA/ANSI MG 1 - Motors & Generators</p> <p>NEMA ICS 1 – Gral. Std. for Industrial Control and Systems.</p> <p>Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM)</p> <p>IRAM 2181 Tableros Eléctricos de Maniobra y Comando de Baja Tensión</p> <p>IRAM 2178 Cables de Energía Aislados con Dieléctricos Sólidos Extruidos Para Tensiones Nominales de 1,1 KV. a 33 KV.</p> <p>IRAM CEA F 2099: Transformadores para Transporte y Distribución de Energía Eléctrica y Transformadores Reguladores</p> <p>IRAM 2008: Máquinas Eléctricas Rotativas</p> <p>IRAM 2244. Maquinas Eléctricas Rotativas con Seguridad Aumentada</p> <p>International Electrical Comité (IEC)</p> <p>IEC 502: Extruded solid dielectric insulated power cables for rated voltages from 1 KV. up to 30 KV. (Elastomeric and thermoplastic compounds) y sus Modificaciones. (base de la norma IRAM 2178)</p> <p>IEC 947: Low Voltage Switchgear: General Specifications</p> <p>IEC 34: Electrical Rotating Machines</p> <p>IEC 204-1: Electrical equipment</p> <p>NEMA ICS 2 – Industrial Control Devices</p> <p>NEMA ICS 3 – Industrial Systems</p> <p>NEMA VE 1 – Metallic Cable Tray Systems</p> <p>NEMA PB 1 – Panelboards</p> <p>NEMA ST 20 – Dry-type transformers for General Applications</p> <p>NEMA WC 5 – Thermoplastic-insulated wire and cable for the transmission and distribution of electrical energy.</p>	
Clasificación de Áreas	<p>NAG 100 Sección 162 y Sección 163</p> <p>API Rep 500C y AGA XFO 277</p> <p>NAG 126</p>	

RUBRO	NORMAS Y CÓDIGOS DE APLICACIÓN	NOTAS
Diseño Eléctrico	Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) ANSI/IEEE Std. 141 – Electric Power Distribution for Indust. Plants ANSI/IEEE Std. 142 – Grounding of Indust. and Comm. Power Systems ANSI/IEEE Std. 80 – Guide for Safety in AC Substation Grounding ANSI/IEEE Std. 446 – Emergency and Standby Power IEC 1024: Protection of structures against lightning IRAM 2184: Protección contra descargas atmosféricas	
Protección catódica	NAG 100 National Association of Corrosion Engineers Standard RP-01-69	
Diseño Estructural y Civil	CIRSOC 101 Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas. CIRSOC 102 Acción del viento sobre las construcciones. CIRSOC 103 Normas Argentinas para construcciones sismorresistentes. CIRSOC 104 Acción de la nieve y el viento sobre las construcciones. CIRSOC 105 Superposición de acciones. CIRSOC 201 Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de H°A°. CIRSOC 301 Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero. CIRSOC 302 Fundamentos de Cálculo para las Estructuras de Acero.	

Tabla 4 -Normas y códigos de aplicación-

DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD

La distribución, orientación y distanciamiento entre las distintas instalaciones, deberá cumplir con lo establecido en la tabla de distancias mínimas indicada en la NAG 100 y NAG 126.

OTRAS TAREAS PREVIO COMIENZO DE OBRA

Se definen en este apartado los lineamientos básicos y generales, sobre la base de los cuales se deberá realizar el diseño de la Ingeniería Civil y Arquitectura correspondiente a la Planta Compresora -los cuales se detallan en pliego para ejecución de la firma adjudicada-, que comprende:

- Relevamiento planialtimétrico.
- Movimiento de suelos.

RELEVAMIENTO PLANIALTIMÉTRICO

Se deberá realizar antes y luego de efectuada la limpieza, un relevamiento planialtimétrico, de todo el predio, accesos y desagües exteriores, estableciendo los puntos fijos de nivelación.

Se deberá presentar un plano, con trazado de curvas de nivel con un diferencial en altura de 10cm entre curvas, a través del cual se realizará el proyecto de los desagües pluviales, desmontes y terraplenes, asociados a puntos fijos del Instituto Geográfico Nacional (IGN).

MOVIMIENTO DE SUELOS

La nivelación del predio se efectuará teniendo en cuenta la pendiente natural del terreno para permitir el normal escurrimiento de las aguas. El área a nivelar comprende las zonas dentro del cerco industrial, que se encuentren ocupadas por edificios, caminos, equipos, cañerías u otro tipo de instalaciones, se deberá prestar especial atención al adoptar los niveles definitivos ya que en ningún caso el mismo será inferior al nivel mínimo a determinar según el estudio hidrológico correspondiente.

En el resto del terreno solo procederá al retiro del suelo vegetal y a efectuar las correcciones necesarias para permitir el correcto escurrimiento de las aguas. Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte serán realizadas según lo indicado por la Ingeniería de Detalle.

En las zonas comprendidas entre el cerco industrial y el cerco límite de propiedad se realizará el movimiento necesario para la construcción de zanjas de guardia, para impedir el escurrimiento de aguas sobre el área industrial.

ESTUDIO DE SUELOS

Se realizará el correspondiente Estudio de Suelos, a los efectos de determinar la resistencia y coeficientes estáticos y dinámicos del suelo, niveles de fundación, agresividad del suelo y del agua sobre el hormigón, como también las características geotécnicas generales, a los efectos de realizar el proyecto de las fundaciones y otras obras civiles auxiliares. Como conclusión de las investigaciones realizadas, se deberá presentar un informe técnico conteniendo como mínimo:

- Memoria descriptiva de las operaciones realizadas en el terreno y en el laboratorio y croquis de ubicación de todos los sondeos realizados;
- Informe de los resultados obtenidos, concretado en gráficos y diagramas de Mohr de ensayos triaxiales, valores numéricos y exposición literal pertinente, incluyendo clasificación según el SUCS, valores de coeficiente de balasto dinámico para fundaciones de compresor

de gas de potencia de gas, motogeneradores, etc., valores de resistividad medidos y promedios recomendados.

- Informe final con las conclusiones de las obras a realizar y recomendaciones para el proyecto de las fundaciones y toda otra documentación complementaria que considere de aplicación para los mismos fines. Estas recomendaciones contendrán las especificaciones técnicas indispensables para el proyecto e incluirán para cada caso:
- Posibilidades de fundación directa sobre los mantos superficiales, indicando la resistencia del suelo a la penetración (número de golpes), la tensión admisible y la profundidad adecuada de fundación para construcciones menores.
- Cualquier otro tipo de fundación indicando sus características y ventajas.
- Estudio de la agresividad del suelo y aguas. Recomendaciones para las fundaciones.
- Estudio de napa freática.
- Estudio de Resistividad. Para requisitos eléctricos se aplicarán los métodos descritos en IRAM 2281, parte II, punto 6.1.2 (Método de Wenner).

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La etapa de operación comprende el normal funcionamiento de la planta.

La etapa de mantenimiento de las mismas, refiere a las siguientes actividades -la enunciación no es taxativa-:

Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipamientos y las instalaciones.

Mantenimiento de baterías -reposición si fuera necesario-.

Mantenimiento de equipos electrónicos y de telecontrol y tele medición -reposición si fuera necesario-.

Recambio de filtros.

Mantenimiento mecánico de:

Bombas, separadores, turbocompresor, líneas eléctricas, comandos y protecciones de máquinas, botoneras de máquinas, válvulas, tanques, pozos, caminos, etc. En todos los casos se incluye mantenimiento, reparaciones y/o reposiciones si fuera necesario.

ABANDONO DE OBRA

ABANDONO DE INSTALACIONES

- ✓ Parada de planta e instalaciones.
- ✓ Retiro de materiales y equipamientos.
- ✓ Retiro de instalaciones de asiento.
- ✓ Retiro de residuos sobrantes.
- ✓ Abandono de predio.

DESCRIPCIÓN DEL SITIO

La Planta Compresora América se encontrará ubicada en el partido de América, Provincia de Buenos Aires. Su conexión con el ducto se realizará en la PK175 referenciada solamente para el tramo 2 y PK TOTAL 739+800. -Se adjunta el predio junto con los vértices en formato KMZ-.

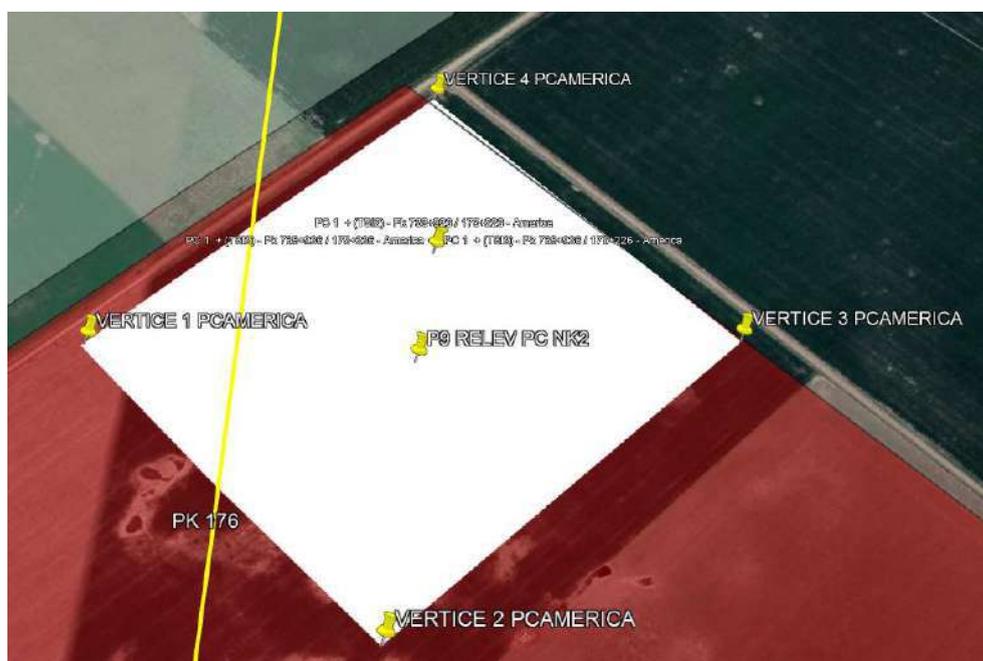


Imagen 6 -predio PC América con vértices-.

La Planta Compresora se ubica a aproximadamente 3,5 km de la Ruta Nacional n° 33, sobre un camino vecinal. La zona reviste un carácter netamente rural, sin sitios de urbanización en los alrededores. El sitio urbano más próximo a la mencionada es la estación Condarco, la cual se ubica a unos 10 km.



Imagen 7 -distancia desde PC a Condarco-

2.3. ACCESOS

El acceso al predio debe efectuarse por la Ruta Nacional 33, y luego transitar por el camino vecinal encontrado.

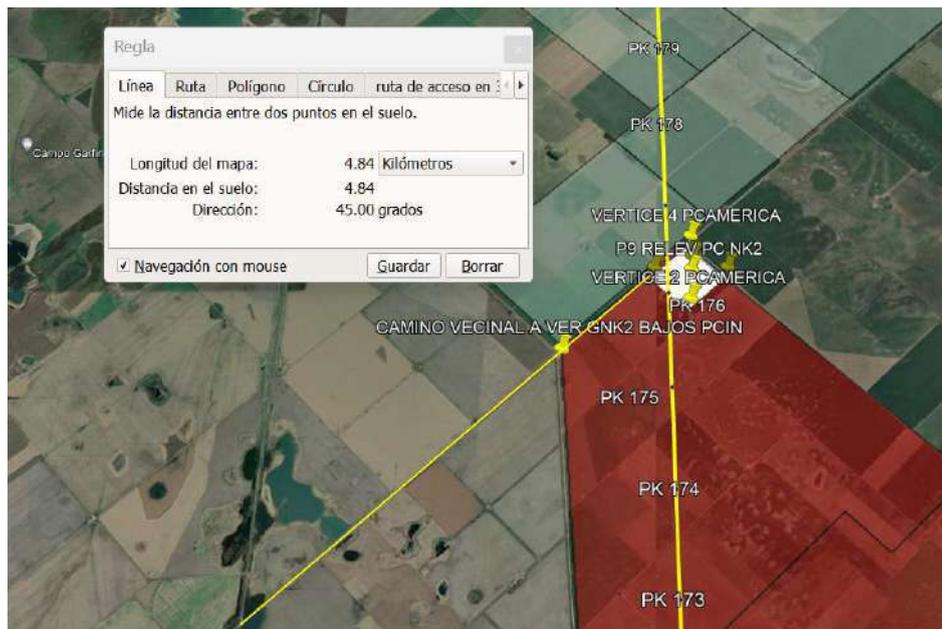


Imagen 8 -Accesos a Planta Compresora-

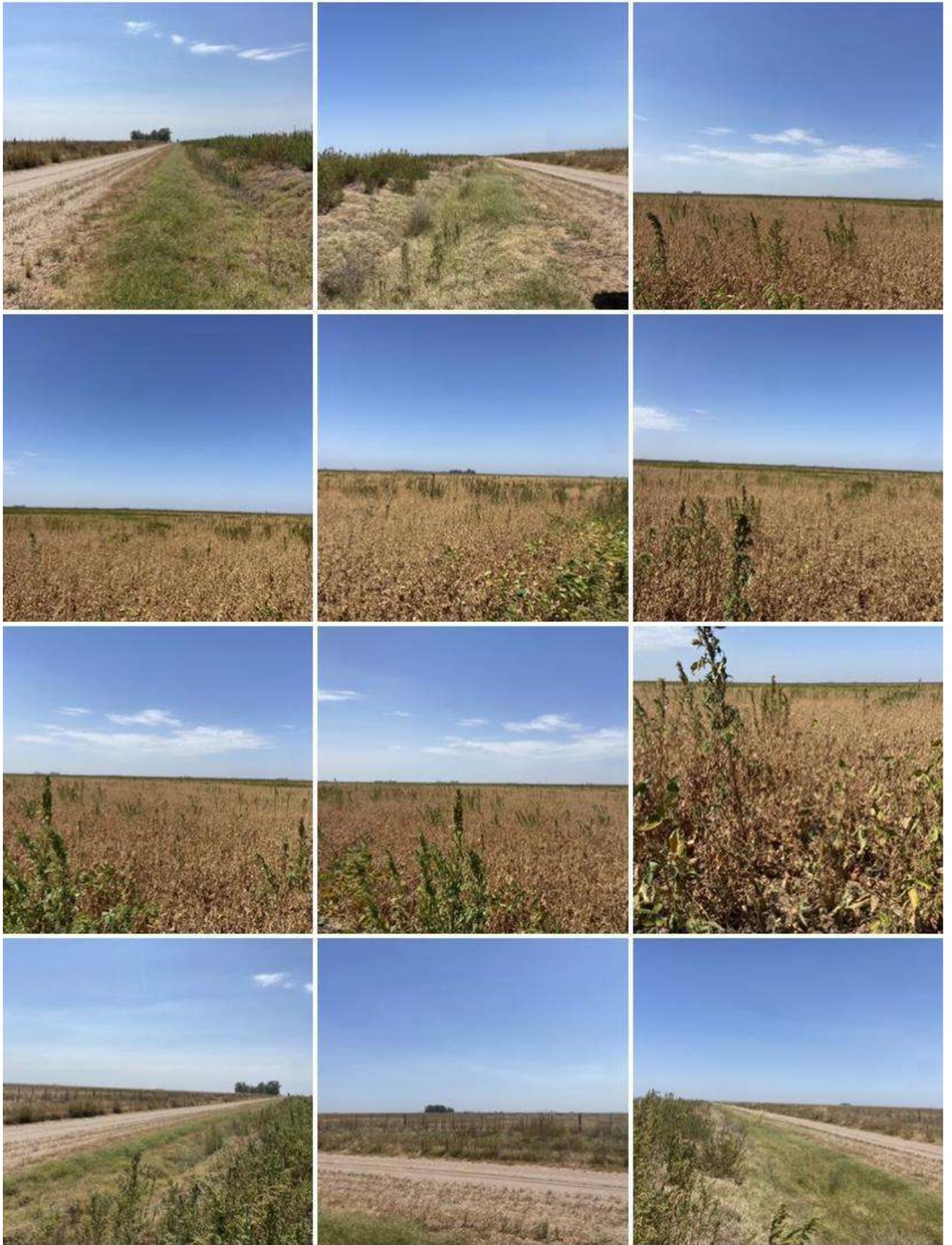


Imagen 9 -reseñas de imágenes por donde se proyecta la traza-

2.4. ENTORNO.

El entorno del predio es predominantemente rural con actividad agropecuaria.

La estación Condarco, la localidad de América (cabecera del partido de Rivadavia) y la localidad de Tres Algarrobos, son los sitios más cercanos al predio de evaluación, encontrándose a una distancia aproximada de 10,5, 20 y 20,5 km respectivamente.

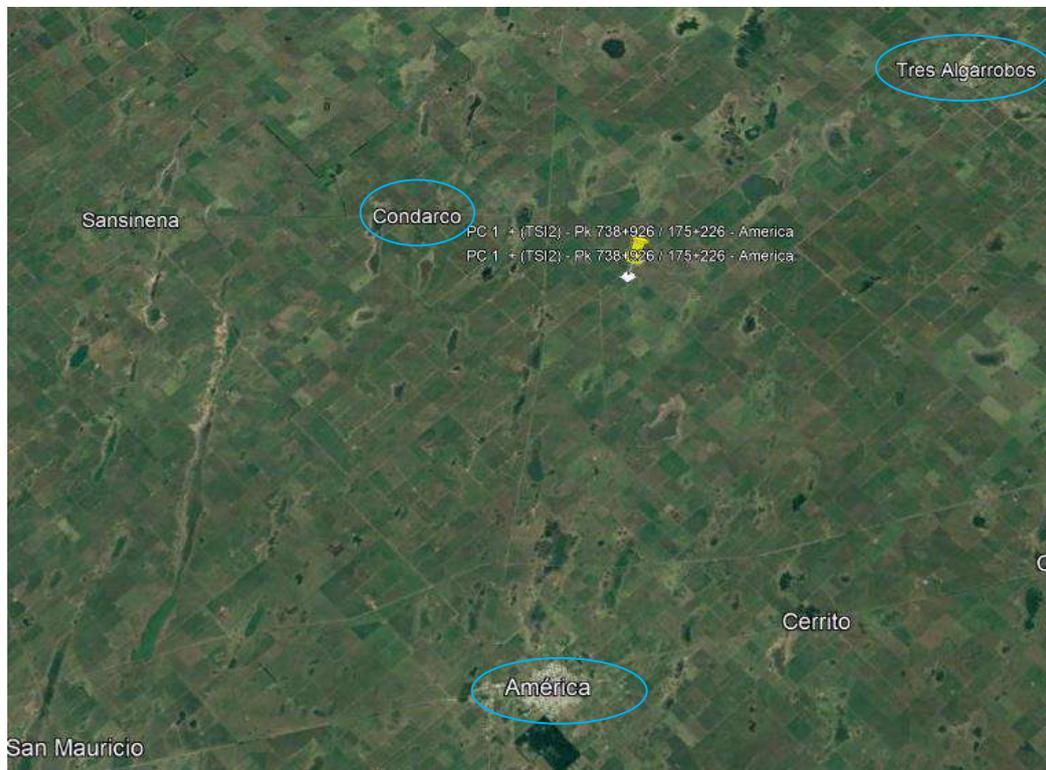


Imagen 10 - Sitios más cercanos y con mayor población.

2.5. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL SECTOR DE ESTUDIO.

El terreno relevado se corresponde con un predio rural, antropizado en su totalidad por la actividad agrícola ganadera. El predio se encuentra delimitado por alambrado de tipo rural.



Imagen 11 -Predio de futura PC-.

CAPÍTULO 3– CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SITIO:

Área geográfica donde se inserta el proyecto

La provincia de Buenos Aires posee una superficie aproximada de 307 mil kilómetros cuadrados, representando el 11 % de la superficie continental terrestre de Argentina. Es la provincia más poblada y con una de las densidades más altas del país. Posee un extenso desarrollo territorial y posee más del 30% del producto bruto geográfico de Argentina, con una completa y amplia gama de producción de bienes y servicios (DNAP, 2018) entre los que se destacan el comercio, los servicios de transporte, almacenamiento y comunicación, la construcción, la industria en sus diversas ramas (alimenticia, química, metalmecánica, automotriz, petroquímica y refinación) y la actividad agrícola-ganadera, entre otras.

3.2. ÁREA DE INFLUENCIA:

Una de las etapas fundamentales del estudio parte de la definición del área sobre la cual será realizado el presente análisis. El área de Influencia es la extensión del espacio donde se considera que puedan manifestarse en forma significativa los impactos de la obra y la misma se desagrega en Área Operativa (AO), Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AI).

Área Operativa

El Área Operativa (AO) comprende el territorio necesario para las tareas de instalación de toda la infraestructura del gasoducto y su posterior funcionamiento, se encuentra incluida dentro del área de influencia directa e indirecta. Dentro de los límites del área se ejecutarán las acciones principales y complementarias necesarias para la construcción y operación del proyecto, y es donde se concentran los impactos que potencialmente se podrían generar.

Área de Influencia Directa

El AID, se define como el medio circundante inmediato donde las actividades de construcción del proyecto inciden directamente y será aquella en la cual se implantará toda la infraestructura necesaria o servirá de manera temporal para su implantación

En este proyecto, queda 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, multiplicado por un factor de corrección "C". De esta forma el AID queda definida como:

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

Siendo:

L: la longitud del gasoducto o ramal proyectado, en km.

A: el ancho máximo permitido de la picada establecido en punto 3.5. Pautas Mínimas de Protección Ambiental - NAG 153, en m.

C: un factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será 1.3 ya que se trata de ambientes altamente homogéneos e impactados por la actividad agrícola ganadera.

Área de influencia indirecta (All) medio físico - biótico

Además de las áreas de influencia directa físico- biótica y social, es necesario definir un área aledaña, donde se puedan analizar afectaciones de carácter indirecto que trascienden las áreas de afectación directa. El área de influencia indirecta (All) es aquella en donde se expresan los impactos indirectos generados en los diferentes componentes ambientales, por las etapas de proyecto.

ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO FÍSICO – BIÓTICO

Área de influencia directa (AID) físico – biótico

Cálculo del Área de Influencia Directa del Gasoducto.

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido en picada en metros (A)	Largo en km (L)	C	AID mínima en hectáreas
$\varnothing = 36''$	16	262	1.3	5450

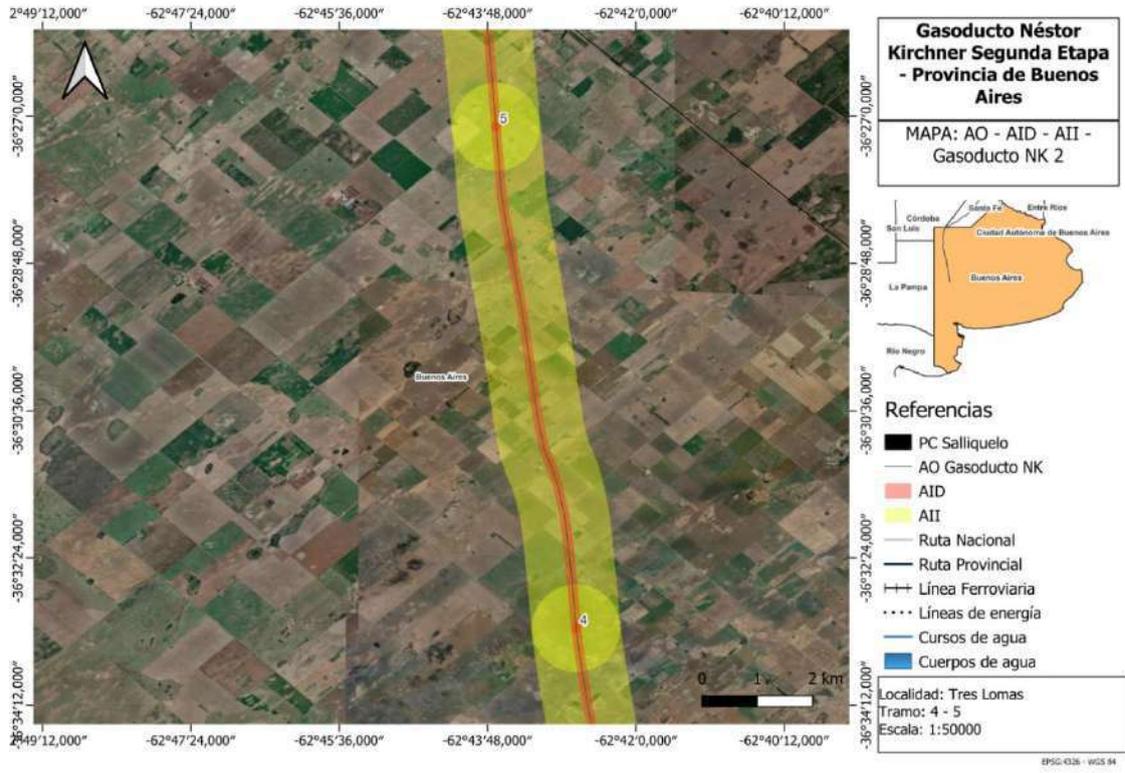
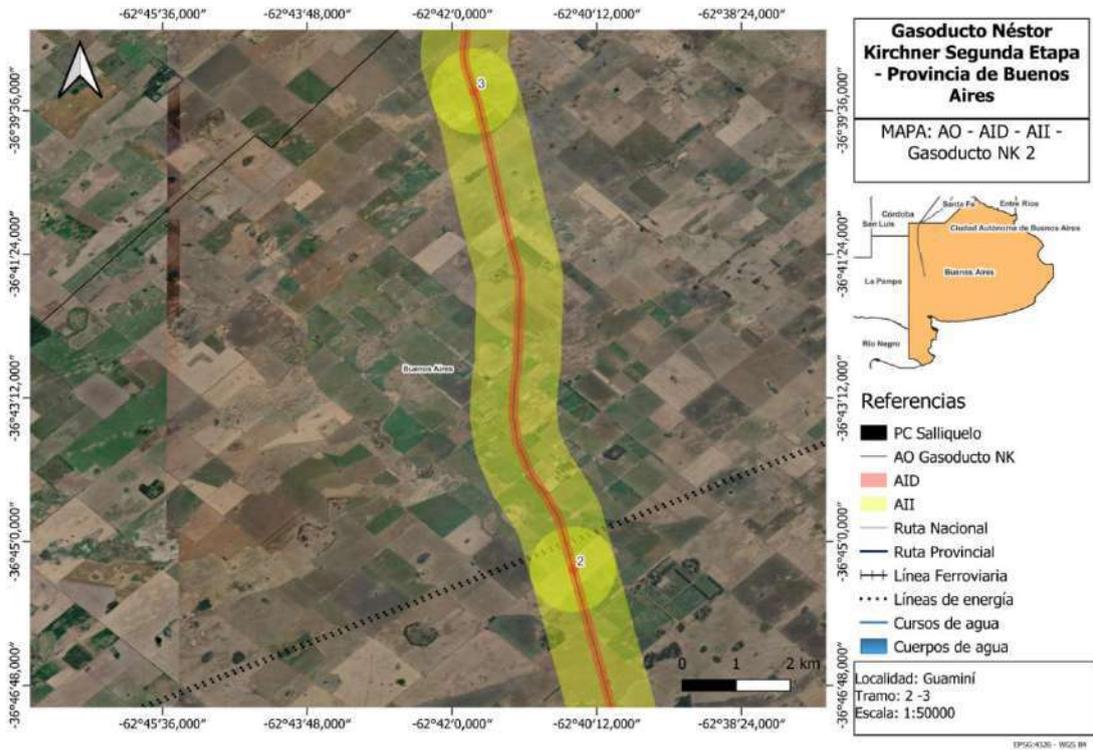
$$AID = 262 \times 16 \times 1.3 = 5450 \text{ ha.}$$

Área de Influencia Indirecta

Para delimitar el All se ha considerado, como mínimo y en la condición más desfavorable, las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse o infiltrarse accidentalmente, y las emisiones atmosféricas y sonoras. Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural se contemplan posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores y usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de instalación pudieran influir en la modificación de esas actividades.

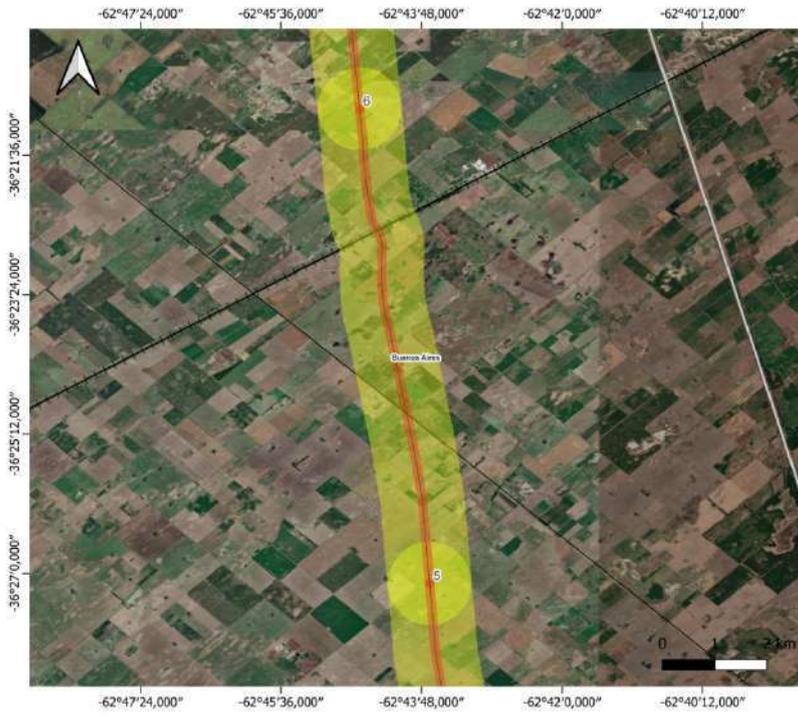
De acuerdo a lo mencionado anteriormente, el All se ha estimado asignando un valor de 1000 m más a partir de los laterales del polígono que circunscribe la instalación borde AO, siendo la superficie 52400 has.

A continuación se podrán observar los siguientes mapas las delimitaciones de las AID, All, luego, se puede observar idéntica situación pero de la futura proyección de la PC América.



MARTÍN AGÜERO
 Lic. en Gestión Ambiental
 martinaquero@gmail.com
 231624262

HOMERO ESTEBAN VILLARÁE
 Ing. Ambiental
 M.P. 57384 - M.R. PAVAR. 001668



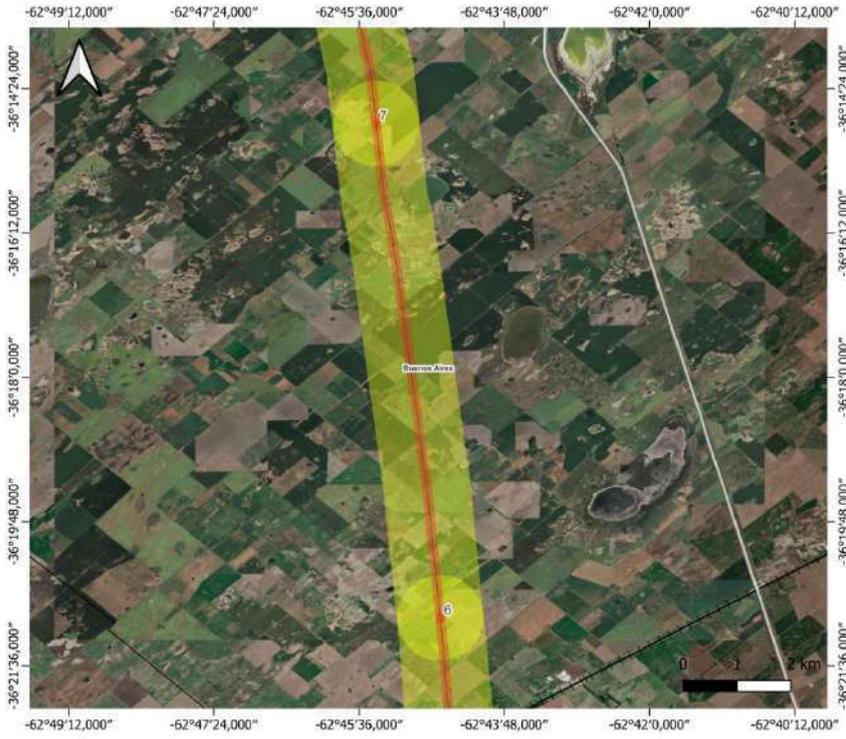
Gasoducto Néstor Kirchner Segunda Etapa - Provincia de Buenos Aires

MAPA: AO - AID - AII - Gasoducto NK 2

Referencias

- PC Salliquelo
- AO Gasoducto NK
- AID
- AII
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial
- Línea Ferroviaria
- Líneas de energía
- Cursos de agua
- Cuerpos de agua

Localidad: Tres Lomas - Trenque Lauquen
Tramo: 5 - 6
Escala: 1:50000
EPSG:4326 - WGS 84



Gasoducto Néstor Kirchner Segunda Etapa - Provincia de Buenos Aires

MAPA: AO - AID - AII - Gasoducto NK 2

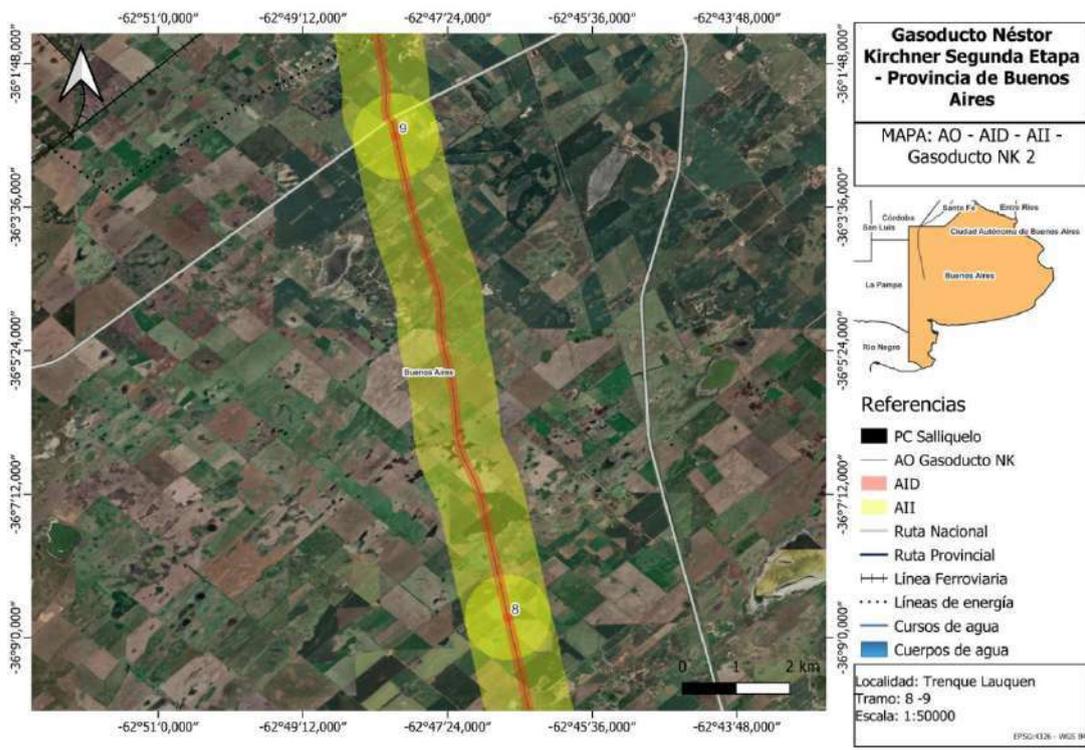
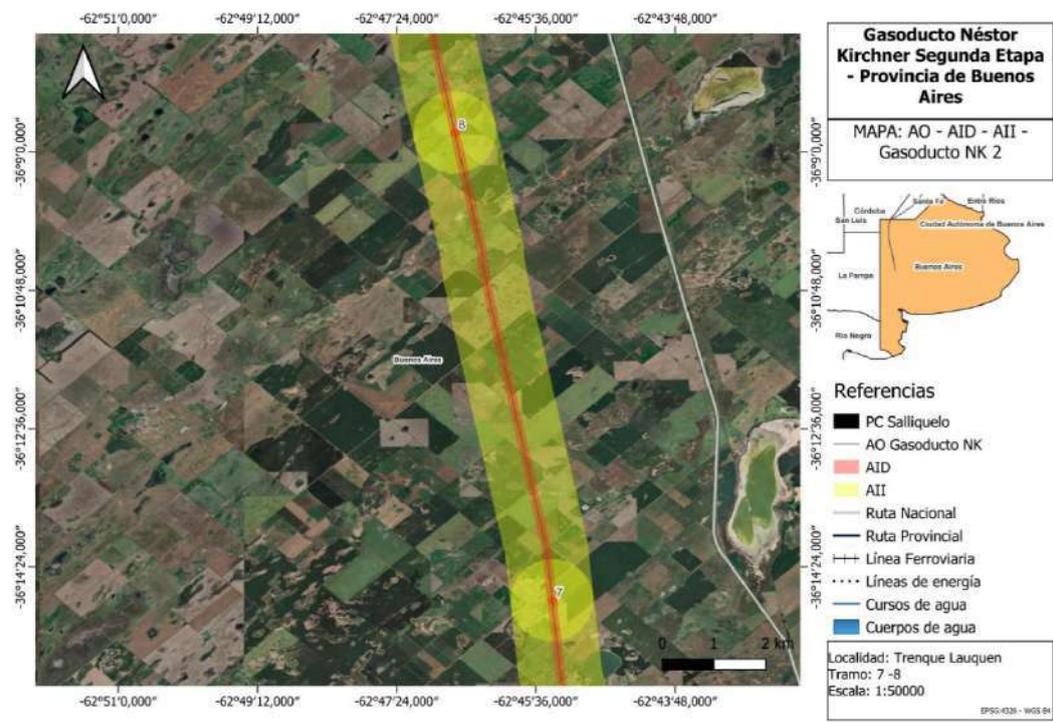
Referencias

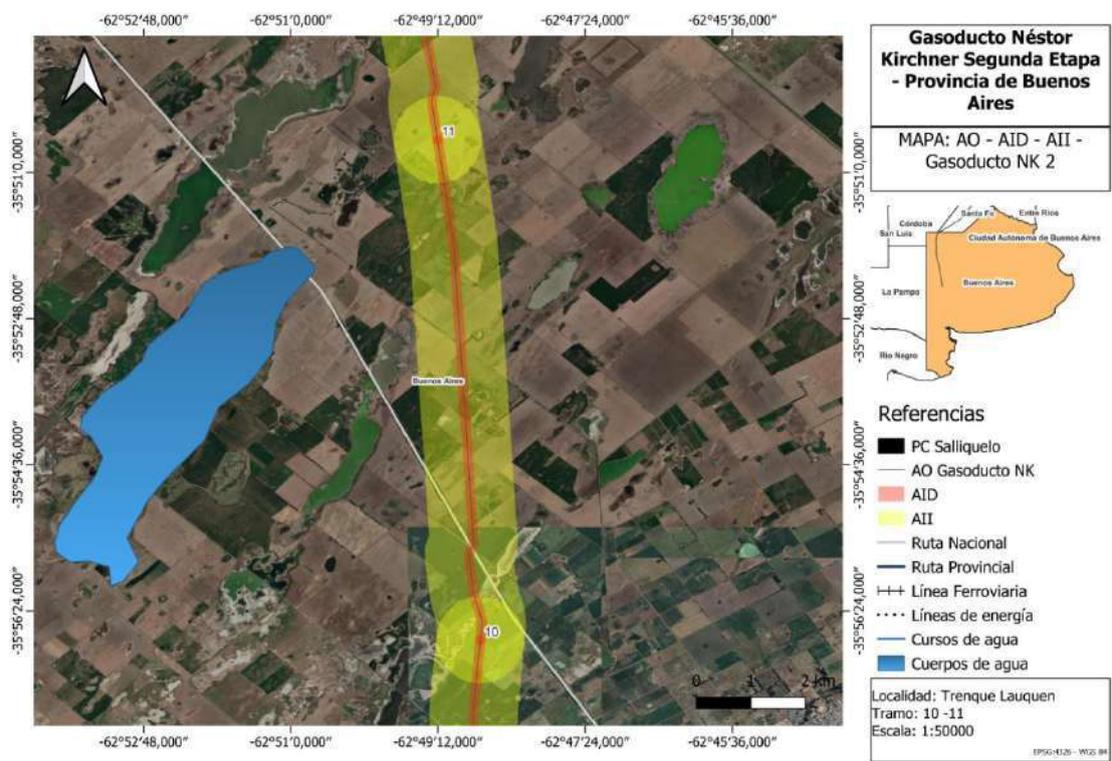
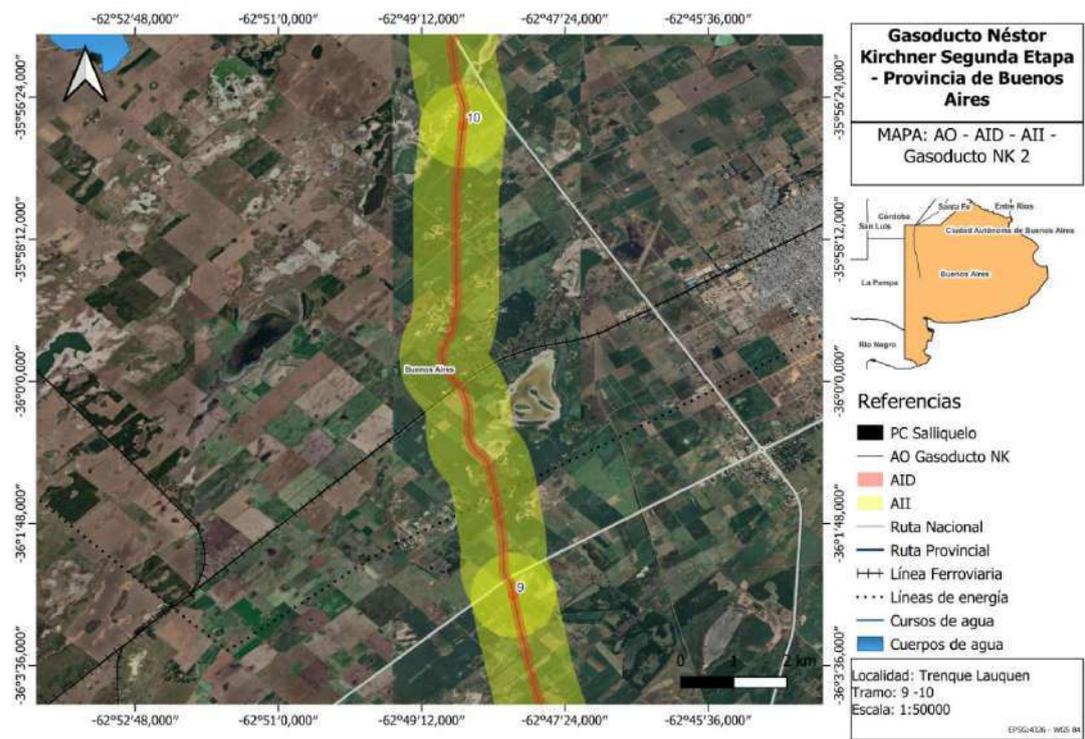
- PC Salliquelo
- AO Gasoducto NK
- AID
- AII
- Ruta Nacional
- Ruta Provincial
- Línea Ferroviaria
- Líneas de energía
- Cursos de agua
- Cuerpos de agua

Localidad: Trenque Lauquen
Tramo: 6 - 7
Escala: 1:50000
EPSG:4326 - WGS 84

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinagüero@gmail.com
2316442632

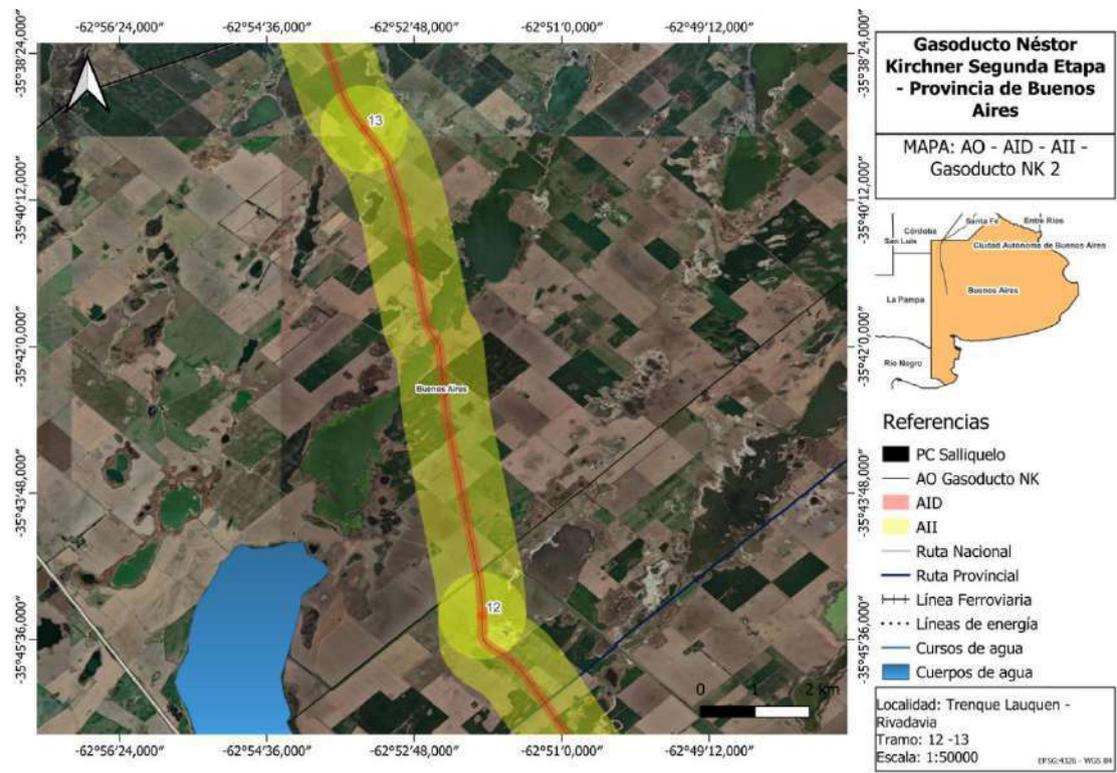
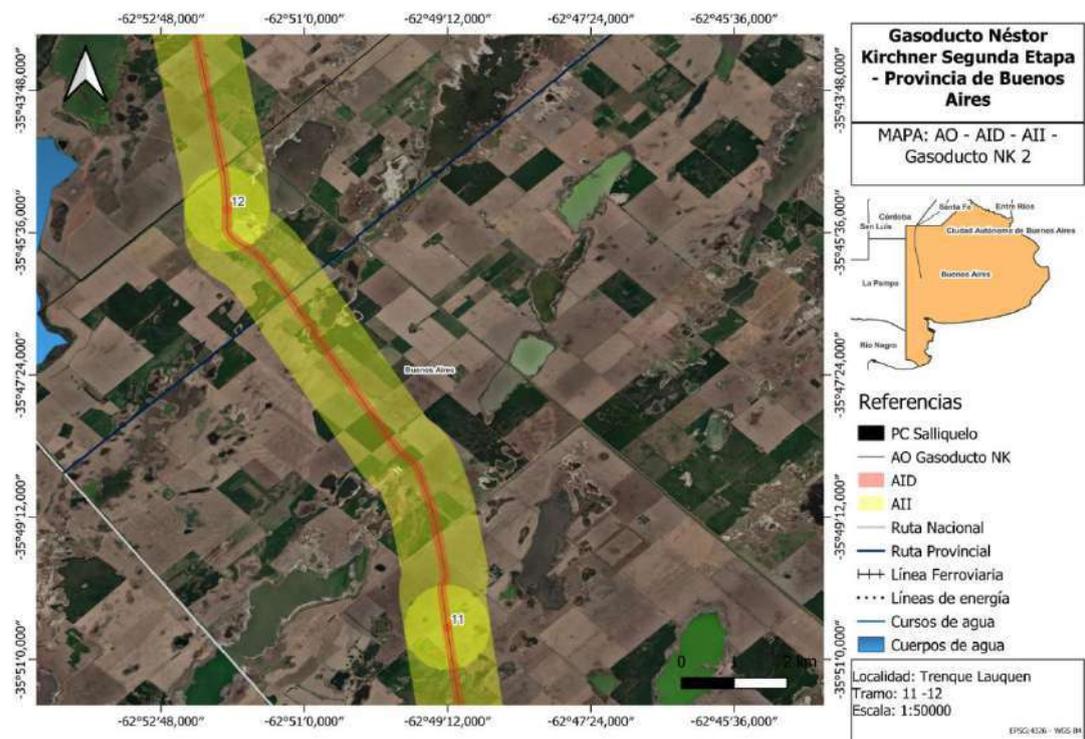
HOMERO ESTEBAN VILLARAIGÉ
Ing. Ambiental
M.P. 57384 - M.R. PAVAR. 001668





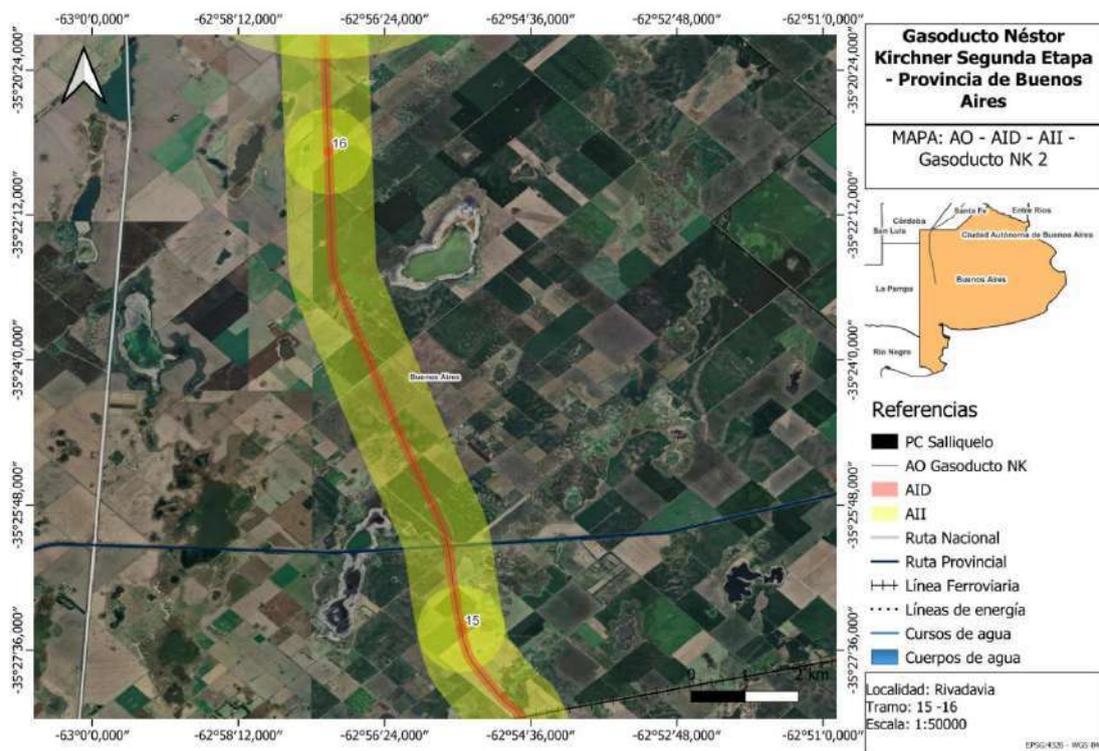
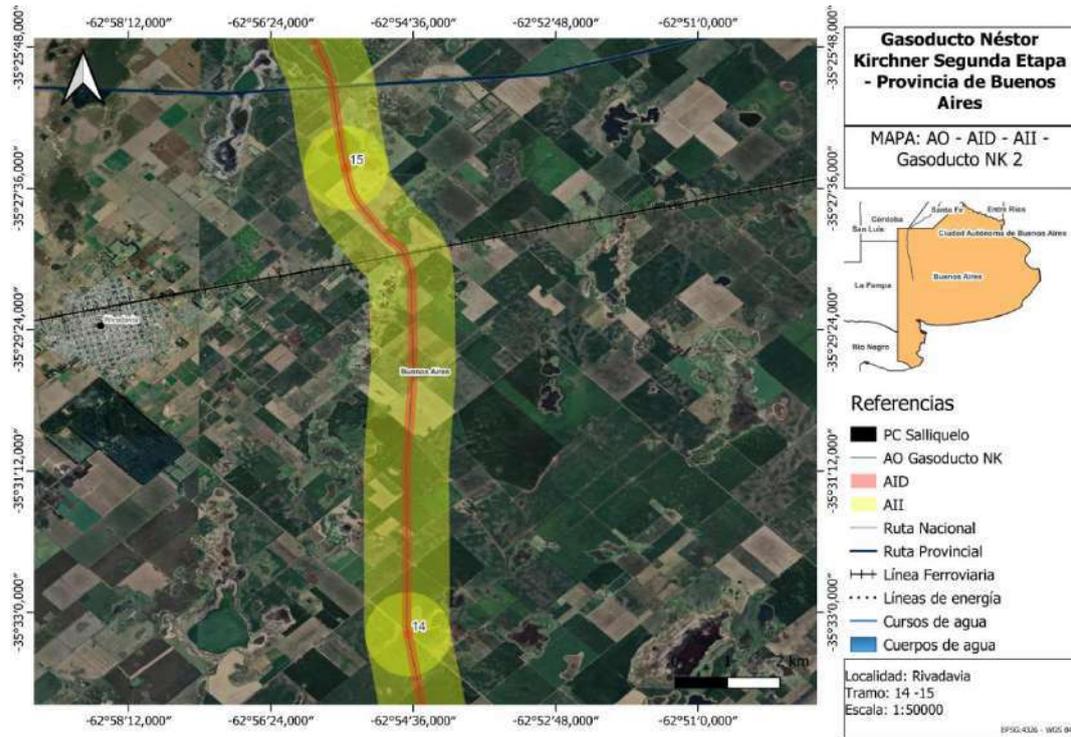
MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
2316844312

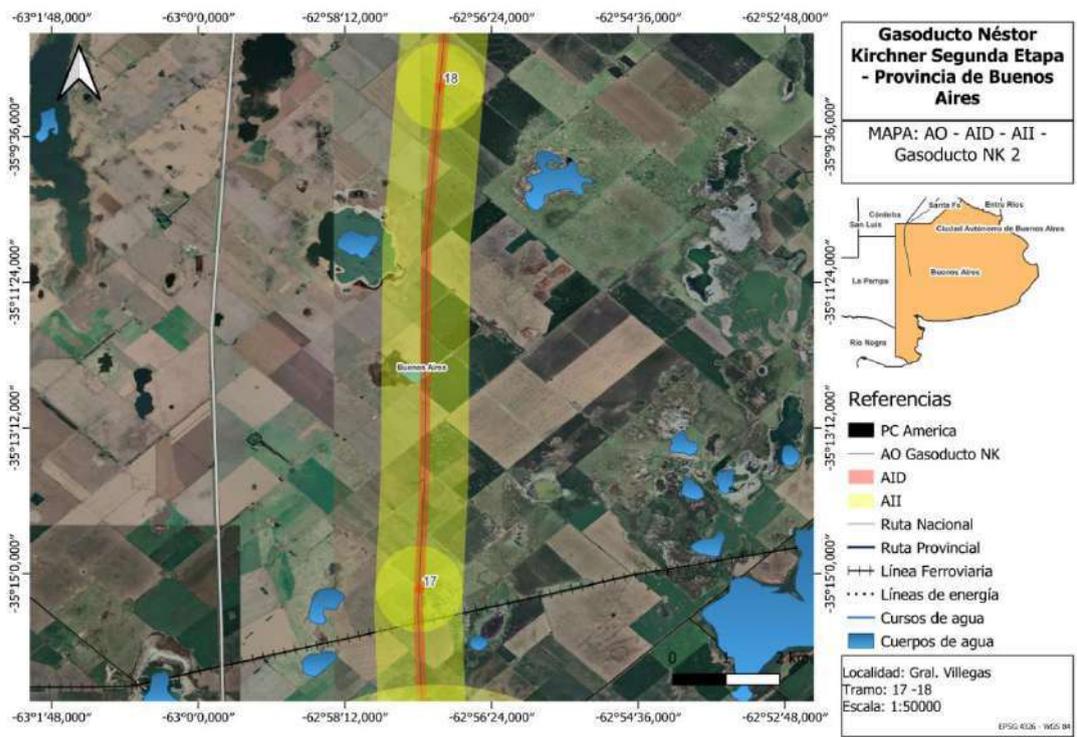
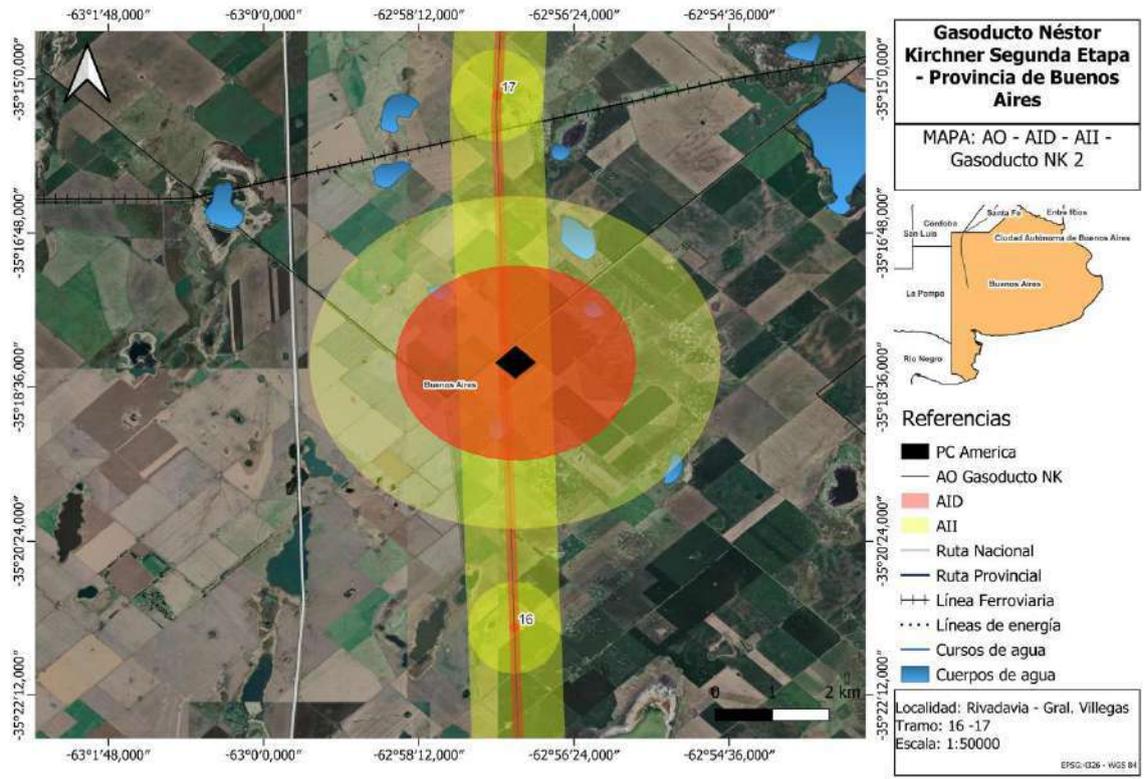
HOMERO ESTEBAN VILLARÁE
Ing. Ambiental
M.P. 57384 - IN.RU. PAVAR. 001668

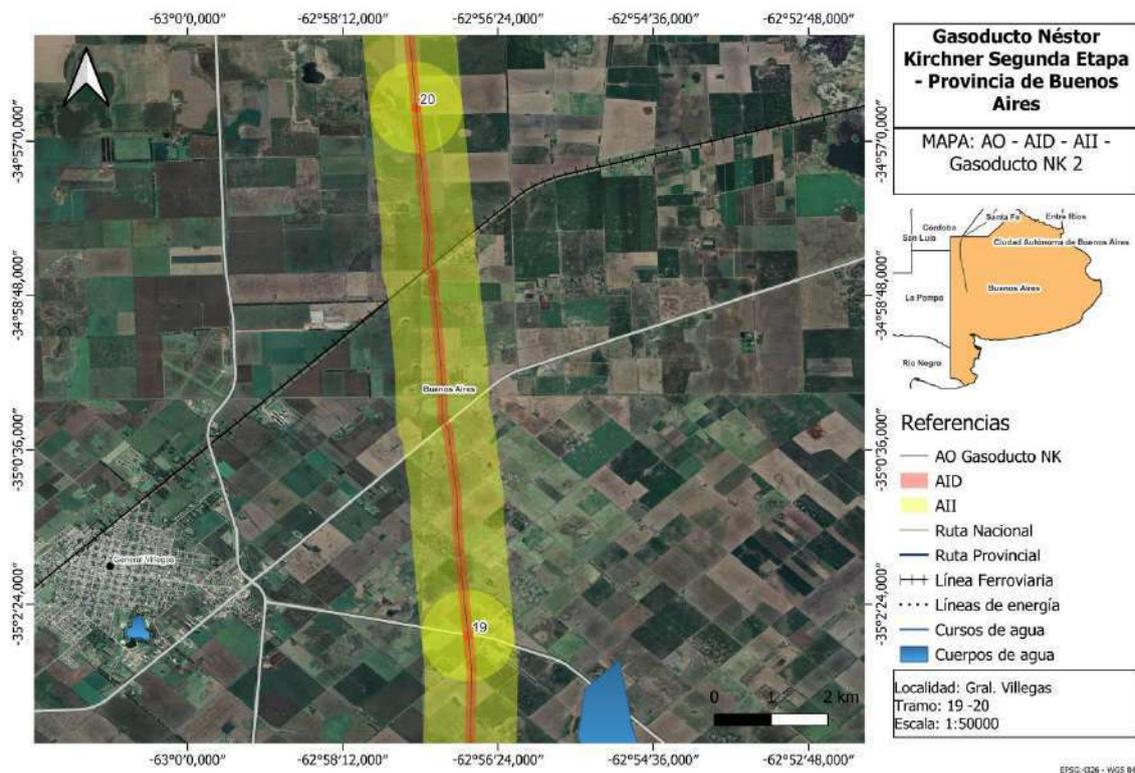
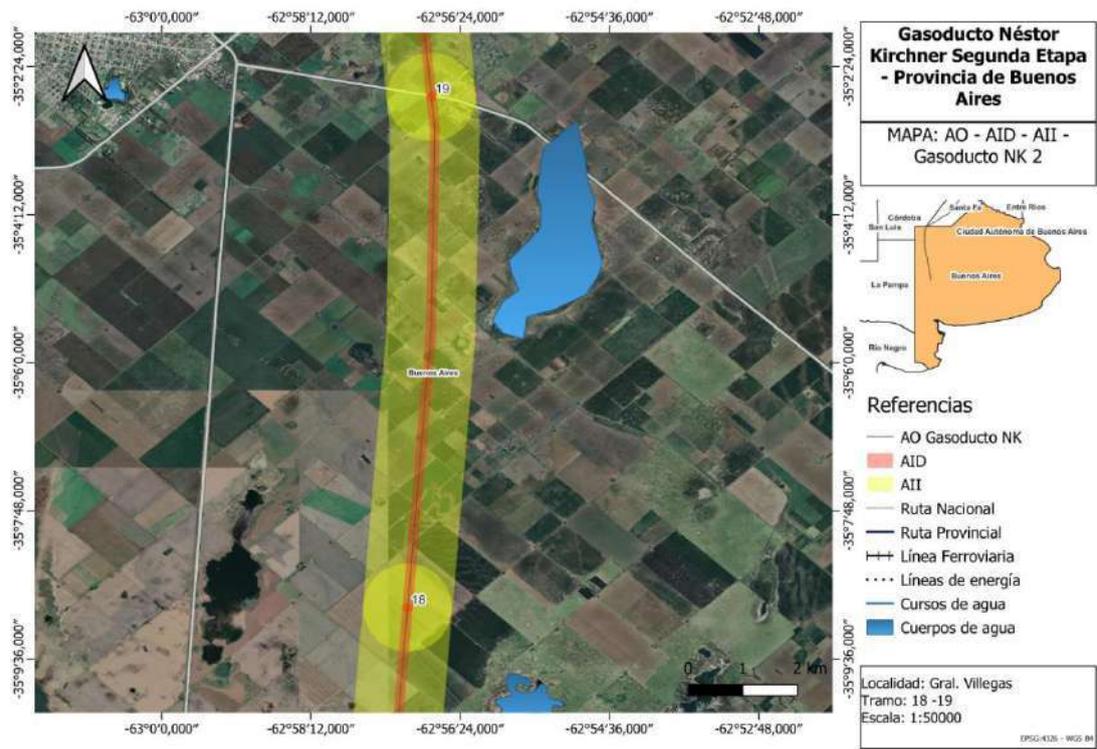


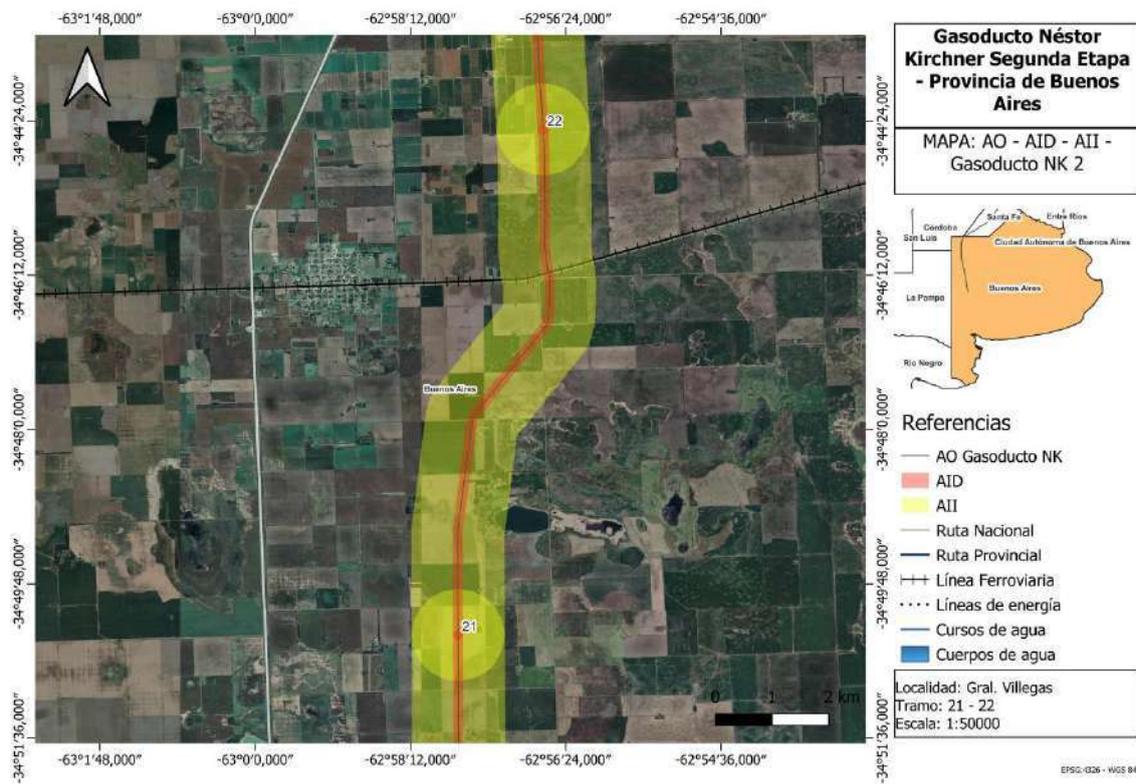
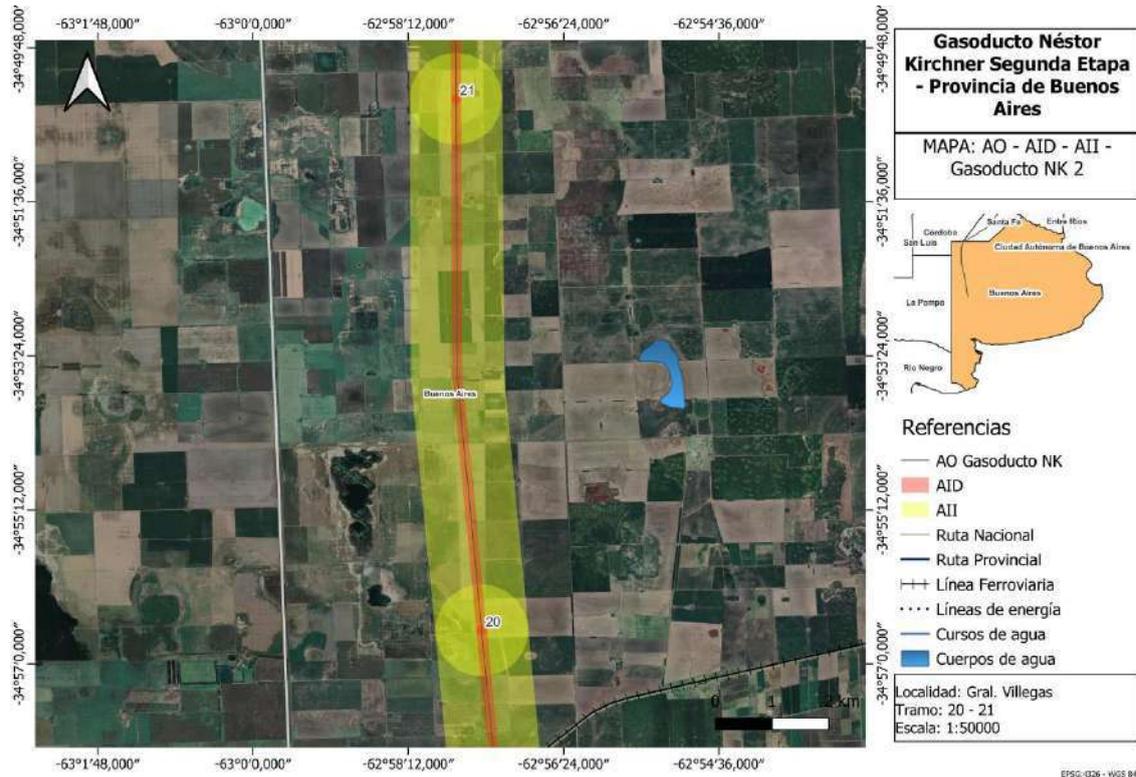
MARTÍN AGÜERO
 Lic. en Gestión Ambiental
 0231444432

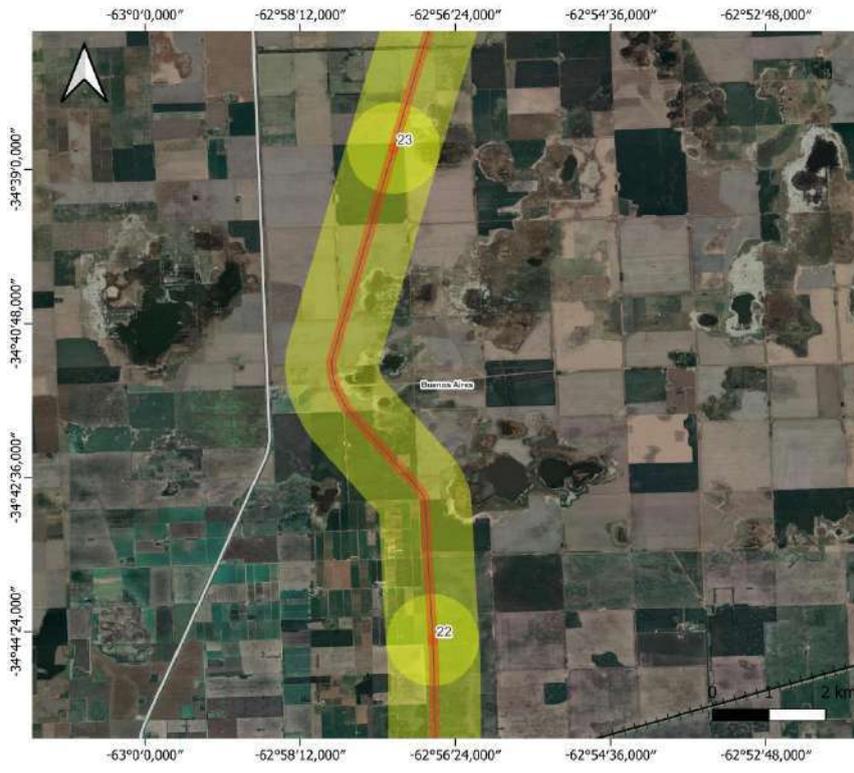
HOMERO ESTEBAN VILLARÁE
 Ing. Ambiental
 M.P. 57384 - 11.RU.PAVAR.001668











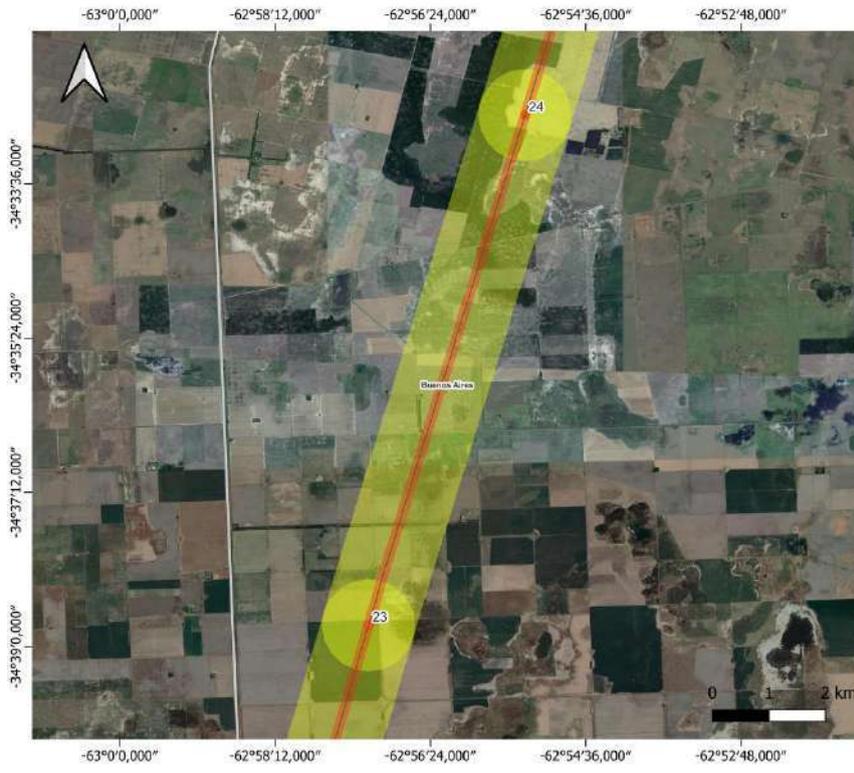
Gasoducto Néstor Kirchner Segunda Etapa - Provincia de Buenos Aires

MAPA: AO - AID - AII - Gasoducto NK 2



- Referencias**
- AO Gasoducto NK
 - AID
 - AII
 - Ruta Nacional
 - Ruta Provincial
 - Línea Ferroviaria
 - ... Líneas de energía
 - Cursos de agua
 - Cuerpos de agua
- Localidad: Gral. Villegas
Tramo: 22 - 23
Escala: 1:50000

EPSG: 326 - WGS 84



Gasoducto Néstor Kirchner Segunda Etapa - Provincia de Buenos Aires

MAPA: AO - AID - AII - Gasoducto NK 2

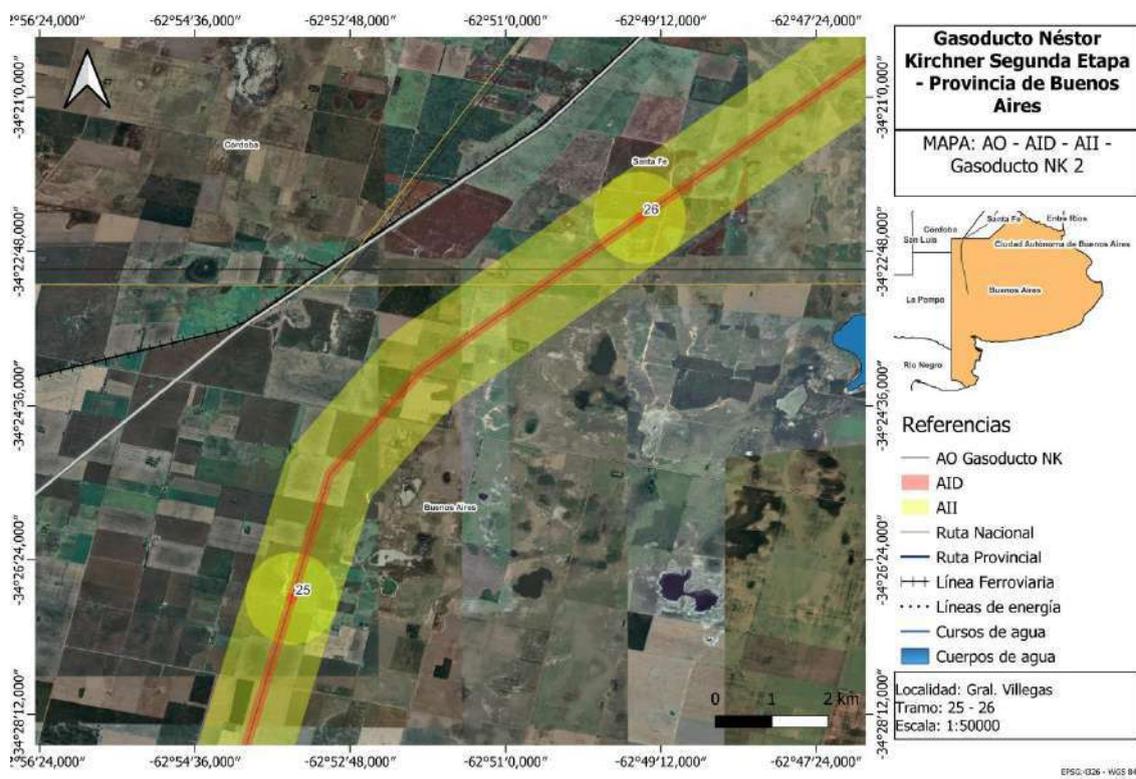
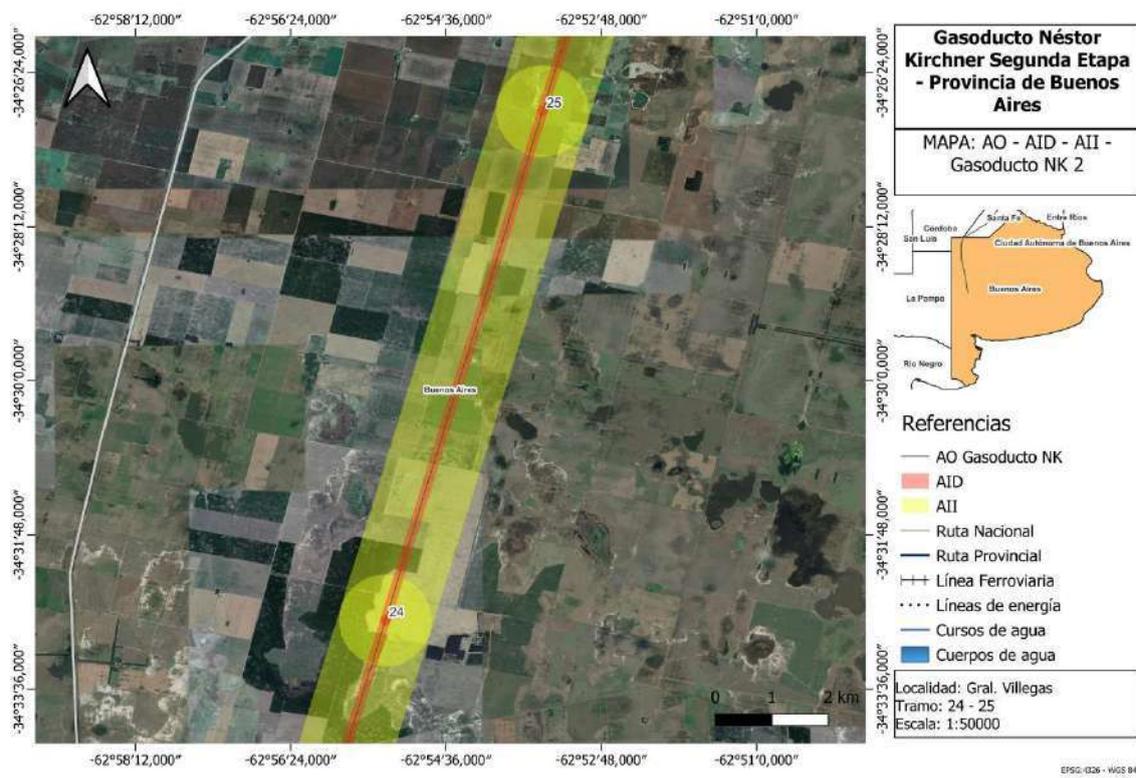


- Referencias**
- AO Gasoducto NK
 - AID
 - AII
 - Ruta Nacional
 - Ruta Provincial
 - Línea Ferroviaria
 - ... Líneas de energía
 - Cursos de agua
 - Cuerpos de agua
- Localidad: Gral. Villegas
Tramo: 23 - 24
Escala: 1:50000

EPSG: 326 - WGS 84

MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
231644312

HOMERO ESTEBAN VILLARÁE
Ing. Ambiental
M.P. 57184 - M.R. PAVAR. 001668



ÁREAS DE INFLUENCIA DE LA PLANTA COMPRESORA AMÉRICA Área Operativa

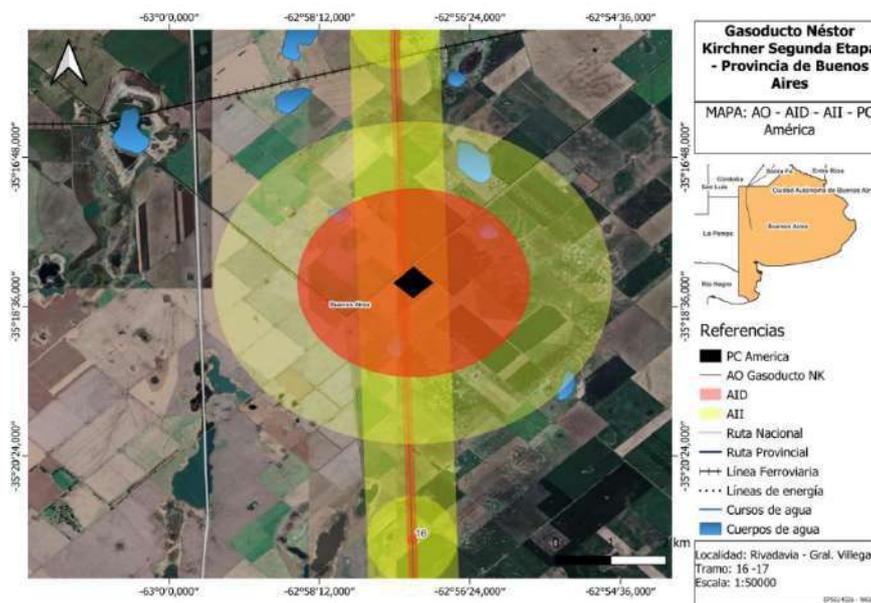
Las coordenadas geográficas de ubicación en su centro geométrico son Lat. 35°18'20.39"S Long. 62°57'4.99"O, contará con una superficie de 25 hectáreas aproximadamente, siendo considerada el Área Operativa donde se llevarán a cabo las tareas para la construcción, movimiento de personal y funcionamiento de las mismas.

Área de Influencia Directa

Para el caso de esta Planta Compresora el radio del círculo que circunscribe la instalación es de 350 m, tomado desde el centro geométrico de esta. Por lo tanto, el AID corresponde a una superficie de 1380 ha, siendo el potencial impacto físico de un radio 2100 metros (350 m. x 6).

Área de Influencia Indirecta

El AII estará dada por la suma de 250 m más a los 350 m determinados anteriormente, cuyo valor multiplicado por 6, arroja que la obra tendrá un potencial impacto físico de un radio de 3600 metros y una superficie de aproximadamente 3000 ha.



La superficie afectada de manera indirecta por el proyecto contempla un área de mayor superficie, que excede los límites definidos para el AID. La NAG 153 establece que, para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural, se contemplarán las actividades llevadas a cabo cuyas tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de las actividades de los pobladores locales y/o usuarios de la red. Algunos impactos, especialmente positivos y sobre el medio socioeconómico, se pueden dar en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta, sobre todo en lo que respecta al área de servicios. En este caso, el AII corresponde a las características del entorno natural, la

población circundante y su infraestructura asociada y localidades más próximas. En este sentido, se propone como All la referida con anterioridad, pero además, se debería considerar también especialmente a las localidades de: : Casbas, Salliqueló, Garré, Tres Lomas, Trenque Lauquen, América, General Villegas, Piedritas, Cañada Seca, Rufino, Amenábar, Lazzarino, Sancti Spiritu, San Eduardo, Carmen, Venado Tuerto, Murphy, Firmat, Villada, Chabas, Sanford, Los Molinos, Casilda, Pujato, Carcarañá y San Jerónimo Sud.

Las áreas urbanas y suburbanas del área de influencia indirecta posiblemente concentren ciertos beneficios y perjuicios temporales derivados las necesidades de mano de obra, de locaciones para acopio de materiales y/o de los servicios administrativos, financieros y logísticos que sean capaces de proveer dichas localidades.

Dentro del área de influencia indirecta también se tuvo en consideración las rutas y caminos que brindan accesibilidad a materiales de construcción y personas al área de influencia directa del proyecto. Es de esperar una sobredemanda al promedio en dichas vías (Juarez y Terzaghi, 2022), lo que puede provocar ciertos inconvenientes de seguridad vial o un deterioro mayor del normal de dichas arterias de circulación (Infopico, 2023; Noticias del sur, 2023).

Así, un primer nivel jerárquico de vías de circulación lo constituyen las rutas nacionales que vinculan las instalaciones de provisión de los principales materiales del proyecto (caños) ubicados en el Área Metropolitana de Buenos Aires con las áreas del proyecto. Dichas rutas nacionales son las N° 205, 5, 7, 8, 9 (junto a tramos contiguos a la misma como A002, A012, 1V09) que salen radialmente desde el AMBA en dirección del proyecto. A estas vías de circulación se deben añadir, las rutas nacionales N° 188 y 226 que conectan las anteriormente mencionadas con las áreas del proyecto. Mención especial merece la Ruta Nacional N° 33 que acompaña en cierta medida toda la traza del gasoducto proyectado, y que es una importante vía de circulación que conecta 2 áreas portuarias de importancia, Bahía Blanca y Rosario, siendo por lo tanto una ruta muy transitada por vehículos de carga.

Un segundo nivel jerárquico de vías de circulación lo constituyen las rutas provinciales que permiten la accesibilidad desde las rutas nacionales hacia el área del proyecto. Dichas rutas provinciales son las N° 14, 15, 16s, 17s, 18s, 19s, 1s, 208s, 23s, 26, 2s, 37s, 3s, 4s, 5s, 65, 66, 6s, 70, 7s, 85, 90, 92, 93 y 94.

Finalmente, un último nivel de vías de circulación que forman parte del área de influencia indirecta está dado por los caminos rurales que se desprenden desde rutas nacionales y provinciales y dan acceso efectivo a los predios que serán atravesados por la traza. Existe una densa red de caminos rurales que fue identificada mediante información secundaria e interpretación de imágenes satelitales de alta resolución, cuyas denominaciones son en

principio desconocidas. Dichos caminos son utilizados de manera habitual por las personas vinculadas a los predios rurales de la zona.

En función de un requerimiento metodológico que permite circunscribir y enfocar un área sobre la cual concretar la búsqueda y análisis de fuentes de información secundarias para la descripción de aspectos básicos del proyecto es que se definió un área denominada como Área Cercana al Proyecto (ACP) que abarca tanto las áreas de influencia directa e indirecta muy cercanas al proyecto, así como áreas rurales que no forman parte de las áreas de influencia directa ni indirecta pero que se encuentran contenidas entre las anteriores.

Las áreas de influencia directa e indirecta, así como el área cercana al proyecto pueden verse a continuación en imagen 12. A su vez, a modo de ejemplo, en la imagen 13 se presenta una vista de detalle de la misma cartografía a fin de facilitar su comprensión.

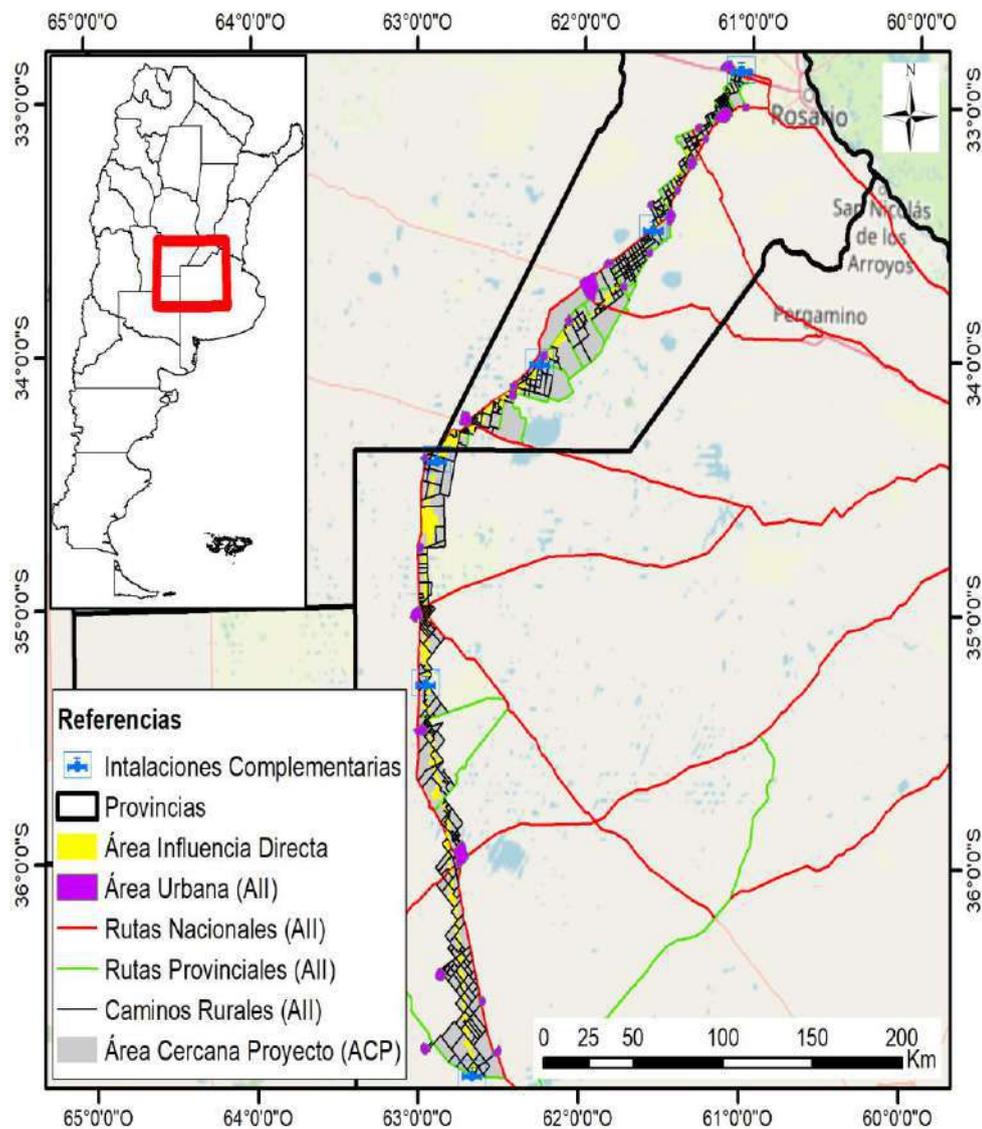


Imagen 12 -Mapa de áreas de influencia directa, indirecta y área cercana al proyecto.

Fuente: Elaboración propia con información del IGN y Open Street Map.-

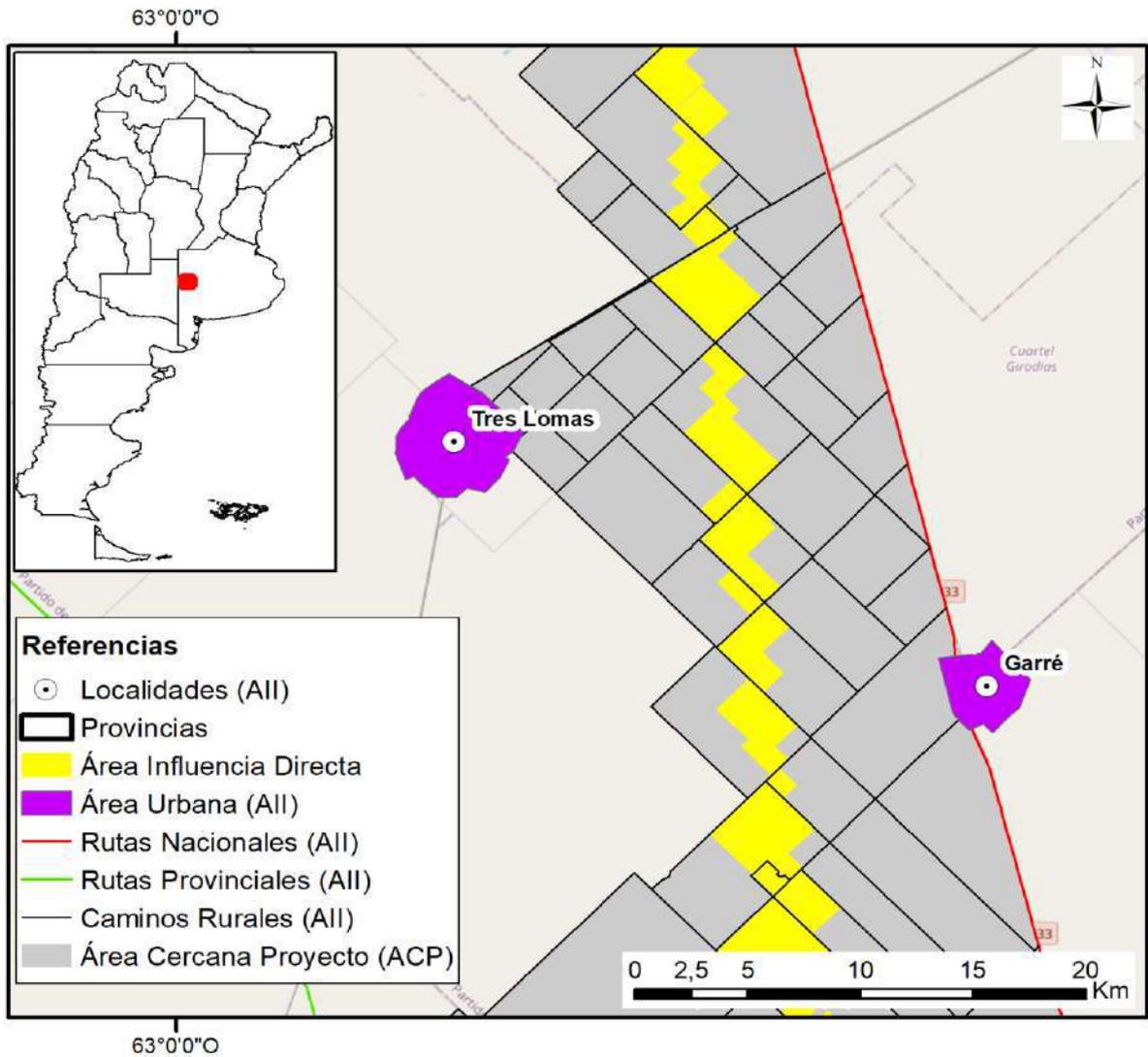


Imagen 13 -Vista de detalle del mapa de áreas de influencia directa, indirecta y área cercana al proyecto correspondiente al sur de la traza proyectada del gasoducto. Fuente: Elaboración propia con información del IGN y Open Street Map.-



Imagen 14 -distancia desde traza a zona urbana urbano Piedritas-.



Imagen 15 -distancia de traza a zona urbana en General Villegas-.

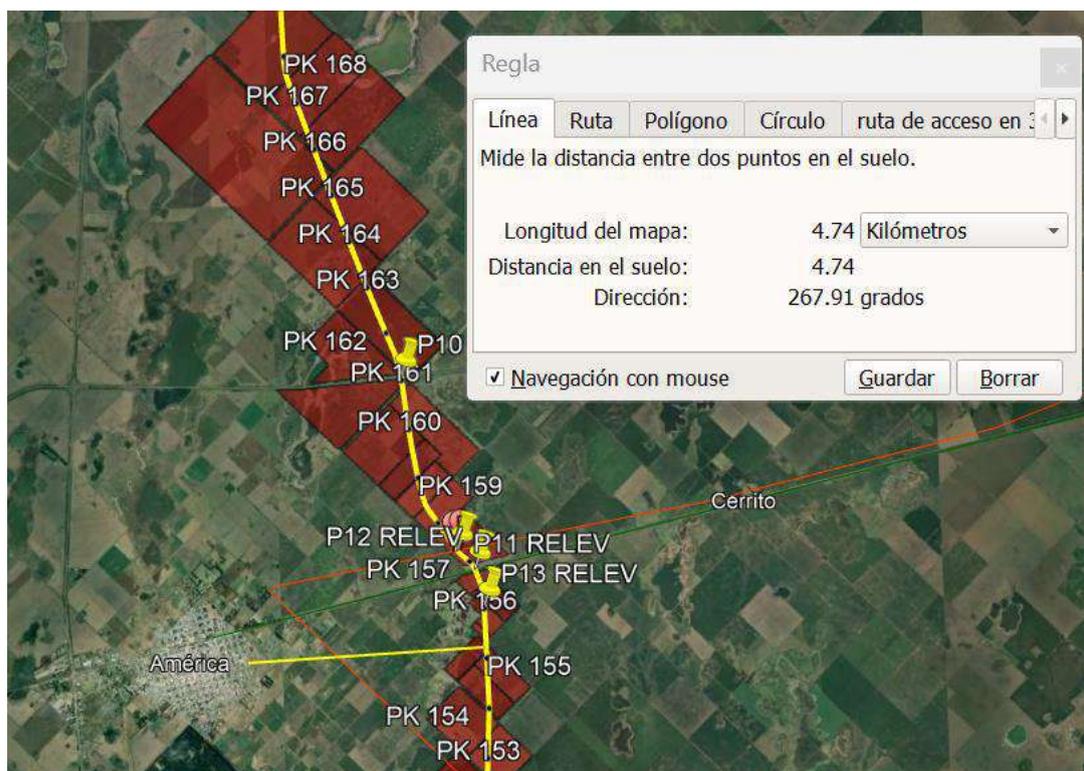


Imagen 16 -distancia de traza a zona urbana América-

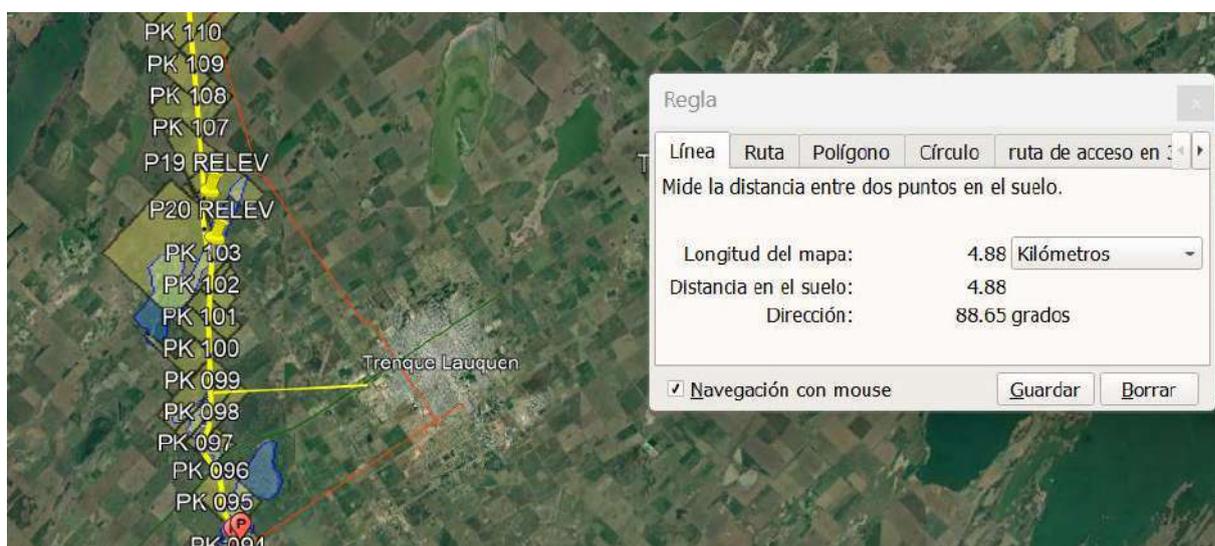


Imagen 17 -distancia de traza a zona urbana Trenque Lauquen-

3.2.1. Área de influencia socioeconómica

Según los criterios recién mencionados, se tuvieron en cuenta distintos factores para determinar el área de influencia de los aspectos socioeconómicos, tales como población, caminos y accesos, viviendas, empleos, mano de obra, maquinarias, materiales, infraestructura y servicios. En esta área, se considera que los impactos derivados de la construcción y el funcionamiento ocasionarán una serie de resultados directos en los distintos aspectos sociales contemplados en este informe.

El área de influencia se determinó, tanto por la ubicación geográfica del proyecto, como por los beneficios socioeconómicos que el mismo brindará a los habitantes de los partidos

implicados. De forma directa, se establecieron las distancias enunciadas anteriormente, no obstante ello, de forma indirecta, también corresponde citar a las localidades de América, Trenque Lauquen, Gral. Villegas Piedritas, Tres Lomas y Salliqueló.

Tabla 2 Ejemplos de áreas de influencia directa para distintos diámetros de cañerías.

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
$\varnothing \leq 6"$	9,50	20	6	57	114
$6" < \varnothing \leq 14"$	11	20	6	66	132
$14" < \varnothing \leq 22"$	13	20	6	78	156
$22" < \varnothing \leq 30"$	15	20	6	90	180
$> 30"$	16	20	6	96	192

Tabla 5 -AID norma NAG 153-

3.3. MEDIO FÍSICO:

La geomorfología, el suelo y el clima de una región condicionan la aparición de los seres vivos favoreciendo el establecimiento de comunidades vegetales y animales particularmente adaptadas a dichas condiciones. La combinación entre factores bióticos (flora y fauna), abióticos (agua, suelo, condiciones atmosféricas) y los procesos ecológicos que entre ellos se establecen, definen ambientes naturales con características propias.

3.3.1. Geología y geomorfología – suelo.

El área del proyecto se halla ubicada en el sector noroeste de la provincia de Buenos Aires. En este sector no existen afloramientos de rocas del basamento o de sedimentos pre-cuaternarios, y se caracteriza por la presencia de médanos vegetados y lagunas, que corresponde a la llamada pampa ondulada.

Geología

El área de estudio está ubicada dentro de la provincia geológica de la Llanura Chacopampeana. La primera descripción de esta unidad como una provincia geológica se debe a Groeber (1938, p. 425) quien la caracterizó como una extensa planicie desarrollada entre las Sierras Subandinas y las Sierras Pampeanas al oeste y el río Paraná al este. Esta provincia, en sentido amplio, es parte de un gran antepaís, que recibió desde el Mioceno sedimentos provenientes del levantamiento andino y que hoy constituye mayormente el lugar de tránsito de esos sedimentos hacia la plataforma y talud continental atlánticos. Aunque en la actualidad parece tener desde el punto de vista de dinámica cortical una tendencia negativa a probablemente neutra, ésta es el resultado de una transición entre la subsidencia mesozoica y la progresiva inversión andina. Esta aparente falta de movilidad tectónica no fue permanente en el pasado, donde dominaron desde por lo menos el Paleozoico inferior varios episodios de subsidencia, con leves y localizados levantamientos tectónicos, que dieron origen a una columna estratigráfica bastante completa para un área de supuestamente poca movilidad, y algunas discordancias angulares notables.

Dentro del extenso ámbito de la llanura chaco-bonaerense se han reconocido varias cuencas tectónicas a partir de datos de perforaciones e información geofísica. Una de sus características más sobresaliente es la amplia extensión de los depósitos marinos paranenses (Ramos 1999).

Particularmente en la zona que recorre la traza confluye la cuenca de Claromecó, representada por el umbral de Trenque Lauquen (Kostadinoff 2007), la zona sur de la cuenca de Rosario y el extremo oriental de la cuenca de Laboulaye (Imagen 18).

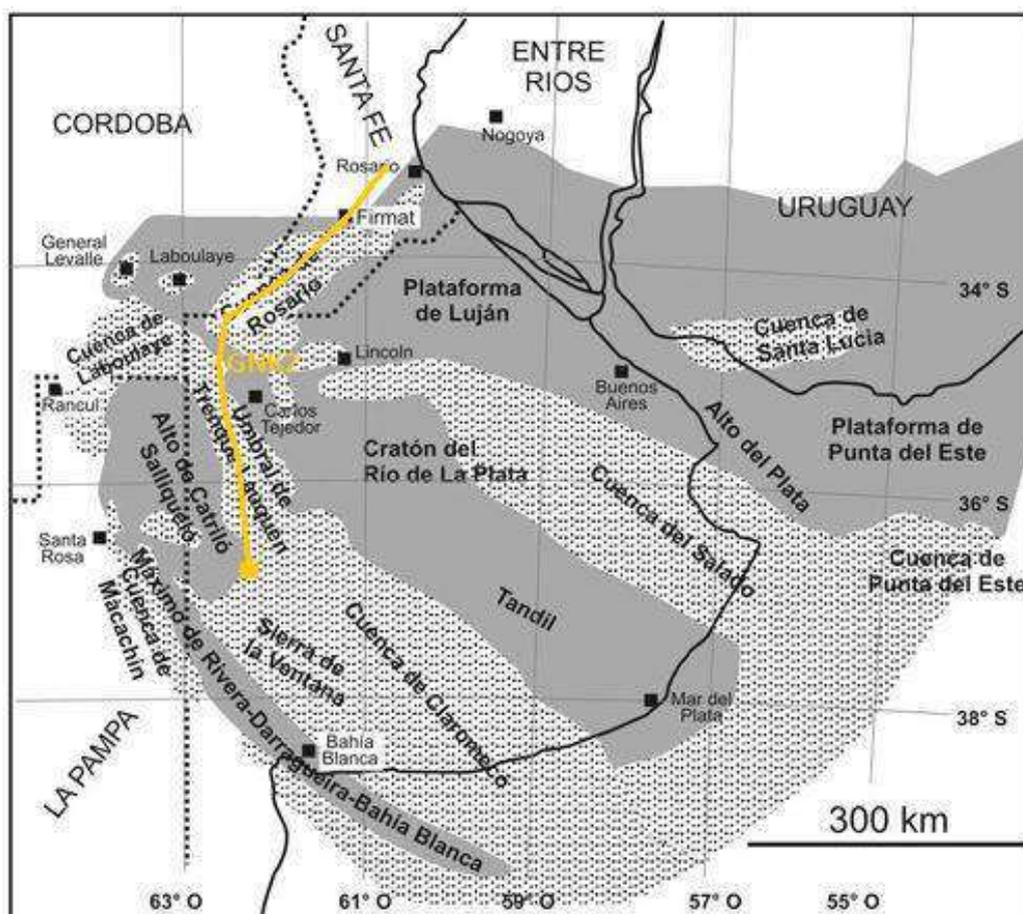


Imagen 18 -cuencas de la provincia de BSAS

Umbral de Trenque Lauquen - Cuenca de Claromecó

Las descripciones de los escasos afloramientos de areniscas, algunas con restos de flora fósil neopaleozoicas, hallados en la región interserrana sugirieron la posible existencia de una cuenca paleozoica entre las provincias geológicas de Tandilia y Ventania.

Los primeros datos que indicaron la existencia de una cuenca interserrana de gran desarrollo areal fueron aportados por el estudio geofísico de Kostadinoff y Font (1982). Estos autores reconocieron una anomalía gravimétrica de Bouguer fuertemente negativa en el sector interserrano comprendido entre las sierras de Tandilia y Ventania. Dicha anomalía se halla alineada con el arroyo Claromecó y fue interpretada como un eje de máxima subsidencia de

una cuenca paleozoica de 8 km de espesor. Intricado (1982) calculó que el conjunto sedimentario podría llegar a un espesor de 10,5 km. Este depocentro fue interpretado desde un punto de vista tectónico como asociado a una antefosa por Ramos (1984). El origen de esta antefosa, denominada de Claromecó por este autor, estaría relacionada con la carga flexural producida por el apilamiento tectónico de los corrimientos del sistema de Ventania.

Los relevamientos gravimétricos de Kostadinoff (1993) permitieron establecer que esta cuenca en el sector continental abarca unos 40.000 km² y que el relleno sedimentario se acuña rápidamente hacia el este. Los trabajos de sismica de refracción realizados en los alrededores de las localidades de Claromecó y Gonzáles Chaves (Kostadinoff y Prozzi 1998) confirmaron que el espesor de sedimentos es mayor de 12 km en el sector central de la cuenca.

Ramos y Kostadinoff (2005) propusieron que la evolución de esta cuenca se extendería desde el Cámbrico hasta el Pérmico.

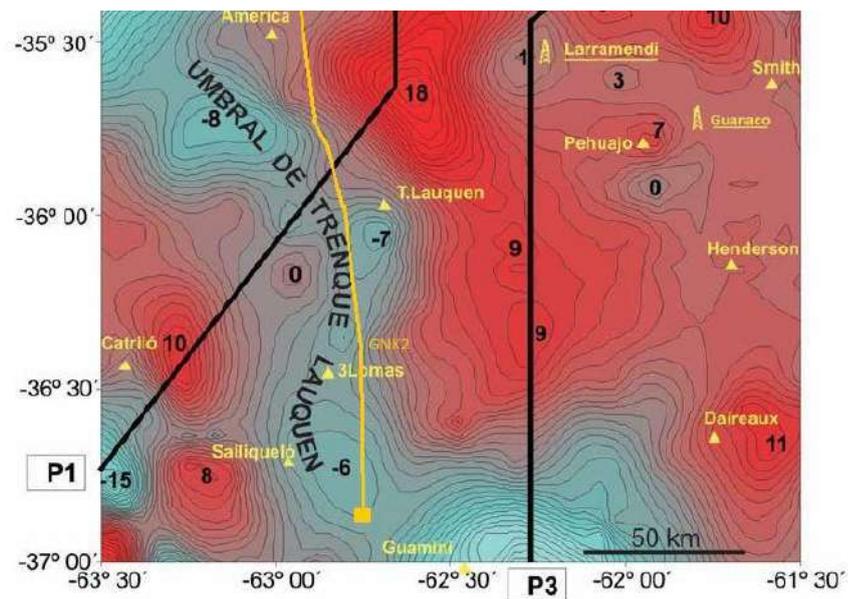


Imagen 19 -conexión de cuencas claromecó Laboulaye y Rosario -.

La cuenca de Claromecó se conecta con las cuencas de Laboulaye y Rosario a través del umbral de Trenque Lauquen (Kostadinoff, 2007) (imagen 19). Esa conexión puede confirmar tras el hallazgo de un área semipositiva (umbral), ubicado al norte de la línea Trenque Lauquén – Estación La Zanja. El umbral de Trenque Lauquen, se ubica entre Guaminí y G. Moreno estando en un corredor de anomalías gravimétricas negativas de Bouguer de más de 160 mg de extensión y su ancho promedio es de 75 km.

Los espesores de sedimentos paleozoicos en este sector son similares a los hallados en los pozos perforados en la cuenca de Claromecó. Un modelado con cuerpos prismáticos, considerando la interpretación anterior, indicaría en el caso del mínimo del perfil Salliqueló,

un espesor de los sedimentos terciarios es de 200 metros y el de los paleozoicos es de 4.000 metros.

Cuenca de Laboulaye

Esta cuenca a veces nombrada una subcuenca de la Cuenca General Levalle está ubicada a unos 30 km al este de la localidad de General Levalle (Imagen 20).

Estudios gravimétricos y algunas líneas sísmicas de la década del 70, junto a una perforación de agua constituyen los únicos antecedentes del sector. Fue definida por Zambrano (1974) en base a la información sísmica y de perforaciones.

Esta cuenca, a pesar de la cercanía manifiesta con el rift cretácico de la cuenca General Levalle, se encuentra estructuralmente separada ésta mediante el Alto de Guardia Vieja (imagen 20). Se cree entonces que ambas cubetas constituyen espacios depositacionales diferenciados y arealmente restringidos, de origen distensivo vinculable al inicio de la apertura atlántica, de edad mesojurásica tardía-neojurásica (Fernández Garrasino et al. 2005). El pozo Laboulaye atravesó unos 600 m de Terciario y 700 m asignados al Triásico (Formación Laboulaye). La sección superior de esta unidad muestra gran similitud con la Formación Fortín de la cuenca del Colorado, asignada al Cretácico Inferior, con lo cual la edad de la Formación Laboulaye podría extenderse hasta esta edad (Zambrano 1974). En este pozo no se ha reconocido a la Formación Serra Geral.

Las anomalías magnéticas, ubicadas sobre el borde oriental de este depocentro con valores que oscilan entre 80 y 100 nT pueden ser asignadas a rocas ígneas, posiblemente efusiones basálticas de edad jurásica.

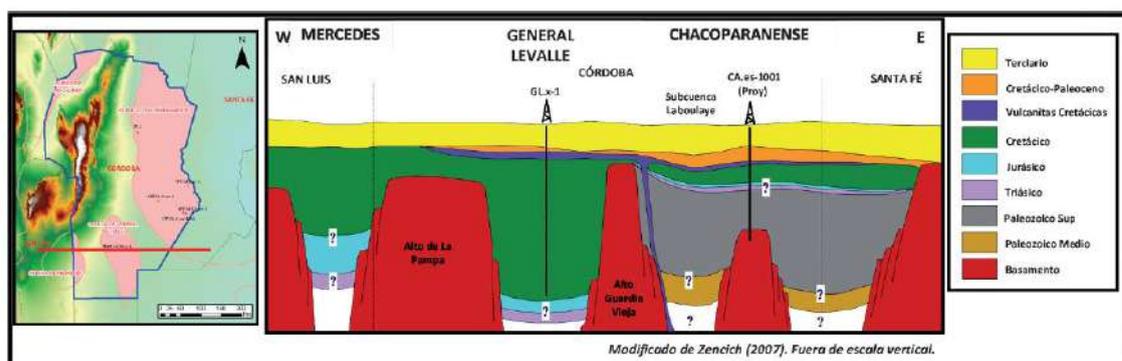


Imagen 20 - Cuenca de Laboulaye-

Los valores de las anomalías magnéticas halladas en la cuenca de Mercedes (Kostadinoff y Gregori 2004), permitieron proponer la existencia de rocas básicas con un espesor estimado de 150 m. Además, rocas basálticas del Cretácico Inferior (Formación Guardia Vieja) fueron encontradas en la cuenca de Levalle (Webster et al. 2002) ubicada unos 40 km al norte del área analizada. Ello nos induce a considerar que, en este sector, la cuenca de Laboulaye se halla constituida por un área occidental donde se encontrarían rocas de las Formaciones Laboulaye y Serra Geral, y un sector occidental representado por la Formación Laboulaye y por sedimentitas paleozoicas.

La cuenca está limitada hacia el oeste por fallas de rumbo meridianas (prolongación de la Sierras Pampeanas). Zambrano (1974) supone, por las velocidades sísmicas, que contiene sedimentos permocarboníferos que conectarían la cuenca del Paraná con la de las sierras Bonaerenses.

Cuenca de Rosario

La cuenca Chacoparanaense es una cuenca principalmente neopaleozoica y subsidiariamente mesozoica, es la única a la que le corresponde el nombre Chacoparanaense, en sentido estricto. La cuenca neopaleozoica, cubierta y traslapada discordantemente por sedimentos Cretácicos y Triásicos según algunos autores, yace discordantemente también sobre sedimentos Devónicos y Silúricos y basamento cristalino. Los depósitos corresponden a facies continentales y en parte marinas con influencia glaciaria. La cuenca Chacoparanaense se conforma como una enorme cubeta, con algunos depocentros como la denominada cuenca de Rosario que corresponde a una fosa tectónica elongada en sentido nordeste.

Zambrano (1974) definió a esta cuenca sobre la base de datos publicados por Padula (1972) y los datos obtenidos en el pozo Conesa. Se interpretó que la columna estaría integrada por sedimentitas de edad triásica y fue reinterpretada por Zambrano (1974) como equivalentes a una alternancia entre las Formaciones Serra Geral, San Cristóbal y Tacuarembó. Finalmente aparece el basamento cristalino. De acuerdo con Yrigoyen (1975) hay dos alternativas para la conformación de la columna de esta cuenca. Una es considerar su similitud con la cuenca de Laboulaye y estimar la existencia de rocas paleozoica y triásicas por debajo del basalto

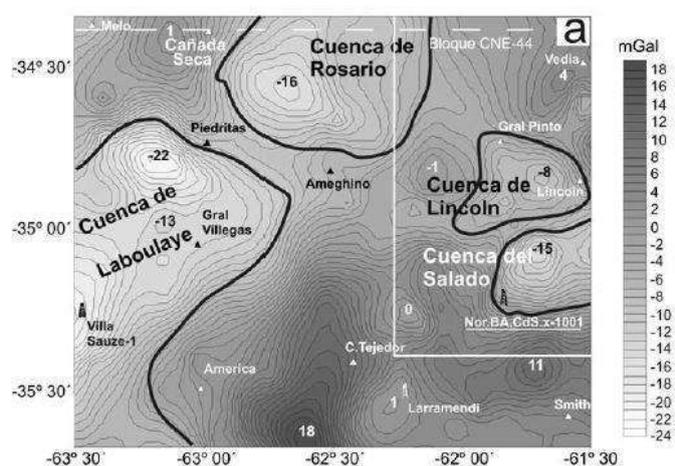


Imagen 21 -mínimo gravimétrico al sureste de cañada seca-

Serra Geral, y la otra asociarla a la cuenca del Salado y considerar que la cuenca se desarrolla a partir de los derrames de la Formación Serra Geral. En el caso de la cuenca de Laboulaye no se ha reconocido a la Formación Serra Geral, mientras que el Triásico, de 700 m de espesor está representado por la Formación Laboulaye. Sin embargo, la sección superior de esta unidad muestra gran similitud con la Formación Arata de la cuenca de Macachín y con la Formación Fortín de la cuenca del Colorado, asignadas al Cretácico

Inferior, con lo cual la edad de la Formación Laboulaye podría extenderse hasta esta edad (Zambrano, 1974).

Al sureste de la localidad de Cañada Seca, se encuentra un mínimo gravimétrico de -16 mGal (Imagen 21), con mayor desarrollo hacia la provincia de Santa Fe y coincidente en ubicación con la cuenca de Rosario (Yrigoyen 1975). Esta cuenca se halla separada de la de Laboulaye por un umbral gravimétrico, del orden de -10mGal que se desarrolla a lo largo de la línea Ameghino - Melo. Su expresión magnética es casi nula, por lo cual se presume la ausencia de la Formación Serra Geral, y la existencia de rocas del basamento de tipo granítico, con bajo contenido de minerales paramagnéticos.

Estratigrafía

Cuenca de Claromecó

El esquema estratigráfico de la cuenca fue definido por Harrington (1947, 1970) y comprende una columna estratigráfica paleozoica constituida por los Grupos Curamalal, Ventania y Pillahuincó, dispuestos sobre basamento cristalino. Estos tres grupos y sus unidades formacionales constituyentes serían el resultado de la evolución de un margen continental pasivo en una cuenca de antepaís, como consecuencia de la acreción de Patagonia contra el margen suroccidental de Gondwana durante el Paleozoico tardío (Ramos 1984, Pángaro 2013).

Los depósitos de los Grupos Curamalal y Ventana integran megasecuencias marinas de plataforma de tipo grano y estrato creciente, con espesores de 1250 m y 1550 m aproximadamente (Harrington 1947, Suero 1972, Zavala et al. 2000). Hacia el tope de esta sucesión, el Grupo Pillahuincó correspondería a una unidad sinorogénica acumulada durante el Carbonífero-Pérmico, hasta posiblemente el Triásico, como consecuencia de dicha colisión continental.

A continuación, se describen en forma cronológica y ascendente, desde las más antiguas a las más modernas, cada una de las formaciones que constituyen la estratigrafía representativa del área.

- Basamento cristalino: El basamento cristalino, de edad Neoproterozoico-Cámbrico Medio, aflora escasamente en el sector occidental de las Sierras Australes. Las rocas de basamento están constituidas por rocas ácidas intrusivas y efusivas y por sus derivados dinamometamórficos ("filonitas" en Kilmurray, 1968b). La composición litológica está dominada por granitos, cuerpos subordinados de riolitas y afloramientos menores de paragneises.

- Grupo Curamalal: Este Grupo ha sido dividido en cuatro unidades formales (Harrington, 1947): Formaciones La Lola, La Mascota, Trocadero e Hinojo y denominado "Primer Ciclo Sedimentario" por Andreis et al. (1987). La edad es Cámbrico medio a Silúrico, no se encuentran fósiles definitorios. Está compuesto por cuarcitas tradicionalmente

consideradas de plataforma somera, pero que recientemente han sido reinterpretadas, al menos en sus niveles basales, como sistemas deltaicos (Zabala et al., 2000).

- Grupo Ventana: En relación transgresiva sobre el anterior, y discordancia erosiva mediante (Harrington, 1947) se desarrolla el Grupo Ventana (Segundo ciclo sedimentario de Andreis et al., 1987), secuencia predominantemente cuarcítica y de características similares a aquél. Según este último autor los atributos litológicos, la magnitud de los depósitos psefíticos basales, la abundancia de bioturbación, o la proporción de wackes y pelitas, son los que varían considerablemente de un grupo al otro y establecen las diferencias. El Grupo Ventana se encuentra dividido en cuatro unidades: Formaciones Bravard, Napostá, Providencia y Lolén. Keidel (1916) propone edad devónica inferior para los niveles fosilíferos, edad que Harrington (1947) extiende luego a todas las formaciones del grupo. Ramos (2014) propone una edad silúrico-devónico para el grupo.

- Grupo Pillahuincó: El relleno de la cuenca paleozoica se completa con el Grupo Pillahuincó (Tercer Ciclo de Andreis et al., 1987) que comprende las Formaciones Sauce Grande, Piedra Azul, Bonete y Tunas. Se trata de depósitos glacimarininos en la base (Fm. Sauce grande), seguida de una transgresión y regresión, en secuencia grano creciente y somerizante. Pasa a depósitos de plataforma externa, mayormente bajo el nivel de oleaje (Fm. Piedra Azul), pasando por areniscas de plataforma interna intercaladas con mudstones bioturbados (Fm. Bonete), hasta sedimentos ricos en areniscas litorales-deltaicos a fluviales (Fm. Tunas). La presencia o no de una discordancia tectónica en la base del Grupo Pillahuincó es otra de las discusiones clásicas sobre la geología de las Sierras Australes. Harrington (1947) considera que existe un hiato que abarca casi todo el Devónico y el Carbonífero y la califica de "pseudoconcordancia", mientras algunos autores (por ejemplo, Borrello 1971b) hablan de "un plano tajante".

- Depósitos Cenozoicos: en cercanías de Trenque Lauquen se cortaron 640 m de sedimentitas terciarias que incluyen fósiles marinos, indicativo de la importante sedimentación cenozoica en este sector.

Fundamentalmente la secuencia se encuentra representada por dos tipos de sedimentos: la Formación Pampeano y la Formación Junín. La denominación de Fm. Pampeano actualmente se utiliza para referirse de manera informal y genéricamente a los depósitos continentales de la región pampeana, depositados a partir del Mioceno tardío para esta cuenca.

La Fm. Pampeano está constituida por limos arcillosos a limolitas, con proporciones variables de arena, presenta como característica fundamental carbonato de calcio ya sea en forma pulverulenta dispersa en su masa o como tosca que en el área de estudio poseen un espesor de 1 o 2 metros muy consolidada. En el área de estudio, ubicada al norte de la línea de las lagunas de Epecuén, del Venado y el arroyo Vallimanca los sedimentos de la Fm. Pampeano se encuentran cubiertos por grandes espesores de la Fm. Junín, encontrándose su techo entre los 10 y 15 metros de profundidad en los partidos de Daireaux, Salliqueló y Pellegrini.

La Fm. Junín corresponde a sedimentos limo arenosos a arena limosos del Pleistoceno, de color pardo rojizo a pardo claro, muy friables. La Formación Junín se apoya en todos los casos sobre la Fm. Pampeano, con espesores muy variables que pueden ir desde 1m hasta más de 15m al oeste de la provincia de Buenos Aires, como se expresó anteriormente, al norte de la línea que forman las lagunas de Epecuén, del Venado y el arroyo Vallimanca los espesores superan los 10m; al sur, entre 1 y 2 metros.

Cuenca de Laboulaye

Según datos de perforaciones (Laboulaye, Guardia Vieja, Villa Sauze, entre otras) e información de sísmica de refracción analizados por Zambrano (1974) la sección sedimentaria tendría unos 1.500 m de espesor y estaría integrada por las siguientes unidades: Fm. Pampeano y Fm Puelches (Cuaternario), Fm Paraná "El Verde" (Mioceno), Fm Olivos "El Rojo" (Mioceno - Oligoceno), Fm Mariano Boedo "Capas de Laguna Paiva" (Maastrichtiano - Paleoceno), Fm Arata (Cretácico), Fm Serra Geral, Fm Laboulaye (Triásico), "paleozoico" y granito proterozoico. El basamento tendría afinidad con rocas de la cuenca paleozoica de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires.

- Basamento cristalino: La cuenca estaría limitada por el basamento que en el Alto de Guardia Vieja correspondería a una edad Proterozoica media, formando parte del Cratón del Río de La Plata. Corresponde a un complejo ígneo-metamórfico, son impermeables y sin porosidad primaria, por lo que es el basamento geohidrológico de la región.

- Fm. Laboulaye: Esta formación se encuentra escasamente descripta, originalmente asignadas al Triásico por Irigoyen (1975) aunque actualmente se consideran Cretácicas (Stipanovic y Marsicano, 2003). Se trata de arenas cuarzo feldespáticas de grano medio que en algunos casos fue considerada como regolito de un plutón granítico.

- Fm. Serra Geral: Corresponde a una unidad integrada por una secuencia de lavas basálticas toleíticas, de textura afanítica, variando en composición de basaltos olivínicos a andesitas labrodoríticas con alto contenido de Fe y Al, y bajo tenor de Ca y Mg. Se ha documentado la existencia de variaciones verticales, así las coladas en la parte inferior consisten en basaltos toleíticos, mientras que en la parte superior adquieren composiciones ácidas. En la base las coladas presentan intercalaciones de areniscas finas y medianas con estratificación entrecruzada. La edad de la Fm. Serra Geral es Cretácica inferior, aunque algunas coladas e intrusiones se ubican en el Jurásico superior.

- Fm. Arata: Fue descripta por Salso (1966a) en la perforación homónima; describe dos niveles: los inferiores que incluyen areniscas finas a medianas, de color gris rojizo y violáceo, con escasa mica y yeso y también algunos restos carbonosos e intercalaciones de horizontes de arcillas esquistosas gris oscuro y los superiores, compuestos por arcillas compactas y fragmentosas con algo de mica, yeso y carbonato de calcio, de coloración predominantemente violácea y gris verdosa. El autor considera que está separada de la

formación que la suprayace por un largo hiatus, indicado por la erosión de sus niveles superiores.

Salso (1966a) la asignó al Permo-Triásico, Zambrano (1972) la atribuyó al Cretácico inferior-medio e Yrigoyen (1975a) considera que corresponde al Cretácico. Este último autor la correlaciona con formaciones cretácicas de las cuencas del Salado y del Colorado.

- Fm. Laguna Paiva / Mariano Boedo: En la cuenca de Laboulaye, Yrigoyen (1975a) la considera como Fm Mariano Boedo de edad Cretácica superior -Paleoceno, depositada sobre la Fm Arata (Cretácico). Según Marengo (2002) los depósitos de la transgresión de Laguna Paiva son posteriores a la Fm Mariano Boedo y anteriores y/o sincrónicos a la Fm Olivos. Incluyen, de abajo hacia arriba, arenas o arenas conglomerádicas castaño rojizas, limolitas arenosas a arcillosas yesíferas, castaño rojizas, pelitas verdes oliva, castaño claras hasta negras, en ocasiones fosilíferas y limolitas arcillosas yesíferas castaño rojizas, con concreciones carbonáticas. Son frecuentes las intercalaciones de capas arenosas y pelíticas continentales, lo que indicaría que la sedimentación marina fue interrumpida recurrentemente. Las pelitas verdes han sido datadas por Marengo y Concheyro (2001) mediante foraminíferos bentónicos y nanoplancton calcáreo en el Subsuelo de Gran Buenos Aires, asignándolos al Oligoceno tardío-Mioceno temprano. Según estos autores, consideran que las condiciones ambientales serían similares a las correspondientes a la Fm Paraná o transgresión Entrerriense-Paranense (Mioceno medio), excepto por la temperatura que estimaron más elevada.

- Fm. Olivos: Esta formación se describió para la cuenca de Laboulaye y del Salado y se nombra en la perforación Guardia Vieja. Se le asigna una edad entre Oligoceno y Mioceno inferior. Está constituida por una secuencia dominada por areniscas arcillosas calcáreas y yesíferas, cuarzosas, generalmente de tonalidad castaño-rojiza y conglomerados. El ambiente de deposición es continental, preferentemente eólico y lacustre con alguna participación fluvial. La existencia de abundante yeso, indica condiciones de aridez durante su sedimentación.

- Fm. Paraná: Se nombra en la perforación Guardia Vieja para esta cuenca. Constituida por depósitos de un mar de aguas cálidas y escasa profundidad, que cubrió una gran parte de la Argentina durante el Mioceno. Esta ingresión conocida como "mar entrerriense y/o paranense" incluye sedimentos marinos someros neríticos, denominados Paraniense por Frengüelli (1950). Está integrada por dos secciones: la superior, netamente arcillosa y con fósiles marinos, y la inferior, más arenosa y calcárea. Las facies marinas se ubican en el este y las marginales y lacustres en el oeste y noroeste del país, su salinidad era menor en sus costas, debido principalmente al aporte de agua dulce de numerosos ríos. Litológicamente está compuesta por arcillas y arenas arcillosas de colores verdes azulados con niveles calcáreos e intercalaciones tobáceas y fosilíferas. La mayoría de los autores le asigna una edad Mioceno Superior.

- Fm. Puelches: Las arenas cuarzosas francas sueltas que componen esta formación (nombradas en la perforación Guardia Vieja) se describen para la zona de la cuenca del Salado. Lateralmente engranan con el Araucano, y se apoya mediando una superficie erosiva, sobre distintas formaciones, tales como Paraná, Olivos, Las Chilcas y Abramo. Aunque sin consenso generalizado, es considerada fluvial y asignada al plio-pleistoceno (Auge, 2004).
- Fm. Pampeano: Actualmente, el Pampeano se describe para la provincia de Buenos Aires, es considerado de edad Pleistoceno temprano - Cuaternario y según Arigós (1969), consiste en una sucesión integrada por un conjunto de sedimentos loessoides, limo-arenosos, areno-limosos, limos y arenas finas, intercaladas por lentes de toscas limosas, o arenosas poco consolidadas en la parte superior y muy consolidadas en la base. Prácticamente desde su creación, el concepto estratigráfico y litológico de Pampiano ha sido motivo de discusiones que continúan en la actualidad. Está constituido por varios pisos, los que han mantenido sus nombres son los del Pampiano medio: Ensenadense y Bonaerense, cuya inclusión en la nomenclatura data de Ameghino (1881). Los depósitos pampianos son similares en cuanto a origen y granulometría a los loess verdaderos.

Cuenca de Rosario

La estratigrafía formal de la cuenca Chacoparanaense está íntimamente ligada a la concentración de pozos. Las grandes distancias entre pozos, y cierta variabilidad de las formaciones, permite correlaciones solamente en el sentido local.

- Basamento cristalino: La información sobre el basamento es muy escasa, algunas perforaciones profundas en la Llanura Chaco-Pampeana han alcanzado rocas plutónicas ácidas a básicas, y metamórficas de alto grado. Este basamento incluiría varios ciclos, con edades entre el comienzo del Proterozoico y el Paleozoico temprano. El basamento se halla muy deformado por fases tectónicas de diferentes edades, principalmente del Paleozoico temprano y tardío y del Mesozoico, que generaron grandes cuencas y dorsales.

- Formación Ordóñez y Formación Victoriano Rodríguez: corresponden a depósitos neopaleozoicos de tipo gondwánico, continentales templado a húmedo, con influencia glacial y probablemente influencia marina en su sección superior.

La Formación Ordoñez posee un miembro inferior de areniscas feldespáticas, micáceas, algo conglomerádicas y areniscas cuarzosas; y un miembro superior donde dominan gruesas diamictitas con mala selección y menor cantidad de areniscas y lutitas. La Formación Ordóñez se apoya sobre diferentes sustratos: en discordancia sobre sedimentitas silúrico-devónicas y basamento cristalino (Chebli et al. 1999), o directamente sobre basamento (Winn y Steinmetz, 1998).

La Formación Victoriano Rodríguez corresponde a areniscas de grano grueso con intercalaciones de limolitas y arcilitas de colores rojizos, grisáceos y morados; los tonos rojizos predominan en la parte superior. Presentan estratificación cruzada.

Los contactos entre ambas formaciones son graduales y concordantes entre sí (Russo et al. 1979; Chebli et al. 1999). La edad de las formaciones correspondería al periodo Carbonífero superior-Pérmico inferior.

- Formación Tacuarembó: corresponde a depósitos continentales Cretácicos, se trata de areniscas anaranjadas, amarillas, violáceas y grises, de grano fino a medio, compuestas por cuarzo redondeado, que pueden asociarse estrechamente a efusiones basálticas (Padula y Mingramm, 1968), junto con fangolitas ambas de origen eólico y fluvial. Se encuentra interdigitada con los basaltos de la Fm. Serra Geral ambas de edad Jurásico tardío – Cretácico temprano. La unidad se dispone en discordancia sobre unidades paleozoicas y de basamento.

- Formación Serra Geral: Corresponde a una unidad integrada por una secuencia de lavas basálticas toleíticas, de textura afanítica, variando en composición de basaltos olivínicos a andesitas labrodoríticas con alto contenido de Fe y Al, y bajo tenor de Ca y Mg. Se ha documentado la existencia de variaciones verticales, así las coladas en la parte inferior consisten en basaltos toleíticos, mientras que en la parte superior adquieren composiciones ácidas. En la base las coladas presentan intercalaciones de areniscas finas y medianas con estratificación entrecruzada. La edad de la Fm. Serra Geral es Cretácica inferior, aunque algunas coladas e intrusiones se ubican en el Jurásico superior. La unidad yace interestratificada con las areniscas de la Formación Tacuarembó.

- Formación Laguna Paiva: Se trata de depósitos marinos que fueron asignados, tradicionalmente, bajo la denominación de Formación Mariano Boedo (Padula y Mingramm, 1963; 1968). Marengo (2006) correlacionó los niveles designados como Formación Mariano Boedo, dentro del Grupo Litoral, con la Formación Laguna Paiva y posiblemente parte del Miembro Palermo de la Formación Chaco. La unidad constituye el registro de la primera y mayor transgresión cenozoica en la región central y septentrional del país. Tiene una amplia extensión areal en el subsuelo de la llanura Chaco Pampeana superando a la de la Formación Paraná.

Los depósitos de la Fm. Laguna Paiva están constituidos por areniscas grises, verdosas, amarillentas y castañas, de grano fino a mediano, con escasa matriz, poco consolidadas, clastos de cuarzo redondeados y pulidos, ocasionalmente rojizos en superficie, con intercalaciones de arcilitas grises, verdosas y rosadas y bancos de yeso cristalino y terroso, escasos microfósiles y fragmentos de conchillas de moluscos. La unidad ha sido interpretada como producto de la sedimentación en un mar muy somero, durante un prolongado período de tiempo, con alternancia de profundización y somerización con progradación de los ambientes continentales (Marengo, 2006). Padula y Mingramm (1968) le asignaron una edad

cretácica superior-paleocena en base a las relaciones que guarda con la Formación Tacuarembó y con las unidades con las cuales se la vincula lateralmente.

- Formación Chaco u Olivos: Se trata de sedimentitas continentales de origen aluvial y eólico, pelitas y areniscas de tonalidades rojizas a amarillentas, de clima árido a semiárido. La Formación Chaco es parcialmente correlacionable con la Formación Olivos (Buenos Aires) (Yrigoyen, 1975). Se habrían depositado probablemente a partir del Oligoceno tardío, hasta comienzos de Mioceno medio.

- Formación Paraná: La unidad está constituida casi totalmente por arcilitas masivas de colores verdosos, azulados o gris amarillentos, no calcáreas, con restos de fósiles marinos. La secuencia de la Formación Paraná yace en discordancia sobre los depósitos de la Formación Chaco; posee un miembro arenoso que representa la etapa regresiva de la transgresión marina con facies litorales. Sobre la base de la presencia de nanofósiles calcáreos y otros microfósiles asociados, se habría depositado entre fines del Langhiano y la base del Tortoniano (Mioceno medio), con una edad aproximada de entre 15 y 11 Ma. (Astini et al. 2014).

- Formación Puelches: Son depósitos continuos que se han reconocido en parte de las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires y franja oriental de Chaco. En el ámbito del área de estudio han sido atravesados por perforaciones realizadas para la captación de aguas subterráneas y de exploración de hidrocarburos. Se trata de sedimentitas correspondientes a una secuencia fluvial constituida por areniscas friables, castañas, blanquecinas, rojizas y grisáceas, de grano fino a grueso, con clastos mayoritariamente cuarzosos, irregulares, subangulosos a subredondeados, pobremente seleccionados, con niveles conglomerádicos. La matriz es escasa, de naturaleza arcillosa y en partes teñida con óxido férrico. La unidad representa la base de los depósitos cuaternarios, que se dispone en discordancia sobre los de la Formación Paraná y de otras unidades en diferentes sectores de la cuenca. Diferentes autores ubican los niveles inferiores en el Plioceno superior.

- Formación Pampeano: Se trata de depósitos loessoides del Pleistoceno temprano a medio, conocidos como Formación Ensenada (“ensenadense”), en el sur de la provincia de Santa Fe y norte de la Provincia de Buenos Aires, mientras que en el resto de la provincia de Santa Fe y Entre Ríos donde tiene lugar la cuenca de Rosario poseen rasgos litológicos bastante diferentes, razón por la cual recibieron otras denominaciones litoestratigráficas. Consiste en una sucesión integrada por un conjunto de sedimentos loessoides, limo-arenosos, areno-limosos, limos y arenas finas, intercaladas por lentes de toscas limosas, o arenosas poco consolidadas en la parte superior y muy consolidadas en la base.

- Depósitos Arenosos Finos: Los depósitos se asimilan a los incluidos en la Formación San Gregorio (Iriondo y Kröhling, 2007a; Iriondo y Brunetto, 2008), incluidos dentro del Sistema Eólico Pampeano (Iriondo y Kröhling, 1995), que abarca las provincias de Córdoba, Santa Fe y Buenos Aires, compuesto por un complejo arenoso central y una extensa faja periférica de loess al norte. Los depósitos están formados por sedimentitas eólicas arenosas

muy finas y limosas, dispuestas en mantos, con espesores entre 1 y 7 m, con algunos niveles de calcretes. En el terreno el paisaje se manifiesta en forma de colinas suaves y extendidas, con áreas deprimidas ocupadas por lagunas.

Geomorfología

Es posible, en función de las características morfoestructurales y de los procesos geomorfológicos activos (en la actualidad y en el Cuaternario) diferenciar 11 unidades geomorfológicas principales en el territorio de la República Argentina (SEGEMAR - Fernando X. Pereyra, 2018). A lo largo de la traza del GPNK en estudio se reconocen las siguientes Regiones Geomorfológicas ():

- Pampa Arenosa, abarca la mayor parte del área de estudio, desde PK0 a PK163, incluyendo las localidades cercanas a la traza tales como: Saturno, Tres Lomas, Trenque Lauquen y América.
- Pampa Endorreica, aunque se trata de una región menor la traza la atraviesa en gran parte, desde aproximadamente PK163 al límite con la provincia de Santa Fe, incluyendo las localidades próximas a la traza: General Villegas, Piedritas y Cañada Seca.

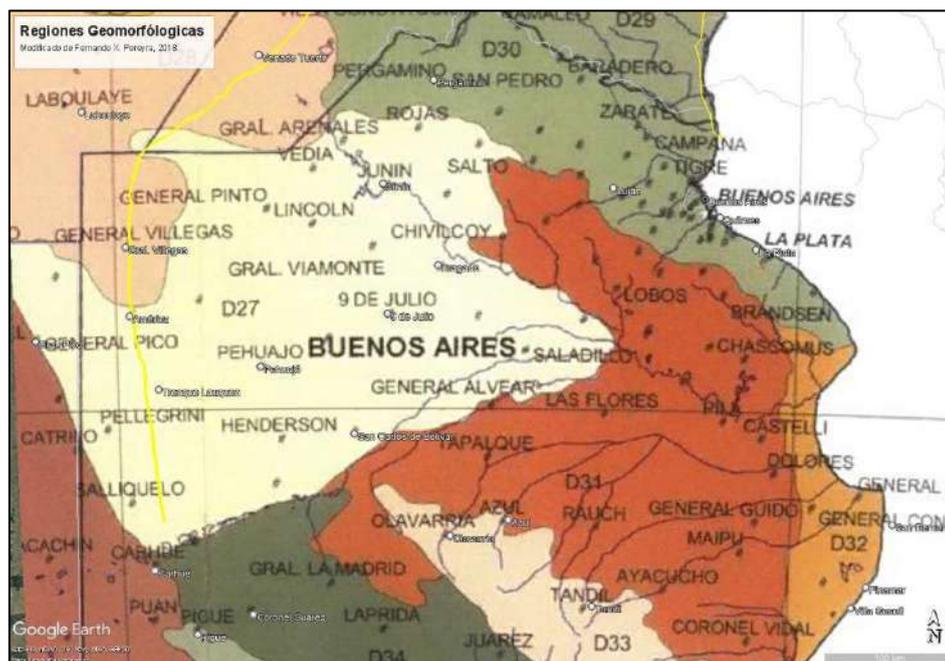


Imagen 22. En amarilla traza GPNK. Región D27 Pampa Arenosa. Región D28 Pampa Endorreica.

Pampa Arenosa

La denominada Pampa Arenosa se encuentra ubicada en el sector noroccidental de la Provincia de Buenos Aires, noreste de La Pampa y ocupa pequeños sectores del sur de las provincias de Santa Fe y Córdoba. Se localiza entre los 34° y 37°S aproximadamente. En esta unidad no se encuentra ninguna cuenca de drenaje de importancia, salvo pequeños

cursos fluviales que desaguan hacia las diferentes lagunas temporarias y algunos que llegan al río Salado en la Provincia de Buenos Aires, como por ejemplo a través del río Vallimanca.

El modelado del paisaje muestra el predominio del proceso eólico. A su vez, este se encuentra parcialmente modificado por proceso fluvial. Consecuentemente predominan, como geoformas, las dunas. Se reconocen diferentes tipos de dunas, correspondientes a distintos eventos de actividad eólica. En el sector occidental predominan las dunas longitudinales, con rumbo aproximadamente NNE-SSO, de varias decenas de kilómetros de longitud, separadas por depresiones alargadas, las que se suelen inundar periódicamente. Hacia el sudeste de la unidad, predominan las dunas parabólicas, de dos generaciones, unas de varias decenas de kilómetros y otras más jóvenes y de menores dimensiones. Estas dunas indican vientos dominantes del SO, durante su formación. Los bajos ubicados en las puntas de las dunas se encuentran ocupados por lagunas.

Finalmente, hacia el norte, recostadas contra el río Salado, se encuentran dunas transversales y crestas barjanoides. Las dunas han migrado sobre la antigua planicie loésica "pampeana". Los bajos gradientes, la alta permeabilidad de los materiales eólicos superficiales y lo reciente de la actividad eólica (holocena superior) han interferido con el proceso fluvial, resultando en una red de drenaje pobremente integrada, con escasos cursos fluviales significativos. El único curso importante es el río Salado, que corre recostado en el norte de la unidad, como su límite respecto a la Pampa Ondulada. Hacia el sudeste, se encuentra la depresión de las "Encadenadas" y el río Vallimanca. Estos cursos generalmente muestran un marcado control debido a la localización de las dunas y presentan un hábito que evidencia la existencia de bajos alineados unidos durante períodos de crecientes.

En relación con la peligrosidad natural, el principal factor son las inundaciones. Las frecuentes lluvias intensas pueden producir anegamientos de considerables extensiones y persistentes en el tiempo. La erosión hídrica es también importante en estos sectores. Finalmente, pueden producirse anegamientos por ascensos freáticos en las zonas cercanas a los cursos fluviales.

Pampa Endorreica

Se ubica en la zona sur de la provincia de Córdoba, noroeste de Buenos Aires, sudoeste de Santa Fe y en un pequeño sector de San Luis. Se extiende entre los 34° y 35°S aproximadamente. En esta unidad no se encuentra ninguna cuenca de drenaje de importancia, salvo pequeños cursos fluviales que desaguan hacia las diferentes lagunas temporarias.

La subsidencia propia del desarrollo de la cuenca de Laboulaye o de General Levalle, sumada a la compresión propia de la Orogenia Andina y su transmisión en subsuelo en el reacondamamiento de los bloques de basamento, han controlado la singular evolución de este

sector de la Llanura Pampeana. El paisaje presente es resultado de la combinación de la acción eólica y el proceso fluvial. Por un lado, la recurrente depositación de materiales loésicos, ha resultado en la formación de una planicie loésica. Sobreimpuesta, se observa la formación de niveles de agradación pedemontana, de muy suave relieve y baja inclinación hacia el este, relacionadas a la erosión de las Sierras Pampeanas orientales de Córdoba y San Luis. Los ríos Cuarto y Quinto, que colectan las aguas de estas zonas serranas poseen un diseño muy sinuoso y numerosos bajos y zonas anegables parcialmente interconectados.

La red de drenaje en general esta pobremente integrada y la mayor parte de los cursos provenientes de las sierras terminan insumiéndose en la planicie. Aparentemente los principales colectores se integraban a la red del río Salado de Buenos Aires. Fluctuaciones climáticas, en el sentido de una mayor aridez y probablemente, movimientos tectónicos, produjeron interferencias en el desarrollo de la red de drenaje y, su consecuente abandono y obstrucción. Como resultado de estos fenómenos, el río Cuarto, tras recorrer una zona de esteros y bajos (Bañados del Saladillo), termina integrándose al drenaje del Carcarañá, probablemente por una captura. El río Quinto, por su lado termina insumiéndose, formando una cuenca endorreica (Bañados de la Amarga). Las lagunas son frecuentes, destacando entre otras las lagunas La Brava y Tigre Muerto al sur de Córdoba. En el Holoceno tardío, grandes campos de dunas longitudinales y transversales han migrado desde la Pampa Arenosa (al sudoeste) obliterando parcialmente el relieve preexistente y complicando aún más el drenaje de la zona.

En relación con la peligrosidad natural, el principal factor son las inundaciones. Las frecuentes lluvias intensas pueden producir anegamientos de considerables extensiones y persistentes en el tiempo. Dada sus características ambientales se trata de una unidad que esta inundada, al menos parcialmente, durante todo el año. La erosión hídrica puede ser también importante. Finalmente, pueden producirse anegamientos por ascensos freáticos en las zonas cercanas a los cursos fluviales.

Hidrología e hidrogeología.

En todo análisis sistémico del territorio y el ambiente, el recurso hídrico constituye un elemento clave, ya sea como parte de otros elementos físicos del soporte natural o como parte de una gama amplia de recursos naturales presentes en los ecosistemas.

Posee además un valor primordial de soporte de la vida, dado que su consumo resulta indispensable para la subsistencia del ser humano y en este sentido también adquiere un valor económico, siendo su disponibilidad en cantidad, calidad y servicio asegurada por medio de inversiones en infraestructura y costos de tratamiento y gestión (Guerrero et al., 2008).

Las aguas subterráneas y las fluviales forman parte del ciclo hidrológico. Las primeras son por un lado una fracción del agua de lluvia que se infiltra en el suelo, lo saturan y recargan a los niveles saturados en profundidad y las segundas por otro lado son una fracción que se encausa recargando o no los niveles acuíferos subsuperficiales. Tanto el agua superficial de ríos o arroyos como el agua subterránea descargan en lagunas y mares de donde vuelven a la atmósfera mediante la evaporación, cerrando el ciclo hidrológico.

La diferencia entre los caminos que sigue el agua superficial y el agua subterránea radica en que, mientras la primera circula libremente por la superficie de la tierra en forma de cursos con velocidades del orden de los kilómetros por día, las aguas subterráneas lo hacen lentamente a través de los poros de las rocas con velocidades, en el mejor de los casos, de metros por día, aunque normalmente es del orden de los centímetros por día.

Hidrología superficial

La provincia de Buenos Aires, aunque se encuentra en una zona esencialmente húmeda y templada su red drenaje muestra características específicas y distintivas que derivan de una particular combinación de procesos geomorfológicos (en particular la acción eólica), el muy bajo relieve relativo y los efectos de las oscilaciones climáticas cuaternarias.

Consecuentemente, salvo los grandes cursos fluviales que desaguan en territorio provincial pero que tienen sus nacientes a cientos o miles de kilómetros (como el Paraná, Colorado y Negro), no se encuentran grandes ríos exclusivos de Buenos Aires, siendo el río Salado en más grande de la provincia sin ser un curso de dimensiones y caudal destacables. De todas formas, la mayor parte de la red fluvial de la provincia es de carácter permanente, si bien en las zonas marginales occidental y sur, muestra estacionalidad importante.

Asimismo, otra característica de los cursos fluviales de la región es el carácter efluente con relación al nivel freático, siendo este su principal fuente de aporte de agua.

En términos hidrológicos, una cuenca hidrográfica es un ámbito territorial formado por un río con sus afluentes y por un área colectora de las aguas. En la cuenca existen los recursos naturales básicos agua, suelo, vegetación y fauna, para el desarrollo de múltiples actividades humanas. Se puede decir entonces que las cuencas hidrográficas son unidades físicas que sirven como marco práctico y objetivo para la planificación y gestión del desarrollo sostenible.

En base al “Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas – Ambientales de la Provincia de Buenos Aires – Etapa 1”, realizado por el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, a través de la Subsecretaría de Recursos Hídricos y la Dirección Provincial de Hidráulica, se determina que el área de estudio se encuentra íntegramente en la “Cuenca Hidrográfica Río Salado” (Imagen 23).

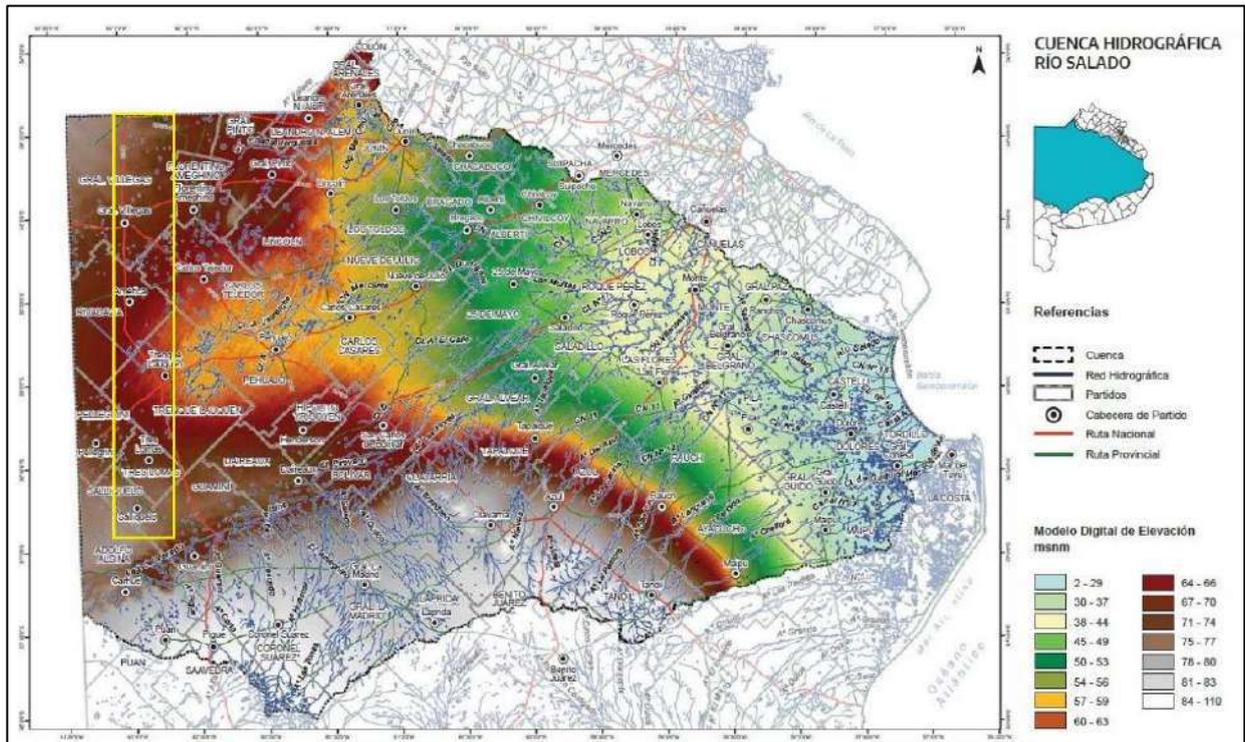


Imagen 23 -Cuenca Hidrográfica Río Salado. Modificado de “Atlas de Cuencas y Regiones Hídricas – Ambientales de la Provincia de Buenos Aires – Etapa 1”-

Cuenca Hidrográfica Río Salado

La cuenca del río Salado, ubicada mayormente en la Provincia de Buenos Aires, Argentina, posee una gran extensión, abarcando actualmente un área aproximada de 170.000 km². La cuenca presenta un comportamiento clásico de cuenca de llanura, con un balance de agua preponderantemente vertical, y una estrecha relación entre la dinámica de la capa freática y la generación de excedentes hídricos.

Siendo tan extensa, la cuenca del Salado no es homogénea. Puede considerarse dividida en tres regiones hídricas: la región del Salado/Vallimanca/Las Flores (99.000 km²), la región Noroeste (66.000 km²) y la región de las Lagunas Encadenadas (11.000 km²). De estas, solo la primera drena directamente hacia el río Salado.

El área de estudio se encontraría entonces incluida en las dos últimas regiones: la región Noroeste y la de las Lagunas Encadenadas.

La región Encadenadas en rigor constituye un sistema endorreico, cuyo punto de concentración es el Lago Epecuén, pero como mecanismo de alivio para épocas de grandes excedentes hídricos, fue conectada a la cuenca del Salado por un conjunto de canales y estaciones de bombeo.

La región Noroeste no posee un sistema natural de drenaje superficial bien desarrollado, ya que se trata de una zona geomorfológicamente joven. No obstante, se han construido varios canales de drenaje, entre los que se destaca el Jauretche-Mercante-República de Italia, que conecta el complejo Lagunar Hinojo-Las Tunas al río Salado, y más recientemente el canal de la Cañada de las Horquetas, que hace lo propio con las lagunas La Salada, Mar Chiquita y Gómez. Dada la escasez de una buena red de drenaje, y que allí se encuentran las pendientes más bajas de la cuenca, la región Noroeste es la que presenta las características más marcadas de cuenca de llanura. Como resultado de los condicionantes topográficos y de la variabilidad climática, en la cuenca del Salado se reportan inundaciones y sequías desde la época colonial.

Hidrología Subterránea

El ambiente de la Llanura Pampeana se caracteriza, tal como ha sido mencionado anteriormente, desde un punto de vista hidrológico, por presentar un predominio de los movimientos verticales del agua (evapotranspiración e infiltración) sobre los horizontales (escurrimientos) y muestran una fuerte interrelación entre el agua superficial y el agua subterránea.

Particularmente, la mayor parte de la provincia tiene un relieve extremadamente plano, con pendientes de uno por mil, y con escasa altura respecto al nivel del mar. Esta característica hace que el agua de lluvia tenga pocas posibilidades de circular por la superficie del terreno por lo que la mayor parte del agua precipitada vuelve a la atmósfera mediante la evaporación y la transpiración de las plantas y otra parte se infiltra en el suelo y recarga los acuíferos. Este es uno de los factores por los que la Provincia de Buenos Aires contiene en el subsuelo una enorme cantidad de acuíferos con niveles de agua subterránea factibles de explotar.

En las grandes llanuras la posibilidad de reconocer las particularidades hidrogeológicas de subsuelo se vincula esencialmente a datos de perforaciones o a registros obtenidos a partir de técnicas indirectas (geofísica), ya que no existen afloramientos de las unidades que se disponen en profundidad.

En la llanura Pampeana, a los problemas mencionados, debe sumarse la escasez o falta de información hidrogeológica de subsuelo, en especial de los niveles de mayor profundidad, ya que los datos existentes se refieren a las unidades más someras que son las de mayor explotación actualmente.

Las aguas subterráneas en la llanura Pampeana son utilizadas para distintos fines (agua potable, riego, industrias, ganadería) y ello ha tenido influencia en el desarrollo socioeconómico de distintas regiones, pero también tienen un papel fundamental en las variaciones ambientales (sequías e inundaciones) dada su vinculación directa con el agua superficial.

Hidroestratigrafía Regional

De acuerdo con Auge (2004), la diferenciación de ambientes hidrogeológicos en la Provincia de Buenos Aires se realizó sobre la base de los dos factores que mayor incidencia ejercen en el agua subterránea (geología y geomorfología), pues los dos restantes (clima y biota) poseen menor influencia debido a su mayor uniformidad. En este contexto, el área de estudio se encuentra comprendida dentro de la región hidrogeológica “Noroeste – (NO)” de la Provincia de Buenos Aires. (Imagen 24).

La región Noroeste (NO) comprende el ámbito limitado por el Río Salado al NE y por las cuencas del Arroyo Vallimanca y las Lagunas Encadenadas al SO; ocupa unos 75.000 km² y se caracteriza por ser una región arreica (sin ríos) salvo los citados. Otra característica distintiva es la presencia de médanos en el 75% de su superficie, que actúan en forma disímil. Como factor positivo constituyen ámbitos de infiltración preferencial de la lluvia y en ellos y en la sección superior de la unidad subyacente (Pampeano), se forman las lentes de agua dulce que son las únicas fuentes de provisión de agua potable. El aspecto negativo es la disposición de los médanos longitudinales (transversales a la pendiente topográfica regional), que dificulta notoriamente en algunos casos, e impide en otros, el escurrimiento superficial limitado ya por la baja inclinación topográfica.

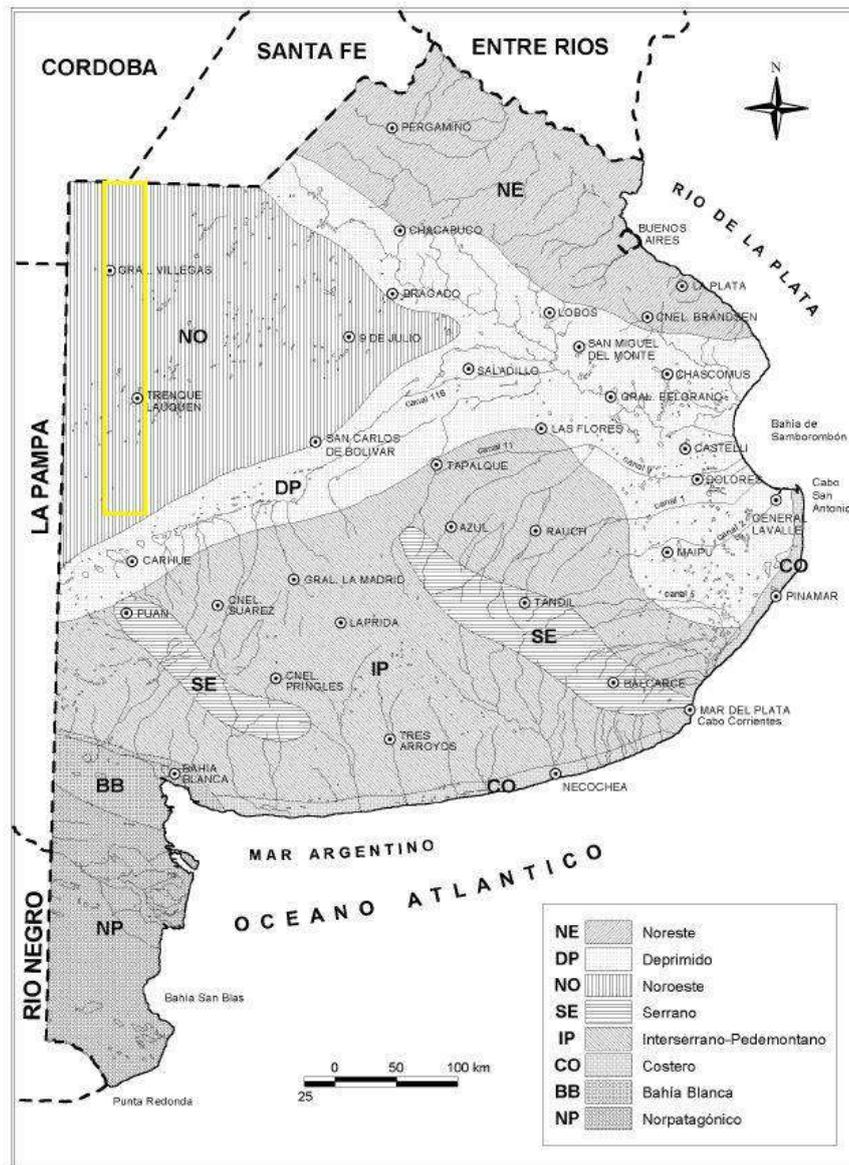


Imagen 24 -Regiones hidrogeográficas, en amarillo la zona de estudio, modificado de Auge (2004)-.

A continuación, se presenta una caracterización del esquema geohidrológico y sus unidades hidroestratigráficas que responden en líneas generales al noroeste de la provincia de Buenos Aires. Las descripciones se inician por las unidades más modernas, dado que son las que mantienen un contacto más directo con las fases atmosférica y superficial del ciclo hidrológico.

- **Postpampeano:** También conocido como Sedimentos Postpampeanos, incluye a una serie de unidades geológicas de diferente extensión, origen y características, que se desarrollan a partir del Holoceno. En la zona estudiada, la unidad que presenta mayor continuidad areal, es el Médano Invasor (Tapia, 1937) o Formación Junín (De Salvo et al, 1969), o Platense eólico (Frenquelli, 1950), formada por arenas finas y limos arenosos de tonalidad castaña y origen eólico. Tiene escasa manifestación vertical, con el mayor espesor registrado hasta el presente en Salliqueló (20 m). Esta unidad es la de mayor interés hidrogeológico, pues a los

médanos se asocian las lentes de agua dulce, única fuente de abastecimiento de las ciudades más importantes de la región.

También al Postpampeano corresponden los limos-arcillosos del fondo de las depresiones (cubetas de deflación) especialmente de las lagunas permanentes. Los sedimentos arenosos que forman los médanos cubren la mayor parte del ambiente NO (55.000 sobre 75.000 km²), por lo que también se lo denomina Pampa Arenosa disponiéndose como médanos longitudinales en el sector Norte (38.000km²) y como médanos parabólicos (17.000 km²) en el sector Sur (Casas et al, 1987).

El espesor disminuye de oeste a este, entre 20 m (Salliqueló-Trenque Lauquen) a 5 m (Bragado - 25 de Mayo). Hacia el este, también pierden continuidad, apareciendo los médanos en forma saltuaria. La unidad medanosa ejerce un notorio control en el comportamiento hidrológico, tanto superficial como subterráneo, de la región. En efecto, la disposición de los médanos longitudinales en el sector Norte, con una orientación NNE-SSO, que resulta transversal a la pendiente topográfica regional (O-E), impide el flujo del agua superficial y da lugar a la formación de extensos anegamientos, durante períodos de intensas precipitaciones, especialmente en las depresiones intermedanasas.

Con relación al agua subterránea, la elevada permeabilidad de los médanos favorece la infiltración y por ende la recarga (Auge et al, 1988), lo que deriva en lentes de agua freática de baja salinidad, vinculadas a cuerpos medanosos (Mari Lauquen, Henderson, Moctezuma, 9 de Julio, Salliqueló, Cnel. Granada, Pasteur). Estas lentes de agua dulce, que no sólo se emplazan en los médanos sino también en la sección superior de la Formación subyacente (Pampeano), constituyen la única fuente segura para la provisión de agua potable a la mayoría de las localidades y ciudades del NO de la Provincia de Buenos Aires (Salliqueló, Trenque Lauquen, 9 de Julio, Gral. Villegas, Lincoln, Rivadavia). Otras como Pehuajó y Carlos Casares también se abastecen del agua de las lentes, a través de un acueducto que la transporta desde 9 de Julio.

- **Pampeano:** Subyace al Postpampeano en el sector occidental, pero en el oriental, donde éste pierde continuidad, está cubierto directamente por el suelo. En el presente estudio, se distinguen dos unidades dentro de los Sedimentos Pampeanos, en virtud de sus diferencias litológicas que influyen en la salinidad del agua subterránea. La más moderna (Pampeano), constituida por limos arenosos con CO₃Ca en forma de tosca y la más antigua (Araucano), formada por areniscas arcillosas y arcillas yesíferas.

El Pampeano, está formado por limos arenosos finos, algo arcillosos, castaños rojizos, con concreciones calcáreas, también de origen eólico, pero en forma de loess. Corresponde al Pleistoceno y subyace al Postpampeano. (Auge et al, 1988). El Pampeano presenta continuidad en toda el área estudiada, con variaciones de espesor poco significativas. Las mayores potencias se registran en Gral. Pinto (155m) y Lincoln (165 m). También se observan espesores importantes en Junín (130 m) y Saladillo (110 m). En el oeste (Villa

Sauze) y el este de la región (Micheo), como así también en el centro (Moctezuma), el espesor disminuye a unos 80 m.

Hidrogeológicamente, el Pampeano actúa como acuífero de media productividad siendo, por su granulometría y empaquetamiento, menos permeable que el Postpampeano arenoso. La intercalación de algunos niveles arcillosos (acuitardos) de poco espesor, le otorgan un confinamiento parcial (semiconfinamiento) que se incrementa en profundidad. La salinidad, al igual que el Postpampeano, manifiesta una acentuada zonación lateral y vertical. La primera debida al flujo y a la variación litológica de los sedimentos portadores y la restante, por diferencia en la densidad del agua y por cambios litológicos. Por ello, la sección superior es la que posee menor contenido salino, fundamentalmente cuando está cubierta por médanos, debido a la recarga proveniente de los mismos y en estos casos se lo aprovecha para consumo humano en ciudades como 9 de Julio o Trenque Lauquen, en esta última junto con la unidad superior (Formación Junín).

La composición mineralógica del Pampeano, con algunos horizontes donde abunda el vidrio volcánico, particularmente asociado a sedimentos tobáceos, hace que el agua subterránea pueda presentar altos tenores de flúor y en algunos casos de arsénico (Lincoln, Gral. Villegas, Trenque Lauquen, Salliqueló, 9 de Julio).

- **Araucano y Arenas Puelches:** Son dos unidades geológicas sincrónicas, pero de características sedimentológicas y comportamiento hidrogeológico diferentes. El Araucano se ubica en el subsuelo de la mayor parte del área estudiada, al oeste de una línea que pasa entre Junín y Lincoln, Bragado y 9 de Julio, 25 de Mayo y Huetel, Saladillo y Micheo. Las Arenas Puelches o Formación Puelches, se emplazan al este de dicha línea, cuya orientación es subparalela al cauce del Río Salado.

El Araucano está integrado por areniscas arcillosas, castaño claras, con cemento calcáreo y abundante yeso, con intercalaciones de arcillas de tonalidades rojizas. De origen lagunar, pertenece al Plioceno (Auge et al, 1988). Se ubica entre el Pampeano y la Formación Paraná, conformando, tanto su piso como su techo, sendas superficies de discordancias erosivas. Hidrogeológicamente, se comporta como acuífero de baja productividad, en partes como acuitardo, debido a su granulometría predominantemente fina. El rendimiento varía entre 0,05 y 0,1 m³/h.m. El incremento salino en profundidad, su constitución arcillosa y la presencia de abundante yeso, hacen que el agua contenida en esta unidad tenga elevada salinidad (mayor de 5 g/l) y sea del tipo sulfatada. Esto limita su aprovechamiento a la provisión para el ganado. El espesor del Araucano aumenta hacia el suroeste, desde la línea donde engrana con las Arenas Puelches. En Timote, Gral. Villegas y Va. Sauze registra 90 m, en Moctezuma y en Maza 100 m y en Rivera 140 m.

Las Arenas Puelches son arenas cuarzosas francas, sueltas, medianas y finas de color amarillento y blanquecino, algo micáceas, tornándose arcillosas hacia la Cuenca del Salado y la Bahía Samborombón. Lateralmente, engranan con sedimentos limo-arenosos conocidos

como Araucano (Auge et al 1984). Aunque no existe consenso total, la mayoría de los investigadores les asignan una edad Pliopleistocena y un origen fluvial. Su techo limita con el Pampeano y su base con la Formación Paraná, mediante superficies de discordancia erosiva. Hidrogeológicamente, componen una unidad francamente acuífera de carácter semiconfinado que por: su extensión areal, el fácil acceso mediante perforaciones, los caudales que brinda a los pozos y por la calidad química de sus aguas, es el recurso subterráneo más explotado del país; principalmente para consumo humano en el Conurbano Bonaerense (Región Noreste). En el sector de la zona estudiada donde se emplazan las Arenas Puelches, el tenor salino del agua subterránea asociada, es bastante más elevado que en la región ubicada al norte del Río Salado. En el ambiente NO, son frecuentes valores superiores a 2 g/l y aún a 10 g/l; esto limita su aprovechamiento a sectores reducidos vecinos al cauce del Río Salado (Bragado). Las Arenas Puelches que, como sucede con las unidades descriptas previamente no han sido afectadas por dislocaciones tectónicas apreciables, observan un aumento de espesor hacia el Río Salado, con extremos de 0 m entre Junín y Gral. Pinto, 60 m en 25 de Mayo y 55 m en Saladillo.

Las unidades subyacentes a la Arenas Puelches (formaciones Paraná, Olivos, Las Chilcas y Abramo), las tres primeras del Terciario y Abramo del Cretácico, son portadoras de agua de alta salinidad. Esto, junto con la profundidad a que se ubican, hace que a la sección arcillosa cuspidal de la Formación Paraná, se la considere como el sustrato donde se apoya la secuencia hidrogeológica con agua que puede resultar apta para los usos corrientes.

Respecto al comportamiento hidráulico, las potentes capas arcillosas que forman el Araucano y las secciones superiores de las formaciones Paraná y Olivos, además de disminuir notablemente la permeabilidad en sentido vertical, les otorgan un alto grado de confinamiento a los acuíferos profundos. Esto limita apreciablemente la capacidad de admisión de agua en estos acuíferos. Lo que es un indicio claro de que el exceso de agua acumulada durante las épocas muy lluviosas, que originan grandes anegamientos, no puede disiparse mediante inyección en los acuíferos profundos.

- **Basamento Hidrogeológico:** Tomando en consideración su comportamiento hidráulico se incluye bajo esta denominación a las unidades del Paleozoico y Precámbrico. Básicamente se trata de rocas acuífugas que sólo pueden transmitir agua a través de superficies de debilidad estructural (esquistosidad, fracturas, diaclasas) de discontinuidad estratigráfica (discordancias, estratificación, contactos) y oquedades debidas a disolución. Componen el basamento hidrogeológico los granitos, probablemente precámbricos, alcanzados en Guanaco a 644 m y en Larramendy a 1.022 m de profundidad, las cuarcitas paleozoicas de Huetel a 214 m y las calizas paleozoicas de Villa Sauze a 497 m de profundidad. Debido a su antigüedad, es la unidad más afectada por los procesos tectónicos, especialmente por el fallamiento.

Su rasgo más destacable es que constituye la base impermeable del sistema hidrológico subterráneo.

Edafología y Sismicidad

Edafología

El régimen de humedad predominante es el údico, aunque hacia el oeste limita con el régimen ústico. Los suelos pertenecen mayoritariamente al Orden Molisol, los molisoles dominantes tienen bajo desarrollo pedogenético, con perfiles poco diferenciados. El suborden más representado en los suelos atravesados por la traza corresponde a hapludoles (Imagen 25).

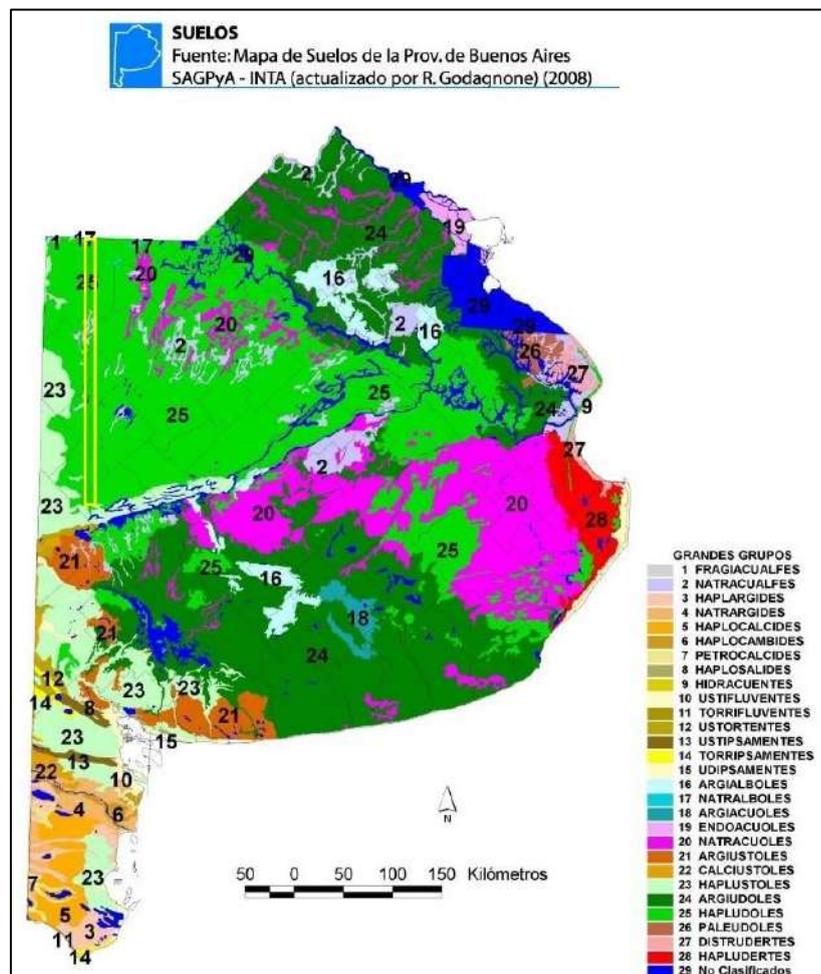


Imagen 25 – Clasificación de Suelos-

Otros Molisoles presentes, aunque con mucha menor representatividad areal, son argiudoles y natracuoles. Los argiudoles poseen un horizonte subsuperficial enriquecido en arcillas iluviales (Bt argílico) y los natracuoles son suelos ricos en sodio, con Bt nátrico (argílico con más del 15% de sodio en el complejo de intercambio).

Los hapludoles son los suelos más representados a lo largo de la traza, corresponde a suelos de sectores más inestables, en materiales originarios arenosos o en depósitos más jóvenes, aquí estos molisoles tienen perfiles simples y texturas más gruesas. El perfil de este tipo de

suelo sería (A-AC-C o A-Bw-C), con horizonte superficial bien provisto de materia orgánica (mólico).

La alternancia de eventos de depositación de loess y de pedogénesis, procesos dominantes en todo el Cuaternario de la región, vinculados a períodos secos-fríos y templado-húmedos respectivamente es una característica de esta. Consecuentemente, es común hallar discontinuidades litológicas en los suelos, enterrados y paleosuelos, así como herencias morfoclimáticas (como los calcretes o toscas) y por lo tanto suelos poligenéticos. Esto implica la amplia aparición de suelos de tipo “thapto”, con perfiles A-AC-C-2Bt-2C (Hapludol thapto-árgico).

Tomando como fuente de datos la capa vectorial (polígono) de Suelos de Buenos Aires 1:50.000 cartografiado por INTA, se pueden identificar las unidades cartográficas atravesadas por el trazado del tramo del gasoducto en estudio. Cada unidad cartográfica representa un suelo o una agrupación de suelos vinculados geográficamente. A rasgos generales la unidad cartográfica corresponde a un paisaje homogéneo y los suelos tienen entonces características muy similares entre sí.

Las Unidades Cartográficas identificadas en la transecta de norte a sur son:

- “Lz12” Complejo Lazarinos 12: Hapludol tapo nátrico con tendidos medios amplios. (Series: Lazarino 40%, San Gregorio 30%, Corrales 20%)
- “Sg7” Complejo San Gregorio 7: Hapludol típico con tendidos medios y bajos subnormales. (Series: San Gregorio 40%, Lazarino 40%, Vedia 10%)
- “Ln24” Asociación Lincoln 24: Hapludol típico con lomas extendidas muy suavemente onduladas. (Series: Lincoln 60%, Saboya 30%, Pichincha 10%)
- “Pch10” Complejo Pichincha 10: Hapludol thapto nátrico con lomas extendidas muy suavemente extendidas. (Series: Pichincha 50%, Lincoln 30%, Cañada seca 20%)
- “Sy1” Asociación Saboya: Argiudol típico con lomas suavemente onduladas recortadas. (Series: Saboya 50%, Lincoln 30%, Cañada seca 20%)
- “CSe2” Complejo Cañada seca 2: Hapludol thapto árgico con lomas suavemente onduladas con cubetas. (Series: Cañada seca 40%, Pichincha 30%. Balbín 20%)
- “Bb2” Complejo Balbín 2: Natracuol durico tendido con bajo encharcable. (Series: Balbín 40%, Amenabar 20%, Pichincha 20%)
- “Ln26” Asociación Lincoln 26: Hapludol típico con lomas extendidas medianosas estabilizadas. (Series: Lincoln 75%, Ameghino 25%)

- “Pch 11” Complejo Pichincha 11: Hapludol thapto nátrico de planicies alargadas encharcable. (Series: Pichincha 60%, Ameghino 20%, Balbín 20%)
- “Ln29” Asociación Lincoln 29: Hapludol típico con lomas amplias suavemente onduladas. (Series: Lincoln 60%, Cañada Seca 30%, Ameghino 10%)
- “Pas1” Asociación Piedritas 1: Hapludol éntico con lomas onduladas amplias con cordones. (Series: Piedritas 50%, Lincoln 30%, Ameghino 20%)
- “Cse5” Complejo Cañada seca 5: Hapludol thapto árgico con lomas suavemente onduladas. (Series: Cañada seca 60%, Pichincha 30%, Lincoln 10%)
- “Cse6” Complejo Cañada seca 6: Hapludol thapto árgico con lomas amplias suavemente onduladas. (Series: Cañada seca 70%, Lincoln 30%)
- “Dr1” Complejo Drabble 1: Natracuol con planicies encharcable con micro lomas. (Series: Drabble 40%, Pichincha 40%, Cañada seca 20%)
- “Ln34” Complejo Lincoln 34: Hapludol típico con planicies amplias con escasas cubetas. (Series: Lincoln 60%, Piedritas 30%, Cañada seca 10%)
- “Pch 17” Complejo Pichincha 17: Hapludol thapto nátrico con tendidos bajos que incluyen vías de avenamientos. (Series: Pichincha 50%, Drabble 50%, Cañada seca 10%)
- “Pas9” Consociación Piedritas 9: Hapludol éntico con lomas medanosas alargadas. (Series: Piedritas 50%, Lincoln 40%, Cañada seca 10%)
- “Pas 6” Consociación Piedritas 6: Hapludol éntico. (Series: Piedritas 70%, Lincoln 20%, Cañada seca 10%)
- “Ln33” Asociación Lincoln 33: Hapludol típico con lomas amplias suavemente onduladas. (Series: Lincoln 60%, Cañada Seca 30%)
- “Pch 16” Complejo Pichincha 16: Hapludol thapto nátrico con planicies encharcable. (Series: Pichincha 50%, Drabble 30%, Lincoln 20%)
- “Pas 5” Consociación Piedritas 5: Hapludol éntico con lomas muy suavemente onduladas. (Series: Piedritas 60%, Lincoln 40%)
- “CSa3” Complejo Carlos Salas 3: Hapludol thapto nátrico con bajos inundables. (Series: Carlos Salas 50, Piedritas 30%, Drabble 20%)
- “Pas 8” Consociación Piedritas 8: Hapludol éntico con cordones medanosos alargados. (Series: Piedritas 80%, Lincoln 20%)

- “Pas 18” Asociación Piedritas 18: Hapludol I éntico en planicies amplias con micro lomas. (Series: Piedritas 80%, Salazar 20%)
- “Pas17” Asociación Piedritas 17: Hapludol I éntico con planicies suavemente onduladas. (Serie: Piedritas 50%, Bolívar 40%, Salazar 10%)
- “Pas12” Asociación Piedritas 12: Hapludol éntico con planicies muy suavemente onduladas. (Series: Piedritas 70%, Bolívar 20%, Pirovano 10%)
- “Pas 19” Consociación Piedritas 19: Hapludol éntico con planicies extendidas con suave micro relieve. (Series: Piedritas 80%, Bolívar 20%)
- “Pas22” Complejo Piedritas 22: Hapludol I éntico con planos de intensa acción eólica, con lomas y bajos medianosos. (Series: Piedritas 60%, Salazar 20%, Carlos Salas 20%)
- “Bv33” Complejo Bolívar 33: Hapludol éntico con planicies extendidas con suave relieve. (Series: Bolívar 40%, Salazar 30%, Piedritas 30%)
- “VMy2” Asociación Veinticinco de mayo 2: Hapludol éntico con cordones medianosos estabilizados. (Series: Veinticinco de mayo 50%, Piedritas 40%, Pirovano 10%)
- “Bv34” Complejo Bolívar 34: Hapludol éntico con planicies suavemente onduladas. (Series: Bolívar 60%, Piedritas 20%, Salazar 20%)
- “Bv32” Asociación Bolívar 32: Hapludol éntico con cordones y hondonadas medianosos. (Series: Bolívar 50%, Piedritas 30%, Pirovano 20%)
- “Pas25” Asociación Piedritas 25: Hapludol éntico con planicies extendidas muy suavemente onduladas. (Series: Piedritas 80%, Veinticinco de mayo 20%)
- “Pas21” Asociación Piedritas 21: Hapludol éntico con planicies extendidas con micro relieves. (Series: Piedritas 40%, Bolívar 40%, Salazar 20%)
- “Bv36” Asociación Bolívar 36: H Hapludol éntico con lomas y planos intermedios. (Series: Bolívar 50%, Veinticinco de mayo 30%, Pirovano 20%)
- “VMy4” Asociación Veinticinco de mayo 4: Hapludol éntico. (Series: Veinticinco de mayo 50%, La guanaca 50%).

Se han identificado ocho series representativas de suelos “Serie Salazar”, “Serie Veinticinco de Mayo”, “Serie Piedritas”, “Serie Lincoln”, “Serie Pichincha”, “Serie Cañada Seca”, “Serie Lazzarino” y “Serie Bolívar”, de las cuales se detallan sus características principales y se describe su perfil típico.

Serie Bolívar

Es un suelo pardo grisáceo oscuro, profundo, poco desarrollado, con aptitud agrícola, se encuentra en un paisaje de lomas medianosas, muy suave a suavemente ondulado de la Subregión Pampa Arenosa, en posición de loma, algo excesivamente drenado, habiendo evolucionado sobre un sedimento eólico franco arenoso con texturas superficiales franco arenosas, no alcalino, no salino, con pendientes de 0-1 %

Clasificación taxonómica: Hapludol éntico, franca gruesa, mixta, térmica (USDA- Soil Taxonomy V. 2006).

Descripción del perfil típico: 3/1437 C Fecha de muestreo: 3 de Julio de 1972.

Ap	0-14 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arenoso; bloques subangulares, medios débiles que rompe a granos simples; suelto; friable; no plástico; no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior abrupto, suave.
A	14-41 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arenoso; bloques subangulares medios moderados que rompe en bloques débiles; suelto; friable; no plástico; no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior
AC	41-73 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; franco arenoso; bloques subangulares gruesos, débiles; suelto; muy friable; no plástico; no adhesivo; abundantes raíces; límite inferior claro, suave.
C1	73-96 cm; pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; pardo a pardo oscuro (10YR 4/3) en seco; franco arenoso; grano simple; suelto; friable; no plástico; no adhesivo; clayskins.escasos; raíces comunes; formaciones especiales: lamelas texturales; límite inferior claro, suave.
C2	96-130 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo amarillento (10YR 5/4) en seco; franco arenoso; bloques subangulares medios, débiles; suelto; friable; no plástico; no adhesivo; clayskins.escasos; raíces comunes; formaciones especiales: lamelas texturales; límite inferior claro, suave.
C3	130-163 cm; pardo a pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; franco arenoso; grano simple; ligeramente duro; friable; no plástico; no adhesivo; clayskins.escasos ; moteados escasos finos y débiles; raíces comunes; formaciones especiales: lamelas texturales en bandas paralelas; límite inferior
C4	163 a + cm; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; pardo (7,5YR 6/4) en seco; arenoso; grano simple; suelto; friable; no plástico; no adhesivo; raíces comunes.

Ubicación del perfil: Latitud S: 35° 41' 32.22". Longitud W: 60° 27' 37.86", Altitud: 64 msnm. A 13,5 km al noroeste de la Estación San Enrique, partido de Veinticinco de Mayo, provincia de Buenos Aires. Hoja IGM 3560-33-1, San Enrique.

Distribución geográfica: Partidos de Bolívar, Carlos Casares, Daireaux, Guaminí, Hipólito Hirigoyen, Pehuajó, Pellegrini, Roque Pérez, Saladillo, Salliqueló, Trenque Lauquen, Tres Lomas, Veinticinco de Mayo, provincia de Buenos Aires.

Drenaje y permeabilidad: Algo excesivamente drenado a bien drenado, permeabilidad moderadamente rápida a moderada, con escurrimiento medio, sin peligro de anegamiento y nivel freático profundo.

Uso y vegetación: Rastrojo de girasol (*Heliantus annuus*).

Limitaciones: Baja retención de humedad, leve susceptibilidad a la erosión eólica, baja capacidad de intercambio catiónico.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico con una profundidad mayor de 25 cm; régimen de humedad údico, escaso desarrollo del perfil, no tiene horizontes diagnósticos.

Serie Lazzarino (Lz)

La serie Lazzarino es un suelo desarrollado bajo un proceso eólico de acumulación - deflación. Aparece principalmente en los sectores planos extendidos de escaso desagüe vinculados a los sistemas de lagunas más importantes (La Picaza, Martín García, etc.) o en ciertos bajos elongados que se alternan con cordones medianosos.

Clasificación taxonómica: Hapludol thapto nátrico, limosa fina (sin ubicación en el Soil Taxonomy V. 1975, adaptación en la clasificación de los suelos argentinos, mapas-INTA).

Descripción del perfil típico: 173 C Fecha de muestreo: 24 de septiembre de 1976.

A1	0-19 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco limoso; bloques subangulares medios moderados; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; límite inferior claro y suave.
A2	19-32 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco; bloques subangulares medios moderados; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; límite inferior claro y ondulado
AC	32-44 cm; pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco; masiva; muy friable; límite inferior abrupto y suave.
2Bt	44-80 cm; pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; franco; prismas compuestos medios fuertes que rompen a bloques angulares irregulares medios; firme; plástico y adhesivo; moteados abundantes, medios y precisos; límite inferior claro y ondulado.
2BC	80-103 cm; pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; franco; bloques angulares irregulares medios y moderados; friable; plástico y adhesivo; concreciones de calcáreo comunes; límite inferior gradual y ondulado.
2C	103-120; pardo (7,5YR 5/4) en húmedo; franco; bloques angulares irregulares débiles y finos; friable; ligeramente plástico y ligeramente adhesivo; moteados comunes finos y débiles.

Ubicación del perfil: Latitud S: 33° 49' 16" y Longitud W: 62° 3' 0". Altitud 110 msnm; a 11,5 km al SW de la ciudad de Venado Tuerto, departamento General López, provincia de Santa Fe.

Distribución geográfica: Partidos de Leandro N. Alem, General Pinto y General Villegas, en las hojas IGM 3363-5 y 6; 3563-9, 11, 12 y 18.

Drenaje y permeabilidad: Algo pobremente drenado, escurrimiento lento, permeabilidad lenta.

Uso y Vegetación: Pastura para ganadería, vegetación natural.

Limitaciones: Excesos de agua, provenientes de los sitios vecinos más altos, ascenso de la capa freática en las épocas lluviosas, drenaje y alcalinidad sódica.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad ácuico, horizontes álbico, argílico y nátrico.

Serie Cañada Seca (CSe)

Es un suelo pardo rojizo, profundo y con escaso desarrollo, de aptitud agrícola, se encuentra en un paisaje suavemente ondulado, en posición de loma extendida, en la “Subregión Pampa Arenosa”, algo excesivamente drenado, formado sobre arenas finas de origen eólico, alcalinidad sódica desde los 95 cm de profundidad, no salino, con pendientes de 0 a 1 %.

Clasificación taxonómica: Hapludol típico, franca gruesa, mixta, térmica (USDA- S. Taxonomy V. 2010). Hapludol thapto árgico, franca gruesa, mixta, térmica (USDA 7ª Aproximación 1975).

Descripción del perfil típico: 14 C Fecha de muestreo: junio de 1987.

A	0-25 cm; pardo rojizo oscuro (5YR 2/2) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios, moderados que rompe a granular; friable; raíces abundantes; límite inferior gradual, suave
Acn	25-39 cm; gris rojizo oscuro (5YR 4/2) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares y angulares medios moderados que rompe a bloques menores; muy friable; límite inferior abrupto, suave.
Bwn	39-60 cm; pardo rojizo (5YR 4/3) en húmedo; franco arenoso; prismas regulares medios; firme; clayskins escasas; moteados comunes, finos y precisos; límite inferior claro, suave.
BCn	60-95 cm; pardo rojizo (5YR 4/4) en húmedo; franco arenoso; bloques angulares gruesos, fuertes que rompe a bloques angulares medios; firme; concreciones de Carbonatos de Calcio escasas; moteados abundantes medios y precisos; ligeramente cementado; límite inferior claro, suave.
BCnx	95-138 cm; franco; masivo; extremadamente firme; concreciones Carbonato de Calcio abundantes y de Hierro escasas; moteados abundantes medios y precisos; cementado.

Ubicación del perfil: Latitud S: 34° 31' 22.18" y Longitud W: 62° 44' 24.13". Altitud 106 msnm. A 11,5 km al sudoeste de la localidad de Saboya, partido de General Villegas, provincia de Buenos Aires.

Drenaje y permeabilidad: Algo excesivamente drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderada, profundidad de la capa freática mayor a 100 cm.

Uso y vegetación: Agrícola.

Limitaciones: Baja retención de humedad y escasa Capacidad de Intercambio Catiónico (bajo CIC).

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico, régimen de humedad údico, escaso desarrollo genético (horizonte cámbico Bw).

Serie Pichincha (Pch)

Es un suelo pardo, profundo, de aptitud agrícola-ganadero, se encuentra en un paisaje de planicies suavemente ondulada de la “Subregión Pampa Arenosa”, en posición de media loma baja, algo pobremente drenado, poligenético formado por arenas finas de origen eólico,

que sepulta un Bt nátrico, sedimento más antiguo de textura franco arenoso a franco arcillo arenoso, fuertemente alcalino a partir de los 57 cm de profundidad, no salino, con pendientes de 0,5 a 1 %.

Clasificación taxonómica: Hapludol thapto nátrico, franca fina, mixta, térmica (Adaptación de la clasificación de los suelos argentinos al Soil Taxonomy V. 2010).

Descripción del perfil típico: 9 C Fecha de muestreo: noviembre de 1986

An	0-24 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo (10YR 5/2) en seco; franco arenoso; bloques subangulares medios moderados, que rompe a bloques subangulares finos y granular; ligeramente duro; friable; no plástico, no adhesivo; raíces abundantes; galerías de gusanos; límite inferior claro, suave.
Acn	24-35 cm; pardo amarillento oscuro (10YR 3/4) en húmedo; pardo (10YR 5/3) en seco; franco arenoso; bloques subangulares medios y finos débiles, rompe a grano simple; blando; muy friable; abundantes raíces; límite inferior abrupto, suave.
2Btn	35-57 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo oscuro (7,5YR 4/4) en seco; franco arcilloso arenoso; prismas regulares medios y gruesos, fuertes, que rompe a bloques angulares medios fuertes; extremadamente duro; extremadamente firme; muy plástico y adhesivo; escasas concreciones de Calcio; abundantes "Clay skins"; moteados comunes, medios y precisos; raíces comunes; límite inferior gradual, suave.
3BCn1	57-81 cm; pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; franco arenoso; bloques subangulares y angulares medios, moderados; ligeramente duro; friable; escasas concreciones de hierro-manganeso y Calcio; moteados comunes, medios y precisos; raíces escasas; límite inferior
3BCn2	81-105 cm; pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; franco arenoso; bloques angulares finos moderados, rompe a bloques angulares finos; friable; no plástico; escasas concreciones de hierro-manganeso y Calcio; moteados comunes, medios y precisos; raíces escasas; límite inferior gradual, suave.
3Cn	105-132 cm; pardo oscuro (7,5YR 4/4) en húmedo; pardo (7,5YR 5/4) en seco; franco arenoso; bloques subangulares finos, débiles, rompe a masivo; friable; escasas concreciones de Calcio; moteados abundantes, gruesos y sobresalientes; raíces escasas; límite inferior abrupto.
4Ckn	132-150 cm; abundante presencia de Carbonato de Calcio.

Ubicación del perfil: Latitud S: 34° 31' 53". Longitud W: 62° 21' 3". Altitud: 108 msnm; a 5 km al N de la Estación Pichincha, partido General Villegas, provincia de Buenos Aires.

Distribución geográfica: Partido de Villegas, Lincoln, Rivadavia, Trenque Lauquén, General Pinto, Ameghino, Carlos Tejedor; en las hojas IGM 3563-10, 11, 16, 17, 22, 23, 28, 29.

Drenaje y permeabilidad: Algo pobremente drenado, escurrimiento medio, permeabilidad moderada, con presencia de la capa freática a 2 m.

Uso y vegetación: En la fecha del reconocimiento el uso es agrícola-ganadero, con pasturas naturales.

Limitaciones de uso: Drenaje y alcalinidad sódica.

Rasgos diagnósticos: Poligenético, con epipedón mólico, régimen de humedad údico, 35 cm de material arenoso que sepulta un horizonte argílico-nátrico de formación anterior. Relación arcilla B/A >1,2 con espesor de 22 cm.

Serie Lincoln (Ln)

Es un suelo profundo, oscuro y con aptitud agrícola, que se encuentra en un paisaje suavemente ondulado, ocupando los sitios de lomas de la Subregión Pampa Arenosa, con

escaso a moderado desarrollo, habiendo evolucionado sobre un sedimento eólico franco arenoso, no alcalino, no salino con pendiente predominante de 0-1 %.

Clasificación taxonómica: Hapludol típico, franca gruesa, mixta, térmica (USDA- Soil Taxonomy V. 2006).

Descripción del perfil típico: 16/979 C Fecha de muestreo: noviembre de 1966.

A	0-30 cm; negro (10YR 2/1) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios, moderados que rompe en bloques subangulares finos y granular; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; abundantes raíces; límite claro y suave.
Bw	30-70 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares gruesos y medios moderados que rompe en bloques subangulares medios y finos; friable; ligeramente plástico; no adhesivo; escasos barnices húmico arcilloso; raíces abundantes; límite claro y suave.
BC	70-109 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios, débiles que rompe en bloques subangulares finos y grano simple; muy friable; ligeramente plástico, no adhesivo; moteados de hierro moderados, gruesos y precisos; raíces comunes; límite claro y suave.
C	109-130 cm; pardo (7,5YR 4/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares gruesos y medios, débiles que rompe en bloques subangulares menores y grano simple; muy friable; ligeramente plástico; no adhesivo; moteados de hierro comunes, gruesos y precisos; raíces comunes.

Ubicación del perfil: Latitud S: 34° 32' 40.69". Longitud W: 61° 24' 41.63". Altitud: 84,5 msnm; a 3 km al SW de la localidad de LN Alem; partido homónimo, provincia de Buenos Aires.

Distribución geográfica: Partidos de L. N. Alem y Junín.

Drenaje y permeabilidad: Bien a algo excesivamente drenado con un escurrimiento medio a rápido, permeabilidad moderadamente rápida. Nivel freático profundo.

Uso y vegetación: Campo arado.

Limitaciones: Retención de humedad.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico (30 cm), régimen de humedad údico, horizonte cámbico (Relación arcilla B/A = 1,17).

Serie Piedritas (Pas)

Es un suelo oscuro, profundo, con escaso desarrollo, de aptitud agrícola-ganadero, se encuentra en una planicie arenosa amplia, que incluye lomas y cordones medanosos, dentro de la Subregión Pampa Arenosa, en los sitios de lomas algo pronunciadas, y cordones medanosos, algo excesivamente drenado, formado sobre sedimentos eólico, franco arenoso grueso, ligeramente alcalino, no salino, con pendientes de 0-1 %.

Clasificación taxonómica: Hapludol éntico, franca gruesa, mixta, térmica (USDA- Soil Taxonomy V. 2010).

Ap	0-28 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (10YR 5/2) en seco; franco arenoso; bloques subangulares, medios moderados que rompe a bloques menores finos, débiles; suelto; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; abundantes raíces; límite inferior claro, suave.
AC	28-47 cm; pardo oscuro (7,5YR 3/2) en húmedo; pardo grisáceo oscuro (7,5YR 4/2) en seco; franco arenoso; bloques subangulares, finos, débiles a masivo; suelto; muy friable; no plástico, no adhesivo; raíces comunes; límite inferior claro, ondulado.
C1	47-84 cm; pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; franco arenoso; bloques angulares, medios, fuertes, que rompe en bloques menores subangulares, medios, débiles; suelto; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; moteados escasos, finos y débiles; límite inferior claro, suave.
C2	84-108 cm; pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares finos y medios, débiles que rompe a bloques menores; suelto; friable; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; moteados comunes, medios y precisos; límite inferior gradual, suave.
C3	108-130 a + cm; pardo rojizo oscuro (5YR 3/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares finos y débiles que rompe a grano simple; moteados comunes, medios y precisos; ligera cementación friable; no plástico, no adhesivo.

Ubicación del perfil: Latitud S: 34° 56' 15.26". Longitud W: 62° 56' 22.00". Altitud: 116 msnm. Ea. La Emma, a 3 km al NW de la Estación Moores, partido de Gral. Villegas, provincia de Buenos Aires.

Distribución geográfica: Partidos de Villegas, Carlos Tejedor, Lincoln, Pehuajó, Hipólito Yrigoyen, Daireaux, Nueve de Julio, Carlos Casares, Bolívar, Veinticinco de Mayo, provincia de Buenos Aires.

Drenaje y permeabilidad: Algo excesivamente drenado, permeabilidad moderadamente rápida, escurrimiento medio, sin peligro de anegamiento y nivel freático profundo.

Uso y vegetación: Agrícola ganadero. Gramíneas: Flechilla (*Stipa* sp.), Cebadilla (*Bromus unioloides*), Ryegrass (*Lolium multiflorum*).

Limitaciones: Baja retención de humedad, leve susceptibilidad a la erosión eólica, baja capacidad de intercambio catiónico.

Rasgos diagnósticos: Epipedón mólico (28 cm); régimen de humedad údico, escaso desarrollo del perfil, no tiene horizontes diagnósticos.

Serie Veinticinco de Mayo (VMy)

Es un suelo pardo oscuro, profundo, poco desarrollado, de aptitud ganadera, se encuentra en un paisaje de cordones arenosos ondulados, en posición de cresta de loma, en la Subregión Pampa Arenosa, excesivamente drenado, no alcalino, no salino, con pendientes de 1 %.

Clasificación taxonómica: Udipsament típico, arenosa, mixta, térmica (Soil Taxonomy V. 2006).

Descripción del perfil típico: 23/185 C Fecha de muestreo: diciembre de 1986.

A	0-25 cm; pardo oscuro (10YR 4/3) en húmedo; areno franco; bloques subangulares, medios, débiles; abundantes raíces; límite inferior difuso y suave.
AC	25-55 cm; pardo oscuro (7,5YR 4/2) en húmedo; areno franco; masiva; abundantes raíces; límite inferior difuso y suave.
C	55-120 a + cm; pardo oscuro (10YR 4/

Ubicación del perfil: Latitud S: 35° 32' 7" y Longitud W: 60° 32' 6". Altitud: 57 msnm; a 3,25 km al NE de Estación Morea, partido de Veinticinco de Mayo, provincia de Buenos Aires.

Drenaje y permeabilidad: Excesivamente drenado, escurrimiento medio, permeabilidad rápida.

Uso y vegetación: Pastura natural para ganadería.

Limitaciones: Bajos nutrientes, baja retención de humedad y peligro de erosión eólica.

Rasgos diagnósticos: Epipedón ócrico, régimen de humedad údico, sin desarrollo de horizontes diagnósticos.

Serie Salazar (Sz)

Es un suelo pardo grisáceo muy oscuro a pardo oscuro; desarrollado a partir de arenas de origen eólico, se encuentra en bajos dentro de un relieve cóncavo, con pendientes de 0 a 0,5 %; es moderadamente bien drenado, de escurrimiento lento y permeabilidad moderadamente lenta; es alcalino-sódico desde la superficie y débilmente salino; con vegetación de cultivo de girasol; sus limitaciones de uso corresponden a la profundidad, la alcalinidad sódica y por presencia de la capa freática a poca profundidad.

Clasificación taxonómica: Duracuol nátrico, franca fina, mixta, térmica.

Descripción de perfil típico: 2 C Fecha de muestreo: 2 de diciembre de 1989

Ap	0-15 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco; bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; moteados escasos, finos y débiles; fresco; límite claro, suave.
A1	15-35 cm; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medios moderados; friable en húmedo; moteados comunes, finos y débiles; fresco; límite claro, suave.
Bt	35-49 cm; pardo grisáceo oscuro (7.5YR 4/2) en húmedo; franco; bloques angulares, medios, moderados; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; moteados comunes, finos y precisos; límite claro, suave.
2Btk	49-77 cm; pardo oscuro (7.5YR 3/2) en húmedo; franco; bloques angulares, medios, moderados a fuertes; ligeramente plástico, ligeramente adhesivo; escasas concreciones de carbonato de calcio; escasos barnices de "clay skins" moteados comunes, finos y precisos; escasa reacción de los carbonatos libres en la masa; límite abrupto, suave.
2Bckx	77 a + cm; pardo a pardo oscuro (7.5YR 4/3) en húmedo; franco; escasas concreciones de carbonato de calcio; moteados comunes, finos y débiles; moderada reacción de los carbonatos libres en la masa; horizonte fuertemente cementado.

Ubicación del perfil: Latitud S: 36° 18' 20.59". Longitud W: 62° 5' 10.03". Altitud: 102 msnm; a 10,4 km al E de la localidad de Salazar, partido de Daireaux, provincia de Buenos Aires. Mosaico correspondiente a Carta topográfica IGM 3763-5-4, Mones Cazón.

Drenaje y permeabilidad: Moderadamente bien drenado, escurrimiento lento, permeabilidad moderadamente lenta.

Uso y vegetación: Agrícola. Girasol

Limitaciones: Profundidad, alcalinidad sódica, capa freática a poca profundidad (100 cm).

Sismicidad

La sismicidad histórica de nuestro país es muy reciente, el primer registro escrito que se dispone es posterior a la colonización española, y se remonta al terremoto del 13 de septiembre de 1692 en Talavera del Esteco (Salta), que ocasionó numerosas víctimas, y produjo daños incluso en la ciudad de Salta, distante aproximadamente 110 km del epicentro.

La falta de datos sísmicos históricos y la escasa recopilación de estos se ha debido básicamente a la gran extensión que presenta nuestro país y a la baja densidad poblacional, con lo cual los datos existentes se encuentran muy dispersos.

Por su parte, el estudio de la Sismología en la República Argentina es aún más reciente, ya que tiene sus comienzos a fines del siglo XIX; hasta entonces la Sismología era ignorada como ciencia y no había tenido su desarrollo como tal; era tratada y cubierta como complemento por otros organismos como los observatorios meteorológicos implementados por Sarmiento. La primera institución universitaria del país que comenzó a estudiar, a principios del siglo XX, los aspectos geofísicos en general y, dentro de ellos los problemas de la Sismología, fue el Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de La Plata. Si bien la creación de este Observatorio se remonta al año 1882, recién en 1906 queda plasmado orgánicamente el estudio de la Sismología observacional, como parte de las tareas científicas que en él se desarrollaban, y en 1907 se instala el primer equipo sismológico consistente en un sismógrafo Vicentini de tres componentes.

En la actualidad, y desde comienzos del año 2005 se utilizan los enlaces satelitales y al servicio de Internet para el envío en tiempo real de las señales sísmicas digitales proveniente de las estaciones sismológicas; y la señal sísmica es procesada automáticamente por un software específico en INPRES Central.

La peligrosidad o amenaza sísmica de una región, queda definida como la probabilidad de ocurrencia de sismos en un área geográfica específica durante un intervalo de tiempo determinado. Su estudio se basa en la sismología histórica, los registros sismográficos y las evidencias geológicas de la zona. En el Reglamento Argentino (INPRES-CIRSOC 103) se distinguen cinco zonas sísmicas (de la 0 a la 4), con nivel creciente de peligrosidad sísmica.

El riesgo sísmico es la probabilidad de consecuencias adversas ante un evento sísmico. El riesgo sísmico de una región resulta de la combinación entre la peligrosidad sísmica propia del lugar y la vulnerabilidad de las construcciones. En consecuencia, reducir la vulnerabilidad implica reducir el riesgo. Por otro lado, mayor peligrosidad sísmica no implica en forma directa, mayor riesgo sísmico.

Para la ingeniería sismorresistente las aceleraciones constituyen un parámetro de fundamental importancia para el estudio del efecto de los sismos en las construcciones. El INPRES, tiene a su cargo la instalación y el mantenimiento de la red nacional de acelerógrafos. El acelerógrafo es un instrumento que permite obtener un gráfico, que se denomina acelerograma, el cual muestra la variación de las aceleraciones en el lugar de su emplazamiento, en función del tiempo. A partir de estos registros, se realiza el análisis del efecto de los sismos en diferentes tipos de estructuras, a fin de determinar el denominado coeficiente sísmico. Dicho coeficiente permite determinar las fuerzas a que se ve sometida una estructura ante la ocurrencia de un terremoto de características destructivas (que se denomina terremoto de diseño). El sismo de diseño es el resultado del análisis de los diferentes terremotos registrados en el país y en otros lugares del mundo con características sísmicas similares a las nuestras. En general, se adopta el movimiento más destructivo que puede ocurrir en una determinada zona, con una recurrencia de 500 años.

Los Mapas de Zonificación Sísmica individualizan zonas con diferentes niveles de Peligro Sísmico. En el Mapa de Zonificación Sísmica del Reglamento INPRES-CIRSOC 103, se encuentran identificadas 5 zonas (ver Fig. X7). Un valor que permite comparar la actividad sísmica en cada una de ellas es la máxima aceleración del terreno "as" para el sismo de diseño antes definido. Esta aceleración se expresa en unidades de "g", siendo "g", la aceleración de la gravedad. El área estudiada se encuentra en la Zona Sísmica "0", lo que implica una peligrosidad sísmica muy reducida, donde la máxima aceleración de terreno es de 0,04g.

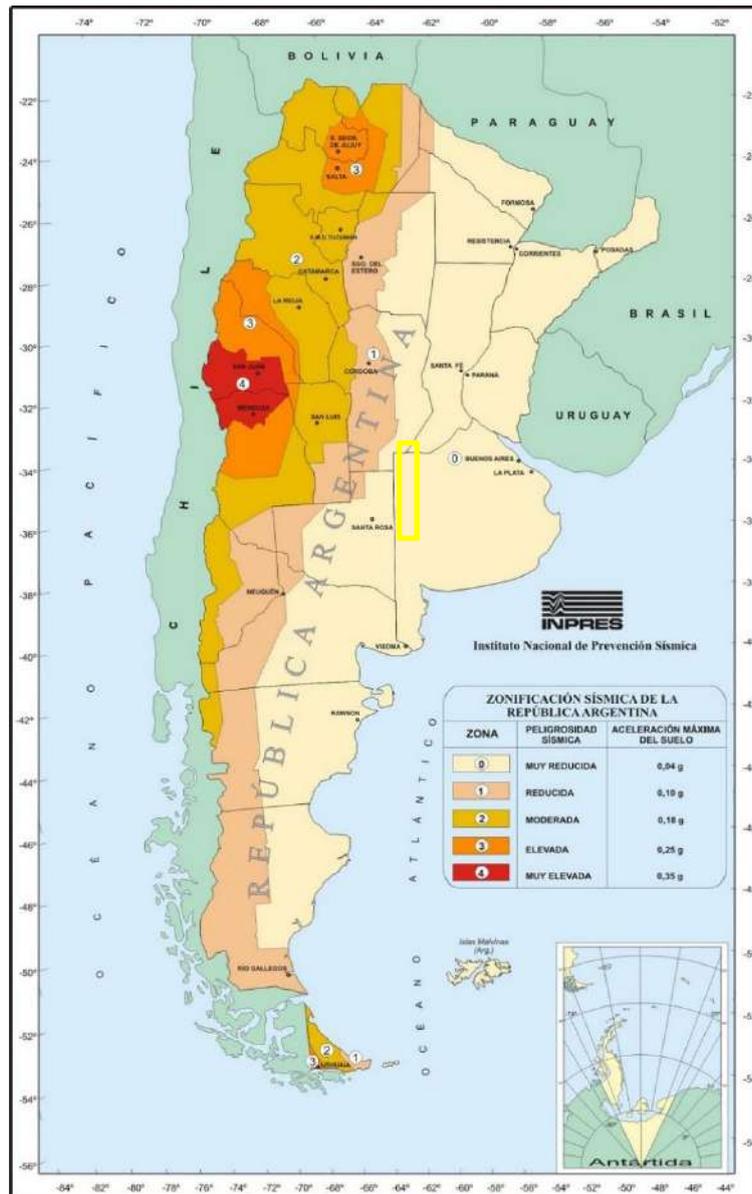


Imagen 26 -zonificación sísmica de la República Argentina-.

<p>Coordenadas Geográficas</p> <p>Latitud (sur): -34° 23' 53"</p> <p>Longitud (oeste): -62° 50' 47"</p> <p>Zona sísmica "0"</p>	<p>Coordenadas Geográficas</p> <p>Latitud (sur): -36° 51' 15"</p> <p>Longitud (oeste): -62° 39' 47"</p> <p>Zona sísmica "0"</p>
---	---

Clima

La región de estudio del presente informe es el noroeste de la provincia de Buenos Aires tomando como referencia las estaciones meteorológicas de Junín Aero, Pehuajó Aero y General Pico Aero del Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Para complementar el análisis se toman datos de reanálisis de la base NCEP del Laboratorio de Ciencias Físicas de la

Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Physical Sciences Laboratory - NOAA, por sus siglas en inglés).

El clima de la región de estudio se caracteriza por tener un clima monzónico con una estación húmeda, precipitante y una estación seca. La circulación general está dominada por la presencia del Anticiclón semipermanente del Océano Atlántico que provoca vientos del sector este y noreste en niveles bajos aportando humedad desde el río y sur de Brasil. En los meses de verano (diciembre, enero y febrero) se forma en el noroeste de Argentina una baja presión (BNOA) que da lugar a vientos intensos del sector norte conocidos como jet en chorro de capas bajas (LLJ, por sus siglas en inglés). La presencia del LLJ es un precursor de Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCM) dando lugar a convección severa que se inicia por la tarde y tiene una vida mínima de 6 a 8 horas. Estos eventos pueden producir inundaciones repentinas por lluvias intensas, más de 20 mm en una hora, granizo de mediano a gran tamaño (más de 2cm de diámetro) y ráfagas de viento por encima de los 60km/hr.

En resumen, antes de pasar a un análisis específico de los datos disponible de las estaciones del SMN, en los meses de verano domina el viento del norte en la región, generando inestabilidad y condiciones favorables para el desarrollo de tormentas. De acuerdo con Bertone y otros 2020, en el noroeste de Buenos Aires se registran entre 45 y 50 días de tormenta al año (TD). Durante este periodo es cuando se dan las mayores precipitaciones con acumulados mensuales promedios por encima de los 100mm. Luego durante los meses de invierno extendido (de marzo a agosto) se retira el sistema monzónico, desaparece la BNOA y domina el flujo medio del oeste. La circulación tiene una periodicidad de 7 a 10 días con el pasaje de sistemas de baja presión acompañados por sus respectivos frentes, pudiendo dar lugar a lluvias y/o tormentas y luego unos días de calma con dominio de altas presiones y buenas condiciones del tiempo.

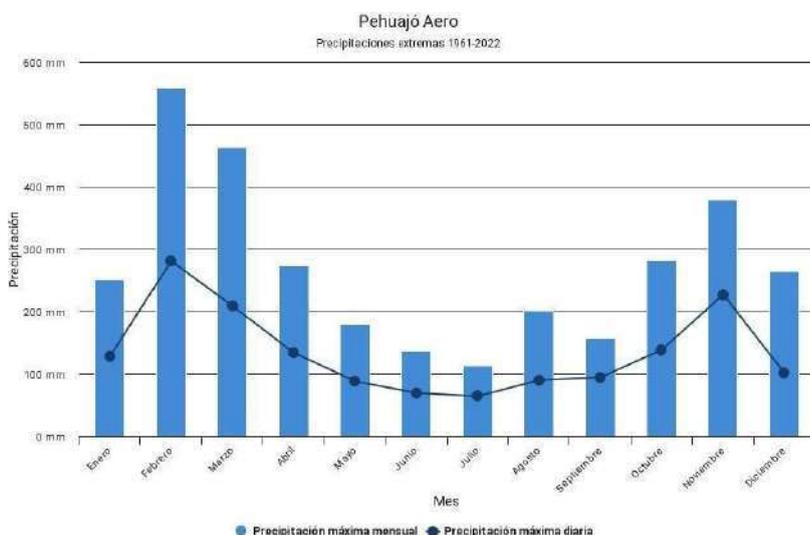
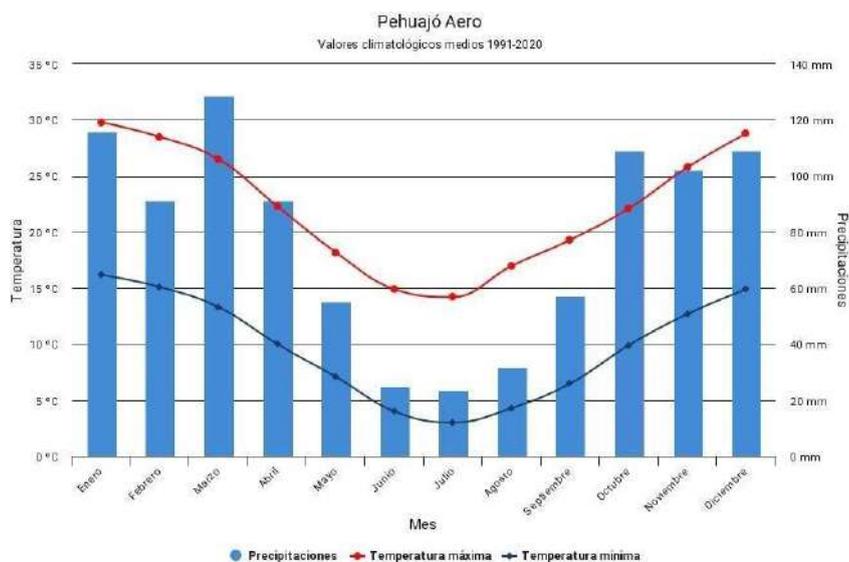
A continuación, se presenta una reseña de los valores medio y extremos de las estaciones del Servicio Meteorológico Nacional.

Pehuajó Aero:

La marcha de temperatura presenta un ciclo anual dominado por un periodo cálido (septiembre a marzo) y un periodo frío (de abril a agosto). El promedio de temperatura máxima tiene su máximo valor en los meses de diciembre y enero con un valor de 30°C. El resto de los meses la marcha oscila entre los valores de 27°C a 13°C. El extremo histórico de temperatura máxima es de 43,4°C registrado en diciembre de 1971, el segundo registro histórico más alto es de 42,8°C en enero de 2014. Por su parte la temperatura máxima más baja se registró en julio de 2010 con un valor de 3,5°C, seguida por el registro de 5,4°C en junio de 1967. Por su parte la marcha de temperatura mínima tiene un comportamiento similar, repitiendo los periodos cálidos y fríos. Durante los meses de verano la temperatura mínima

oscila entre los 13°C a 16°C en promedio y durante el invierno alcanza valores 3°C a 7°C. El valor de temperatura mínima más alto se registró en el mes de enero de 1990 con un valor de 27,5°C, seguido por el registro de 24,6°C en febrero de 2016. Los valores extremos más bajos de temperatura mínima se registraron en junio de 1967 con un valor de -9,5°C y en agosto del 1983 con un valor de -7,8°C.

En la marcha anual pluviométrica se reconocen el periodo seco y húmedo característico del clima monzónico de la región. Los mayores acumulados mensuales se registran en los meses de septiembre a marzo, teniendo un acumulado medio máximo en el mes de marzo con un registro de 128,6mm. En el periodo seco, meses de abril a agosto los acumulados oscilan entre los valores medios de 55mm a 20mm. Se desprende entonces que los acumulados medios mensuales siempre se encuentran por encima de los 20mm. Analizando los valores de acumulado diario de precipitación encontramos el mayor registro en el mes de febrero de 1973 con un valor de 280,3mm/24hs. Es importante destacar el registro de precipitación diaria máximo del mes de agosto de 2012 con un valor de 90mm/24hs.

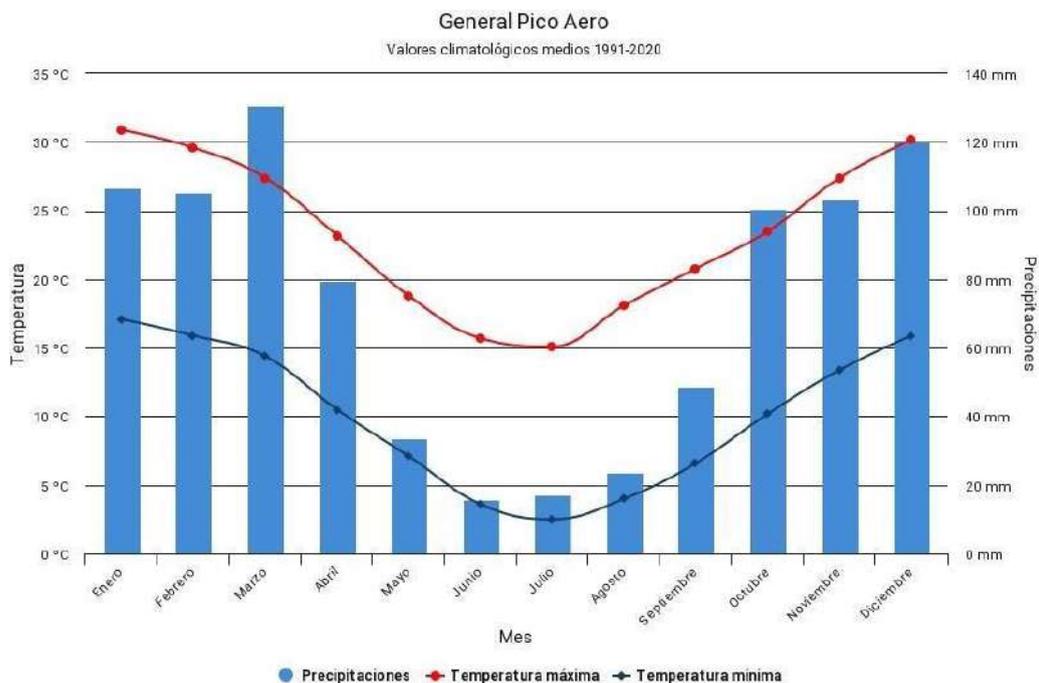


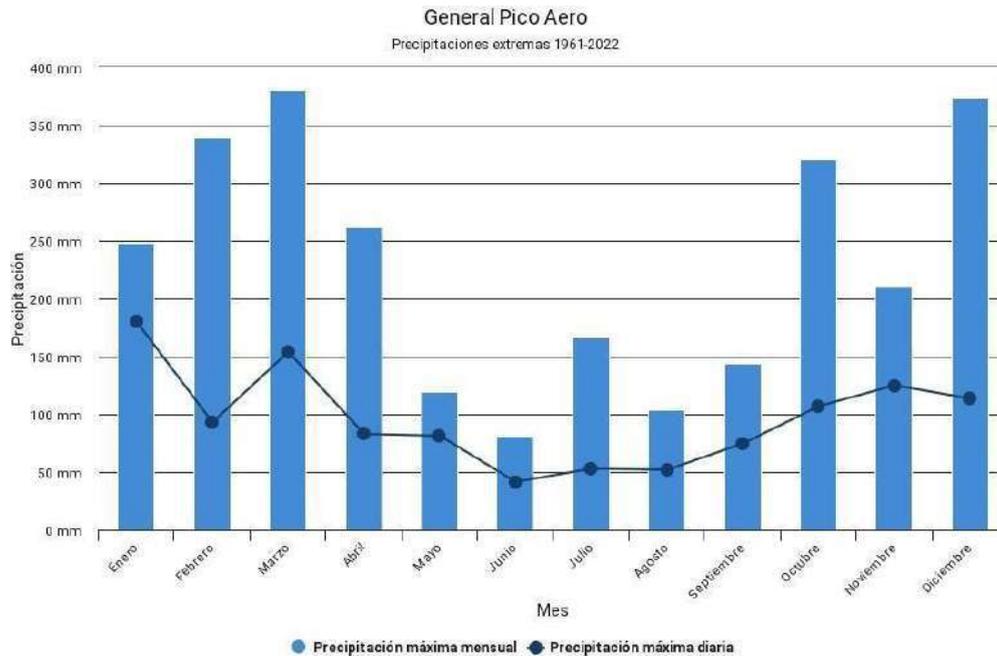
General Pico Aero

La marcha de temperatura refleja al igual que en la estación de Pehuajó una estación cálida y una fría. La marcha media anual de temperatura máxima se ubica por encima de los 30°C en los meses de enero, febrero y diciembre, el mínimo se ubica en los meses de junio a agosto con valores alrededor de los 15-16°C. Al analizar los extremos de temperatura cálida nos encontramos con valores por encima de los 39°C para los meses de octubre a febrero. El récord de temperatura más alta se obtuvo en el mes de diciembre del año 1972 con un valor de 44°C. Por su parte, la marcha de temperatura mínima obtiene los valores más bajos en los meses de junio a agosto con valores alrededor de 3-4°C. Al analizar los extremos de temperatura mínima se observa que entre los meses de marzo a noviembre se han registrado temperaturas por debajo de los 0°C. Los valores más bajos se dieron en los meses de junio a agosto con registro por debajo de los -10°C.

La marcha pluviométrica también es característica del clima monzónico con el máximo acumulado mensual en el mes de marzo, previo al inicio de la estación seca.

Durante los meses húmedos, de octubre a marzo, los acumulados mensuales promedian por encima de los 100mm y el máximo es de 130,6mm. En la estación seca los valores medios son levemente menores a los obtenidos en la estación de Pehuajó, con un valor de 15-17mm. Los registros de precipitación diaria muestran mayores valores en los meses de enero y marzo con valores de 180mm/24hs y 154mm/24hs respectivamente. Esto se debe a que las tormentas son más frecuentes en enero y luego las precipitaciones se corresponden a precipitaciones frontales de menores intensidades.





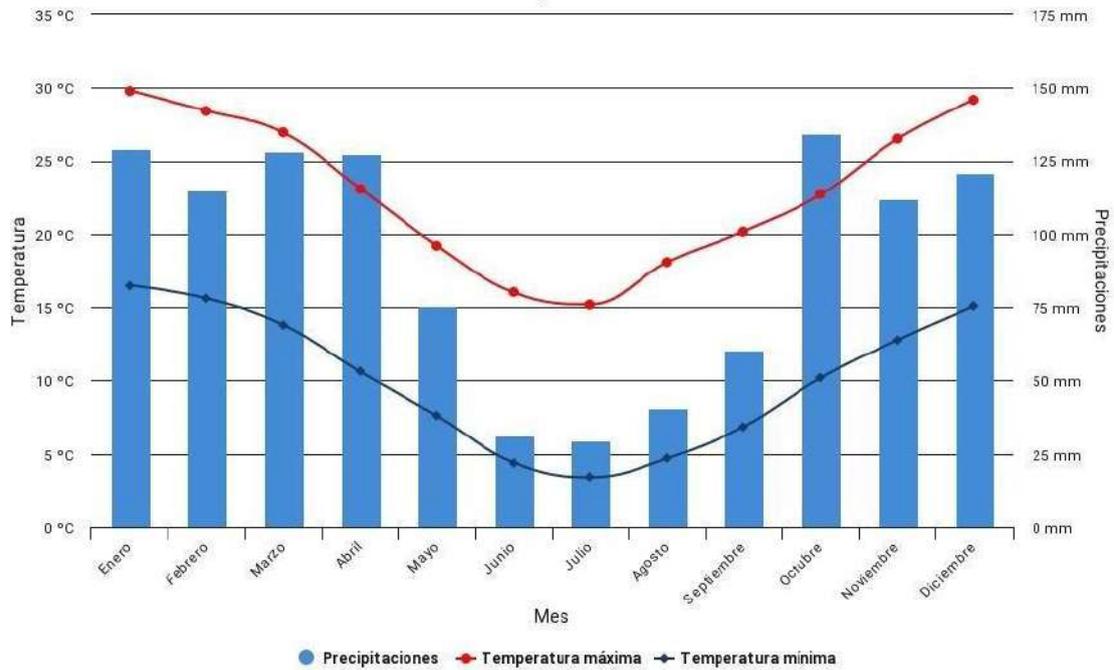
Junín Aero

La marcha anual refleja nuevamente una estación cálida entre los meses de septiembre a mayo y la estación fría en los meses de junio a agosto, siendo la más corta en tiempo de las tres estaciones. La marcha de temperatura máxima promedio valores alrededor de 30°C en los meses de diciembre a febrero. Los máximos registrados se dieron en los meses de noviembre a febrero con un máximo histórico obtenido en el mes de enero de 2022 con un valor de 42,1°C. La temperatura mínimase encuentra por encima de los 10°C entre los meses de octubre a abril. Luego desciende con un mínimo en el mes de julio con un valor de 3°C. El análisis de los extremos de temperaturas mínimas marca registros por debajo de los 0°C entre los meses de mayo a octubre, con un mínimo de -9,2°C en junio.

El registro pluviométrico anual muestra valores por encima de los 120mm acumulados mensualmente en los meses de octubre a abril. En esta estación, el periodo seco correspondiente al clima monzónico se restringe a los meses de junio a agosto debido a que tanto en mayo como septiembre el acumulado medio es mayor a 60mm. La marcha de precipitación diaria máxima muestra un máximo para el mes de marzo con un valor de 225,3mm/24hs.

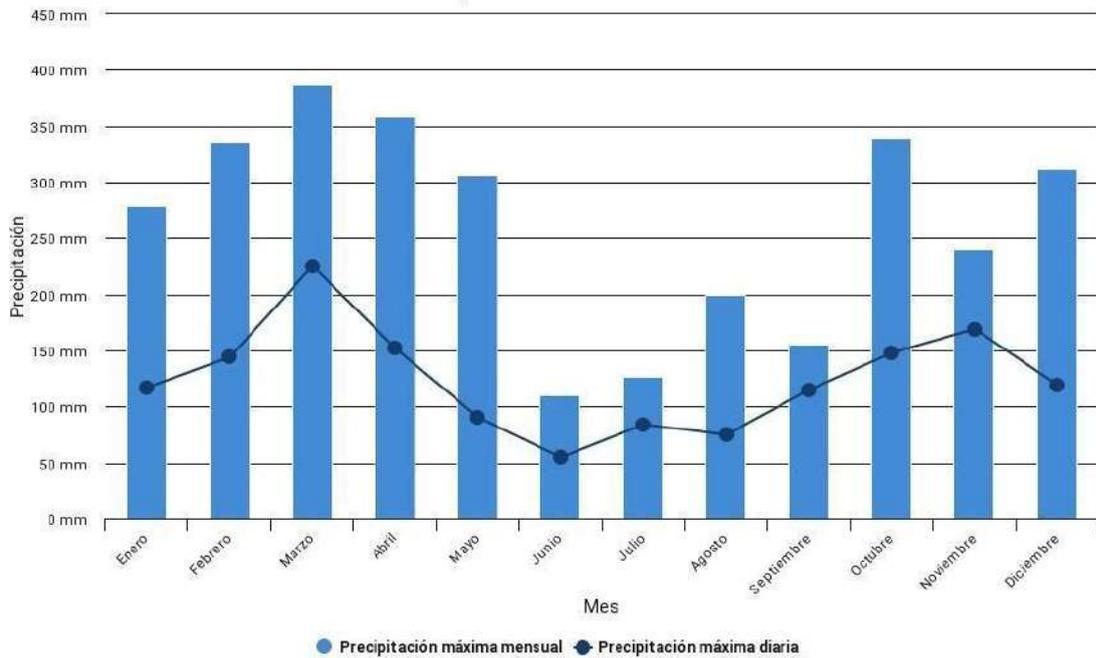
Junín Aero

Valores climatológicos medios 1991-2020



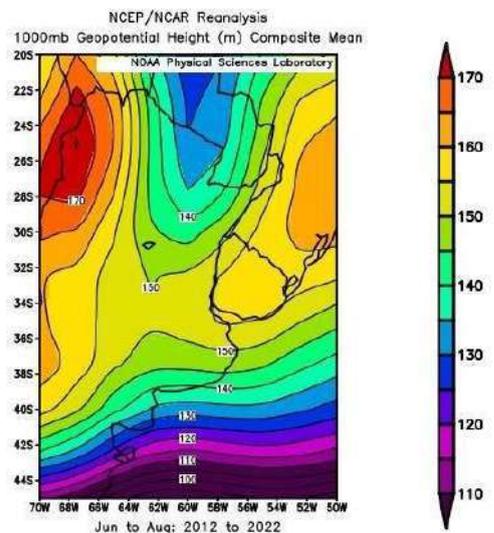
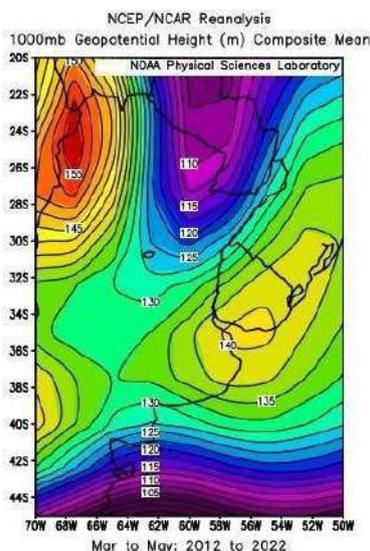
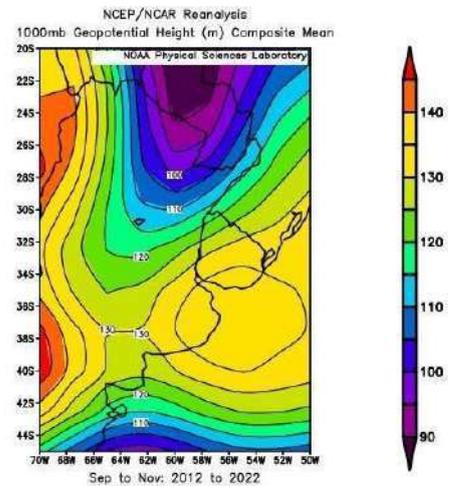
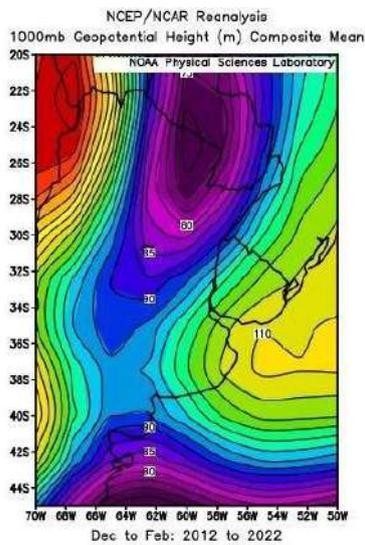
Junín Aero

Precipitaciones extremas 1961-2022



Resumen zonal de vientos y presión a partir de datos NCEP-NOAA

Se analizan campos de geopotencial en 1000hPa para la región. Se observa la presencia de bajas presiones al norte del país que dan lugar a vientos del sector norte/noroeste. Las velocidades del viento más frecuentes son leves, menores a 20km/hr, y moderadas con valores entre 20-40km/hr. Durante el pasaje de sistemas frontales, previo a la llegada de la baja presión se registran aumentos en la intensidad del viento pudiendo alcanzar valores por encima de los 60km/hr (correspondiente al umbral amarillo del Sistema de Alerta Temprana SAT, del SMN).



Comentarios finales

Del análisis de las 3 estaciones seleccionadas se desprende que la región se caracteriza por un periodo cálido y un periodo frío. Las temperaturas suelen ubicarse por encima de los 30°C en los meses de diciembre a enero. Por encima de los 20°C entre los meses de marzo a mayo y de septiembre a octubre. Luego se promedian temperaturas alrededor de los 10°C en los meses de invierno con mínimas por debajo de los 0°C sobre todo en los meses de junio y julio. Las mayores precipitaciones se registran al inicio del año, siendo frecuente las tormentas y el tiempo severo en este periodo. Es para destacar en este punto, que de acuerdo al trabajo de Bertone y otros 2020, en esta región hay una tendencia positiva en la cantidad de días de tormenta al año. De igual manera, se espera que los eventos precipitantes extremos sean más frecuentes. Las condiciones sinópticas dan lugar a que predominen los vientos del sector norte. Sin embargo, en los meses de abril a septiembre son frecuentes los pasajes de sistemas frontales dando lugar a vientos del sector sureste por breves periodos de tiempo.

3.3.2. MEDIO BIOLÓGICO

FLORA Y FAUNA

Un estudio de línea base sobre biodiversidad está orientado a recopilar e interpretar información sobre los valores de la diversidad presentes en un determinado lugar y su condición actual. Determinar tendencias antes de que comience un proyecto desempeña un papel importante para la evaluación de impactos y riesgos de un proyecto, aplicar la jerarquía de mitigación de biodiversidad, y diseñar un programa de monitoreo a largo plazo de la biodiversidad (Gullison et al. 2015)

Por otro lado, en este tipo de estudios no se espera un inventario completo de los componentes del área de estudio. Por lo tanto, el tiempo y los recursos implementados para el relevamiento deberán a priori ser dirigidos para aquellos grupos identificados como prioritarios o relevantes al momento de definir el alcance del estudio (BID, 2015a).

El objetivo de este informe es mostrar los resultados de una evaluación realizada a campo y a gabinete para la determinación de una línea de base ambiental sobre la flora y la fauna del sector denominado traza Gasoducto NK2.

Aspectos tenidos en cuenta para estudio de la biodiversidad

Para poder definir la escala de distribución de los valores de biodiversidad en el área del proyecto, de cara a descartar la posibilidad de contar con una distribución muy limitada, se consideró poder incluir la ocurrencia completa de ese valor en la evaluación de línea base. Si bien esta es una zona donde existen estudios generales y puntuales sobre la biodiversidad, vemos necesario comenzar con algunas inspecciones bibliográficas a escala de paisaje.

En primera instancia esto permitió una comprensión regional a esta escala, tanto del área de estudio como para la identificación preliminar de unidades ambientales. En este sentido, utilizamos la actualización y la información espacial provista por Oyarzabal et. al (2018), en la cual elaboran un mapa y caracterizan las unidades de vegetación en el marco de las Provincias Fitogeográficas descritas por Cabrera (1976), permitiendo vincular diferentes grados de detalle cartográfico, la flora y la fisonomía. No obstante, estos antecedentes no consideran el efecto de las actividades productivas y las modificaciones que generan, sobre los ecosistemas y sus componentes.

Una descripción de las Provincias Fitogeográficas y las unidades de vegetación que las integran, sin considerar el efecto de las actividades económicas, sería una simplificación poco representativa. De esta forma, es interesante mencionar el enfoque de Ellis y Ramankutty (2008), donde plantean que la mayoría de los biomas naturales han sido modificados por la agricultura y el desarrollo urbano, por lo cual menos de un cuarto de la superficie del planeta libre de hielo es silvestre: el 20% corresponde a bosques y más del 36% son tierras estériles. Por lo tanto, estos autores proponen incorporar a los biomas el componente de la modificación relacionada con las actividades antropogénicas.

En el área de estudio la mayoría del territorio relacionado directamente con la traza se encuentra cultivado y con actividad ganadera de importante desarrollo y en su totalidad alambrado a ambos lados de las rutas.

Es materia de estudio respecto a que el manejo del ganado en una superficie restringida, desarrollo denominado "pastoreo continuo", ha causado deterioro en los pastizales naturales y en las propiedades de los suelos (Sala *et al.*, 1986). Cambios tales como la reestructuración de las comunidades herbáceas, con una reducción o sustitución de especies dominantes; la invasión del pastizal de numerosas especies tanto leñosas como malezas herbáceas.

En particular, la implantación de arboledas en los bordes de campos y banquinas, permite el establecimiento de diversas especies de aves como la paloma picazuró (*Patagioenas picazuro*), la cotorra (*Myiopsitta monachus*) y el zorzal (*Turdus rufiventris*), quienes a su vez funcionaron como agentes para la dispersión de semillas de muchas otras especies que contribuyeron a modificar la fisonomía del paisaje (Bilenca *et al.*, 2012)

La agriculturización en la provincia de Buenos Aires es un fenómeno generalizado y en aumento, la magnitud de este proceso y el grado de fragmentación del paisaje varían entre las diferentes sub-regiones o unidades ecológicas de la región pampeana contenidas en la provincia (Paruelo, 2005). En tal sentido, se destaca el papel de la vegetación espontánea que se desarrolla en alambrados, bordes de cultivos, banquinas y terraplenes como corredores que contribuyen a sostener la vida silvestre en agroecosistemas bonaerenses altamente fragmentados (Poggio *et al.*, 2010).

En el caso de los mamíferos se hace referencia a la última revisión sobre el grupo para la categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. En ella más de 400 referentes en el estudio de mamíferos trabajaron para revisar a cada una de las especies de mamíferos y su situación de conservación, con datos de distribución, taxonomía y sistemática, ecología, entre otros.

Se revisaron trabajos específicos para los grupos más representativos, pero que además hacen alguna referencia a su situación poblacional por actividades antrópicas desarrolladas en la zona, en concordancia con el enfoque de Ellis y Ramankutty (2008)

Este enfoque fue considerado de relevancia para el análisis de la información del sector, ya que los cambios en la biodiversidad aquí ocurridos, se encuentran fuertemente asociados a factores relacionados con el uso del suelo, la cobertura vegetal, el establecimiento de especies exóticas, entre otros (Sosa *et al.* 2015).

La región pampeana, originalmente, dominada por la estepa o pseudoestepa de gramíneas alternando con praderas, bañados y otras comunidades edáficas fue profundamente modificada como consecuencia del desarrollo de actividades agrícola-ganaderas (Soriano *et al.*, 1991; Bo *et al.* 2002). De acuerdo al status de conservación, la región pampeana ha sido categorizada por la World Wildlife Foundation (WWF) como área “en peligro”, y se le asigna el nivel de máxima prioridad de conservación debido a su alta diversidad biológica, a su elevado grado de

alteración y a la escasa presencia de áreas naturales protegidas (Bo et al. 2002, Rimoldi et al. 2022).

Por ejemplo, en esta región se ha registrado una reducción de hábitats naturales y pérdida de funcionalidad para muchas especies de carnívoros silvestres en el sector, debido principalmente crecimiento de la población humana y la presión que ésta ejerce por la urbanización y el desarrollo de actividades productivas (Álamo Iriarte, 2012).

Si bien muchas especies de carnívoros, como el zorro gris (*Lycalopex gymnocercus griseus*), puma (*Puma concolor*), gato montés (*Leopardus geoffroyi*), continúan viviendo en estos hábitats sus poblaciones están siendo influenciadas por los cambios en el ambiente, siendo algunas más vulnerables que otras. A pesar de estos cambios algunos de estos ambientes modificados continúan manteniendo funcionalidad sustentando poblaciones de mamíferos y pueden en algunos casos, brindar conectividad en los parches naturales que aún existen en el sector, de manera que puedan mantenerse algunas poblaciones mínimas viables (Primarck et al.2001)

Otros factores a tener en cuenta en la modificación de la biodiversidad local, y sobre todo en los ambientes áridos y semiáridos, son las sequías prolongadas. El agua en estos ambientes es un factor limitante de la productividad primaria (Villagra et al. 2013), en general los períodos secos pueden traer aparejados incendios forestales, y cuando esto ocurre causa grandes pérdidas de diversidad además de las económicas (Bragagnolo, 2009).

Los pastizales pampeanos también se han visto afectados por la expansión ganadera, principal causa de modificación de sus condiciones ecológicas. Varios estudios dan cuenta de estos cambios, los que han estado operando en el paisaje de la región durante los últimos 500 años, a partir del arribo de los conquistadores españoles a Sudamérica (Bilenca et al. 2012).

En los últimos años la matriz de origen antrópico, ha sido ampliamente dominada por la extensión del monocultivo de soja, ocupando los espacios mayoritarios del paisaje y menor proporción de otras modalidades productivas. Solamente interrumpida por barreras de orden físico como caminos y vías de ferrocarril, arroyos y ríos y construcciones humanas incluyendo tramas urbanas que fragmentan parcialmente el continuo del espacio productivo. Bilenca y sus colegas (2012) mostraron que han ocurrido cambios en la biodiversidad de los pastizales pampeanos de la provincia de Buenos Aires, debido principalmente a las distintas actividades que se fueron sucediendo desde finales del siglo XIX a la fecha, y entre la ganadería, la

agricultura, la parcelación de campos con el alambrado (que trajo un gran cambio cultural, sobre todo en el manejo del ganado, las pasturas y el acceso al agua) y el avance de la soja.

Desde aquí, se considera que esta serie de modificaciones han confluído para que la Pampa quedara definitivamente estructurada como un ecosistema domesticado (Kareiva et al. 2007).

Sumado a estos cambios estructurales de los ecosistemas locales, el extrativismo ilegal de fauna silvestre agrava la situación de la biodiversidad local, sobre todo para aquellas especies de interés cinegético.

En este marco de cambios ambientales, modificaciones estructurales de los hábitats naturales y sobre algunas incertidumbres sobre la presencia de especies o del estado de conservación de aquellas que se encuentran en el área de estudio es que, coincidiendo con Bruno et. al (2015), se considera importante que tanto los inventarios como la distribución y caracterización de las especies silvestres que se describen para el sector, admiten ser actualizadas periódicamente mediante evaluaciones con frecuencia estacional y a través de estudios más detallados

Trabajo de campo

Para el diseño de campaña, se realizó un trabajo de prospección para planificar un recorrido lo más completo posible, con el objeto de seguir la traza del gasoducto y los ambientes que atraviesa.

Se planificó el recorrido por las rutas que más se acercan a la traza de manera de acercarse en distintos puntos para realizar los muestreos. Se recorrieron en vehículo 539 km. La primera parte hasta la localidad de Casilda (Santa Fe) por R26, luego hasta la localidad de Casbas (Buenos Aires) por la R33 y el último tramo por un camino interno hasta la R 85.

Recorrido	km	Rutas N°
Carcaraña - Casilda	27	26
Casilda - Casbas	506	33
Casbas - Planta Saturno	16	Camino interno hasta R 85
TOTAL, RECORRIDO	539	

Muestras

Se dividió el área de estudio en tres unidades siguiendo a Oyarzabal y colaboradores (2018) que se refieren a características del relieve y tipo de comunidades vegetales. Las Unidades fueron recorridas en vehículo con distintos grados de representatividad (Tabla 6).

U1: Pampa Ondulada (Pseudoestepa de mesófitas)

U2: Pampa Interior Plana (Pseudoestepa mesofítica)

U3: Pampa Interior Occidental (Estepa psamofítica)

Para cada Unidad se establecieron Puntos de muestreo (**P**), se georreferenciaron con GPS y se midieron según metodología planteada por cada grupo de trabajo.

Unidades	Puntos	Coordenadas Geográficas		Coordenadas Planas (POSGAR 07 Faja5)		Altura <i>msm</i>
		x	y	x	y	
1. Pseudoestepa mesofítica	P1	32°57'3.10"S	61°10'13.20"O	53905661	6354061	54
	P2	33°17'23.50"S	61°23'48.70"O	5369882	6316199	95
	P3	33°27'24.40"S	61°30'3.11"O	5360257	6297549	103
	P4	33°33'22.90"S	61°41'0.70"O	5343655	6286243	102
2. Pseudoestepa de mesofitas	P5	33°48'42.40"S	62°10'0.40"O	5299363	6257070	106
	P6	33°49'45.50"S	62°12'22.50"O	5295749	6255047	112
	P7	33°50'16.60"S	62°12'35.40"O	5295439	6254084	93
	P8	33°53'50.70"S	62°13'52.00"O	5293611	6247442	109
	P9	33°59'25.40"S	62°16'0.50"O	5290537	6237053	108
	P10	34° 4'58.90"S	62°21'13.90"O	5282729	6226595	110
	P11	34°51'40.60"S	62°59'50.10"O	5225881	6138662	117
	P12	35° 4'2.50"S	62°59'14.40"O	5227474	6115816	115
	P13	35°16'16.90"S	63° 0'13.50"O	5226660	6093127	110
3. Estepa psamofítica	P14	35°46'51.30"S	62°55'35.40"O	5235371	6036777	98
	P15	36° 5'0.40"S	62°44'58.80"O	5252313	6003663	93
	P16	36°22'52.50"S	62°39'56.40"O	5260790	5970816	106
	P17	36°51'13.80"S	62°38'48.60"O	5263928	5918406	150
	P18	36°48'16.80"S	62°35'33.90"O	5268604	5923993	121

Tabla 6.

Las observaciones se efectuaron mediante puntos fijos (en lagunas) y transectas (en ambientes terrestres) recorridas a pie de hasta 300 m paralelo a la ruta considerando una franja desde la ruta a unos 50 m dentro de los campos (en ningún caso se cruzaron alambrados de campos privados). Para obtener la riqueza total de fauna, se registraron los avistajes por sector de muestreo, desde el vehículo, en forma ininterrumpida durante todo el recorrido.

Relevamiento fitosociológico

El paisaje y sus atributos ecológicos son el resultado de la interacción de variables geológicas, geomorfológicas, edáficas, climáticas, topográficas y biológicas. Las comunidades vegetales son la expresión sintética de esta combinación de factores (Karlin et al. 2017) y en este caso particular, de procesos históricos de uso y modificación productiva.

Para el relevamiento de la vegetación y caracterización de cada sitio se utilizaron dos métodos: 1) El relevamiento fitosociológico de Braun-Blanquet, utilizado por diferentes autores para el estudio de las comunidades vegetales, la delimitación de Provincias Fitogeográficas (Martínez Carretero, 1995; 2004) y el análisis de cambio de componentes en pisos de altura y gradientes ambientales (Méndez, 2004; 2007; 2014). y En cada sitio, se definieron parcelas de 25 m² y se identificaron las especies hasta el nivel taxonómico más bajo posible y se realizaron observaciones sobre la textura, tipo de suelo y relieve. 2) El método del punto intercepto o point quadrat (Passera et al. 1983), el cual consiste en la medición de la vegetación en 100 puntos en una transecta de 50 m y permite medir la cobertura por especie de forma precisa y objetiva (Naoki et al. 2014).

Monitoreo de fauna

Para las aves terrestres: por observación directa con binoculares (10 x 50) y por observación auditiva. Recorridos a pie a paso continuo a través de transectas. Los individuos son contabilizados por conteo directo (de a uno) con contadores mecánicos.

Para las aves acuáticas: Se midieron en punto fijo de observación con binocular (10 x 50) y telescopio monocular tipo ornitológico (Vanguard 18 x 36). Para los conteos se emplearon contadores mecánicos (de a 1; de a 10; o de a 100 ind/golpe).

Para la sistemática de aves se siguió a López Lanús (2020). La presencia de mamíferos se registró por observación directa y en forma indirecta a través de signos (Walker *et al.* 2000)

utilizando 2 tipos de indicios: huellas y cuevas siguiendo a (Rodríguez Rojas 2005) Para la sistemática se siguió a Canevari y Vaccaro (2007)

Área de estudio. Situación biogeográfica

Para la realización de los relevamiento de flora y fauna en general y para el estudio de la vegetación en particular (definición de comunidades vegetales) en el ámbito del segundo tramo del Gasoducto proyectado, se realizó con un enfoque metodológico que integra la búsqueda de antecedentes bibliográficos, bases de datos de registros de organismos¹ la recopilación de información espacial y su análisis utilizando sistemas de información geográfica (SIG) y un relevamiento en el terreno recorriendo la futura traza.

Una descripción de la Provincia Fitogeográfica Pampeana y las unidades de vegetación que la integran, sin considerar el efecto de las actividades económicas, sería una simplificación poco representativa. De esta forma, es interesante mencionar el enfoque de Ellis y Ramankutty (2008), donde plantean que la mayoría de los biomas naturales han sido modificados por la agricultura y el desarrollo urbano, por lo cual menos de un cuarto de la superficie libre de hielo es silvestre: el 20% corresponde a bosques y más del 36% son tierras estériles.

Por lo tanto, estos autores proponen incorporar a los biomas el componente de la modificación relacionada con las actividades antropogénicas. Entonces, para el análisis a escala de paisaje y la elaboración de cartografía ambiental, se incorporaron capas de asentamientos urbanos, terrenos cultivados, redes viales, cuerpos de agua, formaciones arbustivas y bosques nativos, obtenidas de la página web del Instituto Geográfico Nacional².

Del Sistema de Información de Biodiversidad de la Administración de Parques Nacionales se obtuvieron las capas de Áreas Naturales Protegidas Nacionales y Provinciales³.

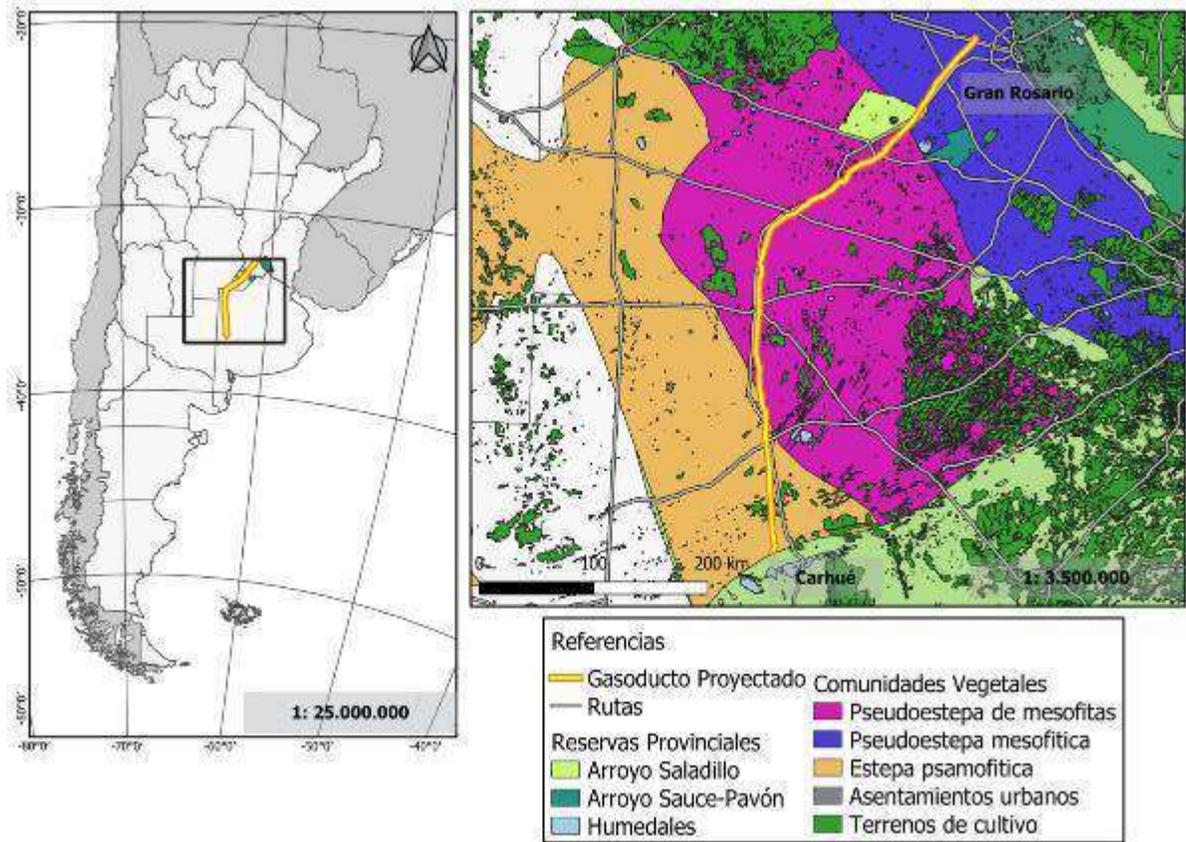
El futuro tendido del Gasoducto proyectado se encuentra inmerso en paisajes agrícolas altamente fragmentados, modificados por el ciclo productivo trigo-soja, el cual ha desplazado a la ganadería tradicional (Paruelo *et al.* 2005). La vegetación nativa remanente se desarrolla en parches marginales como banquinas, terraplenes y alambradas, y representa una alternativa

1<https://www.inaturalist.org/home>

2<https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial>

3<https://sib.gob.ar/cartografia>

que retiene ciertos componentes de la vida silvestre en los agroecosistemas (Bilenca *et al.* 2012). Consecuentemente, el muestreo y la caracterización ambiental estuvieron condicionados por el alto grado de modificación del paisaje, y los ecosistemas en la región, así como la accesibilidad restringida a los campos productivos. En este sentido, la disposición de los sitios estuvo orientado a estos parches marginales, a los humedales y a la Reserva Hídrica Provincial Arroyo Saladillo (Imagen 28 a continuación.).



Mapa general del segundo tramo del Gasoducto proyectado, elaborado en función de la información disponible del SIB (<https://sib.gob.ar/cartografia>), el IGN (<https://www.ign.gob.ar>) y Oyarzabal et al (2018). El futuro tendido se representa sobre las comunidades vegetales de la Provincia Fitogeográfica Pampeana.

El tendido del segundo tramo del Gasoducto en el sector septentrional, 102 km de la traza corresponden a la Pampa Ondulada, la cual se caracteriza como una Pseudoestepa mesofítica de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella* spp. (Oyarzabal *et al.* 2018).

En el sector medio, 310 km del tendido proyectado se sitúan en la denominada Pampa Interior Plana, compuesta por pastizales en suelos francos-arenosos poco profundos y estepas de halófito en periferias de humedales (Oyarzabal et al. 2018). Por su parte, en el sector austral, la extensión de las obras es de 116 km que afectan principalmente a la Pampa Interior Occidental, la cual se caracteriza por mosaicos condicionados por el pastoreo y el tipo de suelo, donde se desarrollan comunidades de estepas herbáceas (Oyarzabal et al. 2018).

A continuación, se presenta cartografía de detalle del muestreo realizado tanto para la caracterización de los ensambles de fauna silvestre como para identificar comunidades vegetales. El diseño de muestreo fue estratificado, definiendo los sitios en función de los diferentes tipos de unidades ambientales y la extensión afectada por el tendido del futuro Gasoducto, con énfasis en los humedales y áreas naturales protegidas.

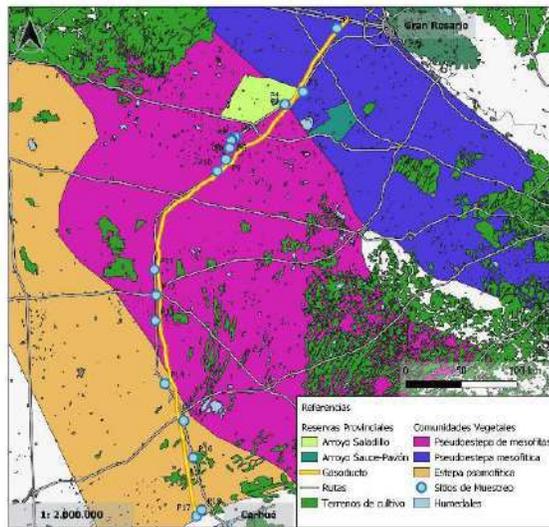


Imagen 28 : Mapa de detalle del segundo tramo del Gasoducto proyectado, elaborado en función de la información disponible del SIB (<https://sib.gov.ar/cartografia>), el IGN (<https://www.ign.gov.ar>) y Oyarzabal et al (2018). Se representan los sitios de muestreo.

De esta primera aproximación se destaca que el proyecto no atraviesa cuerpos de agua ni asentamientos urbanos, ni afecta ambientes particularmente sensibles.

Resultados

Flora. Relevamiento Fitosociológico

Esta primera instancia de búsqueda de antecedentes y exploración mediante el análisis con SIG y sensores remotos, permite considerar algunos aspectos fundamentales para la caracterización ambiental del área que será afectada por el desarrollo del segundo tramo del Gasoducto proyectado.

En este sentido, el paisaje se caracteriza por la homogeneidad y el desarrollo de un gradiente térmico y pluviométrico orientado NE-SO (Oyarzabal *et al.* 2018). Las comunidades vegetales predominantes son integradas fundamentalmente por gramíneas, que componen diferentes tipos de pastizales, estepas herbáceas, praderas en sectores anegados y asociaciones halófitas en la periferia de lagunas y humedales, lo cual responde a diferentes tipos de suelos, franco-arenosos de buen drenaje, arcillosos y salinos, anegados y ricos en materia orgánica (Oyarzabal *et al.* 2018).

No obstante, la modificación de hábitat y la simplificación del paisaje, asociados a procesos históricos de ganadería intensiva, y el posterior desarrollo del ciclo productivo trigo-soja (Paruelo *et al.* 2005), han reducido a las comunidades vegetales a sectores marginales como bordes de rutas, límites entre campos y parches productivos abandonados (Bilenca *et al.* 2012).

Relevamiento fitosociológico y muestreos de vegetación

Se midieron dos unidades ambientales bien diferenciadas que representan casi la totalidad del tendido del Gasoducto: la Pampa Interior Plana, caracterizada como Pseudoestepa de mesófitas con estepa de halófitas, para la cual se registraron 10 especies, y la Pampa Interior Occidental, caracterizada como Estepa Psamofítica (Oyarzabal *et al.* 2018), en la cual se registraron 5 especies (Imagen 29).

Riqueza de Especies (S)

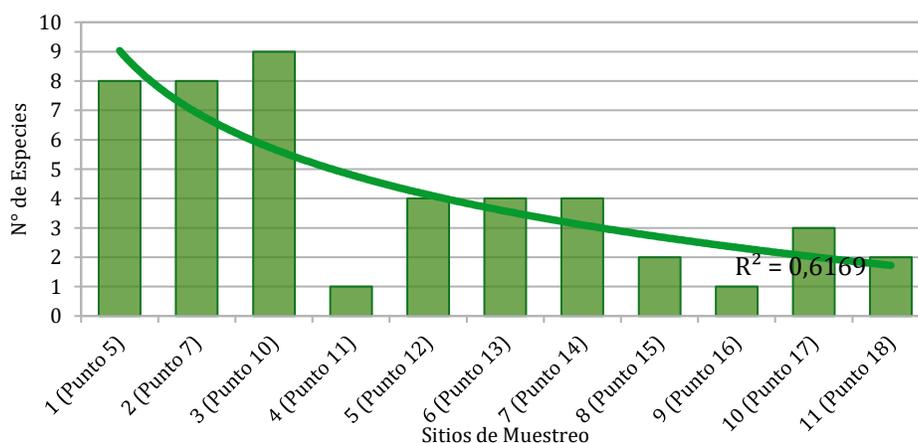
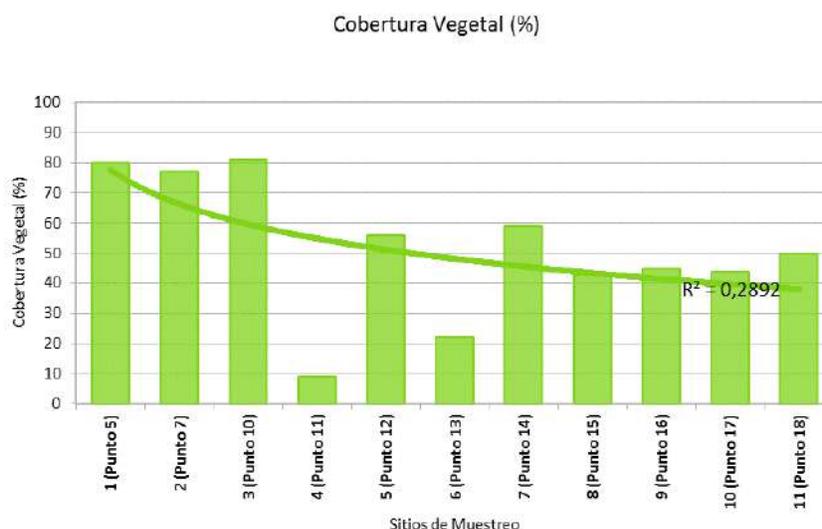


Imagen 29. Se representan los valores de riqueza específica de Flora nativa, registrados por sitio de muestreo. se grafican los patrones de riqueza y cobertura vegetal en función del muestreo y el gradiente térmico y pluviométrico que se orienta NE-SO.

Se observa que la riqueza específica (S) presentan una disminución gradual conforme la traza del segundo tramo del Gasoducto proyectado se recorre hacia el Sur. En este sentido, los mayores valores de número de especies registradas se concentran en el sector norte (Puntos 5, 7 y 10), los cuales se sitúan próximos a humedales, mientras que la zona austral presenta



los valores más bajos, lo cual se explica por su ubicación, inmersos en una matriz de paisaje productivo agrícola. Por otro lado, la cobertura vegetal manifiesta una tendencia similar pero atenuada (Imagen 30)

Imagen 30. Se representan los valores de cobertura vegetal (%), registrados por sitio de muestreo.

Como se mencionaba previamente, la cobertura vegetal presenta un patrón de disminución norte-sur, aunque el ajuste de la línea de tendencia es menor al registrado para la riqueza.

Esta situación posiblemente se relaciona con la plasticidad de los pastizales y las formas de vida que los componen, ya que pueden aprovechar pulsos recursos como precipitaciones y traducirlos en productividad. La situación del entono inmediato de los sitios de muestreo puede facilitar la interpretación de estos resultados.

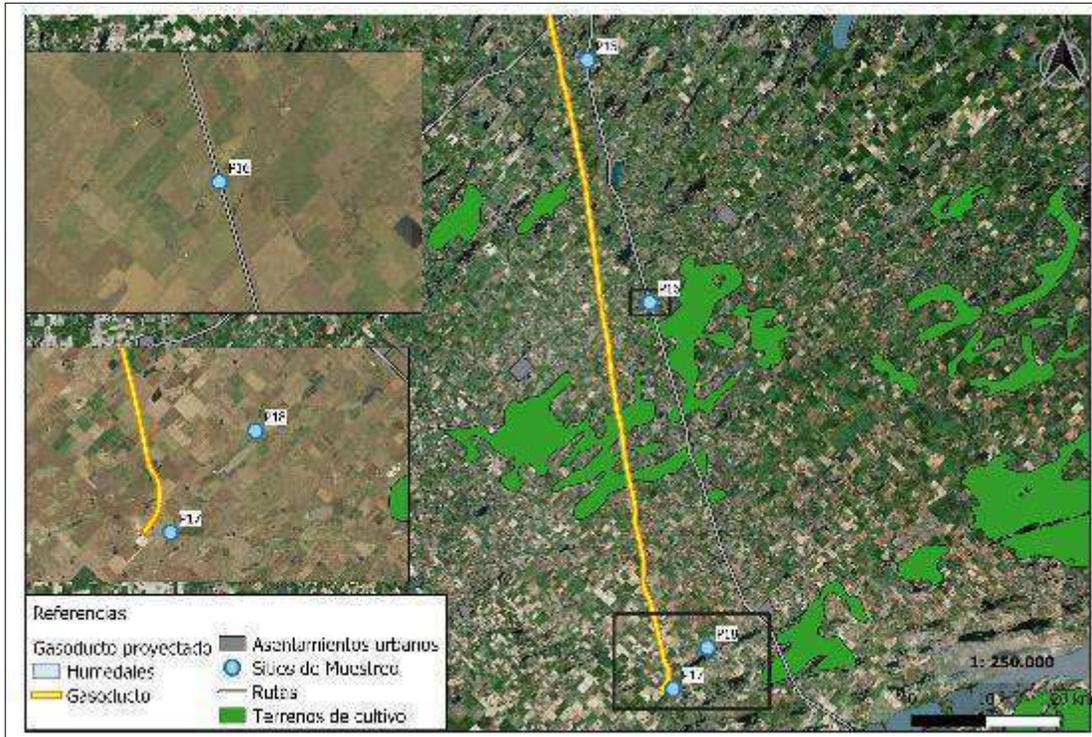


Imagen 31. Mapa de detalle del segundo tramo del Gasoducto proyectado, en el tramo que donde se realizaron los muestreos con valores menores de riqueza específica (S) y cobertura vegetal (%).

El análisis del paisaje puede orientar sobre los patrones decrecientes de riqueza específica (S) y cobertura vegetal (%) registrados norte-sur. Los sitios más ricos y de mayor cobertura, se sitúan próximos a humedales, cuyas condiciones edáficas y geomorfológicas condicionan y limitan el desarrollo de actividades agrícolas. No obstante, alguno de los elementos que integran estas formaciones son exóticos o introducidos: la blanquilla (*Euthamia occidentalis*), el cardo toba (*Onopordum acanthium*), la grama (*Cynodon dactylon*) y el mastuerzo (*Lepidium spicatum*), entre otros.

Por otro lado, en los sectores caracterizados por la menor diversidad, la densidad de la matriz productiva es elevada y la frecuencia de los disturbios considerable. Consecuentemente, las diferencias se podrían adjudicar a factores regionales, como la transición entre la Pampa Interior Plana y la Pampa Interior Occidental, factores locales, como la disponibilidad de humedad asociada a cuerpos de agua y tipos de suelo, y finalmente, factores de modificación

del paisaje y uso del suelo, donde la transformación asociada a las actividades agrícolas desempeña un rol clave.



Imagen 36. Se observa pastizal remanente en la margen de la Ruta 33(P7).



Imagen 37. Pastizal remanente de mayor desarrollo en la margen de Ruta 33, (P 12). Se destaca *Cortadera selloana* y *Nasella tenuissima*, típicas de la Pampa Ondulada interior Plana



Imagen 38: Se observan ejemplares de *Nasella tenuissima*, durante los relevamientos.



Imagen 39. Se observa ejemplar colectado de *Distichlis spicata*, especie predominante de praderas saladas (Juárez, 2022).

A continuación, se presenta una tabla taxonómica con las especies registradas durante los muestreos y en bases de datos disponibles:

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Observaciones
Chenopodiaceae	<i>Sarcocornia ambigua</i>	Vinagrillo	Especie Halófito – registrada durante el muestreo.
Asteraceae	<i>Baccharis trimera</i>	Chilca	Especies características de ambientes riparios o perturbados.
	<i>Euthamia occidentalis</i>	Blanquilla	Sub-arbusto adventicio - – registrada durante el muestreo
	<i>Onopordum acanthium</i>		Hierba bianual naturalizada – registrada durante el muestreo
Solanaceae	<i>Solanum eleagnifolium</i>	Capiquí	Especie registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist)
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco Negritos	Arbusto caduco, de dispersión pos disturbio - registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist).
Alliaceae	<i>Ipeion uniflorum</i>	Estrella del estío	Ampliamente difundida, presenta bulbo - registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist).
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i>	Santa Lucía	Herbácea nativa, perenne - registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist).
Boraginaceae	<i>Heliotropium curassavicum</i>	Cola de gama	Especie Halófito - registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist)
Portulacaceae	<i>Portulaca sp.</i>	Portulaca	
Typhaceae	<i>Typha latifolia</i>	Totora	Especie característica de humedales - registrada durante el muestreo
Poaceae	<i>Sporobolus indicus</i>	Junquito	Hierba nativa, perenne – registrada durante el muestreo.
	<i>Nasella tenuissima</i>		Especie característica de la Pampa Ondulada interior Plana (Oyarzabal et al.2018)
	Cortaderia selloana	Cortadera	Especie característica de la periferia de humedales - registrada durante el muestreo

	<i>Distichlis spicata</i>	Pasto salado	Especie Halófito
	<i>Poa ligularis</i>	Unquillo	Herbácea registrada durante el muestreo
	<i>Cynodon dactylon</i>	Gramma	Herbácea perenne, introducida
	<i>Bothriochloa laguroides</i>	Plumerito	Especie característica de la Pampa Ondulada (Oyarzabal et al.2018)
	<i>Paspalum dilatatum</i>	Cañota	Herbácea nativa, perenne – registrada durante el muestreo.
	<i>Paspalum notatum</i>	Pasto bahía	
	<i>Sorghum halepense</i>	Sorgo de Alepo	Especie exótica ampliamente difundida – registrada durante el muestreo.
	<i>Schizachyrum condensatum</i>	Paja de techar	Nativa
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Junco	Especie característica de humedales - registrada durante el muestreo
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Rúcula silvestre	Hierba exótica ampliamente difundida - registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist)
	<i>Capsella bursa- pastoris</i>		Herbácea nativa, anual – registrada durante el muestreo.
	<i>Lepidium spicatum</i>	Mastuerzo	Herbácea adventicia – registrada durante el muestreo.
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i>	Geranio del camino	Hierba exótica anual - registrada para la zona mediante revisión de bases de datos (Inaturalist).

Tabla 7: Tabla taxonómica de las especies registradas durante los muestreos y la revisión de antecedentes

Aves

Existe abundante información sobre la riqueza de ornitofauna en el sector de estudio. Se tomaron como referencia trabajos de base de autores como Bilanca y Miñarro (2004), Codesido

y Bilanca para las aves del pastizal pampeano. Petrachi y colaboradores (2018) para el sur de la provincia de Buenos Aires, quienes incluyeron 330 especies de aves para el sector.

Mamíferos

Existen algunas controversias entre diversos autores respecto a la cantidad de información que realmente existe de este grupo taxonómico. Están disponibles numerosos trabajos publicados sobre distribución de mamíferos en nuestro país, particularmente entre las décadas de 1930 y 1950 (Cabrera y Yepes 1940; Yepes 1941; Ringuet 1961).

En los últimos años se ha publicado listados de especies de mamíferos (Galliari et al 1996; Ojeda et al. 2002, Barquez et al. 2006 y Teta et al. 2018). La última revisión del grupo es sin duda la categorización de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción del año 2019.

Para los pequeños mamíferos terrestres (menos de ½ kg) existe abundante información distribucional, basada tanto en datos de trampeos, como en el análisis de egagrópilas de aves rapaces (Teta et al. 2009).

Resultado muestreo de aves

Se relevaron un total de 61 especies de aves pertenecientes a 12 Ordenes y 30 Familias.

Ordenes	Familia	Nombre científico	Nombre vulgar	Estatus de Cons.
TINAMIFORMES	Tinamidae	<i>Nothura maculosa</i>	Inambú común	NA
CICONIIFORMES	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garcita blanca	NA
	Thereskiornithidae	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de cañada	NA
	Ciconiidae	<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana	NA
PHOENICOPTERIFORMES	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco austral	VU
ANSERIFORMES	Anhimidae	<i>Chauna torquata</i>	Chajá	NA
	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa	NA
		<i>Coscoraba coscoroba</i>	Cisne coscoroba	NA
		<i>Cygnus melancoriphus</i>	Cisne de cuello negro	NA
		<i>Anas sibilatrix</i>	Pato overo	NA
		<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantilla	NA
		<i>Anas georgica</i>	Pato maicero	NA
<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino	NA		

		<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara	NA
		<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado	NA
		<i>Callonetta leucophrys</i>	Pato de collar	NA
		<i>Oxiura vitata</i>	Pato zambullidor chico	NA
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Carancho	NA
		<i>Phalcoeboenus chimango</i>	Chimango	NA
		<i>Falco sparverius</i>	Halconcito colorado	NA
		<i>Falco femoralis</i>	Halcón plumizo	NA
	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano blanco	NA
		<i>Buteo magnirostris</i>	Taguató común	NA
		<i>Circus cinereus</i>	Gavilán ceniciento	NA
		<i>Circus bufonui</i>	Gavilán planador	VU
		<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho común	NA
		<i>Buteo swainsoni</i>	Aguilucho langostero	NA
GALLIFORMES	Rallidae	<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica	NA
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tero	NA
	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Tero real	NA
	Scolopacidae	<i>Calidris birdii</i>	Playerito unicolor	NA
		<i>Tringa flavipes</i>	Playero menor	NA
	Laridae	<i>Larus maculipennis</i>	Gaviota capucho café	NA
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columbina picui</i>	Torcacita picuí	NA
		<i>Patagioenas picazuro</i>	Torcaza	NA
		<i>Zenaida auriculata</i>	Torcaza	NA
PSITTACIFORMES	Psittacidae	<i>Aratinga acuticaudata</i>	Calacante común	NA
		<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	NA
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Pirincho	NA
STRIGIFORMES	Tytonidae	<i>Asio flammeus</i>	Lechuzón de campo	VU
	Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	Lechucita vizcachera	NA
PICIFORMES	Picidae	<i>Colaptes campestris</i>	Carpintero campestre	NA
PASERIFORMES	Furnariidae	<i>Pseudoseisura lophotes</i>	Cacholote castaño	NA
		<i>Furnarius rufus</i>	Hornero	NA
		<i>Phleocryptes melanops</i>	Junquero	NA
	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suirirí real	NA
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Benteveo	NA
		<i>Agriornis micropterus</i>	Gaucha pardo	NA
	Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina barranquera	NA
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona común	NA
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	Calandria grande	NA
		<i>Mimus triurus</i>	Calandria real	NA
Thraupidae	<i>Diuca diuca</i>	Diuca	NA	

		<i>Sicalis luteola</i>	Jilguero o Misto	NA
		<i>Embernagra platensis</i>	Verdón	NA
	Passerellidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Chingolo	NA
	Passeridae/Sturnidae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	IN
	Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrado	NA
		<i>Agelaiodes badius</i>	Tordo músico	NA
		<i>Sturnella supercilialis</i>	Pecho colorado	NA
	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	IN

De las terrícolas la más abundante fue la paloma pigeon (*Ptagioenas picazuro*) contabilizados un total de 1.615 individuos en zona de campos de cultivo fundamentalmente, con una frecuencia de ocurrencia (FO) del 55.5 %. Otra especie de alto valor de abundancia fue el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*) -reconocida especie exótica invasora- se observaron grandes bandadas en campos cultivados, en rastrojos de maíz y posadas en cables de la línea eléctrica en bordes de la ruta. Solo se observaron en un solo punto de muestreo (FO: 5,6%).

Para las aves acuáticas el más abundante fue el cuervillo de cañada (*Plegadis chii*) contabilizando un total de 16.648 individuos, en grandes bandadas al atardecer por sobre campos de cultivo y zona de humedales. Además, se los observó en grupos de alimentación en lagunas con presencia de comunidades palustres (FO: 27.8 %).

La otra especie importante en abundancia fue el flamenco común (*Phoenicoperus chilensis*) con un total censado de 12.800 individuos en grupos de alimentación en lagunas someras aledañas a la ruta (FO: 27,8 %). También en lagunas y bañados, se censaron 3.844 patos perteneciente a 7 especies, siendo el pato barcino (*Anas sibilatrix*) el de mayor abundancia y con mayor frecuencia de aparición en los puntos de muestreo (FO: 50%).

Del total de las especies registradas 31 fueron aves terrícolas, 22 acuáticas y 2 especies relacionada con humedales.

Para todo el componente avifaúnico que se encuentra en el área de estudio, pueden identificarse 3 comunidades de aves respecto a la relación con el hábitat: Terrícolas (T)⁴

Acuáticas (A)⁵ y Terrícolas Relacionadas con humedales (R)⁶. En la imagen 32 se muestra la relación en porcentaje de cada comunidad de aves presente en el área de estudio al momento del monitoreo.

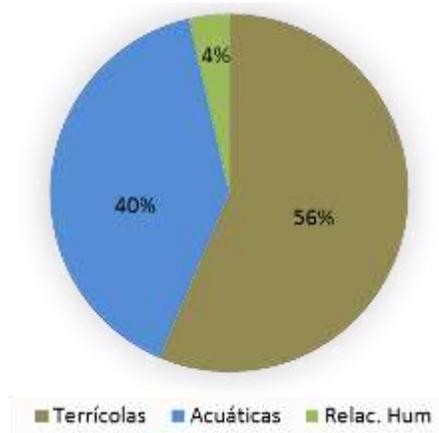


Imagen 32.

PUNTOS GNK2. Carcaraña- Saliuelo																			
UNUDADES	1				2								3						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	
Nothura maculosa										1		2				3		3	
Egretta thula														2					
Plegadis chihi				11000	4679						750	27	192						
Ciconia maguari				4			2	1		5		5							
Phoenicopterus chilensis						3500	4000			380	120		4800						
Chauna torcuata				2							2	2							
Dendrocygna viduata																		6	
Coscoraba coscoraboa											4		58	180					
Cygnus melancoriphus														5					
Anas sibilatrix																		5	
Anas bahamensis				3						64		32							
Anas georgica				6	6			32	5	245		38		2	21				
Anas flavirostris				24	29			380	27	687		1120		28	320			63	
Anas platalea				3	18			25	8	167		160							
Anas cyanoptera								7		68	1	128							
Callonetta leucophrys												125							
Oxiura vitata												2							
Caracara plancus			2		2			5	5	7	8	2	2	2	5	11	10	2	1
Phalacrocorax chimango	6			4	2			12	7		30	5	5	31	31	17	22	6	2
Falco sparverius	4			1	2				2	2	9		9				1		3
Falco femoralis	1	4								1		3	1						
Elanus leucurus												2	1	1					3
Buteo magnirostris			1		2							4	2						
Circus cinereus																			1
Circus bufoni														1	1				
Geranoaetus polyosoma													1			1			
Buteo swainsoni										1			1						
Fulica leucoptera												6							
Vanellus chilensis	33	15	8			9		29	36		18	2	6			6	3	6	6
Himantopus mexicanus									67			6	22	15					
Calidris birdii								287											
Tringa flavipes											2								
Larus maculipennis			180	55				17							70				
Columba picui				20					12						13				
Patagioenas picazuro	42	19	30							5	25		1350	18			30	80	16
Zenaida auriculata													67						
Aratinga acuticaudata																			85
Myiopsitta monachus	12				15					3			6				13	12	
Gura gura	9								12		6	2		6	8		23	6	7
Asio flammeus																			2
Athene cunicularia																2			
Colaptes campestris			2																
Pseudoseisura lophotes			2										2						3
Furnarius rufus	9	3							4				2						6
Phleocryptes melanops												4							
Tyrannus melancholicus													2						
Pitangus sulphuratus				2													2		5
Agriornis micropterus													2						
Pygochelidon cyanoleuca													13						
Troglodytes aedon																			3
Mimus saturninus	6	6			3									5			3		
Mimus triurus			1											2			1		1
Diuca diuca												22		12		6			
Sicalis luteola	15	3			22								20						6
Emberagra platensis											3		2						
Zonotrichia capensis												6	11						3
Passer domesticus	15																		
Molothrus bonariensis			2						5	15	82				32				
Agelaiodes badius				11														12	
Sturnella superciliaris													1						
Sturnus vulgaris													605						
Abundancia	152	240	164	11110	4688	3500	4796	191	1644	193	2546	2139	5002	887	44	125	298	41	
Riqueza	11	13	11	14	2	1	11	13	12	14	24	24	14	15	7	13	17	8	

Análisis por Unidad

Se recorrieron un total de 528 km por rutas aledañas a la traza del gasoducto. De los cuales la Unidad 1 representó el 19% con 4 puntos de muestreo; la Unidad 2 representó el 59 % con 9 puntos de muestreo y la Unidad 3 representó el 23 % con 5 puntos de muestreo.

UNIDADES	Recorrido en Km	Puntos de Muestreo
U1	102	P1 a P4
U2	310	P5 a P13
U3	116	P14 a P18

Tabla 8

Unidad 1: Atraviesa ambientes de la Pampa Ondulada caracterizada como una Pseudoestepa mesófila representada por pastizales en parches en bordes de ruta. Aunque la mayoría del recorrido las banquinas, se encontraba modificadas por laboreos de limpieza (tierra arada y corte de pastos con máquinas). Gran parte del sector parches de arboledas implantadas.

Se contabilizaron un total de 11.666 individuos perteneciente a 28 especies de aves, de las cuales 20 fueron terrícolas y 8 especies acuáticas.

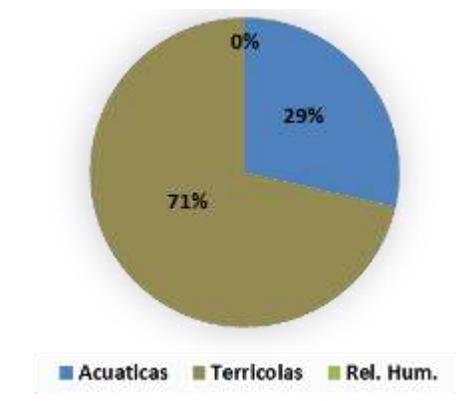


Imagen 33.

De estas últimas la especie dominante fue el cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*) que se contabilizaron 11.000 individuos en distintas bandadas de desplazamiento en zonas de campos de pastoreo y lagunas con comunidades palustres.



Imagen 34.

La presencia de gaviota capucho café (*Larus maculipennis*) en este ambiente solo fueron observadas en grupos de alimentación en sectores de campos arados fundamentalmente. Se contabilizaron un total de 235 individuos en puntos P2 y P3. Asociadas a otras especies como *Vanellus chilensis* y *Phalacrocorax chilango*

De la comunidad terrícola, las palomas estuvieron presentes en la mayoría de los casos en campos de rastrojo y en arboledas en banquinas. La más abundante fue la torcaza (*Patagioenas picazuro*) con aparición frecuente en la mayoría de los puntos de muestreo (FO: 55,6). En arboledas cata común (*Myiopsitta monachus*), hornero (*Furnarius rufus*), y torcacita (*Columbina picui*) con valores de abundancia media entre 40 y 10 individuos.

En parches de pastizales en banquinas se registraron especies granívoras como jilguero (*Sicalis luteola*) en grupos de alimentación de 20 a 30 individuos. Insectívoros como calandria (*Mimus saturninus*) y tordo músico (*Agelaiodes badius*)

Unidad 2: Representa ambientes de la Pampa Interior Plana caracterizada principalmente por presencia de humedales, lagunas y bañados con vegetación halófila en bordes de lagunas suelos hidromórficos y comunidades hidrófilas en sectores de bañados dulceacuícola. Además de pastizales de suelos franco-arenosos con aparición esporádica en parches dispuestos en franjas entre la ruta y los campos agroganaderos modificados.

Se contabilizaron un total de 24.699 individuos perteneciente a 47 especies de aves, de las cuales 28 fueron terrícolas, 18 especies acuáticas y 1 relacionada con humedales.

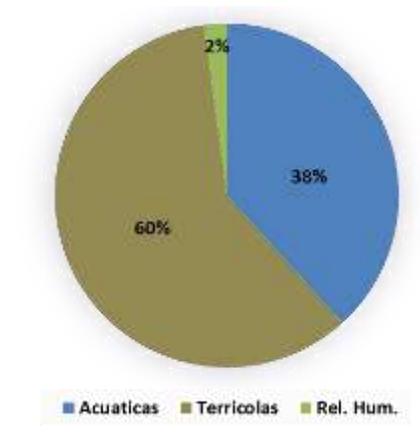


Imagen 35.

De estas últimas la especie dominante fue el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) que se contabilizaron 12.800 individuos en grupos de alimentación en lagunas someras sin vegetación palustre.



Imagen 36.

En estas lagunas con mayor abundancia de flamenco, se realizaron fotografías aéreas con uso dron, a distintas alturas, para ajustar resultados de los conteos realizados en puntos fijos desde la orilla.



Imagen 37: Serie fotográfica (Laguna P13). Se censaron 4.195 flamencos (conteo contador mecánico)

En este sector se relevaron 7 puntos en ambientes de humedales (lagunas y bañados) (P5, P6, P7, P8, P11 y P13) y 2 puntos en sectores de campos de pastoreo y campos arados o con rastrojo. Es por eso que la abundancia de especies acuáticas sobre las terrícolas caracterizo a este sector de estudio.

Los cuervillos estuvieron presentes en la mayoría de los ambientes de bañados, contabilizando un total de 5.456 individuos. Entre los anátidos sumaron un total de 3.413 individuos siendo el pato barcino (*Anas flavirostris*) el de mayor abundancia. La presencia del cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) en lagunas con mayor profundidad, indican la presencia de comunidades de macrófitas sumergidas que es parte importante de su componente trófico.



Imagen 38: Laguna con presencia de macrófitas, se censaron 58 coscorobas.

En campos de cultivo y rastrojos, se registraron unas 1.500 palomas en grupos de alimentación asociadas (*Patagioenas picazuro*) y (*Zenaida auriculata*) con bandadas de hasta 600 individuos de estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), especie invasora en expansión.



Imagen 39: Series de fotos de bandadas de estornino pinto, 124 individuos (conteo contador mecánico).

En pastizales de cortaderas en banquinas se registraros especies granívoras como jilguero (*Sicalis luteola*), chingolo (*Zonotrichia capensis*), verdón (*Embernagra platensis*), gaucho paro (*Agrionis micropterus*) y bandas mixtas de tordo renegrado (*Molothus bonariensis*) de hasta 60 individuos.



Imagen 40: Pastizal de cortadera. Aves: *Agriornis micropterus*; *Embernagra platensis* y *Zonotrichia capensis*

Unidad 3: Corresponde a la denominada Pampa Interior Occidental, con desarrollo de comunidades esteparias. Principalmente pastizales de *Nassella spp.* y *Cortaderia selloana* en bordes de ruta. Los cortaderales en algunos puntos con gran desarrollo y alta cobertura. De igual manera la mayoría del sector se encuentra con importantes modificaciones por laboreos en banquinas.

Se contabilizaron un total de 1.395 individuos perteneciente a 36 especies de aves, de las cuales 25 fueron terrícolas, 10 especies acuáticas y 1 relacionada con humedales.

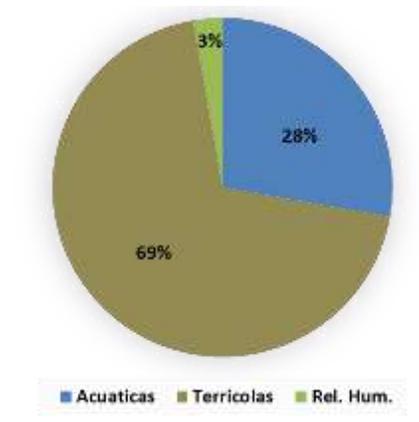


Imagen 41.

De las aves acuáticas los patos del género *Anas* fueron los más abundantes con 320 (*A. favirostris*) y 21 (*A. geórgica*). El cuervillo de cañada (*Plegadis chihi*) le sigue en importancia numérica con 192 individuos. En lagunas mas profundas “Lag. Cuero de Zorro” (P14), se censaron 180 cisne coscoroba (*C. coscoroba*) y 5 cisne de cuello negro (*C. melancoryphus*) especies herbívoras en praderas de macrófitas flotantes y sumergidas.

En zonas de orilla, en lagunas con agua, se censaron grupos de 70 gaviotas capucho café (*Larus maculipennis*) y 2 garza blanca (*Egretta thula*) ave ictiófaga que indica presencia de peces.

En ambientes de pastizales altos, en parches en banquinas, se hicieron presente en un 100% de FO, carancho (*Caracara plancus*) y chimango (*Phalacoboenus chimango*), carroñando en ruta animales atropellados, sobrevolando pastizales, campos arados y zonas de rastrojo. Con una abundancia de 78 y 29 individuos respectivamente.



Imagen 42.

Bandadas mixtas de tordo renegrado (*M. bonariensis*) y tordo músico (*Agelaioides badius*), grupos de entre 10 y 30 individuos, comparten ambiente con diuca (*Diuca diuca*), jilguero (*S. luteola*), chingolo (*Z. capensis*) y ratona común (*Troglodites aedon*), todas estas especies con baja abundancia.



Imagen 43: Pastizal de pasto



Imagen 44: Pastizal de cortadera

En zona de campos con rastrojos de maíz, se encontraron grupos de alimentación de 126 palomas (*P. picazuro*), bandadas de calacante (*Aratinga acuticaudata*) de 85 individuos y en arboledas, cotorra común (*M. monachus*), hornero (*F. Rufus*), calandrias (*Mimus saturninus* y *M. trurus*) con alta frecuencias de aparición, pero de baja abundancia.

Conclusión relevamiento de aves

Según estos resultados, la **Unidad 1**: con un Índice diversidad ($H= 0.35$) mantuvo los valores proporcionalmente similares de riqueza y abundancia debido a las distintas ofertas de hábitats. Considerando además que los ambientes modificados representan hábitats importantes para muchas especies generalistas presentes en ambientes de pastizales que utilizan las arboledas como perchas o sitios de nidificación. La zona de campos ganaderos, de cultivos (arados o con rastrojos) representan una importante fuente de recursos alimenticios para muchas especies de aves como palomas, psitácidos, gaviotas, chimangos y granívoras en general.

Para la **Unidad 2**: con un Índice diversidad ($H= 1,6$) fue la que obtuvo mayores valores de riqueza y abundancia debido a la presencia de humedales. A pesar de que muchos se encontraban sin agua la comunidad de aves acuáticas fueron las que obtuvieron una mayor

representatividad en el ambiente. De todos modos, los valores de dominancia para algunas especies fueron muy marcados, caso flamencos y cuervillos de cañada, lo que estaría mostrando una oferta muy homogénea de recursos de hábitats aprovechada por pocas especies.

La **Unidad 3**: con un Índice diversidad ($H= 2,5$) obtuvo un alto valor de riqueza, pero cada especie fue representada por una baja cantidad de individuos. Es de destacar que el tramo que va desde la localidad de Casbas hasta la Planta Compresora Saturno, se trata de un camino interno de unos 15 km., de tierra y atraviesa campos cultivados, con rastrojo, pero las banquinas se mantienen bastante naturales justamente por no tener mantenimiento como en rutas provinciales.

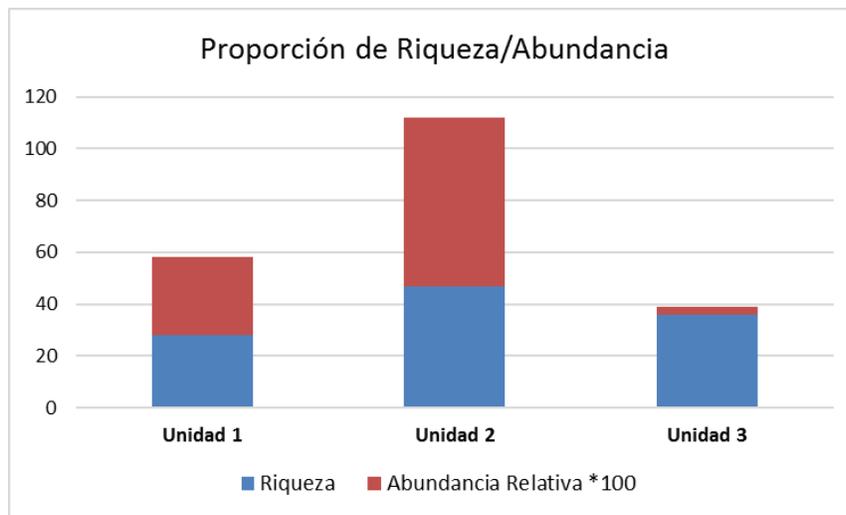


Tabla 9. Proporción de riqueza y abundancia

Resultados muestreo de mamíferos

Para los 18 puntos de muestreo se registraron un total de 8 especies de mamíferos pertenecientes a 3 órdenes, de los 5 descriptos para dicha zona, y de las familias *Dasypodidae*, *Canidae*, *felidae*, *Mephitidae*, *Ctenomydae* y *Cavidae*, Ver Tabla imagen 45.

ORDENES	Familias	Especie	Nombre Comun	Categoría de Conservación	
XENARTHRA	Dasypodidae	<i>Chaetophractus villosus</i>	Peludo	LC	
		<i>Dasyus hybridus</i>	Mulita pampeana	NT	
CARNIVORA	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Aguará guazú	VU	
		<i>Lycalopex gymnocercus</i>	zorro gris	LC	
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	
		<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	LC	
	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	Conepatus chinga	LC	
	Mustelidae	<i>Galeotis cuja</i>	Hurón menor	LC	
		RODENTIA	Cricetidae	<i>Akodon azarae</i>	Ratón pampeano
	<i>Calomys laucha</i>			Laucha de campo	LC
<i>Calomys musculus</i>	Ratón maicero			LC	
<i>Holochilus vulpinus</i>	Rata colorada			LC	
<i>Necomys lasiurus</i>	Ratón cavador			LC	
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	Collargo chico			LC	
<i>Oryzomys rufus</i>	Ratón hocicudo rojizo			LC	
<i>Reithrodon auritus</i>	Rata conejo			LC	
Ctenomyidae	<i>Ctenomys porteousi</i>		Tuco-tuco acanelado	EN	
Caviidae	<i>Cavia aperea</i>		cuis	LC	
Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Carpincho	LC		
Chinchillidae	<i>Lagostomus maximus</i>	Vizacha	LC		
CHIROPTERA	Vespertilioninae	<i>Lasturus (Aeorestes) villosissimus</i>	Murciélago escarchado	LC	
		<i>Myotis dinelli</i>	Murciélaguito amarillo	LC	
		<i>Myotis levis</i>	Murciélaguito pardo	LC	
	Molossidae	<i>Eumops patagonicus</i>	Eumops patagonicus	LC	
		<i>Molossus molossus</i>	Molossus molossus	LC	
		<i>Tadarida brasiliensis</i>	Tadarida brasiliensis	LC	
DIDELPHIMORPHIA	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja óvera	LC	
		<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	LC	
		<i>Monodelphis dimidiata</i>	Colicarto pampeano	LC	
		<i>Thylamys pallidior</i>	Marmosa pálida	LC	

ORDENES	Familias	Especie	Puntos de Registros
XENARTHRA	Dasypodidae	<i>Chaetophractus villosus</i>	P4, P8, P9, P10, P15, P16, P17
CARNIVORA	Canidae	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	P2, P4, P10, P11, P12, P15, P17, P18
		<i>Leopardus geoffroyi</i>	P12
		<i>Leopardus sp</i>	P2, P18
	Mephitidae	<i>Conepatus chinga</i>	P9, P13, P16, P17
Rodentia	Ctenomyidae	<i>Ctenomys sp.</i>	P10, P15, P16
	Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	P13, P16, P17
		<i>Dolichotis patagonum</i>	P15

Imagen 45. Relevamiento de mamíferos.

El zorro gris (*Lycalopex gymnocercus*) fue la especie que se registró en la mayor cantidad de puntos, seguido por el peludo (*chaetophractus villosus*). Sin embargo, la especie que sumó la

mayor cantidad de registros en la totalidad de los sitios fue *Chaetophractus villosus* y luego *Cavia aperea*.

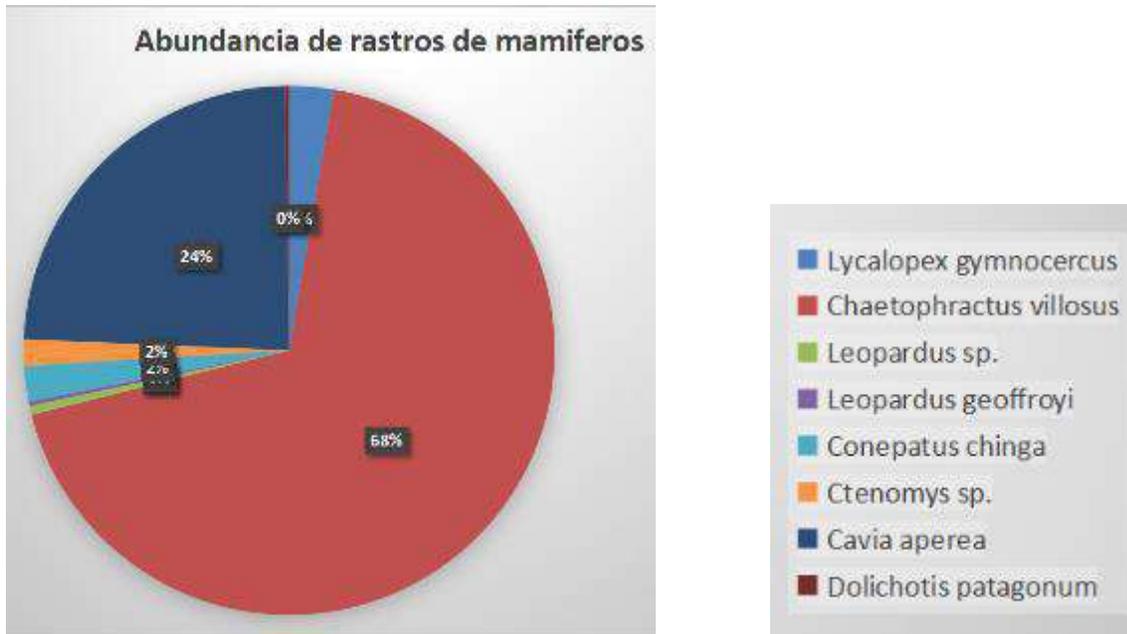


Imagen 46. Porcentajes de mamíferos.

El sitio con la mayor cantidad de registros de mamíferos fue el 15, Campos de cultivo y con rastrojo. Fondos de laguna sin agua. Comunidad *Distichlis* y *Sarcocornia* en orillas. Ver imagen 47.



Imagen 47: Se observa el porcentaje de registros de mamíferos por punto de muestreo.

La mayoría de las especies que se registraron no presentan problemas de en cuanto a su estatus de conservación. Si hay que tener en cuenta el caso de *Ctenomys sp*, la especie descrita para la zona es *C. porteousi*, tuco tuco acanalado, la misma se encuentra categorizada como EN (En peligro). Por lo que consideramos que debe prestarse especial atención a los movimientos de suelo, ya que son animales subterráneos y con limitada movilidad.

El proyecto se emplaza sobre una zona que no cuenta con bosques nativos en la Provincia de Buenos Aires.

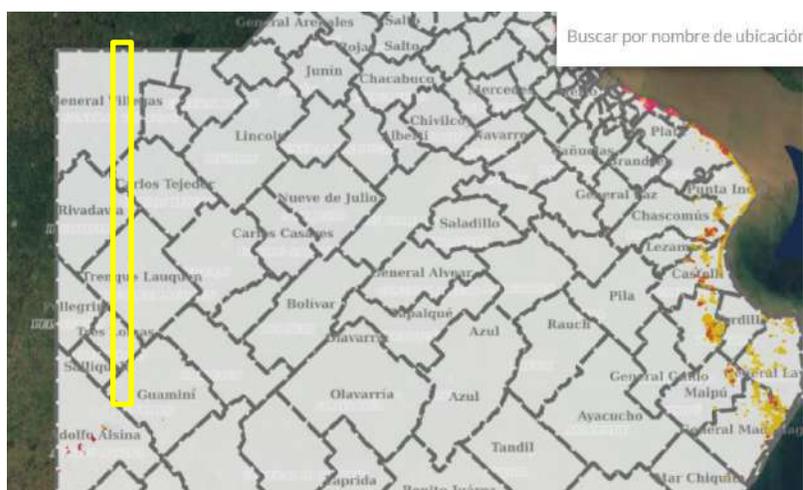


Imagen 48 -Emplazamiento de proyecto respecto de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires. Fuente <https://sata.ambiente.gba.gob.ar/maps/230>

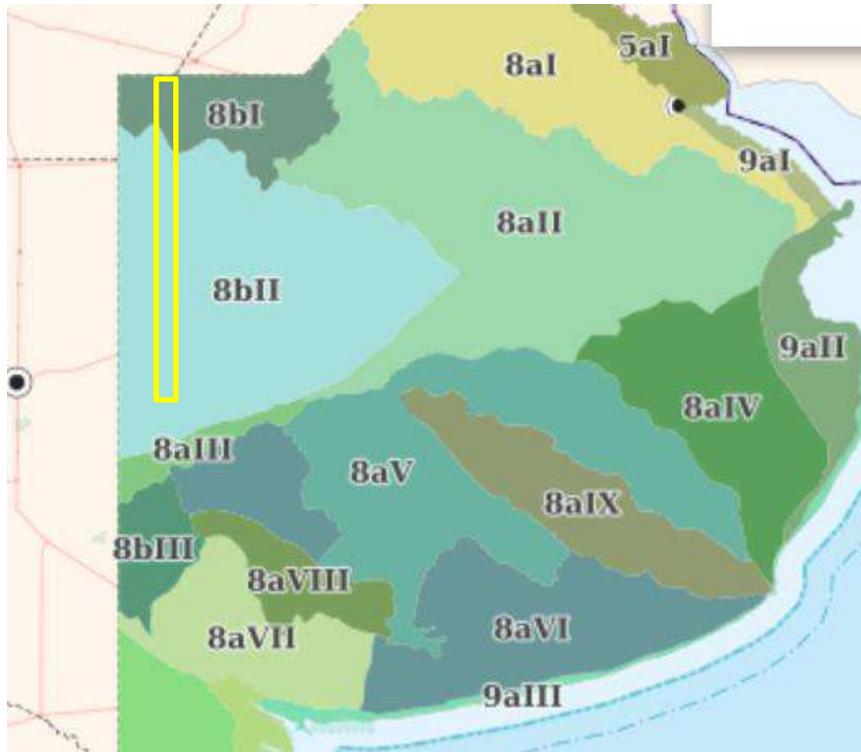


Imagen 49 -sistemas de humedales característicos de la región-

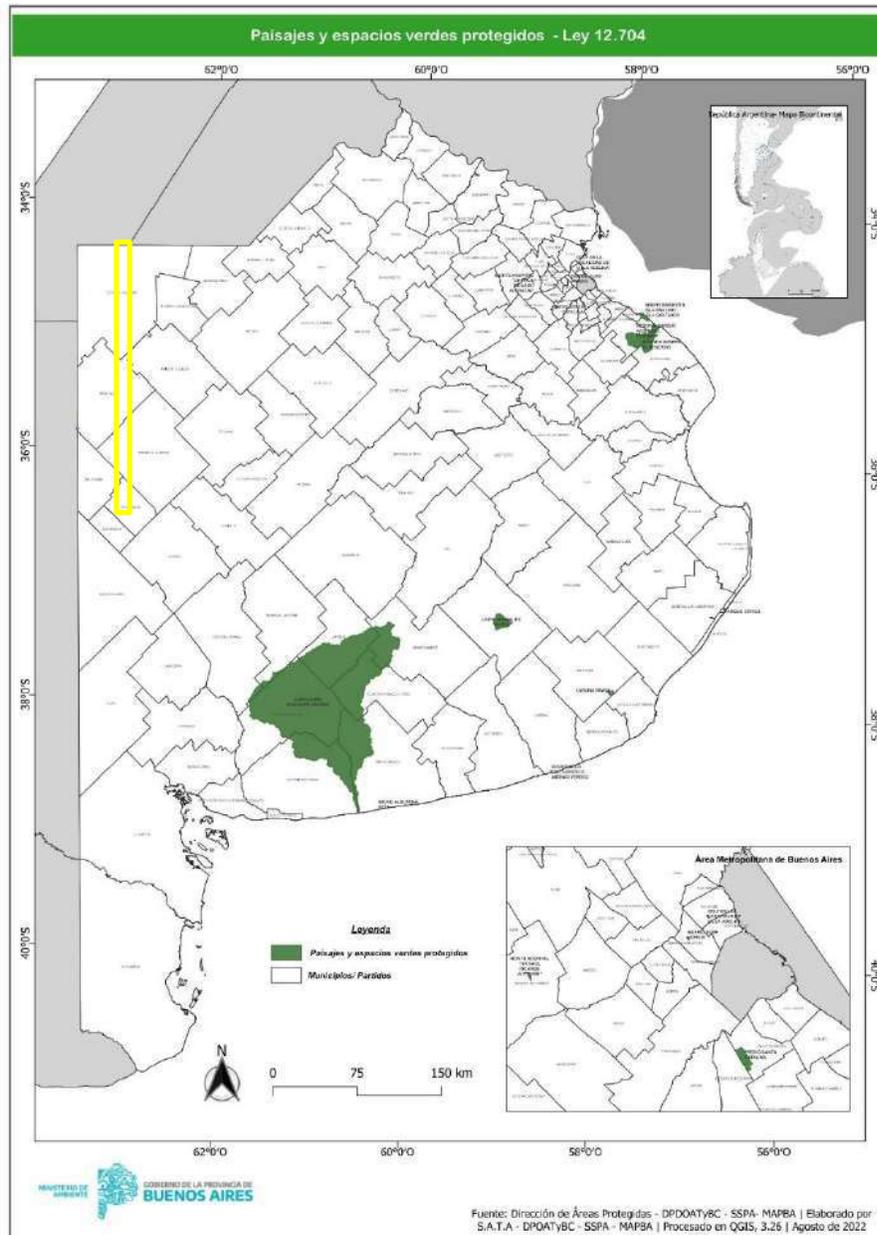


Imagen 50 -Paisajes protegidos Ley 12.704. En amarillo sector a intervenir- fuente <https://sata.ambiente.gba.gov.ar/documents/213->

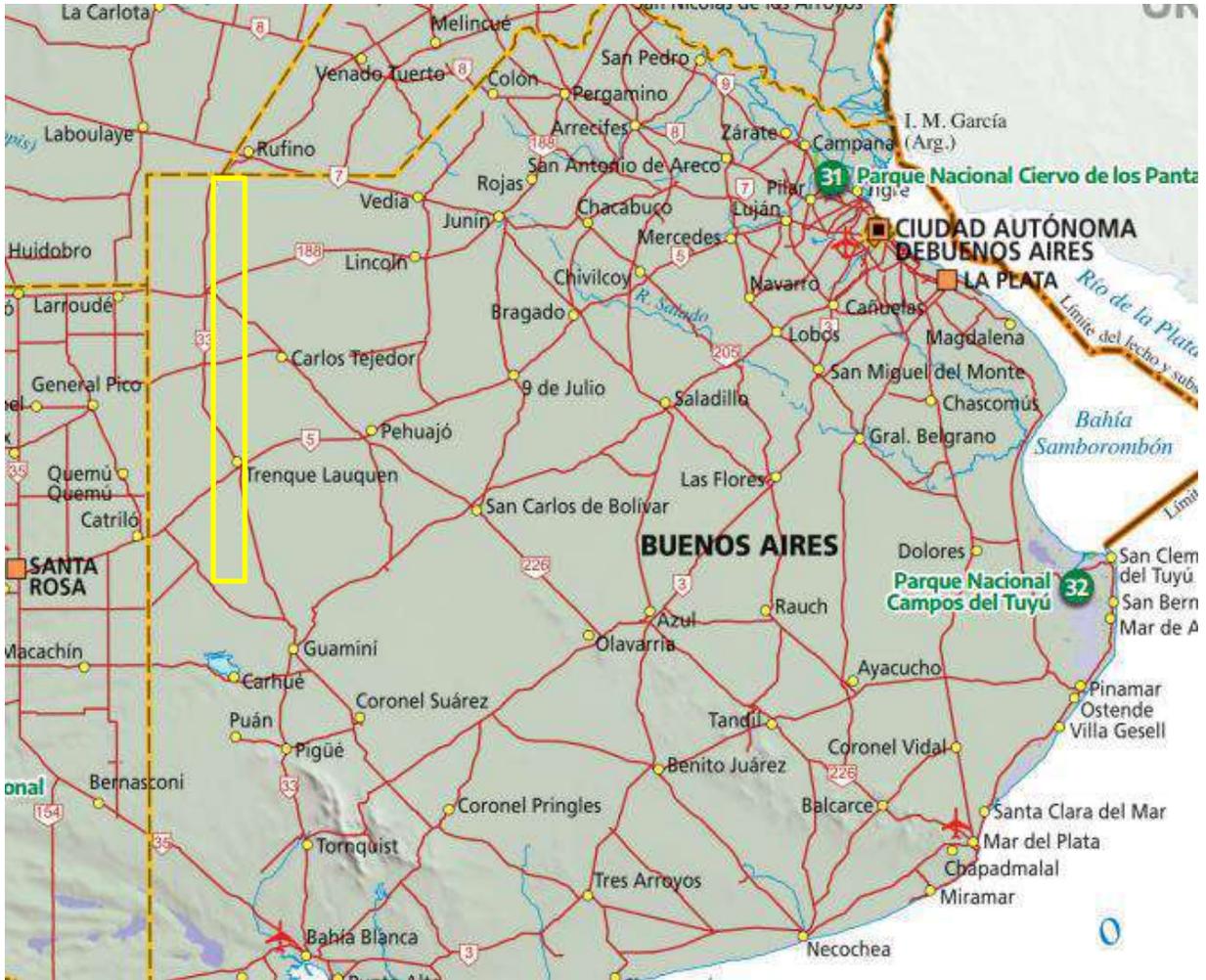
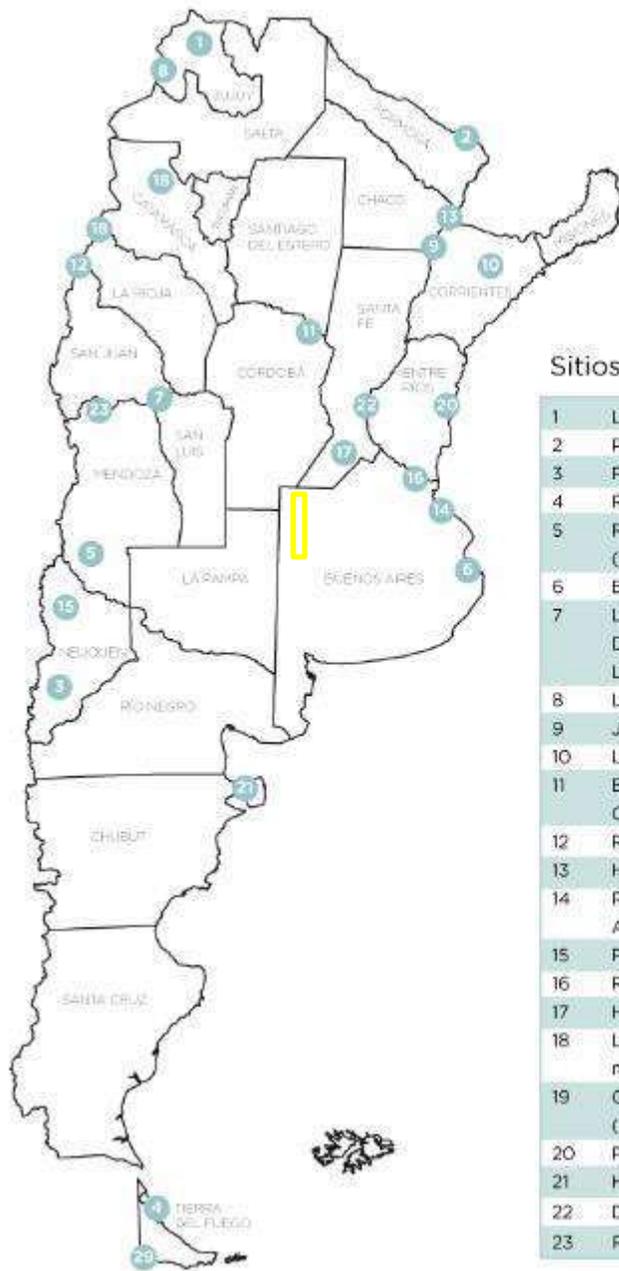


Imagen 51 -áreas protegidas de la República Argentina. Fuente https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/mapa_apn_2023.pdf



Sitios Ramsar de la Argentina

1	Laguna de los Pozuelos (Jujuy)
2	Parque Nacional Río Pilcomayo (Formosa)
3	Parque Nacional Laguna Blanca (Neuquén)
4	Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego
5	Reserva Provincial Laguna de Llanquanelo (Mendoza)
6	Bahía Samborombón (Buenos Aires)
7	Lagunas de Guanacache, Desaguadero y Del Bebedero (Mendoza, San Juan y San Luis)
8	Lagunas de Vilama (Jujuy)
9	Jaaukanigás (Santa Fe)
10	Lagunas y Esteros del Iberá (Corrientes)
11	Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita (Córdoba)
12	Refugio Provincial Laguna Brava (La Rioja)
13	Humedales Chaco (Chaco)
14	Reserva Ecológica Costanera Sur (Ciudad A. de Buenos Aires)
15	Parque Provincial El Tromen (Neuquén)
16	Reserva Natural Otamendi (Buenos Aires)
17	Humedal Laguna Melincué (Santa Fe)
18	Lagunas Altoandinas y Puneñas de Catamarca (Catamarca)
19	Glaciar Vinciguerra y Turberas asociadas (Tierra del Fuego)
20	Palmar Yatay (Entre Ríos)
21	Humedales de Península Valdés (Chubut)
22	Delta del Paraná (Entre Ríos y Santa Fe)
23	Reserva Natural Villavicencio (Mendoza)

Imagen 52 -sitios Ramsar Argentina y demarcación del proyecto. Fuente <http://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar->.

MEDIO ANTRÓPICO

ASPECTO SOCIAL

Mediante la definición de una línea de base social se pretende identificar entornos socioculturales y económicos de poblaciones localizadas en las áreas de intervención del proyecto, así como sus percepciones al respecto e identificar potenciales impactos. Para la presente, se utilizó una metodología mixta, con un enfoque cualitativo orientado al método etnográfico y observación directa en campo y un método cuantitativo basado en el relevamiento de fuentes estadísticas y elaboración de documentos cartográficos.

Introducción

Breve contextualización de la obra

El día 9 de febrero de 2022, el Ministerio de Economía de la Nación, a través de la Secretaría de Energía, emitió la Resolución N° 67/2022, donde declara de interés público nacional la construcción del gasoducto “Presidente Néstor Kirchner” (en adelante GPNK), sus obras complementarias y las obras de ampliación y potenciación del sistema nacional de transporte de gas natural.

“El GPNK es una obra que tiene por finalidad aumentar la capacidad de transporte de gas desde la cuenca neuquina a otros sectores del país. Este tendido de alta presión, junto a sus instalaciones anexas y un tendido de fibra óptica, se extenderá desde la localidad de Tratayén Provincia de Neuquén hasta la planta compresora Saturno, cercana a la Localidad de Salliqueló en la Provincia de Buenos Aires, atravesando así sectores de las provincias de Neuquén, Río Negro, La Pampa y Buenos Aires” (Memoria Descriptiva del proyecto, 2022).

El 11 de febrero de 2022 se sanciona el Decreto de Necesidad y Urgencia N° 76/2022 del Poder Ejecutivo Nacional en el que se otorga a

“Energía Argentina S.A. (ENARSA) una concesión de transporte sobre el “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”, según lo previsto en los artículos 28, 39 y concordantes de la ley N° 17.319, para transportar gas con punto de partida desde las proximidades de Tratayén en la provincia del Neuquén, atravesando las provincias de Río Negro, La Pampa, pasando por Salliqueló en la provincia de Buenos Aires, hasta las proximidades de la ciudad de San Jerónimo, en la provincia de Santa Fe (Decreto 76/2022, 2022)”.

Este proyecto es considerado estratégico para promover el desarrollo, crecimiento de la producción y abastecimiento de gas natural en la República Argentina, contribuir a asegurar el suministro de energía y garantizar el abastecimiento interno. En este contexto, la Línea de Base Social aquí presentada forma parte de los insumos técnicos de la Evaluación de Impacto Ambiental requerida de forma previa al desarrollo de las obras mencionadas. El mismo constituye una línea de base social que busca aportar a la toma de decisiones en donde se evalúen los intereses, inquietudes y preocupaciones de la población afectada por la construcción y posterior operación y mantenimiento de la obra.

El 2 de septiembre de 2022 se publicó la licitación GPNK N° 11/2022 “Contratación de los trabajos inherentes a la elaboración de la ingeniería básica extendida para la construcción del segundo tramo del gasoducto presidente Néstor Kirchner”⁷.

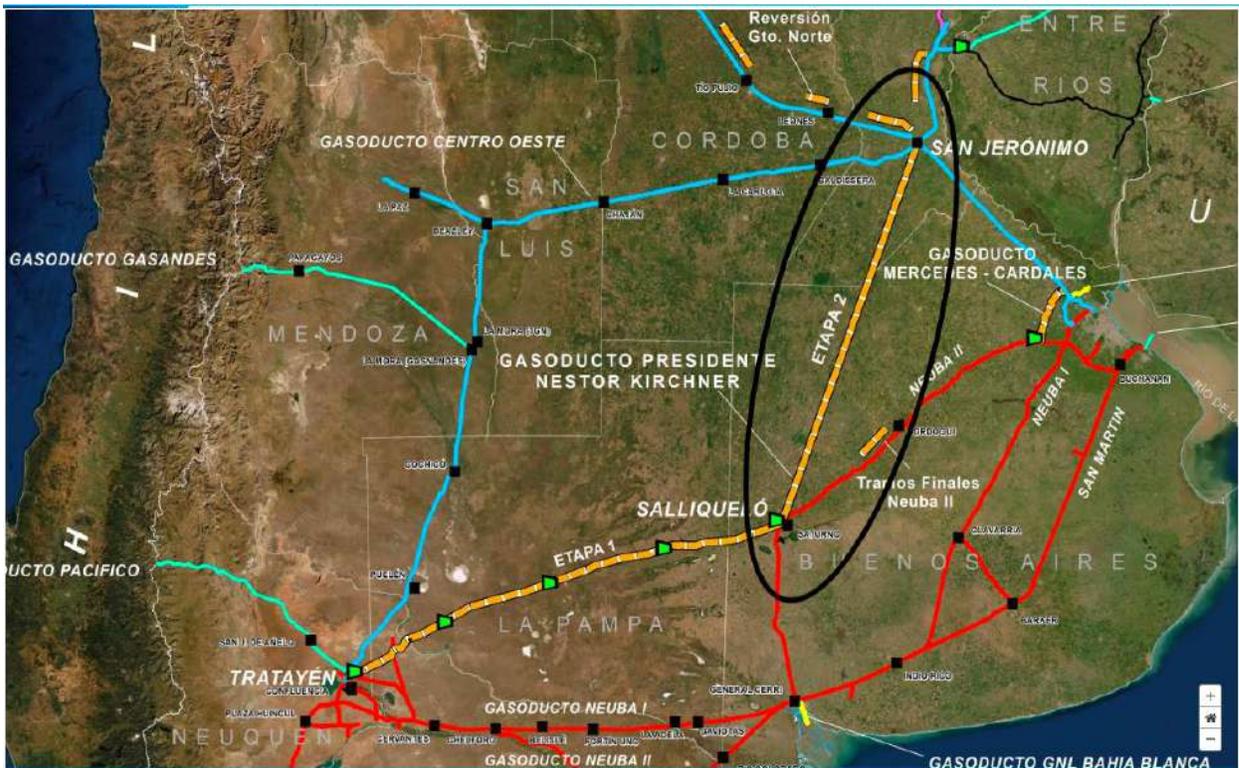


Imagen 53 Etapa 2 del GPNK (en círculo negro). Fuente: Gasoducto Presidente Néstor Kirchner, 2023.

Población objetivo

Con el objeto de conformar una línea de base social que permita relevar y analizar a posteriori los potenciales impactos sociales, económicos y culturales sobre las poblaciones locales (comunidades indígenas, pequeños/as, medianos/as y grandes productores/as rurales y sus personas empleadas, población urbana y personas en condiciones de vulnerabilidad, entre otras) próximas a la traza o sitios de emplazamiento de planta compresora intermedia. Se deben primeramente identificar a las personas físicas y/o jurídicas que habitan y/o usufructúan (sea por alquiler, posesión o préstamo) las parcelas rurales o periurbanas que serán atravesadas por el gasoducto o afectadas por los sitios de instalación de plantas intermedias. Se asume que la situación de la ruralidad actual en el sector es heterogénea por lo que planteamos entrevistar a diferentes actores sociales que permitan identificar los diversos impactos que podrían generarse por la construcción y puesta en funcionamiento del gasoducto. Por ejemplo: pequeños/as y medianos/as y grandes productores/as, comunidades indígenas, pymes, empresas de la agroindustria, población urbana, personas en situación de vulnerabilidad, entre otros.

Área de estudio

La traza analizada, en sentido S-N, empieza en la planta compresora de gas "Saturno", a unos 27 km de la localidad de Salliqueló. Desde ahí recorre unos 280 km hacia el norte dentro de la provincia de Buenos Aires, siguiendo paralelamente el trazado de la ruta nacional N°33. En su recorrido se aproxima a las localidades de Garré, Tres Lomas, Trenque Lauquen, América (en cuyas cercanías se instalaría una de las plantas compresoras intermedias), General Villegas, Piedritas y Cañada Seca, hasta ingresar en la provincia de Santa Fe en su ángulo extremo suroeste. En este sentido, la traza proyectada atraviesa los partidos de Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen, Rivadavia, General Villegas en la provincia de Buenos Aires.

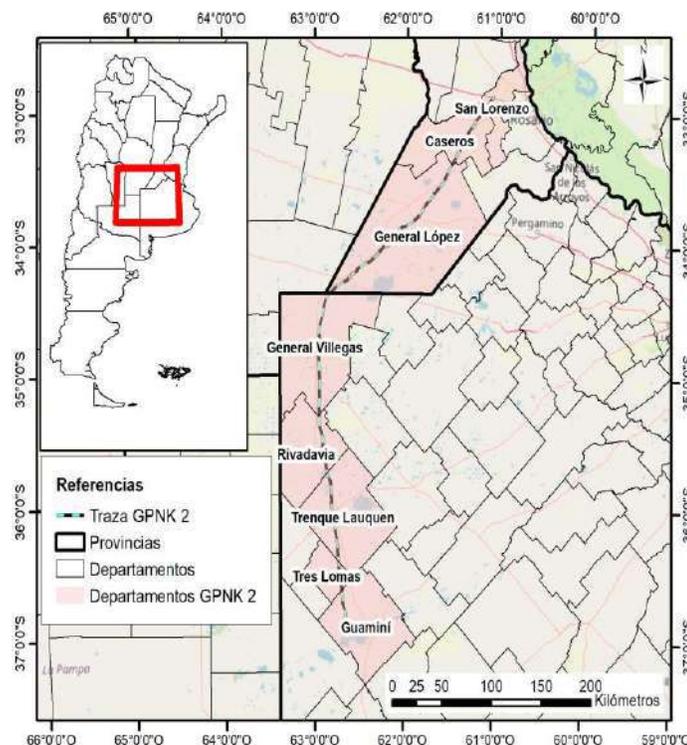


Imagen 54. Mapa de Ubicación General de la traza proyectada del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner etapa 2 y departamentos atravesados. Fuente: Elaboración propia con datos del IGN y Open Street Map.

Áreas geográficas donde se inserta el proyecto

Provincia de Buenos Aires

La provincia de Buenos Aires posee una superficie aproximada de 307.000 km², representando el 11% de la superficie continental terrestre de Argentina. Es la provincia más poblada y con una de las densidades más altas del país. Posee un extenso desarrollo territorial y posee más del 30% del producto bruto geográfico de Argentina, con una completa y amplia gama de producción de bienes y servicios (DNAP, 2018) entre los que se destacan el comercio, los servicios de transporte, almacenamiento y comunicación, la construcción, la industria en sus diversas ramas (alimenticia, química, metalmecánica, automotriz, petroquímica y refinación) y la actividad agrícola-ganadera, entre otras.

En términos generales, se caracteriza por presentar dominancia de paisajes de relieve plano a suavemente ondulados con la excepción de los dos sistemas de serranías que presenta la provincia (Sierras de Tandil y Sierra de la Ventana).

A nivel interprovincial existen características distintivas y propias que marcan realidades socio productivas diversas. De acuerdo a una clasificación de regiones y subregiones de la provincia de Buenos Aires basada en características principalmente estructurales y geomorfológicas (imagen 55) el área en que se desarrolla el trazado analizado queda enmarcado dentro de la región Pampa Arenosa (Angelaccio et al. 2004; Pereyra, 2018).

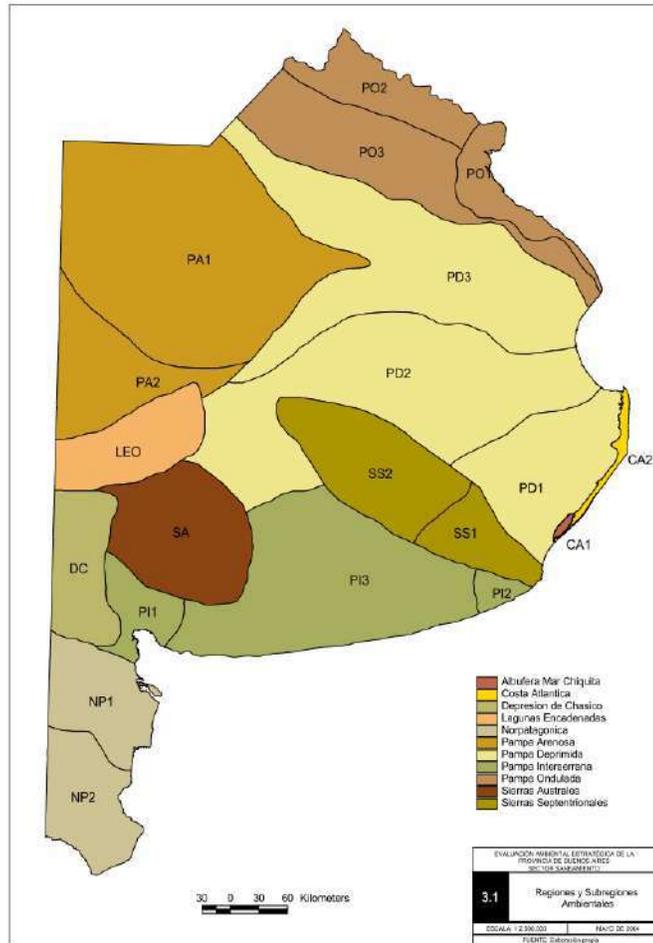


Imagen 55. Mapa de Regiones y Subregiones de la provincia de Buenos Aires definidas por Angelaccio *et al.* (2004). Fuente: Angelaccio *et al.* (2004)

La región de la Pampa Arenosa se ubica principalmente al Noroeste de la provincia de Buenos Aires y está constituida por una extensa llanura de suaves ondulaciones y con las pendientes más bajas de la provincia del orden de los 0,3 m por cada kilómetro. Constituye una cuenca arreica puesto que no cuenta con una red de drenaje fluvial definida (Angelaccio *et al.*, 2004).

El clima de la región es de tipo subhúmedo seco a semiárido, con presencia de déficit hídrico anual y con un marcado gradiente de disminución de las precipitaciones en el sentido noroeste-

sureste (Pereyra, 2018). Suelen alternarse períodos húmedos y periodos secos, aunque desde la década del 70 se vienen registrando aumentos en los niveles de precipitación (Krause y Ainchil, 2017).

En la región se disponen una serie de acumulaciones de sedimentos arenosos en forma de lomas de gran desarrollo longitudinal en sentido general norte-sur-sureste. Estas geoformas, en combinación a la falta de una red de drenaje definida y baja pendiente y aumentos de los registros pluviométricos determinan situaciones de anegamientos de importancia y recurrentes en el tiempo (Pereyra, 2018, Angelaccio *et al.*, 2004, Kruse y Ainchil, 2017), teniendo susceptibilidad moderada a alta para inundaciones.

Los suelos de la región son loésicos de textura franco arenosa, siendo dominantes los molisoles, presentando buenas aptitudes generales para uso agrícola-ganadero (Angelaccio *et al.* 2004). También se evidencian procesos de salinización de los suelos producto de la elevación/afloramientos de los niveles freáticos en superficie, que suelen presentar un alto tenor salino (Taboada *et al.*, 2009). El drenaje de los suelos suele alternar zonas bien drenadas a excesivamente drenadas con áreas pobremente drenadas (Pereyra, 2018), generalmente en áreas bajas o entre lomas.

Biogeográficamente esta región corresponde al distrito occidental de la Provincia Pampeana (Cabrera y Willink, 1973) y se corresponde a la unidad de vegetación que Oyarzabal *et al.* (2018) denominan como pseudoestepa de mesófitas con estepa de halófitas. La comunidad vegetal dominante es una pseudoestepa de mesófilas que se desarrollan en suelos franco-arenosos profundos con especies como *Poa ligularis*, *Nassella tenuissima*, *Nassella trichotoma*, *Eragrostis lugens*, *Elionurus muticus* o *Sorghastrum pellitum*, y dicotiledóneas como *Pfaffia gnaphaloides*, *Hypochaeris pampasica*, *Baccharis* spp. u *Oenothera* spp, en tanto que, en suelos salinizados, áreas bajas y cercanas a cuerpos de agua se desarrolla la estepa de halófitas con especies como *Distichlis* spp., *Hordeum pusillum*, *Leptochloa fusca*, *Puccinellia glaucescens* y *Juncus acutus*, y, entre las dicotiledóneas, *Spergularia grandis*, *Lepidium spicatum*, *Plantago myosurus* o *Hypochaeris* spp.

Las especies de fauna típicas de la zona eran maras, vizcachas, ñandúes, guanacos y pumas, hoy prácticamente inexistentes, dado que, al igual que la mayoría de la región pampeana, estos ambientes han sido profundamente transformados por el desarrollo de la actividad agrícola-ganadera.

La región del noroeste de Buenos Aires posee una de las densidades poblacionales y tasas de crecimiento más bajas de la provincia, situación que comparte con las áreas de sur y sudoeste provincial (CEPAL, 2019). A diferencia de la región de la Pampa Ondulada, esta región no posee un alto grado de industrialización, teniendo como actividad y uso del suelo dominante a actividades primarias, con la producción con oleaginosas a la cabeza, conteniendo una importante cuenca lechera (DNAP, 2018) y la producción de cereales y ganado vacuno.

La traza se puede constatar a través de archivos KMZ los cuales cuentan con el AID y AII. Los mismos están incorporados en los mapas elaborados para este informe. De este modo, la definición de áreas de influencia directa e indirecta, así como la determinación del universo, población y muestreo de análisis, las variables socioeconómicas y geográficas utilizadas, entre otros criterios, fueron decisiones metodológicas tomadas en función de elaborar una línea de base social de abordaje general.

En esta misma línea, se consideró el mínimo diámetro máximo de la cañería indicado en la normativa NAG-153, 36" y su ancho máximo permitido para apertura de pista, 16m. Asimismo, se interpretó que el proyecto y la construcción de la obra se regirá con los criterios y exigencias técnicas mínimas para la gestión ambiental que especifica la NAG-153 (2019).

Se utilizó una metodología mixta, que combina un abordaje cualitativo y cuantitativo, a fin de obtener una "Línea de Base Social" (LBS). La LBS permite conocer entornos socioculturales y económicos de poblaciones localizadas en áreas de intervención, y/o afectación indirecta, e identificar indicadores para el diseño de futuros proyectos de desarrollo social con el fin de anticipar posibles impactos. La LBS ofrece una descripción y ponderación de la situación social, cultural y económica de las poblaciones a partir de sus características demográficas; su capital físico (infraestructuras y equipamientos públicos o privados); cobertura de servicios públicos y necesidades básicas (educación, salud y empleo); capital económico (uso de los recursos, actividades económicas); desarrollo y capital social (modos de vida, bienestar, organizaciones, redes sociales, grupos de interés y aspectos culturales). Además, constituye una herramienta pertinente para detectar preocupaciones y expectativas de las comunidades involucradas y explicar posibles conflictos entre los diversos grupos. En definitiva, es un instrumento necesario para anticipar cambios o impactos derivados de la implementación de proyectos, permite diseñar políticas de responsabilidad social empresarial y aplicar planes de relacionamiento comunitario en el marco del compromiso con el desarrollo sostenible (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2019).

El *universo de análisis* del presente está constituido por las personas físicas y/o jurídicas, grupos y/o comunidades que habitan y/o usufructúan (sea por alquiler, posesión o aparcería precaria) o tienen capacidad de tomar decisiones (titulares registrales o encargados) sobre los campos, barrios, lotes y localidades urbanas que serán atravesadas por las obras, así como aquellas que se vean afectadas dentro del AII definida. Mientras que la *población de análisis* está constituida por una muestra obtenida del anterior y elaborada con fines operativos a la investigación. Finalmente, la *unidad de análisis* la constituyen los grupos sociales que habitan o usufructúan los campos, barrios, lotes y localidades urbanas afectadas por el gasoducto Presidente Néstor Kirchner-Etapa 2.

Enfoque cualitativo

El proceso de investigación cualitativa supone la inmersión en la vida cotidiana de la situación seleccionada para el estudio, la valoración y el intento por descubrir la perspectiva de los participantes sobre sus propios mundos sociales. Representa un proceso interactivo entre quienes investigan y quienes participan. Asimismo, la investigación cualitativa busca ser holística, es decir, comprender a las personas, escenarios y grupos considerándolos un todo integrado (Taylor y Bodgan, 1997).

Para un estudio como el presente, en el que el objetivo es realizar una descripción para luego poder identificar potenciales impactos sociales, donde las apreciaciones subjetivas de las personas afectadas son muy relevantes, trabajar con una metodología cualitativa es de suma importancia. En este sentido, dicho enfoque se orientó a la obtención directa de información a través de entrevistas semiestructuradas y abiertas. Esta herramienta se utilizó con la finalidad de construir un universo de significados en torno a las futuras obras. Las entrevistas desempeñaron un papel relevante y se instrumentaron mediante la elaboración de una guía de preguntas semiabiertas fijadas con anterioridad. Algunas se realizaron en forma presencial, en las viviendas de las personas entrevistadas, y otras en forma telefónica. Todas ellas fueron respondidas por las personas en forma voluntaria luego de ser informadas previamente de la naturaleza y objetivos de este trabajo. Ello facilitó crear un ambiente abierto de diálogo donde las personas entrevistadas pudiesen expresar libremente sus opiniones.

Método etnográfico

Los estudios etnográficos buscan comprender la significación de la diferencia cultural y hacerla inteligible a través del trabajo de campo. Es un enfoque que busca comprender los fenómenos sociales desde la perspectiva de sus miembros, busca recrear lo que los individuos y grupos

sociales sienten, creen y piensan. La especificidad de este enfoque responde a un elemento distintivo de las ciencias sociales: la descripción de lo que ocurre desde la perspectiva de los sujetos. Según Guber (2001), hacer etnografía es proporcionar una descripción más profunda que la mera descripción de los hechos en bruto ya que implica interpretar estructuras de significación desde el punto de vista de los actores.

El trabajo de campo se realizó en puntos cercanos a la traza de la futura obra, tratando de abarcar la mayor cantidad posible de unidades de análisis del muestreo elaborado, aplicando método etnográfico presencial y observación directa no participante.

Técnicas cualitativas utilizadas

- **Entrevistas semiestructuradas:** entrevistas acerca de las percepciones sobre la futura construcción de las obras y las expectativas, inquietudes y/o conflictos que podrían ser generados por dicha actividad, así como de las problemáticas subyacentes en la comunidad objeto de estudio.
- **Observación directa:** descripción de lo observado en el campo. Anotaciones de campo y toma de fotografías.
- **Análisis documental:** recopilación de información cualitativa a partir del relevamiento de fuentes como censos, cartografías, imágenes satelitales y bibliografía especializada.

Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se orientó al relevamiento de datos estadísticos provinciales y nacionales y a la revisión de documentación escrita y audiovisual acerca de las características socioeconómicas de los sectores afectados por el proyecto. Asimismo, se utilizaron sistemas de información geográfica y técnicas de teledetección para la georreferenciación de datos cartográficos y elaboración de mapas. En la actualidad, las tecnologías de información geográfica son herramientas que permiten el procesamiento y análisis de información espacial, sobre todo para el inventario, gestión y planificación territorial, de infraestructura y organización de usos del suelo (Pombo y Dillon, 2016).

Técnicas cuantitativas utilizadas

- **Muestreo:** se identificaron las propiedades catastrales afectadas por las futuras obras y se elaboró una base de datos con información de contacto (nombre, apellido y teléfono).

- **Análisis documental:** se realizó una recopilación de información cuantitativa a partir del relevamiento de fuentes como censos, mapas, imágenes satelitales y bibliografía especializada.

- **Cartografía técnica:** se utilizaron tecnologías geoinformáticas aplicadas al tratamiento gráfico de la información de la LBS con la colaboración de repositorios cartográficos de acceso libre para confección de cartografía auxiliar de campo y para exhibición de datos relevados.

Síntesis. Descripción de las tareas.

- Revisión de material bibliográfico y fuentes para caracterizar y contextualizar el área y la población de estudio.

- Definición de la población de análisis: elaboración de muestreo con base cartográfica, a través de la cual se obtuvieron datos de personas/empresas propietarias y/o usufructuarias de los predios rurales en los cuales se identificaron parcelas que podrían ser atravesadas por la traza proyectada en estudio.

- Elaboración de cartografía operativa para el trabajo de campo.

- Prospección de la zona de estudio para identificar y localizar posibles puntos de sensibilidad social: localidades próximas, escuelas rurales, áreas naturales protegidas, territorios de comunidades indígenas, etc.

- Elaboración y realización de entrevistas semiestructuradas a habitantes de las zonas afectadas, en forma presencial y telefónica.

- Sistematización, procesamiento y análisis de la información.

- Definición de recomendaciones y medidas de prevención y mitigación de impacto social.

Caracterización sociodemográfica

De acuerdo a la proyección de la traza, el GPNK etapa 2 pasaría por los partidos bonaerenses Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen, Rivadavia y General Villegas.

A continuación, se presenta un mapa con una tabla complementaria en donde se mencionan las localidades próximas a la traza y la distancia aproximada en kilómetros (Imagen 56). Es importante aclarar que, si bien dentro del AII, se encuentra la localidad de Salliquetó, la traza proyectada no atraviesa su partido.

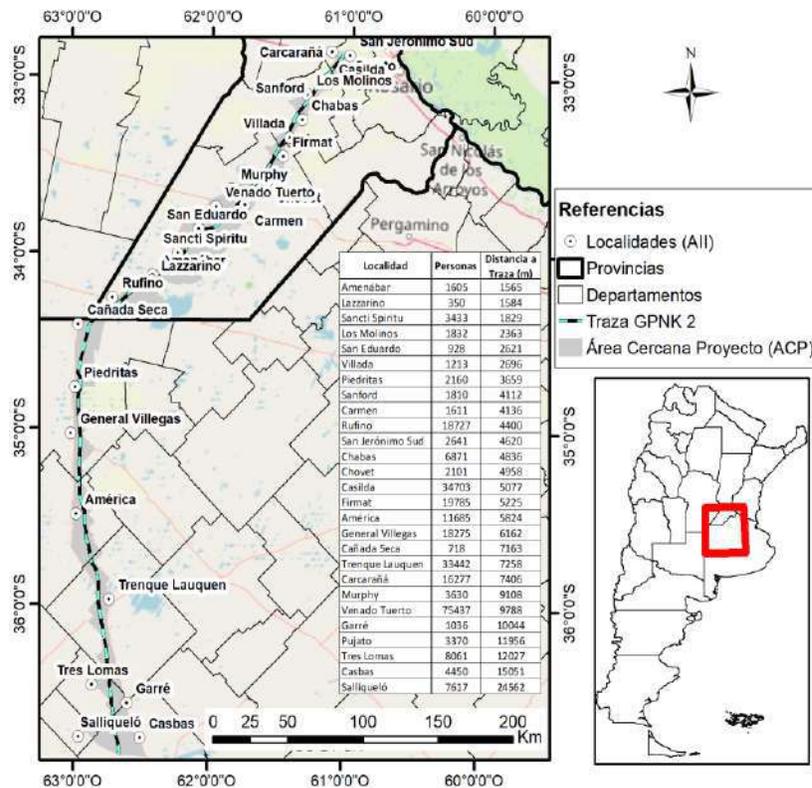


Imagen 56. Mapa y tabla complementaria con las localidades que forman parte del área de influencia indirecta. Se consignan la cantidad de habitantes de los núcleos urbanos según el Censo de Población del año 2010 (INDEC, 2010) y se disponen en orden creciente según la distancia más cercana (metros) a la traza proyectada del gasoducto. Fuente: Elaboración propia con información del IGN y Open Street Map.

El régimen municipal de la provincia de Buenos Aires es ejercido por 135 gobiernos locales denominados municipios y sus ejidos comprenden la extensión de un partido. Por esta razón, para organizar y seleccionar la información, hemos decidido trabajar con los partidos (también llamados distritos) por los que pasa la traza.

En relación a los aspectos poblacionales y de acuerdo a los valores consignados en el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010, las localidades que presentaron los valores de población total de mayor significancia son: Trenque Lauquen (33442 hab.) y General Villegas (18275 hab.).

TABLA 1. Hogares con necesidades básicas insatisfechas, según partido o departamento. Año 2010

Partido o departamento	Hogares (1)		
	Total	Con NBI (2)	% (3)
Guamini	4224	85	2,01%
Tres Lomas	2894	106	3,66%
Trenque Lauquen	14519	506	3,49%
Rivadavia	5483	292	5,33%
General Villegas	10342	629	6,08%
General López	64397	3092	4,80%
Caseros	27951	1013	3,62%
San Lorenzo	48350	3090	6,39%

(1) Se incluyen los hogares y la población censados en la calle.

(2) Las Necesidades Básicas Insatisfechas fueron definidas según la metodología utilizada en "La pobreza en la Argentina" (Serie Estudios INDEC. N° 1, Buenos Aires, 1984).

Los hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) son los hogares que presentan al menos uno de los siguientes indicadores de privación:

- 1- Hacinamiento: hogares que tuvieran más de tres personas por cuarto.
- 2- Vivienda: hogares en una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa, departamento y rancho).
- 3- Condiciones sanitarias: hogares que no tuvieran ningún tipo de retrete.
- 4- Asistencia escolar: hogares que tuvieran algún niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asistiera a la escuela.
- 5- Capacidad de subsistencia: hogares que tuvieran cuatro o más personas por miembro ocupado y, además, cuyo jefe no haya completado tercer grado de escolaridad primaria.

(3) Porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas sobre el total de hogares de cada provincia.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

TABLA 2. Población de acuerdo a si sabe leer y escribir, según partido o departamento. Año 2010

Partido	Población Total	Sabe leer y escribir				
		Si		No		NSA(1)
		Total	%	Total	%	%
Guamini	11826	10.727	90,71%	626	5,29%	473
Tres Lomas	8700	7.753	89,11%	485	5,57%	462
Trenque Lauquen	43021	38459	89,40%	2578	5,99%	1984
Rivadavia	17143	15129	88,25%	1177	6,87%	837
General Villegas	30864	27.378	88,71%	1.923	6,23%	1.563
General López	191.024	172.404	90,25%	10.439	5,46%	8.181
Caseros	82100	74.930	91,27%	3.909	4,76%	3.261
San Lorenzo	157.255	140.345	89,25%	9.190	5,84%	7.720

(1) No se aplica al universo de análisis

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

TABLA 3. Hogares particulares por tipo de viviendas según partido o departamento. Año 2010

Distrito	Total	Tipo de Vivienda Particular							
		Casa*	Rancho	Casilla	Departamento	Pieza en inquilinato	Pieza en hotel familiar o pensión	Local no construido para habitación	Vivienda móvil
Guaminí	5.387	5.286	35	14	24	6	0	5	17
Tres Lomas	3.427	3.302	47	6	60	1	8	2	1
Trenque Lauquen	17.197	15.952	86	54	1.031	19	8	19	28
Rivadavia	6.590	6.371	60	27	85	16	1	16	14
General Villegas	12.604	12.074	132	50	254	42	1	23	28
General López	74.258	69.390	620	169	3.783	155	19	89	31
Caseros	32.511	31.188	276	83	876	46	8	26	7
San Lorenzo	52.184	49.023	373	526	2.093	89	10	52	14

*Este ítem incluye la sumatoria de Casa Tipo A y Casa Tipo B.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

TABLA 4. Hogares particulares con provisión de agua de red pública dentro de la vivienda y desagüe del inodoro a red pública (cloacas), según partido o departamento. Año 2010

Departamento	Hogares con	
	Agua (de red pública y dentro de la vivienda)	Cloacas (red pública)
	%	
Guaminí	77,2	47,52
Tres Lomas	86,25	71,49
Trenque Lauquen	85,56	81,6
Rivadavia	62,05	46,3
General Villegas	39,33	40,39
General López	49,79	38,91
Caseros	83,1	44,99
San Lorenzo	89,56	34,07

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

TABLA 5. Porcentaje de hogares que utilizan gas de red y gas envasado para cocinar, según partido o departamento. Año 2010

Departamento	Hogares con	
	Gas de red	Gas envasado (1)
	%	
Guaminí	47,1	52,3
Tres Lomas	74,9	24,7
Trenque Lauquen	74,3	25,5
Rivadavia	42,4	57,4
General Villegas	22,8	76,9
General López	53,2	46,5
Caseros	55,0	44,9
San Lorenzo	51,5	48,2

(1) Gas envasado incluye Gas a granel (zeppelin), gas en tubo y gas en garrafa.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

TABLA 6. Población de 15 años y más en viviendas particulares por condición de actividad económica, según partido o departamento.

Partido	Población de 15 años y más	Condición de actividad económica			
		Población económicamente activa		Población no económicamente activa	% de desocupación
		Ocupado	Desocupado		
Guamini	8.932	5.788	217	2.927	2,43%
Tres Lomas	6.500	4.103	149	2.248	2,29%
Trenque Lauquen	31.781	21.073	793	9.915	2,50%
Rivadavia	12.474	7.921	302	4.251	2,42%
General Villegas	22.663	14.652	500	7.511	2,21%
General López	145.865	94.307	3.947	47.411	2,71%
Caseros	65.115	40.367	1.778	22.970	2,73%
San Lorenzo	118.792	71.434	5.140	42.218	4,33%

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Las ciudades contemporáneas, han experimentado un gran crecimiento de áreas transicionales, también llamadas paraurbanas, que incluyen lo periurbano, lo vorurbano y lo rururbano (Folch, 2003). En el periurbano es posible observar sectores residenciales no productivos de diversas características socioeconómicas. Por una parte, se encuentran los barrios cerrados, chacras o clubes de campo planificados e integrados por sectores sociales con alto poder adquisitivo. Por otra parte, también se evidencian nuevas urbanizaciones por parte de sectores de menores recursos económicos que han constituido barrios populares donde suelen existir distintas carencias socioeconómicas y de acceso a los servicios básicos, constituyéndose en sectores y áreas vulnerables.

Mediante el uso de la información del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación a través del Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) se puede tener una aproximación más cercana a las vulnerabilidades sociales existentes en el área del proyecto. Dentro del área de Influencia Indirecta del proyecto del GPNK etapa 2 existen 1 localidad con Barrios Populares (Tabla N° 10) que poseen carencias en la situación dominial de las tierras en las que se asientan o en el acceso a servicios básicos como electricidad, agua corriente, tratamiento de efluentes domiciliarios y acceso a fuentes de energía para calefacción o cocción de alimentos.

Localidad	N° Barrios Populares	N° Familias	N° Viviendas
General Villegas	4	517	470

Tabla N° 10: Cantidad de barrios populares, números de familias y de viviendas por localidad.

Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

Tabla n°11 Barrios dentro del Registro Nacional de Barrios Populares

ID	Nombre	Prov.	Localidad	N° Familias	N° Viv.	Década de Creación	Energía Eléctrica	Destino Efluentes	Agua Corriente	Método Cocción	Calef.	Tenencia de la Tierra	Clasificación	Sup. (m2)
1	Migliore	Buenos Aires	General Villegas	132	120	Década 2010	Conexión formal a la red con medidor domiciliario con factura	Desagüe sólo a pozo negro u hoyo	Bomba de agua de pozo domiciliaria	Gas en garrafa	Energía eléctrica	Otro tipo de seguridad en la tenencia	Asentamiento	156125
2	La Trocha	Buenos Aires	General Villegas	220	200	Década 2000	Conexión irregular a la red	Desagüe sólo a pozo negro u hoyo	Bomba de agua de pozo domiciliaria	Gas en garrafa	Leña o carbón	Otro tipo de seguridad en la tenencia	Asentamiento	64233
3	El Chaparral	Buenos Aires	General Villegas	44	40	Década 2000	Conexión formal a la red con medidor domiciliario con factura	Desagüe sólo a pozo negro u hoyo	Bomba de agua de pozo domiciliaria	Gas en garrafa	Leña o carbón	Ninguna seguridad en la tenencia	Asentamiento	22854
4	El Cardal	Buenos Aires	General Villegas	121	110	Década 2010	Conexión formal a la red con medidor domiciliario con factura	Desagüe sólo a pozo negro u hoyo	Bomba de agua de pozo domiciliaria	Gas en garrafa	Energía eléctrica	Ninguna seguridad en la tenencia	Asentamiento	40988

En términos relativos, por la gran cantidad de familias en barrios populares en proporción a la cantidad de habitantes que posee la localidad (cerca de 20000 habitantes en Censo 2010), lo que podría evidenciar situaciones de mayor desigualdad social hacia el interior de las mismas.

En la imagen N° 57 se muestran los barrios populares en cada localidad, mientras que el listado detallado de las carencias identificadas en cada uno de los mismos se muestra en la Tabla vista arriba.

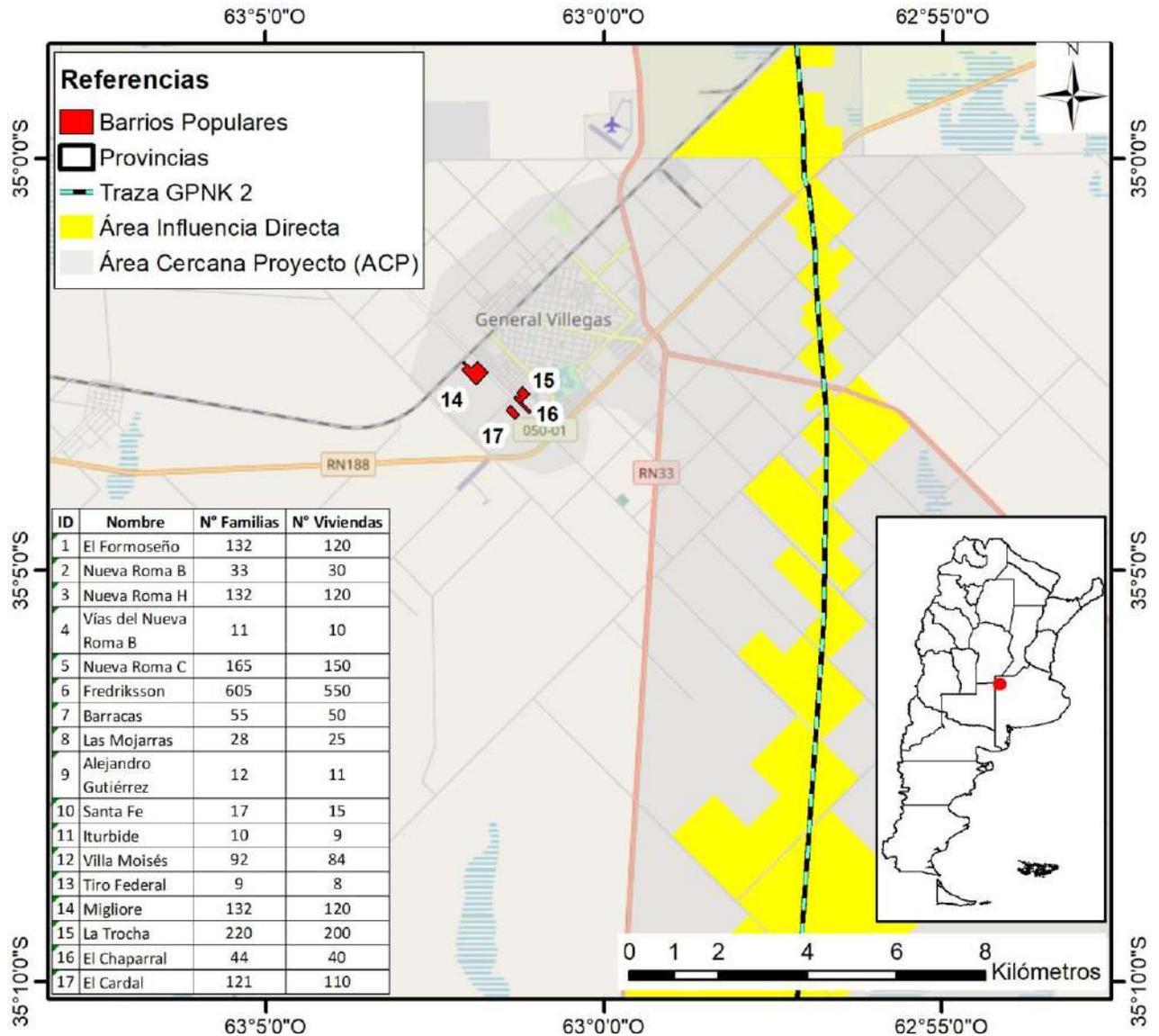


Imagen 57: Barrios populares de la localidad de General Villegas. Elaboración propia en base a información del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación el IGN y Open Street Map.

Comunidades indígenas

Es importante identificar si la traza del GPNK etapa 2, y sus áreas de afectación directa o indirecta, atraviesan territorios relacionados con comunidades indígenas.

Hablar de comunidades requiere una breve aclaración. Los procesos histórico-políticos de fines del siglo XIX en Argentina han tendido a invisibilizar la presencia indígena en el país, así como sus territorios y reclamos. Este panorama comienza a cambiar en la década de 1980 y nuevas normativas internacionales, nacionales y provinciales, junto a la intensificación de la propia organización política, favorecen la reemergencia de comunidades. Así, por ejemplo, las Constituciones Nacional y Provinciales, junto con tratados internacionales (vg. Convenio 169 de la OIT), reconocen la preexistencia de los Pueblos Indígenas que habitan el actual territorio nacional. Bajo estas regulaciones, las políticas indigenistas estatales, exigen que se otorgue el reconocimiento institucional (nacional o provincial) como comunidad indígena a los grupos familiares que puedan demostrar su pertenencia y/o descendencia de un pueblo originario. Sin embargo, en cuestiones identitarias, es necesario considerar que los criterios que rigen son principalmente los de autoadscripción (presente en la mayoría de las normas legales) y los históricos antes que los biológicos (criterio antropológico). Esto significa que el hecho que una comunidad indígena no posea personería jurídica no justifica que no sea reconocida como tal, aunque si veta enormemente sus posibilidades de participación política. En este contexto vienen organizándose diversas comunidades indígenas en el país. Algunas cuentan con reconocimiento estatal y personería jurídica, otras no, y otras se encuentran en proceso de obtenerlo.

Comunidades indígenas en provincia de Buenos aires

Para este trabajo se consultaron el mapa oficial del Consejo Provincial de Asuntos Indígenas (CPAI) de la Subsecretaría de Derechos Humanos del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Provincia de Buenos Aires (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2023) y el Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.) del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI) (Gobierno de Argentina, 2023a). En función de las fuentes e información bibliográfica (Nagy 2014), se concluye que a 6 kms de la traza, en la localidad de Trenque Lauquen (partido homónimo), se encuentra la Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” del pueblo Mapuche-Tehuelche o *Günün a kūna*. Según las fuentes oficiales es de ubicación urbana, se compone de 48 familias, 165 miembros y se encuentra inscripta en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas (RENACI) del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas con personería jurídica (Resolución 208/2015, 2015). Esta

comunidad se forma como resultado de la diáspora que sufrieron decenas de familias indígenas que se instalaron en los alrededores de la localidad luego de la llamada “conquista del desierto”. Los procesos de privatización de las tierras circundantes, así como otras razones, dificultaron la posibilidad de que estas familias obtengan tierras comunitarias y así la mayoría de sus miembros fueron incorporándose de manera precarizada a trabajos agrarios (hombres) y domésticos (mujeres). En las décadas de 1970 y 1980 ya presenta una intensa actividad política y cultural de la mano de su *lonko* (líder) Lorenzo Cejas Pincén, fallecido en 2021. En el año 2017 el municipio de Trenque Lauquén cedió a la comunidad cuatro chacras en comodato en un predio lindero a la laguna Huencu Nazar, en el sector norte de la ciudad (Municipalidad de Trenque Lauquen, 2017). La traza del GPNK pasa 6 km al oeste de ese sector. Según Nagy (2014), otros sitios cercanos como Las Guasquitas, la Laguna de los Indios y Vidaña (Hoy Cuero de Zorro), son lugares significativos en la memoria oral de la comunidad, más allá de no estar bajo su usufructo o titularidad. Entre otras actividades recientes de la comunidad, cabe destacar el importante rol que tuvo en 2016 y 2017 en la restitución de los restos mortales de cuatro líderes indígenas del siglo XIX que se encontraban en el Museo de La Plata (El Oreji Verde, 2016). Actualmente la comunidad renovó autoridades y continúa muy activa.

Como se dijo previamente, las obras podrían atravesar áreas rurales, urbanas y periurbanas con características socioeconómicas heterogéneas. A continuación, se realiza una descripción detallada del sector de estudio.

El área que atravesaría el GPNK etapa 2, al igual que el resto de Argentina, se vio afectado por grandes cambios asociados a la expansión de las lógicas del agronegocio (Giarraca y Teubal, 2008), como la concentración y acumulación de la tierra, la incorporación de tecnología de punta a la que no todos los emprendimientos rurales pudieron adecuarse, la falta de capital para cumplir con nuevas demandas y la participación de capital financiero y grandes empresas transnacionales en el rubro.

Estos cambios aceleraron el proceso de urbanización de gran parte del país y favorecieron la relocalización de la población rural a centros urbanos de mayor jerarquía, como Trenque Lauquen, América, Villegas, o a los pueblos rurales más próximos, Garré, Piedritas.

Para conocer un poco más sobre las características de la ruralidad zonal, analizamos parte de la información relevada en el último Censo Nacional Agropecuario (2018). Este nos ofrece información actualizada que aborda con más detalle la población objetivo de este estudio, ya

que analiza las Explotaciones Agropecuarias (EAPs) y la población que habita y trabaja en estas.

En provincia de Buenos Aires, los partidos de Guaminí y General Villegas son los que poseen mayor cantidad absoluta de EAPs, con más de 500 (Ver Tabla 1 a continuación). Todas las EAPs de los partidos bonaerenses del sector de estudio poseen límites definidos.

TABLA 1

Explotaciones agropecuarias, terrenos y superficie por tipo de delimitación, según partido o departamento, en unidades y hectáreas. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	Total						
	EAP				Parcelas	Superficie	Terrenos sin límites
	Total	Con límites definidos y mixtas	Sin límites definidos	% Sin límites def.			
	Unidades		%	Unidades	Hectáreas	Unidades	
Buenos Aires	36.796	36.744	52	0,14%	97.758	23.599.665,90	144
Guaminí	567	567	0	0,00%	1.457	443.383,5	0
Tres Lomas	131	131	0	0,00%	504	86.308,0	0
Trenque Lauquen	343	343	0	0,00%	989	430.227,1	0
Rivadavia	297	297	0	0,00%	882	313.383,0	0
General Villegas	552	552	0	0,00%	1.276	506.935,2	0
Santa Fe	20.095	19.970	125	0,62%	70.128	9.478.912,8	369
General López	2.119	2.119	0	0,00%	7.920	993.700,4	s
Caseros	1.630	1.630	0	0,00%	5.796	274.433,0	s
San Lorenzo	705	705	0	0,00%	2.689	162.223,4	s

EAP - Unidad estadística del CNA 18. Es la unidad de organización de la producción, con una superficie no menor a 500 m², ubicada dentro de los límites de una misma provincia, independientemente del número de parcelas (terrenos no contiguos) que la integren. Reune como características: a) producir bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado; b) tener una dirección única que ejerce la gestión, recibir los beneficios y asumir los riesgos de la actividad productiva y c) compartir en todas las parcelas los mismos medios de producción y parte de la misma mano de obra.

s Dato confidencial por aplicación de las reglas del secreto estadístico.

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos (INDEC, 2021).

En todos los departamentos y partidos se registraron hechos de inseguridad (Ver Tabla 2 a continuación) En provincia de Buenos Aires, este porcentaje no supera el 14%, siendo el partido de Tres Lomas el de menor incidencia, con un 1,53%.

TABLA 2

Explotaciones agropecuarias que declaran haber experimentado hechos de inseguridad, según partido o departamento, en unidades. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018

Partido	EAP que experimentaron hechos de inseguridad	
	Unidades	%
Buenos Aires	6.996	19,01%
Guaminí	50	8,82%
Tres Lomas	2	1,53%
Trenque Lauquen	45	13,12%
Rivadavia	32	10,77%
General Villegas	77	13,95%
Santa Fe	4322	21,51%
General López	420	19,82%
Caseros	287	17,61%
San Lorenzo	168	23,83%

Fuente: Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos (INDEC, 2021).

Respecto a educación, el porcentaje de EAPs con personas que no saben leer ni escribir promedia el 2%, con un mayor porcentaje en el partido de Guaminí (4,36%) y un mínimo en Trenque Lauquen (0,61%). Además, la mayoría de las productoras y productores registra un nivel educativo secundario en adelante (Ver Tabla 3 a continuación).

TABLA 3

Explotaciones agropecuarias con tipo jurídico personas humanas por nivel educativo del productor, según partido o departamento, en unidades. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	¿Sabe leer y escribir?				Total	Nivel educativo ⁽¹⁾				
	Si	No	Sin discriminar	% No		Primario	Secundario	Terciario	Universitario	Sin discriminar
Unidades										
Buenos Aires	24.447	714	272	2,81%	25.433	8.893	8.540	2.275	4.738	987
Guaminí	372	17	1	4,36%	390	132	146	31	66	15
Tres Lomas	92	1	2	1,05%	95	44	32	7	10	2
Trenque Lauquen	157	1	7	0,61%	165	30	52	19	56	8
Rivadavia	162	4	-	2,41%	166	49	59	16	38	4
General Villegas	311	8	6	2,46%	325	77	113	29	94	12
Santa Fe	14.510	367	177	2,44%	15.054	5.810	5.414	1.337	1.974	519
General López	1.312	37	17	2,71%	1.366	341	570	119	286	50
Caseros	1.224	27	23	2,12%	1.274	418	548	128	134	46
San Lorenzo	519	7	2	1,33%	528	183	201	56	81	7

(¹) Incluye nivel educativo completo e incompleto.

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Como puede verse en el (Ver Tabla 4 a continuación), en relación a la superficie de las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra, entre el 47 y el 65% de la superficie de Guaminí, Tres Lomas, Rivadavia, General Villegas, General López y Caseros se encuentra trabajada por sus propietarios/as, mientras que entre un 30 a 40% se encuentra arrendada. Contrariamente, en Trenque Lauquen, la mayoría de la superficie se encuentra en situación de arrendamiento, mientras que un 30% y un 38,5% son trabajadas por sus propietarios/as. El porcentaje de sucesiones indivisas no supera el 1%, a excepción de Caseros, donde asciende a un 2%. En todos los departamentos y partidos, la situación de aparcería no supera el 4%.

TABLA 4

Superficie de las parcelas por tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra, según partido o departamento, en hectáreas. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	Total (hectáreas)	Tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra																					
		Privado																					
		Propiedad	%	Sucesión indivisa	%	Arrendamiento	%	Aparcería	%	Ocupación con permiso	%	Comodato	%	Ocupación de hecho	%	Concesión	%	Contrato accidental	%	Usufructo	%	Otros	%
Buenos Aires	23599666	13666789	57,8	375613	1,6	8177153	34,6	477042	2	77905	0,3	162891	0,7	7792	0,03	13327	0,1	232041	1,0	114140	0,5	172319	0,7
Guaminí	443.363,5	292.056,2	65,9	3.194,0	0,7	133.342,3	30,1	8.489,0	2	454,0	0,1	2.479,0	0,6	0	0,00	594,0	0,1	978,0	0,2	689,0	0,2	257,0	0,1
Tres Lomas	86.308,0	50.712,0	58,8	290,0	0,3	29.085,0	33,7	1.656,0	2	285,0	0,3	300,0	0,3	0	0,00	35,0	0,0	0,0	0,0	1.876,0	2,2	359,0	0,4
Trenque Lauquen	430.227,1	128.674,2	29,9	720,0	0,2	272.814,2	63,4	8.045,5	2	173,0	0,0	2.345,0	0,5	0	0,00	536,0	0,1	12.475,0	2,9	0	0,0	2.546,0	0,6
Rivadavia	313.363,0	174.404,5	55,7	1.299,0	0,4	124.352,5	39,7	8.148,0	3	269,0	0,1	704,0	0,2	0	0,00	41,0	0,0	3.342,0	1,1	0	0,0	270,0	0,1
General Villegas	506.935,2	305.105,0	60,2	3.577,8	0,7	176.032,5	34,7	10.943,0	2	290,0	0,1	1.184,3	0,2	0	0,00	0	0,0	4.593,0	0,9	1.039,0	0,2	1.951,4	0,4
Santa Fe	9.478.912,8	5.249.066,5	55,4	111.092,1	1,2	3.431.193,7	36,2	144.863,1	2	146.361,3	1,5	86.453,7	0,9	16.506,5	0,17	6.804,0	0,1	28.210,8	0,3	83.838,5	0,9	54.256,4	0,6
General López	993.700,4	471.703,6	47,5	5.901,5	0,6	456.281,2	45,9	26.900,7	3	126,9	0,0	5.523,5	0,6	25,0	0,00	4.333,0	0,4	14.051,0	1,4	3.781,3	0,4	3.909,0	0,4
Caseros	274.433,0	131.913,9	48,1	5.857,9	2,1	122.206,8	44,5	9.806,1	4	15,0	0,0	2.080,6	0,8	0	0,00	0	0,0	803,0	0,3	932,0	0,3	164,5	0,1
San Lorenzo	162.223,4	82.531,1	38,5	824,7	0,5	88.863,8	54,8	6.611,5	4	199,0	0,1	1.770,9	1,1	0	0,00	0,0	0,0	16,0	0,0	821,3	0,5	306,0	0,2

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Partido	Total	Tipo de dominio y régimen de tenencia de la tierra														Sin discriminar					
		Fiscal																			
		Arrendamiento	%	Aparcería	%	Ocupación con permiso	%	Comodato	%	Ocupación de hecho	%	Concesión	%	Contrato accidental	%		Usufructo	%	Otros	%	
Buenos Aires	23599666	8807	0,04	744	0,0	21755	0,1	3857	0	4926	0,0	5828	0,0	387	0,00	3598	0,0	30377	0,1	42454	
Guaminí	443.363,5	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	699,0	0,2	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	152,0	
Tres Lomas	86.308,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	1.710,0	
Trenque Lauquen	430.227,1	0,0	0,00	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,01	0,0	0,0	0,0	0,0	1.866,0	
Rivadavia	313.363,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	552,0	0,2	0,0
General Villegas	506.935,2	0,0	0,00	523,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0	1.080,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	471,0	0,1	0,0	0,0	144,0
Santa Fe	9.478.912,8	3.916,5	0,04	36,0	0,0	12.381,2	0,1	5.318,0	0	2.553,0	0,0	1.227,2	0,0	310,0	0,00	0,0	0,0	1.622,0	0,0	92.910,0	
General López	993.700,4	26,5	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	1.137,0	
Caseros	274.433,0	163,0	0,06	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	489,0
San Lorenzo	162.223,4	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	269,0

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

En relación a la energía de las EAPs y sus formas de abastecimiento, más del 85% tiene conexión a red de electrificación rural, aunque muchas complementan con otras fuentes (Ver Tabla 5 a continuación). Entre un 23% y un 40% utiliza grupo electrógeno a combustión. En los departamentos bonaerenses, el 10% utiliza energía fotovoltaica, con un máximo de 19% en Guaminí.

TABLA 5

Explotaciones agropecuarias por fuente de energía, según partido o departamento, en unidades. Del 1 de julio de 2017 al 30 de junio de 2018

Partido	Total de EAP con alguna fuente de energía ⁽¹⁾	Fuentes de energía												
		Conexión a red de electrificación rural	%	Grupo electrógeno	%	Tractousina	%	Aerogenerador	%	Generador hidráulico	%	Panales solares	%	Otras
Unidades														
Buenos Aires	24.584,0	20.670,0	84	8.540,0	35	444,0	2	221,0	1	69,0	0,28	4.456,0	18	163,0
Guamini	385	328	85	88	23	6	2	1	0	0	0,00	74	19	3
Tres Lomas	73	67	92	24	33	1	1	0	0	0	0,00	7	10	0
Trenque Lauquen	246	236	96	98	40	12	5	0	0	1	0,41	25	10	1
Rivadavia	212	201	95	76	36	18	8	2	1	3	1,42	21	10	2
General Villegas	313	296	95	90	29	21	7	4	1	1	0,32	39	12	1
Santa Fe	11.194	10.078	90	3.746	33	1.155	10	21	0	15	0,13	1.554	14	94
General López	1.129	1.077	95	345	31	38	3	1	0	2	0,18	79	7	18
Caseros	635	562	89	183	29	7	1	1	0	1	0,16	49	8	9
San Lorenzo	297	275	93	114	38	7	2	0	0	0	0,00	24	8	3

(¹) El total puede no corresponder a la suma de los parciales dado que las categorías no son excluyentes, porque una EAP puede tener más de una fuente de energía.
Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Por último, a finales de 2017 más del 67% de las viviendas en los partidos bonaerenses estaban habitadas, siendo Tres Lomas el de máximo porcentaje, con un 75%. (Ver Tabla 6 a continuación).

TABLA 6

Viviendas habitadas o deshabitadas por tipo de terreno, según partido o departamento, en unidades. Al 31 de diciembre de 2017

Partido	Total de viviendas	En parcelas				En terrenos sin límites definidos			
		Total	Viviendas habitadas	Viviendas deshabitadas	% viviendas habitadas	Total	Viviendas habitadas	Viviendas deshabitadas	% viviendas habitadas
Unidades									
Buenos Aires	61.162	61.119	40.291	20.828	65,92%	43	32	11	74,42%
Guamini	828	828	567	261	68,48%	0	0	0	0
Tres Lomas	137	137	103	34	75,18%	0	0	0	0
Trenque Lauquen	1.082	1.082	784	298	72,46%	0	0	0	0
Rivadavia	604	604	425	179	70,36%	0	0	0	0
General Villegas	894	894	602	292	67,34%	0	0	0	0
Santa Fe	23.197	23.143	15.425	7.718	66,65%	54	41	13	75,93%
General López	2.488	2.488	1.629	859	65,47%	0	0	0	0
Caseros	976	976	399	577	40,88%	0	0	0	0
San Lorenzo	568	568	318	250	55,99%	0	0	0	0

Fuente: INDEC. Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos.

Calidad de vida, infraestructura y servicios públicos en el sector

La calidad de vida es un concepto que puede adquirir diversas valoraciones en función del punto de vista o la disciplina desde donde se lo observe. A los fines de este trabajo adoptamos la definición de Velázquez (2006) que expresa que es una medida de satisfacción de acuerdo a un nivel considerado como "óptimo" teniendo en cuenta aspectos socioeconómicos y

ambientales que dependen de la escala de valores de un tiempo y sociedad determinados y que puede variar según subjetividades asociadas al progreso histórico.

A continuación, se describe la situación actual de las zonas estudiadas respecto a calidad de vida, necesidades básicas insatisfechas, educación y salud. Para ello, se realizó un mapeo de las instituciones educativas, sanitarias y de fuerzas de seguridad existentes en las principales localidades que operan como zonas de influencia de las áreas mencionadas.

En la tabla N° 12 se expone el índice de calidad de vida a escala departamental de los partidos bonaerenses Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen, Rivadavia y General Villegas de acuerdo a las mediciones realizadas por el equipo de Velazquez et.al (2021).

Índice de Calidad de Vida en partidos o departamentos del sector de estudio. Año 2010.	
Partido o Departamento	ICV 2010
Buenos Aires	
Guaminí	6,94 (Alta)
Tres Lomas	6,68 (Alta)
Trenque Lauquen	7,23 (Muy Alta)
Rivadavia	6,27 (Media)
General Villegas	6,54 (Alta)

Tabla N° 12. Índice de Calidad de Vida en los partidos o departamentos que atravesaría la traza. Fuente: Elaboración propia a partir de Guillermo Velázquez, Santiago Linares, Juan Pablo Celemin, Fernando Manzano, Adela Tisnés y María Eugenia Arias (2021). Índice de Calidad de Vida a escala departamental. Recuperado el 12 de abril, 2022, de <https://mapa.poblaciones.org/map/69101>

En los partidos y departamentos comprendidos por el AII del proyecto, los hogares con al menos una de las Necesidades Básicas Insatisfechas no superan el 6,39%, con un mínimo en el partido de Guaminí (2,01%).

Respecto a servicios públicos, el acceso al agua por red pública en el interior de la vivienda es variado entre los departamentos y partidos. Existe una amplia cobertura del servicio en Tres Lomas y Trenque Lauquen (entre 83 y 89%), una cobertura que supera la mitad de los hogares en Guaminí (77,2%) y Rivadavia (62%), y una cobertura menor al 50% en General Villegas

(39,33%). Respecto de los desagües de aguas negras y grises, los hogares de los partidos Tres Lomas y Trenque Lauquen poseen mayor cobertura de acceso a red cloacal (71% y 81%), en comparación con el resto de las jurisdicciones, que no superan el 48%.

El acceso a gas natural de red presenta similares características. Los partidos Tres Lomas y Trenque Lauquen poseen un 74% de hogares con acceso a este servicio, mientras que en el resto de los partidos este número no supera el 55%. En el partido de General Villegas sólo el 22,8% de los hogares está conectado a la red de gas y 76,9% utiliza gas envasado en sus diferentes formas.

El tipo de vivienda son mayormente casas (1 y 2), superando el 92% de los casos. El resto se presenta en minorías no mayores a un 2%, a excepción del partido Trenque Lauquen, donde los departamentos comprenden un 6% y un 5% de las viviendas particulares, respectivamente.

Además, la población de estas jurisdicciones que sabe leer y escribir superaba el 88% según el censo 2010. La tasa de desocupación en las jurisdicciones estudiadas no supera el 4,33%, según el censo 2010.

En cuanto a accesos a centros de salud se refiere se muestra en imagen 58 la distribución territorial dentro del Área Cercana al Proyecto.

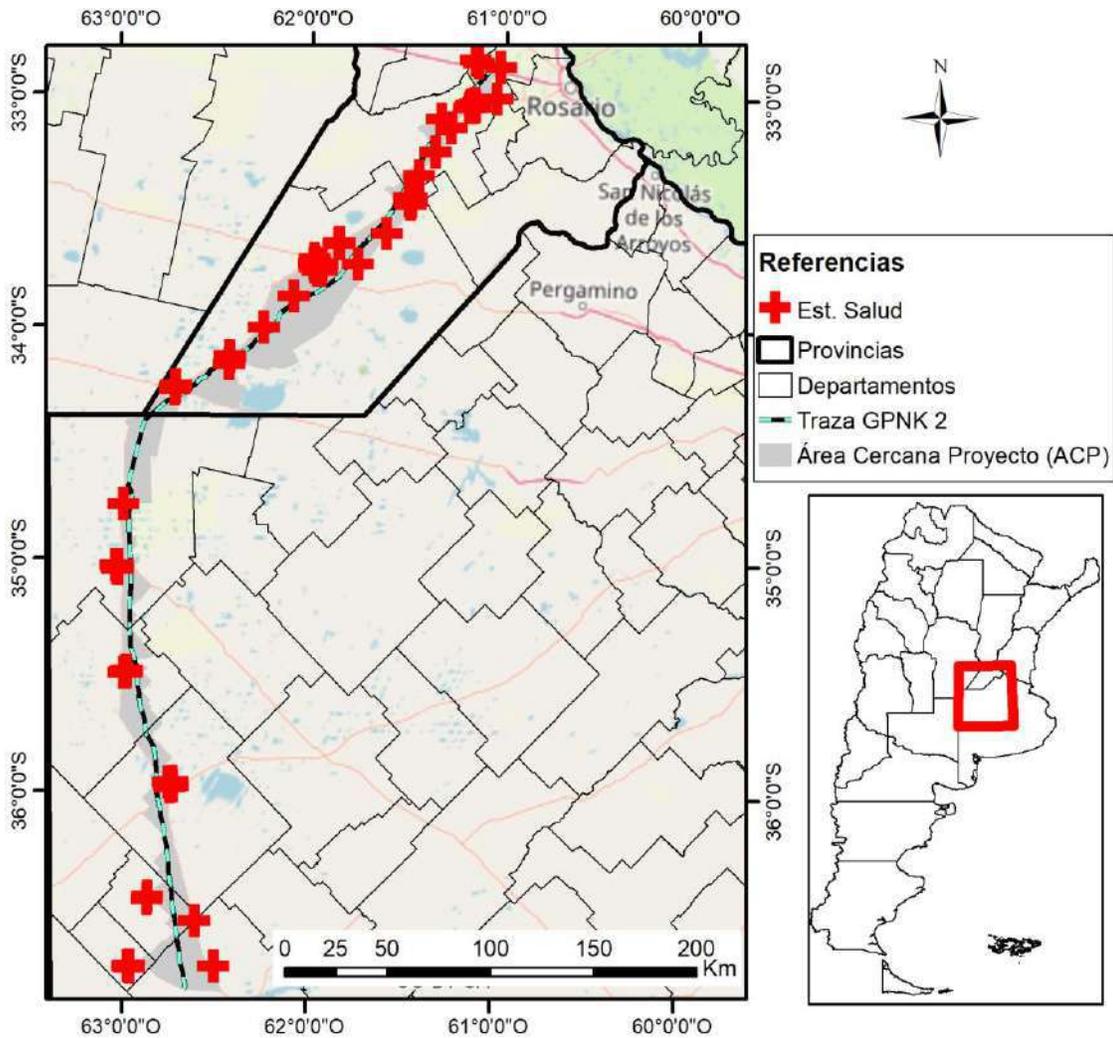


Imagen 58: Distribución territorial de establecimientos de salud dentro del ACP. Elaboración propia con datos del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map (2022).

En total se identificaron 81 establecimientos a lo largo del ACP, cuya distribución por localidades y tipología según la información recabada se muestra en Tabla N° 13:

Localidad	Tipología												
	Centro de Atención	Centro de Atención Primaria de la Salud	Centro de Salud	Centro de Salud Materno Infantil	Dispensario	Hospital	Hospital Municipal	Sala de Primeros Auxilios	Servicio para la Atención Médica de la Comunidad	Unidad Sanitaria	Albergue	No Definido	Total general
Amenábar			2										2
America	1				2		1			1			5
Cañada Seca		1											1
Carcaraña			1			1							2
Carmen			1										1
Casbas							1						1
Casilda			5			1						1	7
Chabos									1				1
Chovet			1										1
Fírmata			5						1			1	7
Garré										1			1
General Villegas		3					1						4
Lazarino			2										2
Los Molinos			1										1
Murphy			2										2
Piedritas			1										1
Pujato									1				1
Rufino			1						1			2	4
Salliqueló							1	3					4
San Eduardo			1										1
San Jerónimo Sud			1										1
Sancti Spiritu									1				1
Sanford			1										1
Trenque Lauquen			4				2			3	1		10
Tres Lomas						1		1					2
Venado Tuerto			12	1		1						3	17
Villada			1										1
Total general	1	4	42	1	2	4	6	4	5	5	1	7	81

Tabla Nº 13: Cantidad de establecimientos de salud por localidad y tipología dentro del ACP. Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Instituto Geográfico Nacional, Open Street Map y el Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.

Existe una gran cantidad de establecimientos asistenciales capaces de poder brindar asistencia en alguna potencial emergencia relacionada al proyecto. Sin embargo, los establecimientos capaces de atender una mayor complejidad o cantidad de consultas sólo son posible en los grandes centros urbanos.

El listado de establecimientos asistenciales se muestra a continuación.

ID	Nombre	Localidad	Tipo	Ubicación Aproximada	
				Latitud	Longitud
1	Hospital Municipal Doctor Pedro Orellana	Trenque Lauquen	Hospital Municipal	35° 58' 29,413" S	62° 43' 41,975" O
2	Sala de Primeros Auxilios Madre Teresa de Calcuta	Salliqueló	Sala de Primeros Auxilios	36° 45' 10,879" S	62° 57' 21,974" O
3	Hospital Municipal Doctor Enrique Vilbazo	Trenque Lauquen	Hospital Municipal	35° 58' 26,715" S	62° 43' 50,637" O
4	Centro de Salud M. C. Lara	Trenque Lauquen	Centro de Salud	35° 58' 9,321" S	62° 44' 1,192" O
5	Unidad Sanitaria Barrio Noroeste	Trenque Lauquen	Unidad Sanitaria	35° 57' 48,952" S	62° 44' 40,134" O
6	Centro de Atención Doctor Enrique Groppo	América	Centro de Atención	35° 29' 2,704" S	62° 58' 25,988" O
7	Unidad Sanitaria Barrio Indio Trompa y Esperanza	Trenque Lauquen	Unidad Sanitaria	35° 59' 5,982" S	62° 44' 5,698" O
8	Unidad Sanitaria Santa Clotilde	Trenque Lauquen	Unidad Sanitaria	35° 58' 29,320" S	62° 44' 4,849" O
9	Unidad Sanitaria Roosevelt	América	Unidad Sanitaria	35° 28' 59,852" S	62° 57' 53,087" O

10	Hospital Municipal Salliqueló	Salliqueló	Hospital Municipal	36° 45' 8,353" S	62° 57' 53,028" O
11	Dispensario Doctor Rurilio Manuel Zuccherino	América	Dispensario	35° 29' 36,740" S	62° 58' 7,505" O
12	Sala de Primeros Auxilios Rubén V. Palo	Tres Lomas	Sala de Primeros Auxilios	36° 27' 2,182" S	62° 51' 18,269" O
13	Hospital Doctor Domingo V. Girotti	Tres Lomas	Hospital	36° 27' 51,033" S	62° 51' 35,876" O
14	Centro de Atención Primaria de la Salud Santa Regina	General Villegas	Centro de Atención Primaria de la Salud	35° 1' 53,578" S	63° 0' 54,290" O
15	Centro de Salud ángela Lacoppola	Trenque Lauquen	Centro de Salud	35° 58' 28,365" S	62° 43' 45,533" O
16	Hospital Municipal Casbas	Casbas	Hospital Municipal	36° 45' 11,223" S	62° 29' 50,480" O
17	Centro de Salud Piedritas	Piedritas	Centro de Salud	34° 46' 8,145" S	62° 59' 2,948" O
18	Centro de Atención Primaria de la Salud General Villegas	General Villegas	Centro de Atención Primaria de la Salud	35° 2' 41,523" S	63° 1' 11,415" O
19	Centro de Atención Primaria de la Salud Cañada Seca	General Villegas	Centro de Atención Primaria de la Salud	35° 2' 48,076" S	63° 0' 50,281" O
20	Centro de Salud Barrio del Este	Trenque Lauquen	Centro de Salud	35° 58' 40,752" S	62° 43' 9,634" O

21	Hospital Municipal Rivadavia	América	Hospital Municipal	35° 29' 29,802" S	62° 59' 9,286" O
22	Centro de Salud Ramón Carrillo	Trenque Lauquen	Centro de Salud	35° 57' 37,733" S	62° 43' 18,258" O
23	Dispensario Hermenegildo Nieto	América	Dispensario	35° 29' 10,417" S	62° 58' 12,271" O
24	Sala de Primeros Auxilios Nuestra Señora de Fátima	Salliqueló	Sala de Primeros Auxilios	36° 45' 35,234" S	62° 57' 21,156" O
25	Sala de Primeros Auxilios San Cayetano	Salliqueló	Sala de Primeros Auxilios	36° 44' 59,064" S	62° 57' 15,437" O
26	Hospital Municipal Nuestra Señora del Carmen	General Villegas	Hospital Municipal	35° 1' 53,935" S	63° 1' 44,882" O
27	Albergue Cümen Che	Trenque Lauquen	Albergue	35° 58' 22,101" S	62° 44' 10,749" O

Los establecimientos educativos en el ACP se muestran en Imagen 59.

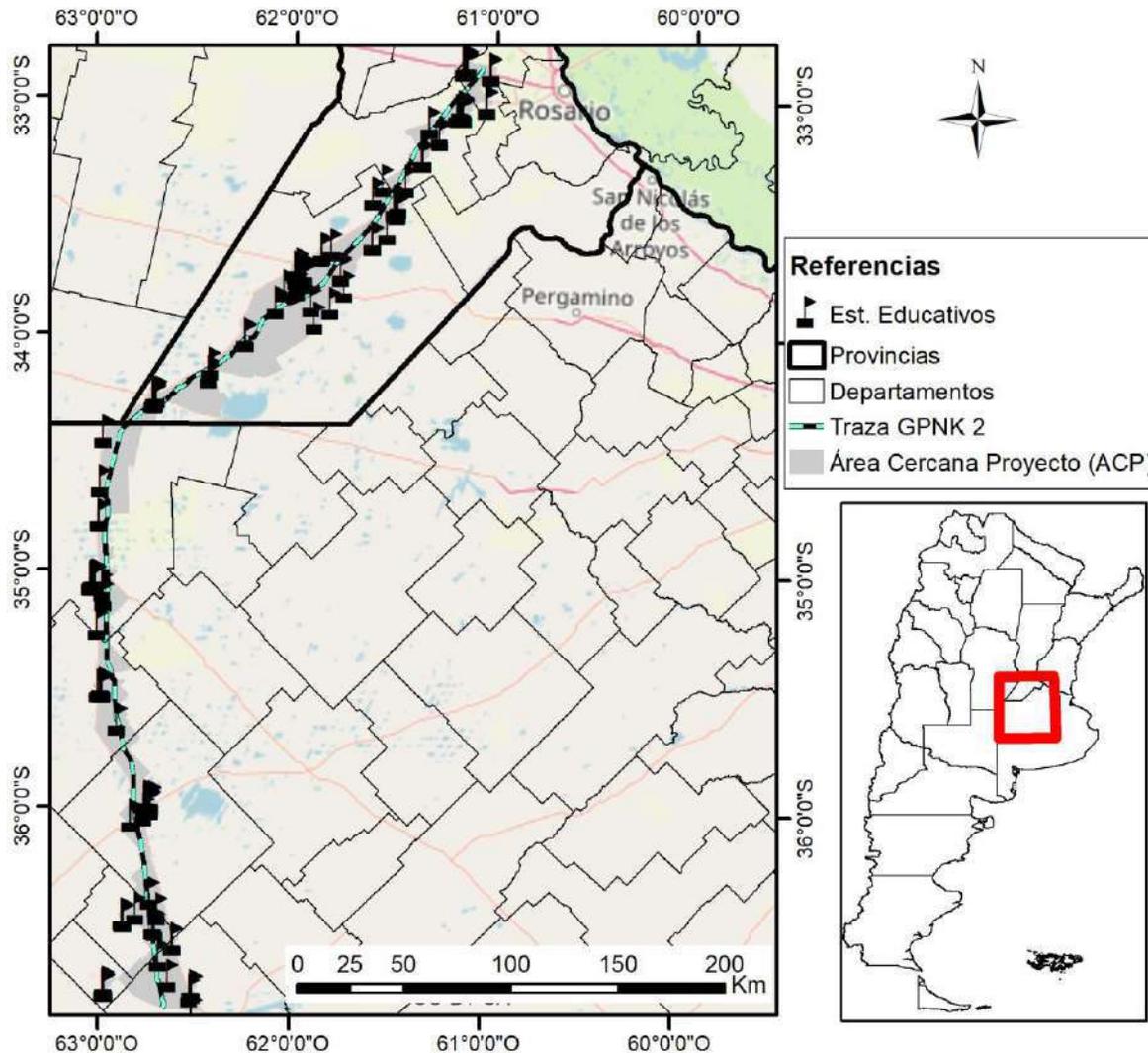


Imagen 59: Distribución territorial de establecimientos educativos dentro del ACP. Elaboración propia con datos de acceso abierto del Mapa Educativo Nacional, el Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map (2022).

En la totalidad de la traza se identificaron 493 establecimientos educativos, la mayoría de gestión estatal y pertenecientes a ámbitos urbanos. En el ámbito rural se identificaron un total de 75 instituciones educativas, de las cuales 69 son de gestión estatal y 6 de gestión privada. Un detalle de la cantidad de escuelas según las modalidades educativas, ámbito territorial y de gestión puede verse a continuación.

Modalidades	Estatal				Total Estatal	Privado			Total Privado	Total general
	Rural	Rural Agglomerado	Rural Disperso	Urbano		Rural	Rural Agglomerado	Urbano		
Artística;				2	2					2
Común;	27	19	6	191	243	2	4	59	65	308
Común; Artística;				2	2					2
Común; Jóvenes y Adultos;		1		2	3			2	2	5
Común; Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;				2	2					2
Común; Técnico Profesional;	1			17	18			4	4	22
Especial;				22	22			3	3	25
Jóvenes y Adultos;	5	7	1	72	85			1	1	86
Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;				9	9					9
Sin Especificar	1	1		30	32					32
Total general	34	28	7	349	418	2	4	69	75	493

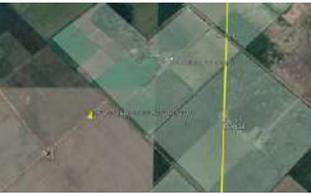
Tabla N° 14: Cantidad de instituciones educativas según modalidad, ámbito territorial y de gestión dentro del ACP. Fuente: Elaboración propia con datos tomados del Mapa Educativo Nacional.

De los establecimientos educativos relevados en la traza proyectada en la Provincia de Buenos Aires, doce se encuentran en las proximidades del área de influencia indirecta y, de ellos, seis se encuentran a menos de 1500 metros de la traza del gasoducto, ingresando en el área de influencia del proyecto.

ID	Nombre	Territorialidad	Gestión	Modalidad	Distancia Traza	Ubicación Aproximada		Dentro de AID y AII	Imagen satelital
						Latitud	Longitud		
1	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 21 JOSÉ MANUEL ESTRADA	Rural	Estatal	Común	2753	34° 37' 34,660" S	62° 58' 37,554" O		
2	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 42 BARTOLOME PARODI	Rural Disperso	Estatal	Común;	1693	36° 21' 56,499" S	62° 43' 22,434" O		
3	JARDÍN DE INFANTES RURAL N° 11	Urbano	Estatal	Común;	1997	35° 4' 8,020" S	62° 58' 2,274" O		
4	JARDÍN DE INFANTES RURAL N° 8	Rural Disperso	Estatal	Común;	4327	36° 25' 56,259" S	62° 40' 53,754" O		
5	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 46	Urbano	Estatal	Común;	6229	35° 2' 31,900" S	63° 0' 52,914" O		
6	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 22	Urbano	Estatal	Común;	5437	35° 28' 59,140" S	62° 58' 35,034" O		
7	C. E. C. N° 802 JORGE ALBERTO BARRACCHIA	Urbano	Estatal		6809	35° 57' 39,219" S	62° 44' 13,554" O		
8	JARDÍN DE INFANTES RURAL N° 6	Urbano	Estatal	Común;	2785	34° 37' 33,940" S	62° 58' 38,634" O		


MARTÍN AGÜERO
 Lic. en Gestión Ambiental
 martinpaguero@gmail.com
 231644362


HOMERO EZEBAÑ VILLARAÑA
 Ing. Ambiental
 M.P. 57104 - 11 R.U. PIVAR 001600

9	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 48	Urbano	Estatal	Común;	8396	35° 58' 49,779" S	62° 43' 10,554" O	
10	JARDÍN DE INFANTES RURAL N° 7	Rural	Estatal	Común;	1316	35° 6' 31,660" S	62° 57' 41,754" O	
11	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 5	Rural	Estatal	Común;	5432	36° 42' 51,819" S	62° 37' 32,154" O	
12	JARDIN DE INFANTES N° 917	Urbano	Estatal	Común;	4745	35° 1' 56,260" S	62° 59' 57,474" O	
13	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 2	Urbano	Estatal	Común;	1793	36° 29' 33,699" S	62° 42' 8,634" O	
14	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 2	Rural	Estatal	Común;	3550	35° 13' 43,300" S	62° 59' 33,714" O	
15	JARDIN DE INFANTES N° 902 GENERAL JOSE DE SAN MARTIN	Urbano	Estatal	Común;	7606	35° 58' 23,499" S	62° 43' 42,234" O	
16	CENTRO DE EDUCACION FISICA N° 18 HUE CUMELLEN	Urbano	Estatal		7199	35° 58' 29,259" S	62° 43' 58,434" O	
17	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 2 JOSE DE SAN MARTIN	Urbano	Estatal	Común;	6767	35° 58' 19,539" S	62° 44' 15,714" O	
18	CENTRO DE EDUCACION FÍSICA N° 45 GUILLERMO MANCHITA VITORES	Urbano	Estatal		6782	35° 29' 34,780" S	62° 59' 12,474" O	
19	ESCUELA DE ADULTOS N° 701 JOAQUÍN VICTOR GONZALEZ	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	5791	35° 29' 24,340" S	62° 58' 34,314" O	

20	INSTITUTO AMERICA	Urbano	Privado	Común;	5762	35° 29' 29,020" S	62° 58' 29,274" O	
21	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 1 DR. HECTOR SOSA	Urbano	Estatad		15128	36° 45' 33,459" S	62° 30' 1,794" O	
22	CENTRO DE ADULTOS N° 701 VICENTE LOPEZ Y PLANES	Urbano	Estatad	Jóvenes y Adultos;	11881	36° 27' 38,139" S	62° 51' 37,434" O	
23	CENTRO DE ADULTOS N° 702	Rural	Estatad	Jóvenes y Adultos;	2558	36° 30' 1,059" S	62° 41' 33,714" O	
24	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 146	Urbano	Estatad	Común;	25049	36° 45' 15,459" S	62° 57' 54,714" O	
25	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 45 ESC. NORMAL SUPERIOR	Urbano	Estatad	Común;	6566	35° 58' 44,019" S	62° 44' 23,634" O	
26	JARDIN DE INFANTES N° 906 ROSARIO VERA PEÑALOZA	Urbano	Estatad	Común;	8446	35° 58' 4,419" S	62° 43' 8,754" O	
27	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 9	Urbano	Estatad	Común;	6073	35° 57' 32,379" S	62° 44' 42,354" O	
28	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 47 JOSÉ FRANCISCO PEPE MAYO	Urbano	Estatad	Común;	8218	35° 57' 42,099" S	62° 43' 17,394" O	
29	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 1	Urbano	Estatad		5471	35° 29' 24,340" S	62° 58' 19,194" O	
30	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 5	Urbano	Estatad	Común;	4826	35° 29' 20,380" S	62° 57' 51,834" O	
31	C. F. P. N° 402 JORGE ALBERTO BARRACCHIA	Urbano	Estatad	Jóvenes y Adultos;	7460	35° 58' 31,779" S	62° 43' 47,994" O	

				Técnico Profesional				
32	JARDÍN DE INFANTES N° 905 ESCUELA NORMAL SUPERIOR	Urbano	Estatal	Común;	25064	36° 45' 17,259" S	62° 57' 55,074" O	
33	JARDIN DE INFANTES N° 901	Urbano	Estatal	Común;	24615	36° 44' 58,539" S	62° 57' 39,594" O	
34	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 1 DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO	Urbano	Estatal	Común;	6268	35° 1' 57,700" S	63° 0' 57,594" O	
35	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 1 GENERAL DON JOSE DE SAN MARTIN	Urbano	Estatal	Común;	24530	36° 45' 6,819" S	62° 57' 34,914" O	
36	CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL N° 401	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;	24540	36° 45' 4,659" S	62° 57' 35,634" O	
37	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 35 FLORENTINO AMEGHINO	Urbano	Estatal	Común;	8519	35° 58' 0,819" S	62° 43' 5,874" O	
38	INSTITUTO MIGUEL DI GERONIMO	Urbano	Privado	Común;	7588	35° 58' 16,299" S	62° 43' 42,954" O	
39	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 6 GENERAL JOSE DE SAN MARTIN	Urbano	Estatal	Común;	5180	35° 29' 19,660" S	62° 58' 9,114" O	
40	JARDIN DE INFANTES N° 901 CARLOS A. DIEHL	Urbano	Estatal	Común;	5442	35° 29' 22,180" S	62° 58' 19,554" O	
41	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 2 NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	Urbano	Estatal	Común;	24356	36° 45' 22,659" S	62° 57' 25,554" O	



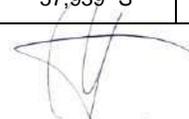
MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinpaguero@gmail.com
231644362



HOMERO EZEBAÑ VILLARAIGÉ
Ing. Ambiental
M.P. 57194 - 11 R.U. PRIVAR 001568

42	CENTRO DE EDUCACION FÍSICA N° 48	Urbano	Estatal		11680	36° 27' 45,339" S	62° 51' 28,794" O	
43	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 1 DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO	Urbano	Estatal	Común;	7569	35° 58' 24,939" S	62° 43' 43,674" O	
44	COLEGIO POLITECNICO PRINCIPE DE LA PAZ	Urbano	Privado	Común;	7309	35° 58' 11,259" S	62° 43' 54,114" O	
45	JARDIN DE INFANTES PIMPOLLITOS DEL ROSARIO	Urbano	Privado	Común;	7599	35° 57' 59,019" S	62° 43' 42,594" O	
46	JARDIN DE INFANTES N° 913	Urbano	Estatal	Común;	5831	35° 58' 5,139" S	62° 44' 53,154" O	
47	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 1 CAMPAÑAS AL DESIERTO	Urbano	Estatal	Común; Técnico Profesional;	6720	35° 59' 5,979" S	62° 44' 17,514" O	
48	INSTITUTO SUPERIOR FORMACION DOCENTE N 40	Urbano	Estatal	Común;	7391	35° 58' 0,819" S	62° 43' 50,874" O	
49	INSTITUTO AMERICA	Urbano	Privado	Común;	5762	35° 29' 29,020" S	62° 58' 29,274" O	
50	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 2 NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	Urbano	Estatal	Común;	7131	35° 1' 52,300" S	63° 1' 32,154" O	
51	JARDIN DE INFANTES N° 903	Urbano	Estatal	Común;	12464	36° 27' 17,259" S	62° 52' 2,634" O	
52	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 2	Urbano	Estatal	Común;	24509	36° 44' 36,219" S	62° 57' 38,154" O	
53	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	Urbano	Privado	Común;	7536	35° 57' 57,939" S	62° 43' 45,114" O	


 MARTÍN AGÜERO
 Lic. en Gestión Ambiental
 martinpaguero@gmail.com
 231644362


 HOMERO EZEQUIEL VILLARAIGÉ
 Ing. Ambiental
 M.P. 57194 - R.R. PRIVAR 001608

54	CENTRO DE ADULTOS N° 702/01	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	6405	35° 58' 35,019" S	62° 44' 30,114" O	
55	COLEGIO NUEVO SURCO	Urbano	Privado	Común;	6981	35° 29' 38,020" S	62° 59' 19,314" O	
56	JARDIN DE INFANTES N° 906	Urbano	Estatal	Común;	5599	35° 29' 4,540" S	62° 58' 38,994" O	
57	JARDIN DE INFANTES N° 907	Urbano	Estatal	Común;	5232	35° 29' 43,060" S	62° 58' 3,714" O	
58	INSTITUTO MARIA INMACULADA	Urbano	Privado	Común;	6021	35° 2' 5,260" S	63° 0' 47,154" O	
59	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 7	Urbano	Estatal	Común;	6425	35° 1' 54,460" S	63° 1' 4,074" O	
60	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 3	Urbano	Estatal	Común;	6593	35° 58' 44,379" S	62° 44' 22,554" O	
61	ESCUELA ESPECIAL N° 502 SGTO. 1° CARMEN LEDESMA	Urbano	Estatal	Especial;	7552	35° 58' 22,419" S	62° 43' 44,394" O	
62	ESCUELA ESPECIAL N° 501 GERMAN ALVAREZ	Urbano	Estatal	Especial;	5780	35° 29' 30,460" S	62° 58' 28,914" O	
63	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 64	Urbano	Estatal	Común;	5411	35° 28' 58,420" S	62° 58' 34,314" O	
64	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 17 ADOLFO ALSINA	Urbano	Estatal	Común;	1566	36° 2' 16,059" S	62° 49' 12,714" O	
65	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 4	Urbano	Estatal	Común;	1288	35° 6' 27,700" S	62° 57' 40,314" O	

66	ESCUELA ESPECIAL N° 501 ANSELMO BARABINO	Urbano	Estatal	Especial;	15145	36° 45' 32,019" S	62° 30' 1,434" O
67	CENTRO DE EDUCACION FISICA N° 52 ALFONSO WESNER	Urbano	Estatal		6287	35° 1' 57,700" S	63° 0' 58,314" O
68	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 1 TRES LOMAS	Urbano	Estatal		11844	36° 27' 19,779" S	62° 51' 37,434" O
69	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 1 GRAL MANUEL BELGRANO	Urbano	Estatal	Común;	6459	35° 1' 49,060" S	63° 1' 5,874" O
70	ESCUELA ESPECIAL N° 501	Urbano	Estatal	Especial;	24899	36° 45' 1,059" S	62° 57' 50,754" O
71	C.E.A.T. N° 1 MARIO PANTALEO	Urbano	Estatal	Especial;	7481	35° 1' 58,420" S	63° 1' 45,474" O
72	JARDIN DE INFANTES CORAZON	Urbano	Privado	Común;	7624	35° 58' 18,819" S	62° 43' 41,514" O
73	JARDIN DE INFANTES N° 908 OLGA VIGNAU	Urbano	Estatal	Común;	5827	35° 58' 44,739" S	62° 44' 53,154" O
74	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 46 JOSÉ BISIGNANO	Urbano	Estatal	Común;	6064	35° 57' 32,739" S	62° 44' 42,714" O
75	INSTITUTO MIGUEL DI GERONIMO	Urbano	Privado	Común;	7597	35° 58' 17,019" S	62° 43' 42,594" O
76	ESCUELA ESPECIAL N° 501	Urbano	Estatal	Especial;	5783	35° 2' 0,580" S	63° 0' 38,154" O
77	JARDIN DE INFANTES N° 906 REMEDIOS DE ESCALADA	Rural	Estatal	Común;	6694	35° 1' 44,020" S	63° 1' 15,594" O
78	CENTRO DE ADULTOS N° 703	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	24905	36° 45' 0,339" S	62° 57' 51,114" O
79	CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL N° 401	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	6078	35° 1' 41,500" S	63° 0' 51,474" O

				Técnico Profesional;				
80	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 1	Urbano	Estatal		6785	35° 2' 4,900" S	63° 1' 17,394" O	
81	JARDIN DE INFANTES N° 901 TAMBORCILLO DE TACUARI	Urbano	Estatal	Común;	11774	36° 27' 33,819" S	62° 51' 33,474" O	
82	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 6 HUGO STROEDER	Urbano	Estatal	Común;	24525	36° 44' 35,859" S	62° 57' 38,874" O	
83	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 2	Urbano	Estatal	Común; Jóvenes y Adultos;	15279	36° 45' 37,779" S	62° 29' 54,594" O	
84	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 1	Rural	Estatal	Común;	775	35° 37' 52,300" S	62° 53' 27,954" O	
85	JARDIN DE INFANTES N° 901 DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO	Urbano	Estatal	Común;	6758	35° 58' 19,179" S	62° 44' 16,074" O	
86	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 10	Urbano	Estatal	Común;	8396	35° 58' 50,139" S	62° 43' 10,554" O	
87	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 1 GHIGLIONE MARCO SILVIO	Urbano	Estatal	Común; Técnico Profesional;	5004	35° 29' 40,180" S	62° 57' 54,714" O	
88	JARDIN DE INFANTES N° 914 MARIA CHARLIER DE VELURTAS	Urbano	Estatal	Común;	6753	35° 2' 41,260" S	63° 1' 12,714" O	
89	CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL N° 401 OSCAR EMILIO SIERRA	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;	11963	36° 27' 39,219" S	62° 51' 40,674" O	

90	CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL N° 401	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;	15101	36° 45' 30,579" S	62° 30' 3,594" O	
91	CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA N° 104	Urbano	Estatal		15237	36° 45' 38,859" S	62° 29' 56,034" O	
92	CENTRO DE ADULTOS N° 702	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	14788	36° 45' 25,899" S	62° 30' 17,634" O	
93	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 1	Urbano	Estatal	Común;	13950	36° 51' 38,859" S	62° 29' 56,034" O	
94	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 3 ALMAFUERTE	Urbano	Estatal	Común;	5935	35° 58' 38,979" S	62° 44' 48,834" O	
95	C.E.A.T. N° 1 EL ROBLE	Urbano	Estatal	Especial;	7443	35° 58' 24,219" S	62° 43' 48,714" O	
96	COLEGIO LOS MEDANOS	Urbano	Privado	Común;	8337	35° 59' 20,379" S	62° 43' 11,994" O	
97	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 11	Urbano	Estatal	Común;	6730	35° 58' 28,179" S	62° 44' 17,154" O	
98	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 7 ESCUELA NORMAL SUPERIOR	Urbano	Estatal	Común;	25024	36° 45' 16,179" S	62° 57' 53,634" O	
99	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 1 MANUEL BELGRANO	Urbano	Estatal	Común;	11947	36° 27' 17,979" S	62° 51' 41,754" O	
100	ESCUELA DE ADULTOS N° 701 MARTÍN MIGUEL DE GÜEMES	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	6259	35° 1' 57,700" S	63° 0' 57,234" O	
101	COLEGIO DE LOS NUEVOS AYRES	Urbano	Privado	Común;	7362	35° 59' 23,979" S	62° 43' 50,874" O	
102	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 5 CONRADO VILLEGAS	Urbano	Estatal	Común;	6978	35° 57' 51,099" S	62° 44' 7,434" O	

103	ESCUELA SECUNDARIA ESPECIALIZADA EN ARTE N° 1	Urbano	Estatal	Común;	6932	35° 57' 57,219" S	62° 44' 9,234" O	
104	ESCUELA ESPECIAL N° 501 CACIQUE PINCEN	Urbano	Estatal	Especial;	6807	35° 57' 34,899" S	62° 44' 13,194" O	
105	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 3 SALOME UREÑA DE HENRIQUEZ	Urbano	Estatal	Común;	6807	35° 2' 23,260" S	63° 1' 16,674" O	
106	COLEGIO MARIA INMACULADA	Urbano	Privado	Común;	6012	35° 2' 5,260" S	63° 0' 46,794" O	
107	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 17 GENERAL JOSE DE SAN MARTIN	Urbano	Estatal	Común;	5839	35° 1' 35,020" S	63° 0' 42,474" O	
108	CENTRO DE FORMACION LABORAL N° 1 LUIS PEREGO	Urbano	Estatal	Especial;	4782	36° 0' 53,619" S	62° 45' 9,354" O	
109	JARDIN DE INFANTES N° 903 MERCEDITAS	Urbano	Estatal	Común;	24674	36° 44' 23,979" S	62° 57' 46,074" O	
110	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 1 AIPIN	Urbano	Estatal		7056	35° 58' 12,339" S	62° 44' 4,194" O	
111	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 2 GRAL MANUEL BELGRANO	Urbano	Estatal	Común;	6539	35° 58' 43,299" S	62° 44' 24,714" O	
112	JARDIN DE INFANTES N° 907 LIHUEN	Urbano	Estatal	Común;	6738	35° 59' 7,059" S	62° 44' 16,794" O	
113	ESCUELA DE EDUCACION ESTETICA BRUNO MARTINEZ	Urbano	Estatal	Artística;	7314	35° 58' 48,339" S	62° 43' 53,754" O	
114	COLEGIO LOS MEDANOS	Urbano	Privado	Común;	8342	35° 59' 21,099" S	62° 43' 11,634" O	

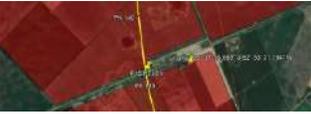

MARTÍN AGÜERO
 Lic. en Gestión Ambiental
 martinpaguero@gmail.com
 231644362

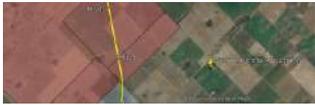

HOMERO EZEQUIEL VILLARAIGÉ
 Ing. Ambiental
 M.P. 57194 - R.R. PIVAR 001568

115	COLEGIO MARÍA INMACULADA	Urbano	Privado	Común;	6020	35° 2' 4,900" S	63° 0' 47,154" O
116	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 1	Urbano	Estatad	Común; Jóvenes y Adultos;	25004	36° 45' 15,459" S	62° 57' 52,914" O
117	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 1 DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO	Urbano	Estatad	Común;	5775	35° 29' 24,340" S	62° 58' 33,594" O
118	JARDIN DE INFANTES N° 905 JAIME GLATTSTEIN	Urbano	Estatad	Común;	6037	35° 57' 32,379" S	62° 44' 43,794" O
119	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION DOCENTE N° 144	Urbano	Estatad	Común;	6557	35° 58' 43,659" S	62° 44' 23,994" O
120	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 2 J. B. ALBERDI	Urbano	Estatad	Común;	11890	36° 27' 38,139" S	62° 51' 37,794" O
121	JARDIN DE INFANTES N° 913 PEDRO EUGENIO ARAMBURU	Urbano	Estatad	Común;	5488	35° 1' 31,780" S	63° 0' 28,794" O
122	ESCUELA PRIMARIA BASICA N° 45 LAGUNA LANGHELO	Urbano	Estatad	Común;	4961	35° 1' 54,820" S	63° 0' 6,114" O
123	CENTRO DE FORMACION PROFESIONAL N° 401	Urbano	Estatad	Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;	6096	35° 58' 56,619" S	62° 44' 42,354" O
124	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 8 GRAL.GERARDO BARRIOS	Urbano	Estatad	Común;	7378	35° 58' 40,419" S	62° 43' 51,234" O
125	CENTRO DE ADULTOS N° 704/01	Urbano	Estatad	Jóvenes y Adultos;	6028	35° 57' 32,739" S	62° 44' 44,154" O
126	JARDIN DE INFANTES N° 909 JAIME ANTONIO SIMONI	Urbano	Estatad	Común;	8333	35° 58' 50,859" S	62° 43' 13,074" O

127	ESCUELA DE EDUCACIÓN MEDIA N° 6 GENERALA JUANA AZURDUY	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	8528	35° 58' 1,179" S	62° 43' 5,514" O	
128	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 9 HIPOLITO YRIGOYEN	Urbano	Estatal	Común;	5802	35° 29' 40,900" S	62° 58' 26,394" O	
129	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 1 JOSE MANUEL ESTRADA	Urbano	Estatal	Común;	5524	35° 29' 17,860" S	62° 58' 26,754" O	
130	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 1	Urbano	Estatal	Común; Técnico Profesional;	4915	35° 2' 11,380" S	63° 0' 2,874" O	
131	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 1	Urbano	Estatal		24617	36° 45' 6,459" S	62° 57' 38,514" O	
132	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 4 JUAN BAUTISTA ALBERDI	Urbano	Estatal	Común;	14811	36° 45' 25,179" S	62° 30' 16,914" O	
133	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 6 JOSEFINA ARIAS	Urbano	Estatal	Común;	15243	36° 45' 36,339" S	62° 29' 56,394" O	
134	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 1 MARIANO MORENO	Urbano	Estatal	Común;	11754	36° 27' 46,419" S	62° 51' 31,674" O	
135	JARDIN DE INFANTES RURAL N° 7	Rural Disperso	Estatal	Común;	1737	36° 21' 56,499" S	62° 43' 20,634" O	
136	JARDIN DE INFANTES N° 904	Rural Aglomerado	Estatal	Común;	10105	36° 33' 38,499" S	62° 35' 50,274" O	

137	CENTRO EDUCATIVO PARA LA PRODUCCIÓN TOTAL N° 7	Rural	Estatal	Común; Técnico Profesional;	1668	36° 29' 29,019" S	62° 42' 14,394" O	
138	JARDIN DE INFANTES N° 903 BARTOLOME MITRE	Urbano	Estatal	Común;	3808	34° 46' 11,980" S	62° 59' 8,874" O	
139	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 22 NUESTRA SEÑORA DE LUJAN	Rural Aglomerado	Estatal	Común;	7048	34° 25' 5,860" S	62° 57' 41,394" O	
140	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 4 MARIANO MORENO	Rural	Estatal	Común;	5738	36° 25' 45,819" S	62° 47' 42,714" O	
141	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 32 ALEJANDRO DE AGUADO	Rural Aglomerado	Estatal	Común;	9582	36° 33' 36,699" S	62° 36' 11,874" O	
142	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 3 CORNELIO SAAVEDRA	Rural	Estatal	Común;	1721	36° 29' 31,539" S	62° 42' 11,874" O	
143	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 16 DR. RICARDO GUTIERREZ	Rural	Estatal	Común;	2006	35° 4' 8,020" S	62° 58' 2,634" O	
144	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 37 DR. ADOLFO ALSINA	Rural	Estatal	Común;	1518	36° 2' 17,859" S	62° 49' 10,914" O	
145	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA	Rural	Estatal	Común;	4301	36° 25' 55,539" S	62° 40' 54,834" O	

	N° 32 NICOLAS AVELLANEDA							
146	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 29 ALFONSINA COULY DE ISSALY	Rural	Estatal	Común;	13906	36° 51' 38,859" S	62° 29' 57,834" O	
147	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 11 BERNARDINO RIVADAVIA	Rural	Estatal	Común;	692	35° 37' 52,660" S	62° 53' 31,194" O	
148	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 20 HILARIO ASCASUBI	Rural	Estatal	Común;	5478	36° 42' 52,539" S	62° 37' 30,354" O	
149	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 13 FRAGATA SARMIENTO	Urbano	Estatal	Común;	3377	34° 46' 14,860" S	62° 58' 50,874" O	
150	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 2 FORTIN CORONEL GAINZA	Urbano	Estatal	Común;	3374	34° 46' 14,140" S	62° 58' 50,154" O	
151	JARDIN DE INFANTES N° 902	Urbano	Estatal	Común;	14756	36° 45' 24,099" S	62° 30' 19,434" O	
152	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 1 PROF. JORGE ALBERTO SABATO	Urbano	Estatal	Común; Técnico Profesional;	11726	36° 27' 45,699" S	62° 51' 30,594" O	
153	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 4 MIGUEL CANE	Rural Aglomerado	Estatal	Común;	7054	34° 25' 5,140" S	62° 57' 41,394" O	
154	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 4 NICOLAS AVELLANEDA	Rural Aglomerado	Estatal	Común; Jóvenes y Adultos;	9575	36° 33' 36,339" S	62° 36' 12,234" O	

155	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 13 DOCTOR VICTORINO DE LA PLAZA	Rural	Estatad	Común;	1831	36° 37' 40,419" S	62° 40' 33,594" O	
156	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 1 FRAY LUIS BELTRAN	Urbano	Estatad	Común; Técnico Profesional;	25038	36° 45' 12,579" S	62° 57' 54,714" O	
157	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	Urbano	Privado	Común;	7518	35° 57' 58,299" S	62° 43' 45,834" O	
158	JARDIN DE INFANTES N° 915	Urbano	Estatad	Común;	6611	35° 58' 44,019" S	62° 44' 21,834" O	
159	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 8	Urbano	Estatad	Común;	8177	35° 57' 39,939" S	62° 43' 18,834" O	
160	COLEGIO NUEVO SURCO	Urbano	Privado	Común;	6954	35° 29' 37,300" S	62° 59' 18,594" O	
161	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 36 BARTOLOME MITRE	Rural	Estatad	Común;	3523	35° 13' 42,580" S	62° 59' 32,634" O	
162	CENTRO DE ADULTOS N° 706	Rural Aglomerado	Estatad	Jóvenes y Adultos;	8208	35° 57' 41,379" S	62° 43' 17,754" O	
163	INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACION TECNICA N° 145	Urbano	Estatad	Común; Técnico Profesional;	6407	35° 1' 54,460" S	63° 1' 3,354" O	
164	JARDIN DE INFANTES N° 901 JUANA P. MANSO	Urbano	Estatad	Común;	6020	35° 2' 8,860" S	63° 0' 46,794" O	
165	JARDIN DE INFANTES N° 904	Urbano	Estatad	Común;	24351	36° 45' 23,739" S	62° 57' 25,194" O	
166	CENTRO DE EDUCACION FISICA N° 15 JUAN CARLOS RUIZ	Urbano	Estatad		24467	36° 44' 59,259" S	62° 57' 33,474" O	

167	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA N° 8	Urbano	Estatal	Común;	6798	35° 2' 23,260" S	63° 1' 16,314" O	
168	ESCUELA DE ADULTOS N° 701 LUCIA J. B. PASTOR	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	6996	35° 57' 51,459" S	62° 44' 6,714" O	
169	JARDIN DE INFANTES N° 905 BERNARDINO RIVADAVIA	Rural Aglomerado	Estatal	Común;	6967	34° 25' 0,100" S	62° 57' 36,354" O	
170	ESCUELA ESPECIAL N° 501 EVA EDITH VALDEZ	Urbano	Estatal	Especial;	11555	36° 27' 32,019" S	62° 51' 24,834" O	
171	CENTRO DE ADULTOS N° 703	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	3397	34° 46' 14,140" S	62° 58' 51,234" O	
172	C.E.A.T. N° 1	Urbano	Estatal	Especial;	6642	35° 29' 29,740" S	62° 59' 9,594" O	
173	ESCUELA DE EDUCACIÓN PRIMARIA N° 31 COMANDANTE GREGORIO A.PORTILLO	Urbano	Estatal	Común;	15254	36° 45' 35,979" S	62° 29' 56,034" O	
174	JARDIN DE INFANTES N° 906	Urbano	Estatal	Común;	15302	36° 45' 35,259" S	62° 29' 54,234" O	
175	ANEXO A INSTITUTO SUPERIOR N° 146 (SALLIQUELO)	Urbano	Estatal	Común;	11753	36° 27' 46,059" S	62° 51' 31,674" O	
176	CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL N° 401	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos; Técnico Profesional;	5209	35° 29' 20,020" S	62° 58' 10,194" O	
177	COLEGIO DE LOS NUEVOS AYRES	Urbano	Privado	Común;	6719	35° 58' 49,779" S	62° 44' 17,514" O	
178	JARDIN DE INFANTES N° 916	Urbano	Estatal	Común;	8200	35° 57' 42,099" S	62° 43' 18,114" O	

179	CENTRO INVESTIGACION EDUCATIVA	Rural	Estatal		6104	35° 2' 1,660" S	63° 0' 50,754" O	
180	CENTRO INVESTIGACION EDUCATIVA	Urbano	Estatal		14869	36° 45' 26,979" S	62° 30' 14,034" O	
181	CENTRO INVESTIGACION EDUCATIVA	Urbano	Estatal		5557	35° 29' 25,420" S	62° 58' 22,434" O	
182	CENTRO INVESTIGACION EDUCATIVA	Urbano	Estatal		24251	36° 45' 3,219" S	62° 57' 24,114" O	
183	CURSO ESPECIAL ANEXO COLEGIO PRINCIPE DE PAZ	Urbano	Privado	Especial;	7318	35° 58' 10,899" S	62° 43' 53,754" O	
184	CENTRO INVESTIGACION EDUCATIVA	Urbano	Estatal		6821	35° 58' 20,979" S	62° 44' 13,554" O	
185	CENTRO INVESTIGACION EDUCATIVA	Urbano	Estatal		11888	36° 27' 33,099" S	62° 51' 38,154" O	
186	CENTRO EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIO N° 451	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	11725	36° 27' 45,339" S	62° 51' 30,594" O	
187	ANEXO FORTÍN CORONEL GAINZA	Rural	Estatal	Común;	5957	35° 2' 21,460" S	63° 0' 43,194" O	
188	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 1	Urbano	Estatal	Común; Técnico Profesional;	15018	36° 45' 28,419" S	62° 30' 7,554" O	
189	CENTRO EDUCATIVO COMPLEMENTARIO N° 4	Rural Aglomerado	Estatal		9819	36° 33' 31,299" S	62° 36' 3,234" O	
190	JARDIN DE INFANTES N° 918	Urbano	Estatal	Común;	7349	35° 2' 25,420" S	63° 1' 37,914" O	
191	ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA N° 2	Urbano	Estatal	Común; Técnico Profesional;	13928	36° 46' 38,619" S	62° 30' 35,634" O	
192	COLEGIO DE LOS NUEVOS AYRES	Urbano	Privado	Común;	6737	35° 58' 50,499" S	62° 44' 16,794" O	

193	CENTRO EDUCATIVO NIVEL SECUNDARIO PARA ADULTOS N° 451	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	7491	35° 57' 56,499" S	62° 43' 46,914" O
194	CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO N° 453	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	6530	35° 58' 44,379" S	62° 44' 25,074" O
195	CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO N° 451	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	6468	35° 1' 49,060" S	63° 1' 6,234" O
196	CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL SECUNDARIO N° 451	Urbano	Estatal	Jóvenes y Adultos;	5510	35° 29' 17,500" S	62° 58' 26,394" O

Se identificaron dieciocho cuerpos de bomberos voluntarios a lo largo de la traza proyectada del gasoducto, y que podrían intervenir ante incidentes directa o indirectamente ligados a la presente obra. Los mismos se pueden ver a continuación.

ID	Nombre	Ubicación Aproximada	
		Latitud	Longitud
1	Bomberos Voluntarios de Casbas	36° 45' 36,530" S	62° 30' 24,657" O
2	Bomberos Voluntarios de General Villegas	35° 2' 7,747" S	63° 0' 38,812" O
3	Bomberos Voluntarios de Piedritas	34° 46' 12,544" S	62° 59' 20,720" O
4	Bomberos Voluntarios de Rivadavia	35° 29' 28,083" S	62° 58' 30,260" O
5	Bomberos Voluntarios de Salliqueló	36° 44' 58,071" S	62° 57' 40,490" O



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinpaguero@gmail.com
231644362



HOMERO EZEBAN VILLARAÑO
Ing. Ambiental
M.P. 57104 - 11 R.U. PIVAR 001608

6	Bomberos Voluntarios de Trenque Lauquen	35° 58' 38,830" S	62° 44' 10,645" O
7	Bomberos Voluntarios de Garré	36° 33' 41,283" S	62° 36' 19,212" O
8	Bomberos Voluntarios de Cañada Seca	34° 25' 1,983" S	62° 57' 36,630" O

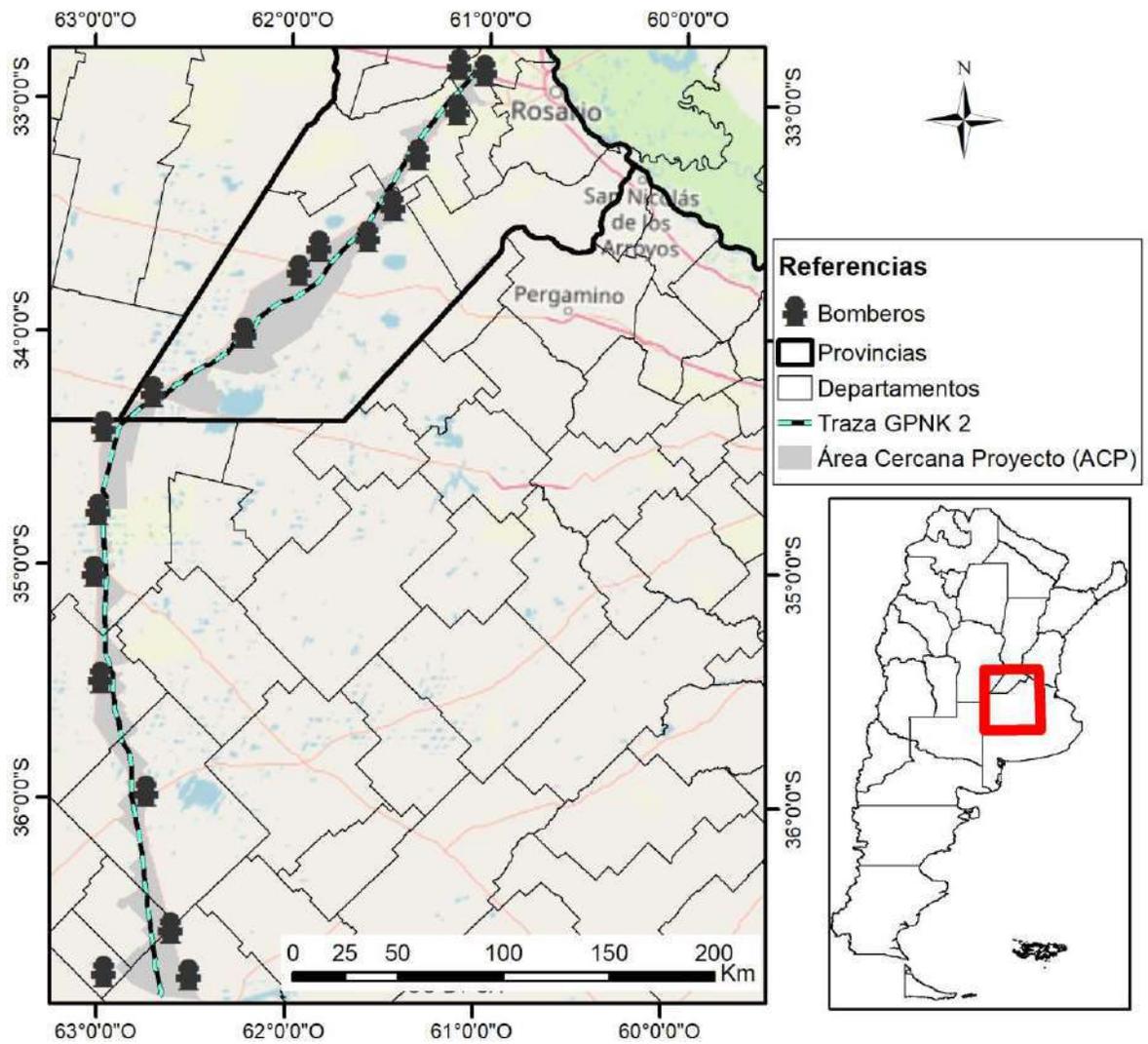


Imagen 60: Distribución territorial de los cuerpos de Bomberos Voluntarios dentro del ACP.
 Elaboración propia con datos de acceso abierto del Instituto Geográfico Nacional y OpenStreetMap (2022).

Finalmente se muestran en imagen 61 las instituciones relacionadas a los servicios de seguridad pública y cuyo detalle puede consultarse a continuación.

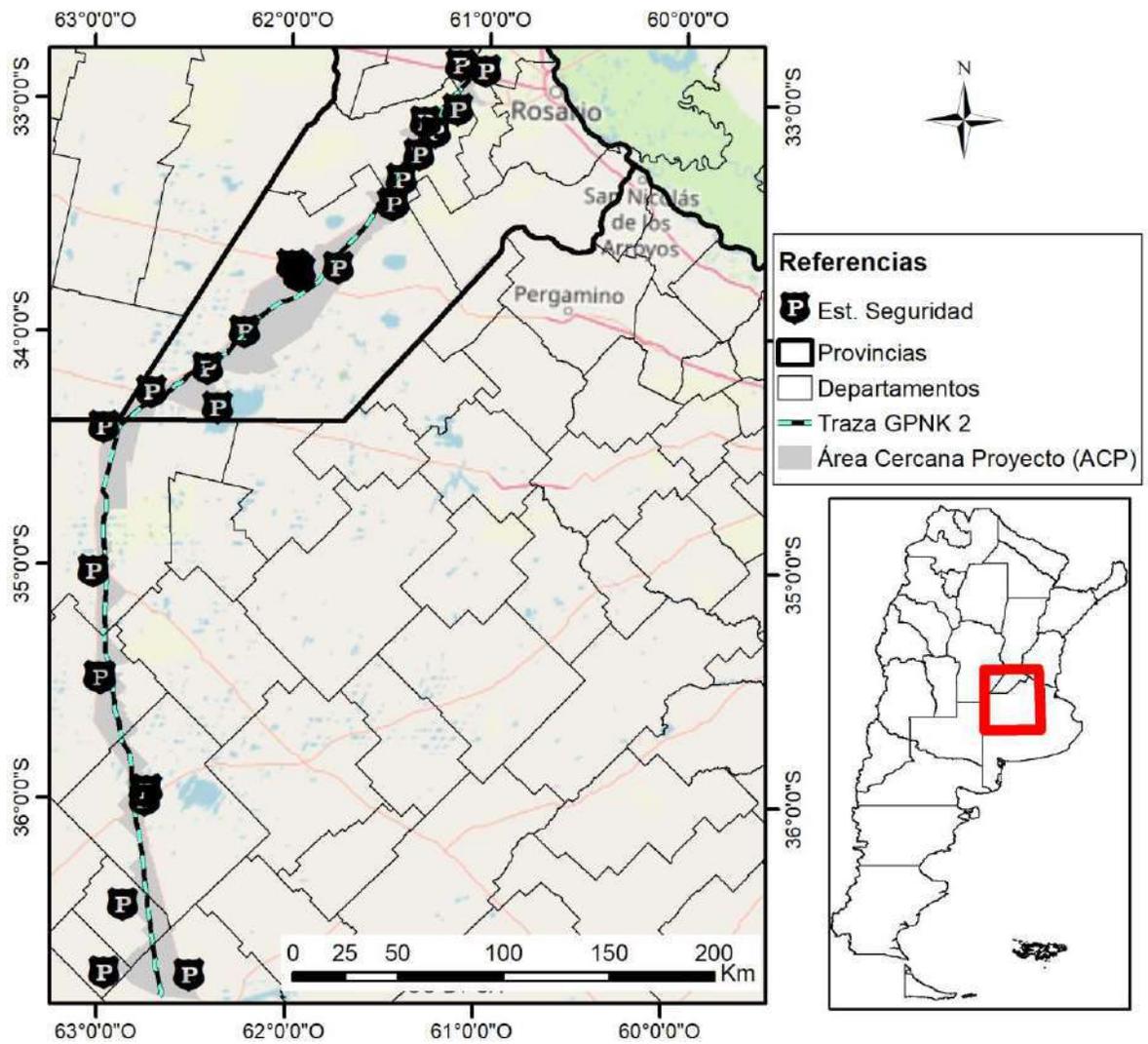


Imagen 61: Distribución territorial de establecimientos de seguridad pública dentro del ACP.
 Elaboración propia con datos de acceso abierto del Instituto Geográfico Nacional y
 OpenStreetMap (2022).

ID	Nombre	Tipo	Ubicación Aproximada	
			Latitud	Longitud
1	Comisaría de la Mujer y la Familia General Villegas	Comisaría de la Mujer y la Familia	35° 2' 2,650" S	63° 0' 58,526" O
2	Destacamento Cañada Seca	Destacamento	34° 24' 56,692" S	62° 57' 39,626" O
3	Estación Policía Comunal Guaminí 2ª	Estación Policía Comunal	36° 45' 36,994" S	62° 30' 25,371" O
4	Comisaría Salliqueló	Comisaría	36° 45' 5,375" S	62° 57' 38,780" O
5	Comisaría Tres Lomas	Comisaría	36° 27' 34,103" S	62° 51' 42,294" O
6	Comisaría Trenque Lauquen	Comisaría	35° 58' 26,659" S	62° 44' 3,224" O
7	Comisaría Rivadavia	Comisaría	35° 29' 23,392" S	62° 58' 30,716" O
8	Estación Policía Comunal General Villegas	Estación Policía Comunal	35° 2' 0,598" S	63° 0' 55,096" O
9	Policía de Seguridad Vial Trenque Lauquen	Policía de Seguridad Vial	36° 0' 52,519" S	62° 44' 49,138" O
10	Comisaría de la Mujer y la Familia Rivadavia	Comisaría de la Mujer y la Familia	35° 29' 16,951" S	62° 59' 11,157" O
11	Comisaría de la Mujer y la Familia Trenque Lauquen	Comisaría de la Mujer y la Familia	35° 58' 38,989" S	62° 44' 43,742" O

Cruces de las trazas proyectadas con infraestructura, equipamientos y servicios

En este apartado se incluyen los cruces que tendría la obra proyectada con distintas infraestructuras relacionadas con el acceso a la población local, regional y nacional de distintos servicios públicos. Como base para la identificación de los cruces se utilizó la información secundaria de distintos repositorios de información pública, pertenecientes a instituciones y organismos gubernamentales nacionales. Asimismo, se identificaron algunos cruces mediante la interpretación de imágenes satelitales de acceso abierto de alta resolución.

La traza proyectada del GPNK etapa 2 atraviesa un número de cruces con distintos tipos de infraestructura, por lo que para una mejor representación se presentarán 4 apartados denominados: Cruces con red de transporte terrestre; Cruces con la red de transporte de energía; Cruces con la red de distribución de energía; Cruces con obras vinculadas a los recursos hídricos.

Cruces con la red de transporte terrestre

Incluye los cruces de la traza proyectada del gasoducto con rutas nacionales, provinciales, con la red de caminos y accesos vecinales, así como los cruces con la red ferroviaria (Imagen 62).

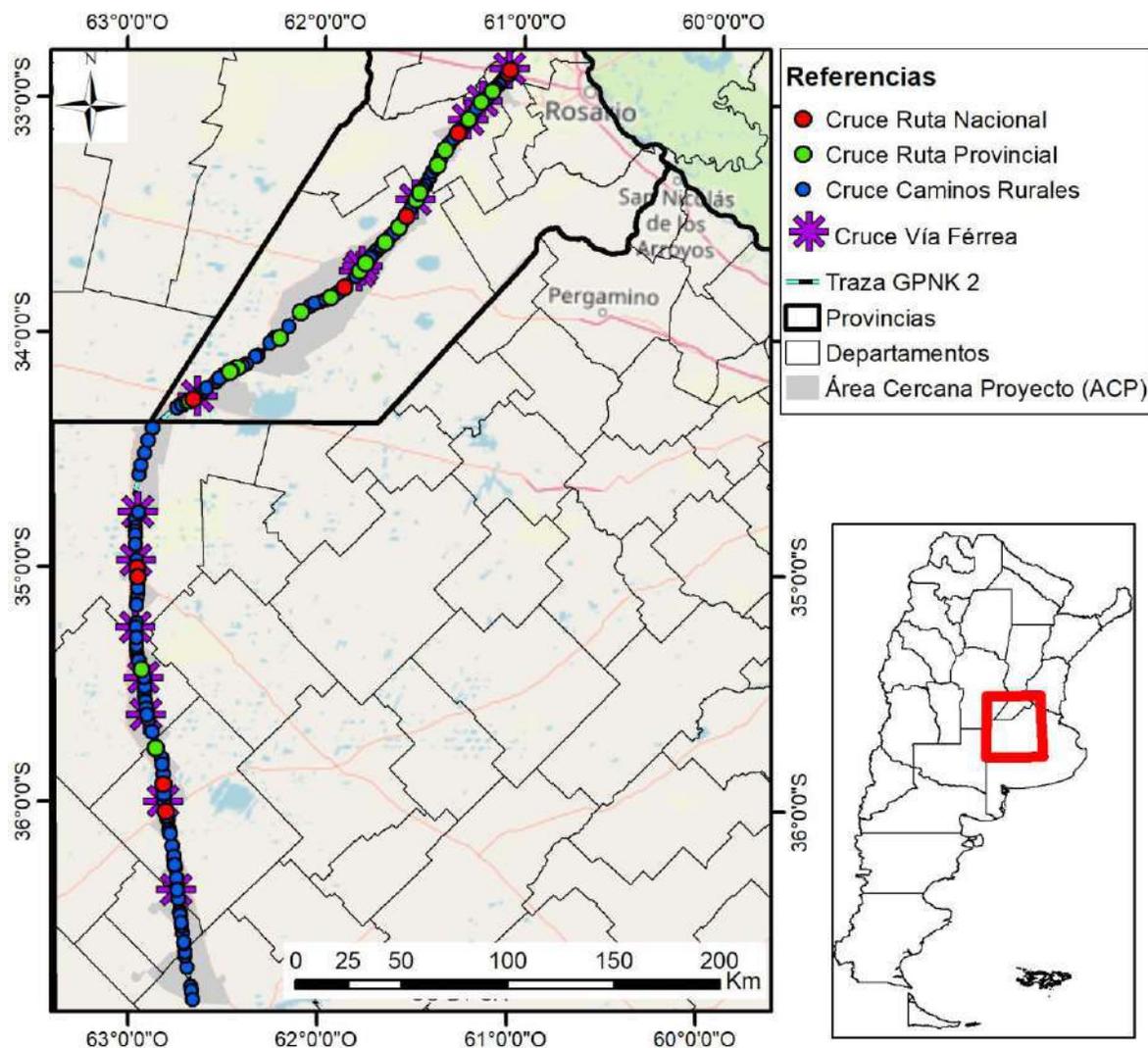


Imagen 62: Cruces de la traza del GPNK etapa 2 con infraestructura de transporte terrestre.

Elaboración propia mediante digitalización de sectores, interpretación visual de imágenes satelitales y la utilización de datos del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map.

En todo el trazado se identificaron doce sectores de cruce de la traza con rutas nacionales: dos cruces con la Ruta Nacional 1v09 (Ruta 9 vieja), dos cruces con la Ruta Nacional 9, dos cruces con la Ruta Nacional 33, y un cruce con las Rutas Nacionales N° 178, 188, 226, 5, 7 y 8.

Con rutas provinciales se identificaron diecinueve cruces: dos cruces con la Ruta Provincial N° 1s, dos cruces con la Ruta Provincial N° 4s, y un cruce con las Rutas Provinciales N° 2s, 5s, 6s, 7s, 16s, 17s, 19s, 23s, 26, 37s, 66, 70, 92, 93 y 94.

Se identificaron doscientos cruces con caminos rurales. Cabe aclarar que este número podría diferir levemente ya que, a pesar de que existe una profusa red caminera y accesos internos entre campos que fue digitalizada, se desconoce el estado actual y a campo de dichos caminos que permitan corroborar su vigencia.

El gasoducto atraviesa en catorce lugares las vías Férreas: se detectaron cinco cruces con la línea Sarmiento (Ramales C, S7, S9, S10 y S11), seis con la línea Mitre (Ramales GM2, GM5, GM15, GM33 y dos veces con el GM13), dos cruces con la línea San Martín (Ramales SM8 y SMC) y un cruce con la línea Belgrano (Ramal P).

En lo que respecta a la Provincia de Buenos Aires, el proyecto intersecta con las Rutas Nacionales número 5, 33, 226, 188.



Imagen 63 Cruce traza con ruta nacional 5.



Imagen 64 Cruce traza con ruta nacional 33.

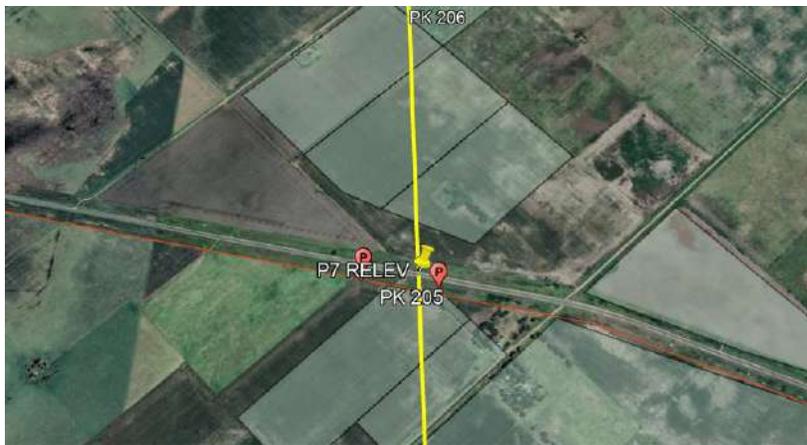


Imagen 65 Cruce traza con ruta nacional 226.



Imagen 66 Cruce traza con ruta nacional 188.

La traza proyectada intersecta las rutas provinciales número 66 y 70.

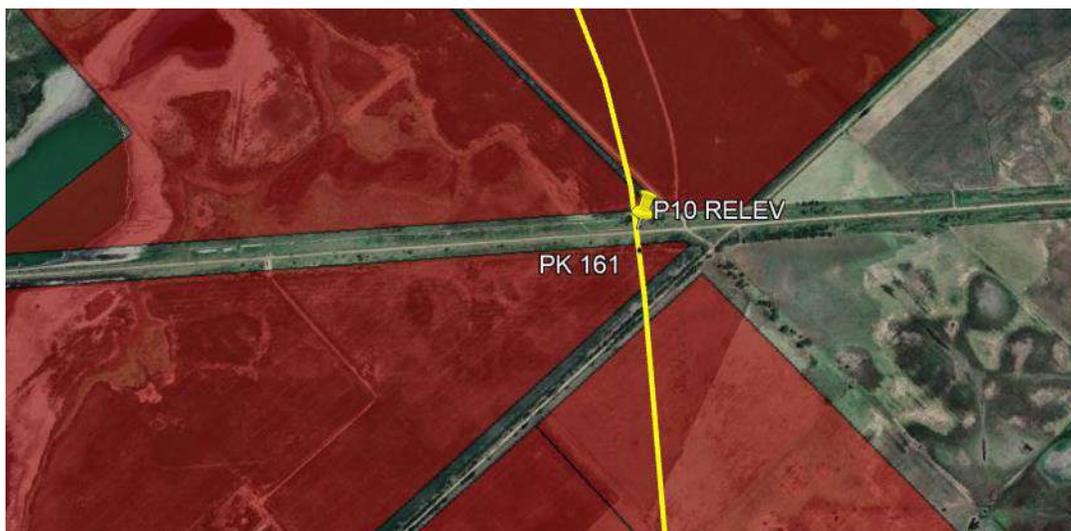


Imagen 67 intersección de traza y ruta provincial 70.



Imagen 68 intersección de traza y ruta provincial 66.

Rutas Provinciales

ID	Nombre	Ubicación Aproximada	
		Latitud	Longitud
1	70	35° 26' 18,434" S	62° 55' 37,236" O
2	66	35° 46' 22,851" S	62° 51' 12,229" O

Caminos Rurales Intersectados por la traza en la Provincia de Buenos Aires.

ID	Ubicación Aproximada	
	Latitud	Longitud
1	35° 28' 27,175" S	62° 54' 42,697" O
2	35° 33' 15,925" S	62° 54' 40,188" O
3	36° 0' 4,340" S	62° 48' 42,805" O
4	36° 4' 50,382" S	62° 47' 29,554" O
5	36° 11' 21,969" S	62° 46' 5,808" O
6	36° 0' 2,578" S	62° 48' 44,255" O
7	35° 49' 25,813" S	62° 49' 19,451" O
8	35° 49' 43,197" S	62° 49' 15,984" O
9	35° 53' 7,755" S	62° 48' 55,471" O
10	35° 28' 38,184" S	62° 54' 38,378" O
11	35° 29' 12,934" S	62° 54' 36,687" O
12	35° 26' 25,474" S	62° 55' 36,055" O
13	35° 29' 58,594" S	62° 54' 36,174" O
14	34° 24' 44,163" S	62° 52' 27,497" O
15	34° 6' 2,980" S	62° 20' 0,695" O
16	35° 2' 7,390" S	62° 56' 48,796" O
17	35° 0' 39,147" S	62° 56' 56,521" O
18	35° 1' 11,646" S	62° 56' 52,429" O
19	35° 1' 42,765" S	62° 56' 50,968" O
20	34° 46' 51,334" S	62° 56' 40,980" O
21	36° 42' 32,239" S	62° 41' 10,698" O
22	36° 33' 41,468" S	62° 42' 39,853" O
23	35° 39' 8,871" S	62° 53' 32,450" O
24	35° 42' 14,547" S	62° 52' 28,077" O
25	35° 32' 4,468" S	62° 54' 40,895" O
26	35° 35' 25,544" S	62° 54' 18,056" O
27	35° 23' 47,117" S	62° 56' 40,718" O
28	35° 6' 0,509" S	62° 56' 47,050" O
29	35° 7' 0,874" S	62° 56' 52,134" O
30	35° 8' 9,458" S	62° 56' 57,912" O
31	35° 4' 8,292" S	62° 56' 43,440" O
32	35° 5' 4,624" S	62° 56' 44,492" O
33	36° 47' 19,531" S	62° 39' 57,693" O
34	36° 48' 22,933" S	62° 39' 42,958" O

35	35° 26' 12,124" S	62° 55' 38,614" O
36	35° 9' 48,208" S	62° 57' 6,237" O
37	36° 24' 58,736" S	62° 43' 58,722" O
38	36° 24' 57,860" S	62° 43' 58,901" O
39	35° 58' 13,069" S	62° 48' 45,832" O
40	34° 46' 11,337" S	62° 56' 35,828" O
41	34° 47' 52,916" S	62° 57' 29,058" O
42	34° 50' 3,170" S	62° 57' 38,895" O
43	34° 51' 2,216" S	62° 57' 38,648" O
44	34° 52' 6,079" S	62° 57' 38,382" O
45	36° 17' 4,600" S	62° 45' 4,270" O
46	36° 14' 37,845" S	62° 45' 24,756" O
47	36° 14' 5,746" S	62° 45' 28,743" O
48	36° 16' 14,715" S	62° 45' 11,607" O
49	36° 21' 42,136" S	62° 44' 31,875" O
50	36° 19' 34,124" S	62° 44' 44,271" O
51	36° 28' 22,319" S	62° 43' 33,602" O
52	36° 31' 49,125" S	62° 42' 52,619" O
53	36° 29' 6,518" S	62° 43' 25,770" O
54	36° 31' 1,310" S	62° 43' 7,345" O
55	36° 38' 28,614" S	62° 41' 48,866" O
56	35° 46' 55,838" S	62° 50' 49,592" O
57	35° 3' 11,035" S	62° 56' 42,370" O
58	35° 48' 59,827" S	62° 49' 25,543" O
59	36° 39' 21,891" S	62° 41' 43,413" O
60	36° 38' 37,804" S	62° 41' 49,660" O
61	36° 36' 18,584" S	62° 42' 8,123" O
62	35° 50' 29,062" S	62° 49' 13,269" O
63	34° 36' 30,273" S	62° 56' 26,263" O
64	35° 30' 41,209" S	62° 54' 39,334" O
65	35° 23' 23,721" S	62° 56' 50,448" O
66	35° 22' 27,640" S	62° 57' 3,256" O
67	35° 20' 59,824" S	62° 57' 6,345" O
68	35° 20' 16,908" S	62° 57' 7,854" O
69	36° 50' 38,022" S	62° 39' 17,206" O
70	36° 22' 32,646" S	62° 44' 23,054" O

71	36° 35' 51,638" S	62° 42' 14,078" O
72	34° 46' 13,780" S	62° 56' 35,239" O
73	35° 24' 8,573" S	62° 56' 31,801" O
74	34° 54' 25,346" S	62° 57' 33,397" O
75	34° 59' 58,972" S	62° 57' 2,909" O
76	36° 3' 55,363" S	62° 47' 45,667" O
77	36° 7' 13,205" S	62° 46' 59,577" O
78	36° 8' 14,546" S	62° 46' 45,779" O
79	35° 15' 12,618" S	62° 57' 17,453" O
80	35° 14' 28,138" S	62° 57' 15,267" O
81	34° 30' 58,134" S	62° 54' 44,413" O
82	34° 58' 30,026" S	62° 57' 11,431" O
83	35° 3' 1,350" S	62° 56' 43,269" O
84	34° 34' 18,428" S	62° 55' 45,805" O
85	34° 27' 49,822" S	62° 53' 46,771" O
86	35° 5' 31,249" S	62° 56' 44,990" O
87	35° 15' 37,098" S	62° 57' 17,679" O
88	35° 18' 12,104" S	62° 57' 12,238" O
89	35° 28' 25,154" S	62° 54' 43,765" O
90	35° 58' 7,767" S	62° 48' 45,849" O

Ferrocarriles intersectados por la traza del gasoducto en la Provincia de Buenos Aires.

ID	Nombre	Ubicación Aproximada	
		Latitud	Longitud
1	Domingo Faustino Sarmiento Ramal C	36° 0' 3,135" S	62° 48' 43,797" O
2	General Belgrano Ramal P	35° 37' 55,298" S	62° 53' 58,571" O
3	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S10	35° 28' 26,242" S	62° 54' 43,190" O
4	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S9	35° 15' 36,515" S	62° 57' 17,700" O
5	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S7	34° 58' 28,559" S	62° 57' 12,411" O
6	General San Martín Ramal SM8	34° 46' 10,361" S	62° 56' 36,269" O
7	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S11	36° 22' 34,298" S	62° 44' 21,956" O

Cruces con la red de transporte de energía -Ver ANEXO VI-

Este inciso Incluye los cruces de la traza proyectada con las redes de transporte de hidrocarburos, así como con las redes de transporte de energía eléctrica (Imagen 69).

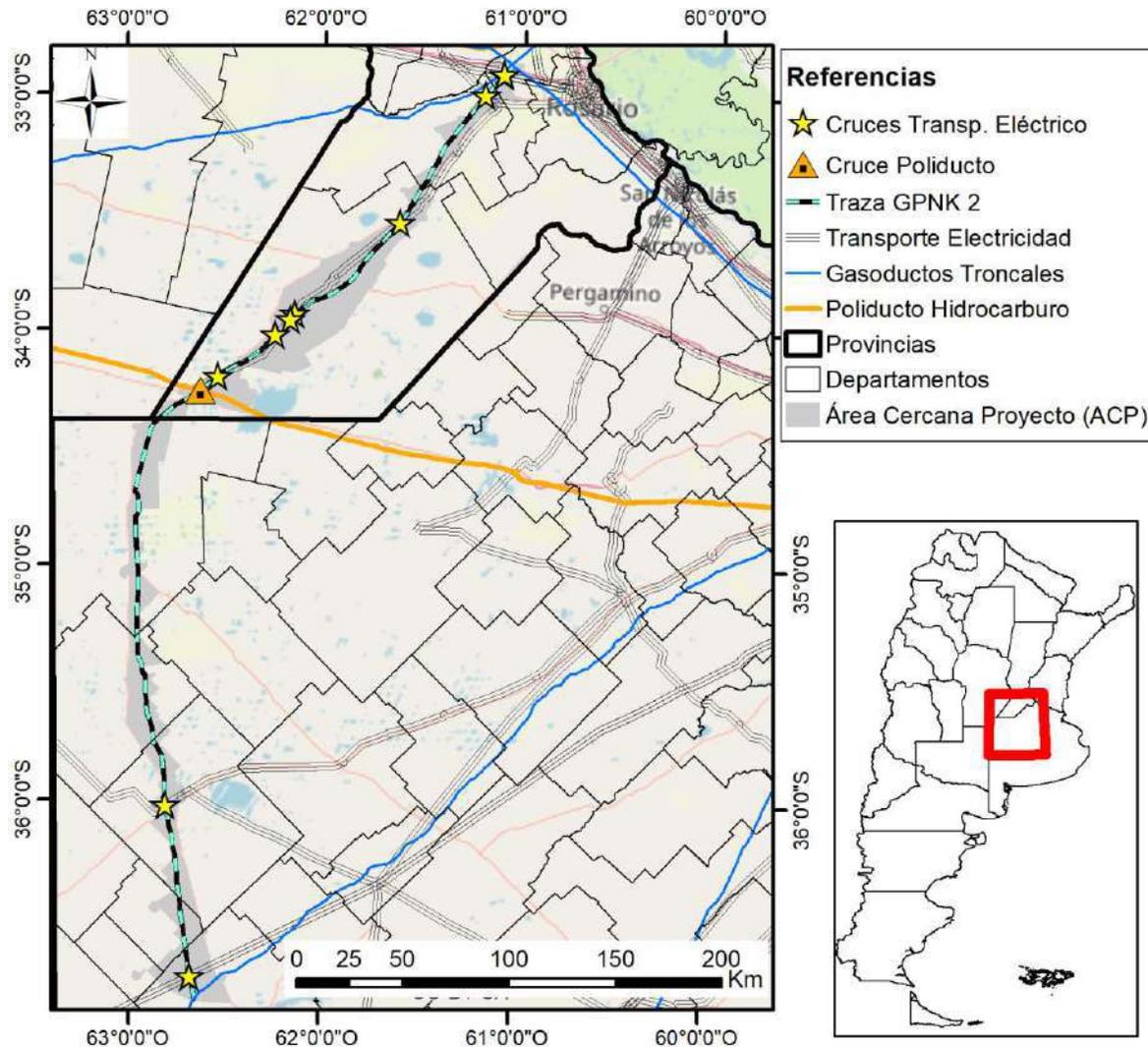


Imagen 69. Cruces de la traza del GPNK etapa 2 con infraestructura de transporte energético. Elaboración propia con datos de la Dirección de Información Energética de la Secretaría de Energía de la Nación, del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map.

Se identificaron un total de once cruces con líneas de transporte de energía eléctrica: tres con líneas de 500 KV de tensión (Henderson-Puelches, Henderson-Macachín, Arroyo Cabral-Rosario Oeste) y ocho con líneas de 132 KV (Gral. Pico-Trenque Lauquen, Rosario Oeste-C. Gomez, Casilda-C. Gomez, y en cuatro oportunidades con la línea Venado Tuerto-Rufino).

Con redes de transporte de hidrocarburo sólo se identificó el cruce del Polducto Villa Mercedes-La Matanza, a cargo de la empresa YPF. Dos gasoductos de transporte pasan por el inicio y fin de la traza proyectada y con los cuales se conectaría el GPNK etapa 2, pero no lo atravesarían en su recorrido.

Cruce de transporte energía eléctrica con la traza proyectada en la provincia de Buenos Aires.

ID	NOMBRE	TENSION	FASES	SECCION	CONCESION	UBICACIÓN APROXIMADA		IMAGEN SATELITAL
						LATITUD	LONGITUD	
1	HENDERSON - PUELCHES	500	3	282,6	TRANSENER S.A	36° 45' 2,590" S	62° 40' 34,721" O	
2	HENDERSON - MACACHÍN	500	3	282,6	TRANSENER S.A	36° 45' 0,229" S	62° 40' 35,369" O	
3	GENERAL PICO - TRENQUE LAUQUEN	132	3	185/30	TRANSBA S.A	36° 1' 27,389" S	62° 48' 16,062" O	

Cruces con la red de distribución de energía -VER ANEXO VII-

Incluye los cruces de la traza proyectada del GPNK etapa 2 con la red de distribución de electricidad y con la red de gasoductos de distribución que vincula las localidades (imagen 70)

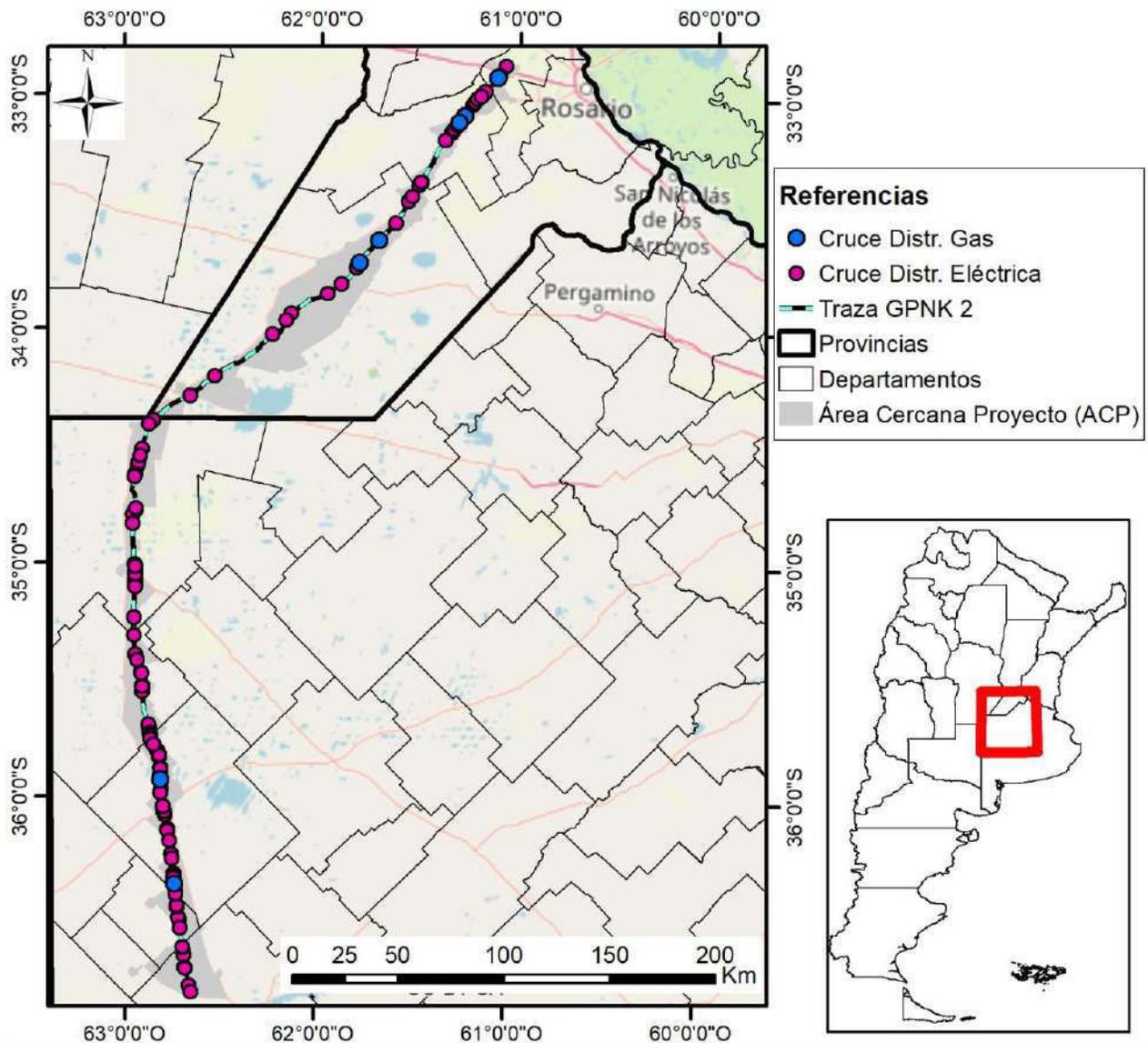


Imagen 70. Cruces de la traza del GPNK etapa 2 con infraestructura de distribución energética. Elaboración propia con datos de la Dirección de Información Energética de la Secretaría de Energía de la Nación, datos del ENARGAS, datos del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map.

Como se observa en el mapa, se observa una profusa cantidad de cruces con redes de distribución eléctrica lo que denota que los sectores rurales por los que atraviesa la traza proyectada cuentan con una muy buena cobertura del servicio eléctrico en comparación con el resto de las áreas rurales del país.

Se identificaron un total de ciento diecinueve cruces: setenta y seis de 13,2 KV de tensión, trece de 13,8 KV, veinte de 33 KV, tres de 69 KV y siete de 132 KV. Las redes son operadas por la

Empresa Provincial de Energía en el caso de la provincia de Santa Fe, y por distintas empresas privadas y cooperativas de servicios públicos en el caso de la provincia de Buenos Aires.

En cuanto a los cruces vinculados a gasoductos de distribución, se identificaron un total de nueve cruces.

Redes de distribución de energía eléctrica intersectadas por el trazado.

Id	Empresa	Tensión	Fases	Sección (mm)	Ubicación Aproximada	
					Latitud	Longitud
1	EDES	33	3		36° 33' 40,743" S	62° 42' 39,963" O
2	EDENSA	69	3	120/20 MM2	35° 49' 12,945" S	62° 49' 29,992" O
3	EDENSA	69	3	120/20 MM2	35° 31' 43,039" S	62° 54' 41,027" O
4	EDENSA	13.8	3	70 MM2	36° 22' 31,780" S	62° 44' 23,630" O
5	EDENSA	33	3	120/20 MM2	35° 2' 40,362" S	62° 56' 45,419" O
6	EDENSA	69	3	120/20 MM2	36° 8' 20,945" S	62° 46' 44,328" O
7	EDENSA	13.8	3	25 MM2	35° 4' 26,558" S	62° 56' 43,781" O
8	EDENSA	13.8	3	25 MM2	35° 5' 17,033" S	62° 56' 44,724" O
9	EDENSA	13.8	3	25 MM2	35° 5' 57,020" S	62° 56' 46,756" O
10	EDENSA	13.8	3	25 MM2	35° 6' 15,164" S	62° 56' 48,284" O
11	EDENSA	13.8	3	25 MM2	35° 0' 30,643" S	62° 56' 57,636" O
12	EDENSA	13.8	3	25 MM2	35° 3' 11,356" S	62° 56' 42,376" O
13	EDENSA	33	3	120/20 MM2	35° 28' 12,793" S	62° 54' 56,693" O
14	EDENSA	33	3	50 MM2	36° 2' 28,976" S	62° 48' 8,455" O
15	EDENSA	33	3	70 MM2	35° 1' 12,044" S	62° 56' 52,428" O
16	EDENSA	33	3	70/12 MM2	36° 33' 42,202" S	62° 42' 39,741" O
17	EDENSA	13.8	3	25 MM2	36° 31' 48,378" S	62° 42' 52,782" O
18	EDENSA	13.8	3	50/8 MM2	36° 31' 24,140" S	62° 42' 58,915" O
19	EDENSA	13.8	3	50/8 MM2	36° 30' 59,376" S	62° 43' 7,763" O
20	EDENSA	13.8	3	50/8 MM2	36° 28' 25,782" S	62° 43' 32,989" O
21	EDENSA	13.8	3	50/8 MM2	36° 28' 3,107" S	62° 43' 37,006" O
22	EDENSA	13.8	3	50/8 MM2	36° 33' 40,541" S	62° 42' 39,994" O
23	EDENSA	33	3	120/20 MM2	34° 23' 42,483" S	62° 51' 17,778" O
24	COOPERATIVA DE CAÑADA SECA	13,2	1	9,4	34° 35' 21,163" S	62° 56' 5,051" O
25	COOPERATIVA DE CAÑADA SECA	13,2	1	9,4	34° 34' 30,883" S	62° 55' 49,626" O
26	COOPERATIVA DE CAÑADA SECA	13,2	3	25	34° 31' 1,924" S	62° 54' 45,574" O
27	COOPERATIVA DE CAÑADA SECA	13,2	3	25	34° 24' 44,524" S	62° 52' 27,812" O
28	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	3	25	35° 33' 15,979" S	62° 54' 40,177" O
29	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	1	25	35° 18' 54,012" S	62° 57' 10,766" O
30	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	1	25	35° 23' 37,276" S	62° 56' 44,800" O
31	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	1	35	35° 25' 2,935" S	62° 56' 8,788" O
32	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	3	25	35° 28' 22,028" S	62° 54' 45,821" O
33	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	2	25	35° 32' 2,422" S	62° 54' 40,908" O

34	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	3	25	35° 42' 14,861" S	62° 52' 28,045" O
35	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	3	25	35° 42' 24,625" S	62° 52' 27,065" O
36	COOPERATIVA DE RIVADAVIA	13,2	1	25	35° 41' 33,769" S	62° 52' 40,665" O
37	COOPERATIVA DE PIEDRITAS	13,2	1	25	34° 46' 48,662" S	62° 56' 38,850" O
38	COOPERATIVA DE PIEDRITAS	13,2	1	9,4	34° 37' 29,324" S	62° 56' 44,396" O
39	COOPERATIVA DE PIEDRITAS	13,2	3	25	34° 38' 2,241" S	62° 56' 54,506" O
40	COOPERATIVA DE PIEDRITAS	13,2	3	25	34° 47' 54,589" S	62° 57' 29,272" O
41	COOPERATIVA DE PIEDRITAS	13,2	3	25	34° 50' 5,478" S	62° 57' 38,885" O
42	COOPERATIVA DE SANTA ELEODORA	13,2	3	70	34° 46' 13,746" S	62° 56' 35,245" O
43	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 14' 41,731" S	62° 45' 24,325" O
44	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 54' 16,440" S	62° 48' 50,906" O
45	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 54' 37,432" S	62° 48' 49,510" O
46	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 52' 35,931" S	62° 48' 57,585" O
47	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 4' 52,800" S	62° 47' 29,445" O
48	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 15' 54,451" S	62° 45' 15,628" O
49	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 8' 49,436" S	62° 46' 37,868" O
50	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 11' 27,317" S	62° 46' 4,598" O
51	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 3' 53,524" S	62° 47' 46,309" O
52	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 3' 58,746" S	62° 47' 44,485" O
53	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 53' 1,603" S	62° 48' 55,879" O
54	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 22' 12,883" S	62° 44' 28,122" O
55	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 46' 51,489" S	62° 50' 52,613" O
56	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 58' 4,697" S	62° 48' 45,859" O
57	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 58' 11,858" S	62° 48' 45,836" O
58	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 59' 2,342" S	62° 48' 45,858" O
59	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	2	4	36° 39' 34,275" S	62° 41' 39,560" O
60	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	2	4	36° 40' 44,997" S	62° 41' 23,511" O

61	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 38' 48,387" S	62° 41' 50,658" O
62	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 38' 40,089" S	62° 41' 49,863" O
63	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 48' 23,988" S	62° 49' 46,525" O
64	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 49' 16,004" S	62° 49' 21,407" O
65	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 49' 33,356" S	62° 49' 17,946" O
66	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 19' 46,038" S	62° 44' 43,185" O
67	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 20' 13,818" S	62° 44' 40,395" O
68	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 21' 19,729" S	62° 44' 33,532" O
69	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 20' 53,921" S	62° 44' 36,225" O
70	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 23' 10,878" S	62° 44' 18,695" O
71	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 24' 32,447" S	62° 44' 4,100" O
72	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	36° 25' 8,544" S	62° 43' 56,715" O
73	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	1	4	35° 45' 54,401" S	62° 51' 33,594" O
74	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	36° 2' 30,862" S	62° 48' 6,428" O
75	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 43' 53,294" S	62° 52' 12,056" O
76	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 44' 22,380" S	62° 52' 6,227" O
77	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 44' 29,111" S	62° 52' 4,878" O
78	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 45' 12,718" S	62° 51' 58,395" O
79	COOPERATIVA DE TRENQUE LAUQUEN	13,2	3	4	35° 46' 39,597" S	62° 51' 0,876" O
80	COOPERATIVA DE TRES ALGARROBOS	13,2	1	25	35° 14' 11,073" S	62° 57' 14,428" O
81	COOPERATIVA DE VILLA SABOYA	13,2	3	95	34° 32' 52,005" S	62° 55' 19,306" O
82	COOPERATIVA DE ADOLFO ALSINA (Clerysa - Carhue Rural)	13,2	3	16	36° 43' 49,525" S	62° 41' 9,664" O
83	COOPERATIVA DE ADOLFO ALSINA (Clerysa - Carhue Rural)	13,2	1	9,4	36° 48' 25,880" S	62° 39' 42,339" O

84	COOPERATIVA DE ADOLFO ALSINA (Clerysa - Carhue Rural)	13,2	3	16	36° 49' 56,286" S	62° 39' 10,947" O
85	COOPERATIVA DE ADOLFO ALSINA (Clerysa - Carhue Rural)	13,2	3	16	36° 44' 6,823" S	62° 41' 2,063" O

Cruces con obras vinculadas a los recursos hídricos VER ANEXO VIII-

Se incluyen las obras vinculadas a acueductos o canalizaciones del escurrimiento superficial de aguas (Imagen 71).

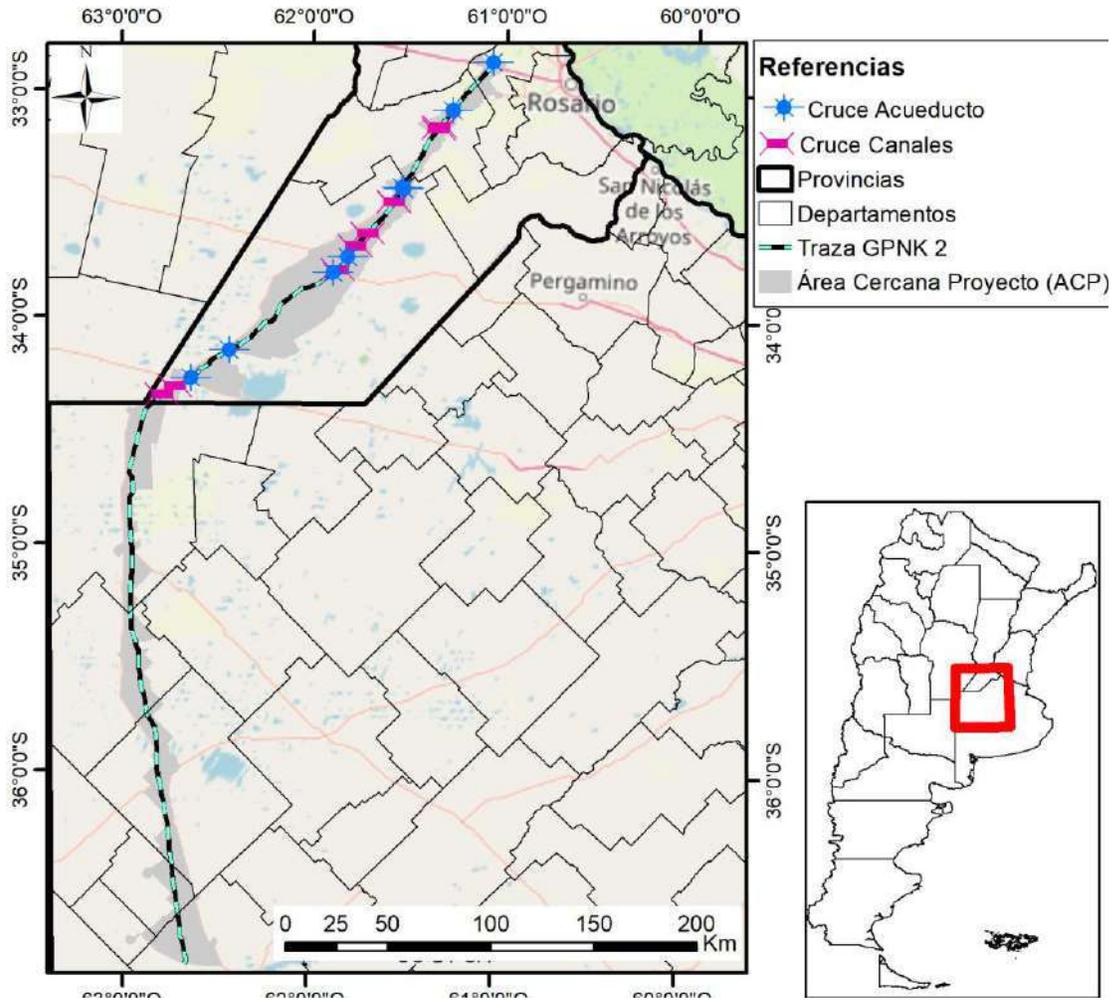


Imagen 71. Cruces de la traza del GPNK etapa 2 con infraestructura vinculada a los recursos hídricos. Elaboración propia con datos del Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de la provincia de Santa Fe, Servicio de Catastro e Información Territorial de Santa Fe, datos del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map.

Se identificaron nueve canales de escurrimientos de aguas superficiales según la información oficial en la Provincia de Santa Fe. Sin embargo, debe destacarse que se pudieron observar durante el trabajo de campo muchísimas canalizaciones entre campos o dentro de los mismos, tanto en provincia de Santa Fe como en provincia de Buenos Aires que no se encuentran identificados en la imagen 71. Estas canalizaciones responden a la bien conocida situación de inundaciones en el sur de Santa Fe y Noroeste de provincia de Buenos Aires, donde muchas veces las canalizaciones se realizan en periodos de inundaciones por parte de productores o municipios pero que no forman parte de una red de escurrimientos planificada y oficial.

Edificaciones y otra infraestructura productiva o recreativa -VER ANEXO X DUCTOS-

En el presente apartado se identifican edificaciones y otras infraestructuras que se encuentran en la cercanía inmediata de la traza proyectada o en las cercanías de la planta compresora del gasoducto GPNK etapa 2. A diferencia de los cruces con infraestructura del punto anterior, el presente aborda infraestructura fundamentalmente de uso privado y de carácter puntual.

Mediante la interpretación visual de imágenes satelitales de alta resolución y libre disponibilidad se identificaron y georreferenciaron las edificaciones y otras infraestructuras productivas a lo largo de la traza proyectada.

Dentro de la categoría de Edificaciones se incluyó a aquellas estructuras que a priori puede tratarse de viviendas y/o galpones. La determinación concreta a cuál situación responde no puede realizarse completamente desde la interpretación de imágenes per se.

En la categoría de Otras Infraestructuras se incluyó a aquellas estructuras que se corresponden más a un uso productivo y que a priori presentan una mayor claridad para su identificación. Entre las estructuras mencionadas se encuentran fundamentalmente los tanques australianos, silos y corrales.

Una vez identificadas las estructuras, se seleccionaron para la descripción en el presente apartado aquellas que se encuentran dentro de los rangos de distancias que se especifica en la NAG 153 para la traza del gasoducto y su infraestructura asociada (Planta Compresora) (Imagen 72).

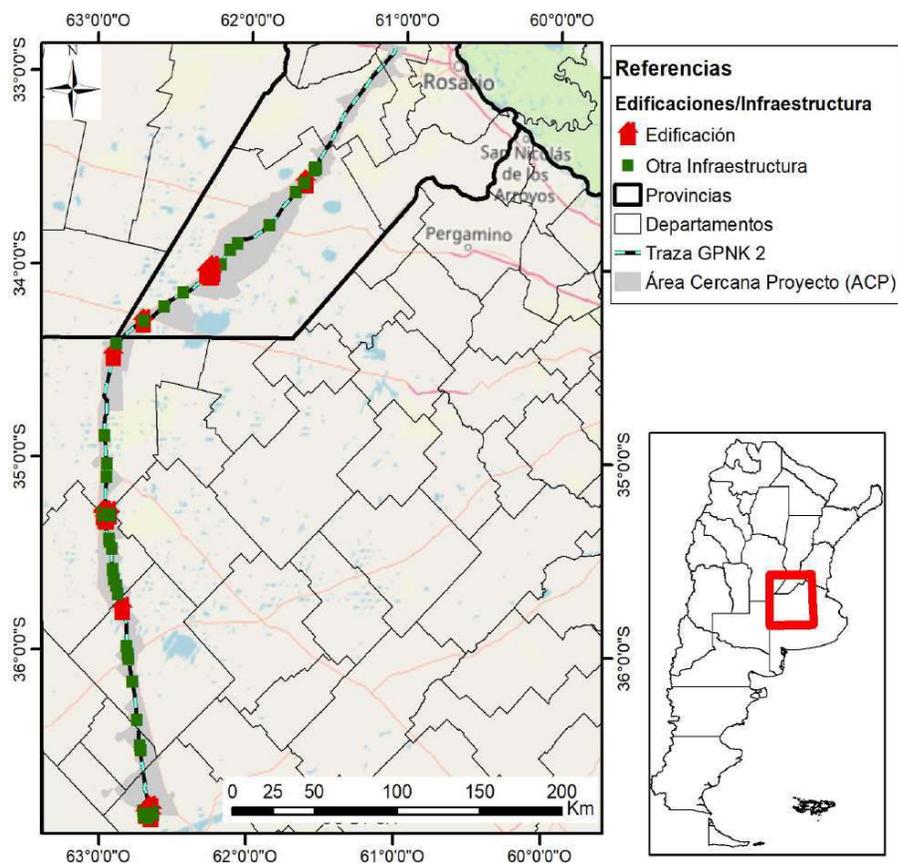


Imagen 72. Edificaciones y otras infraestructuras en las inmediaciones de la traza e instalaciones complementarias. Elaboración propia mediante la interpretación visual de imágenes satelitales de alta resolución y observaciones a campo, con uso de datos abiertos del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map.

Un resumen de la cantidad de estructuras identificadas según tipo y posición relativa a la obra puede verse en Tabla 15.

	Tipo de Estructura		TOTAL
	Edificación	Otra Infraestructura	
Cercanía a la planta compresora	20	34	54
Cercanía a la traza	4	30	34
TOTAL	24	64	88

Tabla 15: Cantidad de estructuras identificadas según su tipo y posición relativa. Fuente:

Elaboración propia.

Se debe tener en cuenta que más allá del criterio aquí descrito y mostrado, existen cientos de edificaciones y otras infraestructuras que se encuentran más allá del AID definido a cada lado de la traza y a menos de 300 metros de la traza proyectada del GPNK etapa 2.

Edificaciones y otras infraestructuras en inmediaciones a la traza

ID	Tipología	Posición Relativa	Ubicación Aproximada	
			Latitud	Longitud
1	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 59,595" S	62° 57' 17,774" O
2	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 6,461" S	62° 57' 44,486" O
3	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	36° 50' 47,428" S	62° 39' 16,560" O
4	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	36° 50' 7,329" S	62° 38' 46,208" O
5	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	36° 49' 52,049" S	62° 38' 15,987" O
6	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	36° 49' 46,407" S	62° 39' 19,008" O
7	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 31' 30,162" S	62° 42' 57,975" O
8	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 30' 0,145" S	62° 43' 15,678" O
9	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 22' 4,469" S	62° 44' 28,850" O
10	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 10' 9,495" S	62° 46' 21,028" O
11	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 3' 9,972" S	62° 47' 58,474" O
12	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 2' 14,071" S	62° 48' 9,703" O
13	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 1' 29,310" S	62° 48' 14,517" O
14	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 59' 4,534" S	62° 48' 47,707" O
15	Edificación	Cercanía a la traza	35° 47' 28,494" S	62° 50' 24,605" O

16	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 42' 52,460" S	62° 52' 23,863" O
17	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 40' 18,565" S	62° 52' 55,991" O
18	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 38' 29,833" S	62° 53' 48,739" O
19	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 35' 33,152" S	62° 54' 16,086" O
20	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 35' 11,353" S	62° 54' 19,373" O
21	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 28' 54,603" S	62° 54' 35,958" O
22	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 26' 43,698" S	62° 55' 35,302" O
23	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 25' 47,988" S	62° 55' 50,290" O
24	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 19' 23,294" S	62° 56' 44,080" O
25	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 19' 20,441" S	62° 56' 53,819" O
26	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 59,188" S	62° 56' 58,238" O
27	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 50,835" S	62° 56' 46,844" O
28	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 41,576" S	62° 57' 33,356" O
29	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 5,082" S	62° 57' 41,687" O
30	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 26,153" S	62° 57' 32,707" O
31	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 18,324" S	62° 56' 45,642" O
32	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 16' 45,549" S	62° 57' 14,877" O
33	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 30,091" S	62° 57' 53,691" O
34	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 6' 30,215" S	62° 56' 49,778" O

35	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	34° 53' 39,423" S	62° 57' 38,953" O
36	Edificación	Cercanía a la traza	34° 28' 36,344" S	62° 54' 2,492" O
37	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 53,850" S	62° 57' 50,915" O
38	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 44,773" S	62° 58' 22,852" O
39	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 3,066" S	62° 56' 5,212" O
40	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 48,688" S	62° 55' 45,121" O
41	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 18,652" S	62° 55' 45,340" O
42	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 32,387" S	62° 55' 28,937" O
43	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 16,859" S	62° 56' 22,594" O
44	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 2' 32,720" S	62° 56' 44,662" O

Áreas naturales protegidas

Provincia de Buenos Aires

Para provincia de Buenos Aires no se identificaron áreas naturales legalmente protegidas, situadas en el entorno próximo de la traza proyectada.

De acuerdo a la información oficial publicada en la página web del Ministerio de Ambiente del Gobierno de la provincia, Buenos Aires cuenta con las siguientes áreas protegidas, que de acuerdo a su ubicación geográfica no tienen vinculación con la obra en estudio:

- Parque Provincial Ernesto Torquinst – Sierra de la Ventana
- Reserva Natural Provincial – Mar Chiquita
- Reserva Natural Provincial – Isla Martín García

- Reserva Geológica, Paleontológica y Arqueología Pehuen Có – Monte Hermoso
- Reserva Natural Provincial – Punta Lara
- Área Protegida Estancia San Juan – Pereyra Iraola
- Reserva Natural Privada EL Destino
- Reserva Natural Laguna de Los Padres
- Reserva Natural Sierras Grandes
- Reserva Natural Laguna Salada Grande

Por otra parte, para los partidos y localidades de interés en el presente Informe, en la investigación de Gasparri (2023) titulada *Las Áreas Naturales Protegidas Municipales de la provincia de Buenos Aires*, solo se identifican áreas protegidas de gestión Municipal en el partido de Trenque Lauquen en la localidad homónima; no siendo las mismas afectadas por el desarrollo de la obra en estudio.

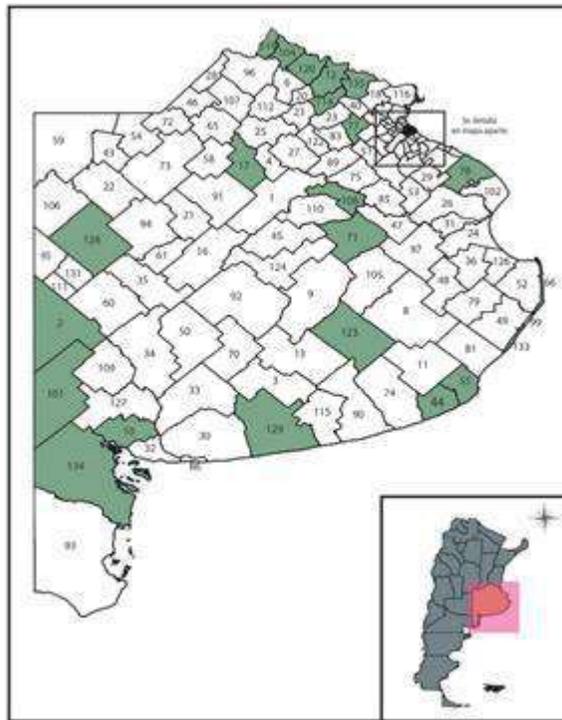


Imagen 73 Partidos de Buenos Aires que contienen al menos un área natural protegida de gestión municipal (color verde). Fuente: Gasparri, 2023.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados que surgen del trabajo de campo, con el cruce de datos documentales y estadísticos, y con el soporte bibliográfico correspondiente.

Las tareas de trabajo de campo se organizaron de manera tal de recorrer la totalidad de la traza proyectada (aproximadamente 500 km) tratando de acceder a una muestra representativa de los predios rurales que cuentan con lotes que serán atravesados por la obra y poder entrevistar a personas presentes en los cascos, casas, galpones, etc. Para ello fue necesaria la elaboración previa de cartografías que proveyeron información sobre caminos rurales e infraestructuras. Bajo esta metodología se logró concretar un total de 21 entrevistas. Si a este número se lo divide por la cantidad de km de la traza, se logró realizar en promedio una entrevista cada 23.8 km de traza recorrida.

A continuación, se presenta en la Imagen 74 un mapa de puntos en donde se identifican los sitios en los cuales se concretaron las entrevistas y los puntos correspondientes a los establecimientos que fueron visitados y por alguna razón no se pudo concretar la entrevista. En el mismo puede observarse que la distribución fue bastante regular no quedando tramos extraordinariamente extensos sin generación de información.

A su vez, en la Imagen 75 se presenta un Mapa de Referencias complementarias de campo. En esta Imagen se indican los puntos que se fueron registrando a fin de contar con elementos de interés como son sectores en donde la traza atravesaría algunos caminos, puentes, cauce de un río, escuelas rurales en proximidad, etc.

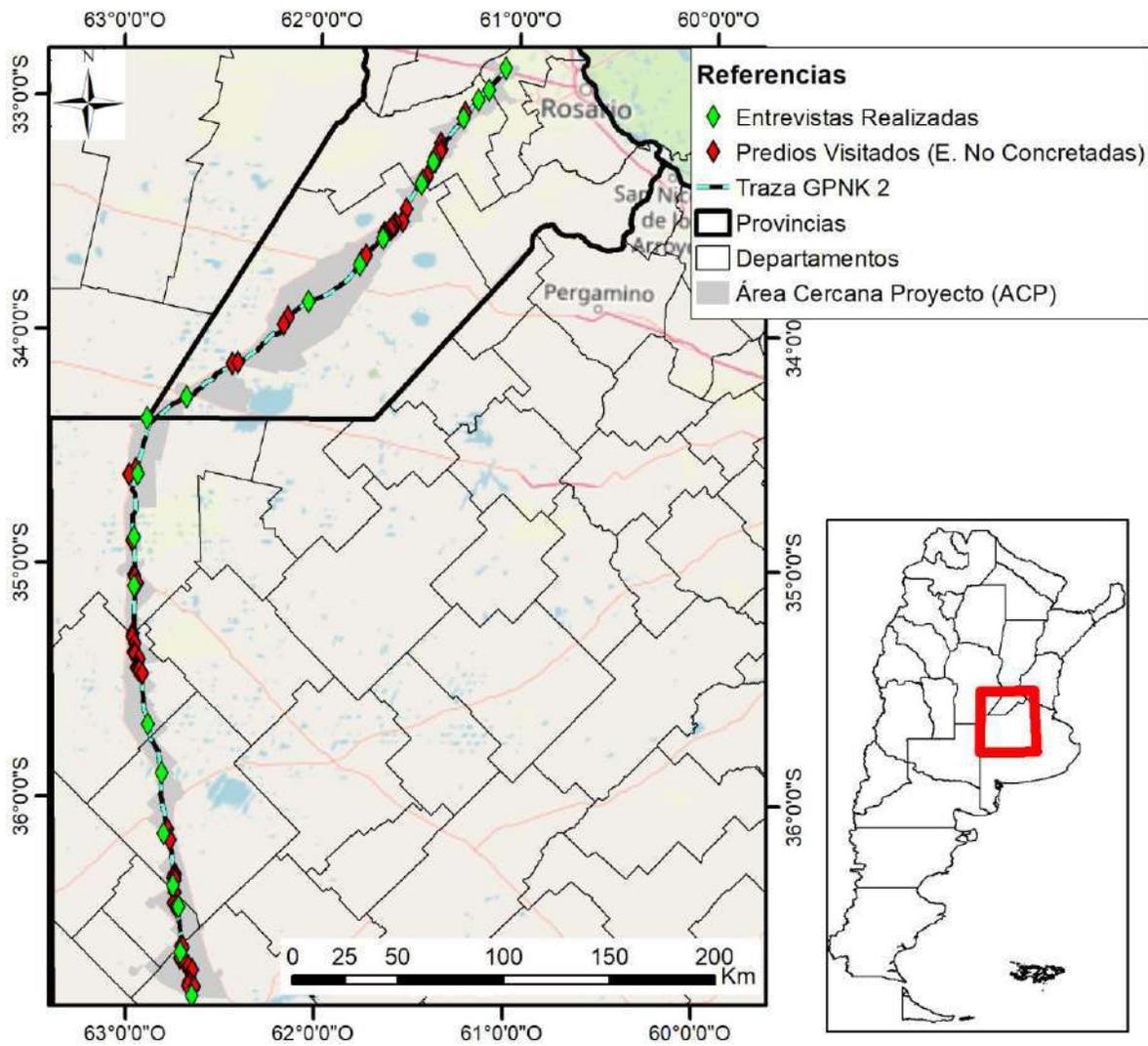


Imagen 74. Mapa de puntos de trabajo de campo sobre la traza proyectada para la etapa 2 del GPNK: entrevistas realizadas y predios visitados sin entrevistas concretadas. Fuente: Elaboración propia con datos tomados en campo y entrevistas realizadas, y datos del Instituto Geográfico Nacional y Open Street Map.

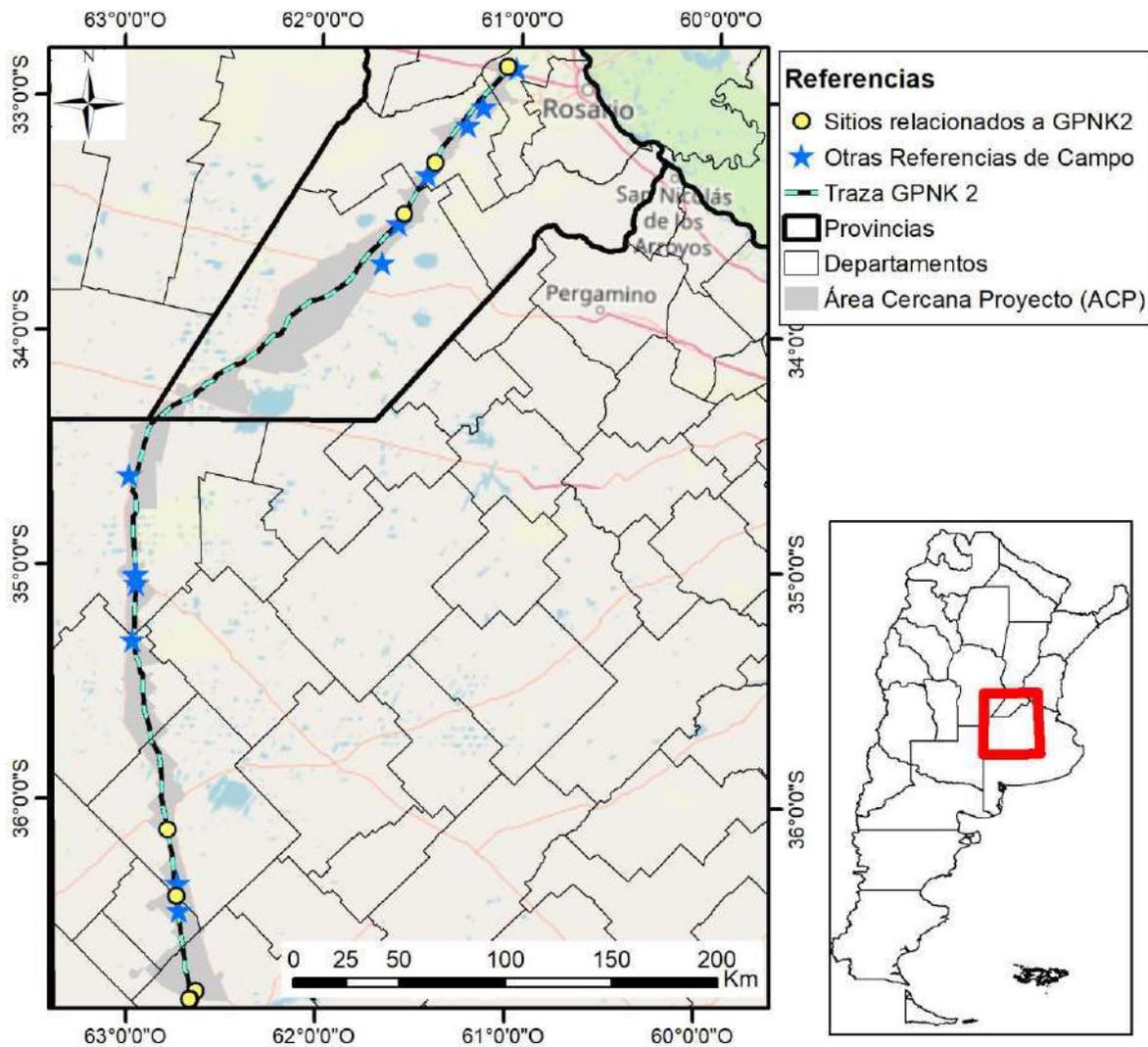


Imagen 75. Mapa de referencias complementarias de campo identificadas sobre la traza proyectada para el GPNK etapa 2. Fuente: elaboración propia con datos tomados en campo, entrevistas, datos del IGN y Open Street Map.

Rescate de emergentes perceptivos, detección de problemas e inquietudes en el trabajo de campo.

En este apartado se presenta un análisis de la información cualitativa recolectada en el trabajo de campo realizado durante el 2023. Ésta sintetiza el conjunto de emergentes perceptivos (inquietudes, opiniones, significados, sensaciones y dudas) que manifestaron las personas entrevistadas en forma presencial o telefónica.

En la mayoría de los casos, las personas con las que se tomó contacto durante el trabajo de campo ya estaban al tanto de la existencia de la obra. Estas personas ya habían sido

contactadas por personal oficial encargado de informar sobre el proyecto e iniciar el proceso de declaración de conformidad y permiso de servidumbre para la obra. Algunas personas ya habían firmado la conformidad y otras estaban citadas a reunirse en los días siguientes. De este modo, fueron manifestadas inquietudes variadas.

A continuación, se presentan problemáticas actuales y principales emergentes perceptivos manifestados en relación a la obra en general en todas sus etapas, y algunas expectativas al respecto. Al cierre del ítem se ordena la misma información en un cuadro que diferencia los emergentes relacionados a la etapa de obra, y los relacionados a la etapa de operación y mantenimiento, y las expectativas asociadas a cada punto.

Como fue mencionado anteriormente, el proyecto se ubicaría en áreas rurales; en relación a esto, la mayor cantidad de percepciones positivas o indiferentes fueron registradas en los sectores que tenían experiencias previas con obras de gasoductos provinciales o nacionales.

En los predios próximos a localidades sin gas o con limitaciones a la hora de continuar con la extensión de la red de gas natural para usos urbanos o agroindustriales, la mayoría estaba expectante de que la obra mejorara esta situación en un corto o mediano plazo. En varias entrevistas las personas aceptaban que el paso del gasoducto era algo que debían aceptar en pos del bienestar de la población de sus pueblos vecinos y de la sociedad en general. Al respecto, se enunciaron frases como: “si todos frenamos el progreso...”, “el progreso no se puede cortar” o “si la obra es benéfica para la sociedad, bienvenido sea”.

En relación a lo anterior, es de destacar que muchas de las personas que manifestaron aceptación de las obras tienen expectativas de que la obra posibilite mayor cantidad de Gas Natural a localidades que tienen bajo suministro o que no tienen gas, tanto pensando en las necesidades habitacionales como industriales. Es en esta expectativa que se ancla mucho la aceptación que posee una obra de tal característica.

En muchos casos, fue posible observar una suerte de resignación frente a la ejecución de la obra. Muchas personas argumentan que “si el Estado nacional lo quiere hacer, lo va a hacer” o “si ellos lo quieren pasar por acá, igual lo van a pasar por acá”. Estas personas explicaban que la obra era de interés público y que “no te podés poner en contra porque es un bien para el país”. Dentro de sus expectativas primaba que la ejecución de la obra cuide de sobremanera la infraestructura existente, no pase cerca de la misma y se repongan todos los daños

ocasionados en caso de ser imposible evitar su afectación (alambrado y tranquera, por ejemplo).

Una de las preocupaciones más mencionadas es que la obra se realice en momentos de siembra o cosecha y que a las/os productoras/es no se les notifique con la antelación suficiente como para planificar las actividades y no desperdiciar insumos o sectores de tierra productiva. Quienes aún no habían sido contactados/as manifestaron la necesidad de mayor conocimiento e información específica del lugar que será afectado, tiempo de duración de la obra, cantidad de personal y maquinarias, época del año en que se intervendrá. Lo mismo cuenta para el manejo de la hacienda, sobre todo en el caso de los tambos del sur de Santa Fe y Norte de Buenos Aires. Una entrevistada expresó que preferiría que la obra afectara o interrumpiera sus cultivos de invierno, antes que los de verano.

Otra preocupación tiene que ver con la remoción de tierra producto de las obras. Más de un/a entrevistado/a expresa que le preocupa “que quede la tierra colorada arriba” y ese sector quede afectado. Los testimonios de personas con campos por donde ya pasa alguna obra de este tipo manifiestan que sus cultivos en esos sectores suelen ser “más bajos” que el resto. Esta preocupación fue mayormente registrada en el sur de Santa Fe y los partidos de Buenos Aires.

Respecto al personal de las obras, algunas/os entrevistadas/os expresan su preocupación por que la obra signifique mayor circulación de gente “extraña”. Sumado a esto estuvo presente la inquietud de un productor de poder contar con algún seguro que lo respalde ante el ingreso del personal operario a su predio.

En reducidos casos se expresó el interés en que la ejecución de la obra permita que se realicen “mejora de caminos”, “obras de movimientos de suelo como terraplenes o canales de drenaje”. Respecto a esto último, algunos testimonios exhibieron preocupación por un posible daño a los canales perimetrales de los campos y a los caminos rurales, conllevando posteriores perjuicios en caso de inundación. Expresaron luego el deseo de que la obra contemple dejar el sector en las mismas condiciones del inicio. Del mismo modo, pocas veces se mencionó la expectativa de que se generen puestos de trabajo locales y mayor consumo en los comercios y servicios.

Las expectativas en torno a la obra son varias. En resumen, pueden sintetizarse en el siguiente listado:

- Reparación de los daños en infraestructura que puedan surgir durante la ejecución de la obra.

- Desarrollo de excavaciones y movimientos de suelo de forma tal que el recurso se recupere y vuelva al estado inicial lo antes posible.
- Provisión de gas natural de red a pueblos que no tienen y ampliación de caudal para uso agroindustrial en la zona.
- Aviso con antelación para planificar el movimiento de hacienda y siembras y cosechas.
- No dejar en superficie la tierra colorada que remuevan con la obra.
- Que la obra signifique un progreso y desarrollo para el país.

Factor	Sensación referida a la obra	Expectativas/deseos
Economía	Podrían arruinarse los cultivos durante la ejecución	Que avisen con antelación para evitar sembrar en ese sector
	Complicación con el manejo de animales	Que avisen con antelación para poder reubicar la hacienda o modificar los recorridos
	Podría quedar tierra colorada en la superficie	Que dejen la tierra negra arriba.
	Desinterés en la compensación*	Que el campo siga funcionando como actualmente, sólo paguen los perjuicios por la construcción de la obra.
	La compensación por servidumbre es poca y hay que tramitarla*	Que faciliten la forma de tramitar la compensación y sea de mayor valor.
	Oferta de gas para emprendimientos agroindustriales	Que la obra contribuya al "progreso" de la zona
Infraestructura y servicios	Afectación de canales o drenajes	Que no afecten los canales rurales o que realicen las reparaciones correspondientes en caso de no poder evitarlo.
	Daños a lo existente	Reparación de los daños y compensación por las pérdidas (si hubiese)
	Afectación de infraestructura o edificación rural	Que la traza evite afectar la infraestructura actual
	Falta de gas para ampliar la red en los pueblos	Que la obra contribuya a aumentar la oferta de gas en el sector
Población	Obra en general	Bienestar para el desarrollo del país
	Obra en general	Utilización de espacios cedidos a las rutas para la traza.
Seguridad	Ocupación de personas que roben en el campo	Que constaten que las personas que empleen sean confiables.

Carácter negativo
Carácter positivo
Carácter neutral

Tabla Nº 16. Emergentes perceptivos, detección de problemas e inquietudes en el trabajo de campo. Fuente: Elaboración propia.



Foto N° 1: Punto ID N°43. Predio agrícola ganadero en el límite entre Santa Fe y Buenos Aires.



Foto N° 2: Punto ID N°46. Escuela rural N°21, a 2800 m de la traza, partido General Villegas.



Foto N° 3: Punto ID N°49. Casco arbolado con edificaciones residenciales y productivas en campo agrícola ganadero próximo a Piedritas.



Foto N° 4: Punto ID N°50. Escuela rural N°16, a 250 m de la traza, partido General Villegas.



Foto N° 5: Punto ID N°51. Edificaciones antiguas utilizadas para producción agrícola-ganadera.



Foto N° 6: Punto ID N°52. Campo sembrado de soja próximo a General Villegas.

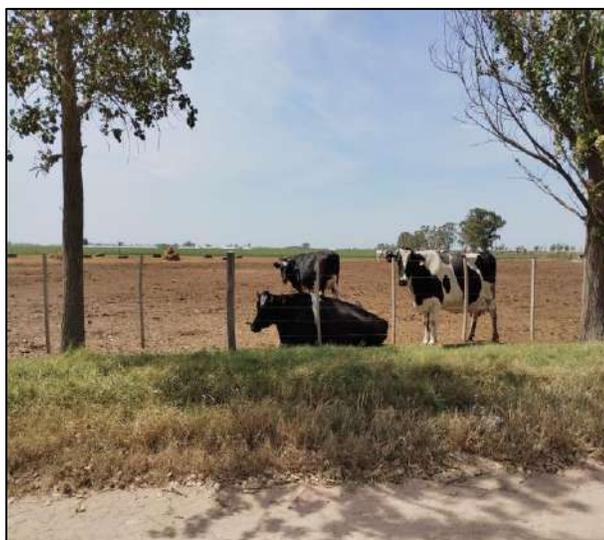


Foto N° 7: Punto ID N°56. Potrero en campo de actividad tambera próximo a General Villegas.



Foto N° 8: Punto ID N°63. Ingreso a estancia próxima a América

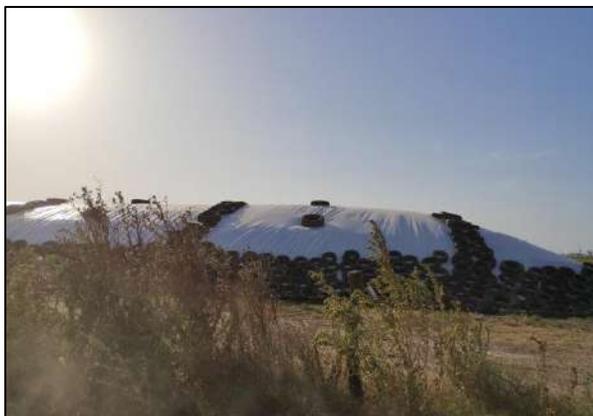


Foto N° 9: Punto ID N°68. Acopio de cereal en tambo, localizado en sector inundable del partido de Rivadavia.



Foto N° 10: Punto ID N°71. Casona refaccionada en casco de estancia próximo a Trenque Lauquen.



Foto N° 11: Punto ID N°76. Maquinaria e infraestructura en predio para uso agrícola-ganadero.



Foto N° 12: Punto ID N°78. Escuela N°42 en La Porteña, partido de Tres Lomas.



Foto N° 13: Punto ID N°81. Punto de la traza sobre el cruce de los caminos rurales N°26 y N°1, partido de Tres Lomas.



Foto N° 14: Punto ID N°86. Casa deshabitada en predio sembrado de soja, partido de Guaminí.



Foto N° 15: Punto ID N°87. Casco en campo de uso mixto próximo al paraje Victorino de la Plaza.



Foto N° 16: Punto ID N°89. Haras en el partido de Guaminí.



Foto N° 17: Punto ID N°95. Tranqueras y cartelería del paso de gasoducto existente.



Foto N° 18: Punto ID N°96. Campo aledaño a la Planta Compresora Saturno.



Foto N° 19: Punto ID N°97. Planta Compresora Saturno, partido de Guaminí.

Planes y Proyectos

Acondicionamiento de la red de agua existente en la localidad de Garré

El Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires bonaerense, mediante la Subsecretaría de Recursos Hídricos, proyectó la obra de licitó “Mejora de la red de agua existente en la localidad de Garré”, localizada en la intersección de los municipios de Guaminí, Trenque Lauquen y Tres Lomas (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2022a). “El objetivo del proyecto consiste en optimizar el funcionamiento hidráulico de la red de abastecimiento de agua que, en este caso, favorecerá a toda la localidad de Garré (Subsecretaría de Recursos Hídricos, 2022)”.

Al cierre de este trabajo, este proyecto se encuentra en proceso de participación pública para la Declaración de Impacto Ambiental. Se sugiere estar al tanto del desarrollo de la posible obra, ya que podría coincidir con la ejecución del segundo tramo de GPNK. Esto podría implicar una sobrecarga de demanda de servicios terciarios en el sector.

Plan de Mejora de Caminos Rurales

Este plan de la provincia de Buenos Aires tiene como objetivo mejorar la red de caminos rurales de la provincia mediante la provisión de materiales, maquinarias e implementos viales a los municipios para la realización de obras en caminos rurales de las distintas regiones (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2022b).

Durante 2023, se anunció el inicio de la tercera etapa del Plan (Gobierno de la provincia de Buenos Aires, 2023), por lo que resulta conveniente asesorarse acerca de los avances de estas obras en los partidos incluidos dentro del AI.

Arqueología

La traza del gasoducto Néstor Kirchner en toda su extensión se encuentra ubicada en la región extra andina de la parte central de Argentina, la cual comprende el este de Neuquén, el norte de la provincia de Río Negro, la provincia de La Pampa, y el suroeste y sudeste de la provincia de Buenos Aires. El área prospectada en esta línea de base cubrió aproximadamente 280 km del oeste y noroeste de la provincia de Buenos Aires, abarcando los partidos de Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen y General Villegas (Imagen 76). Se utilizaron diferentes vías de acceso al área de estudio, principalmente las rutas nacionales N° 33, 5 y 188, así como la ruta provincial N° 85, rutas de acceso a ciudades y numerosos caminos rurales.

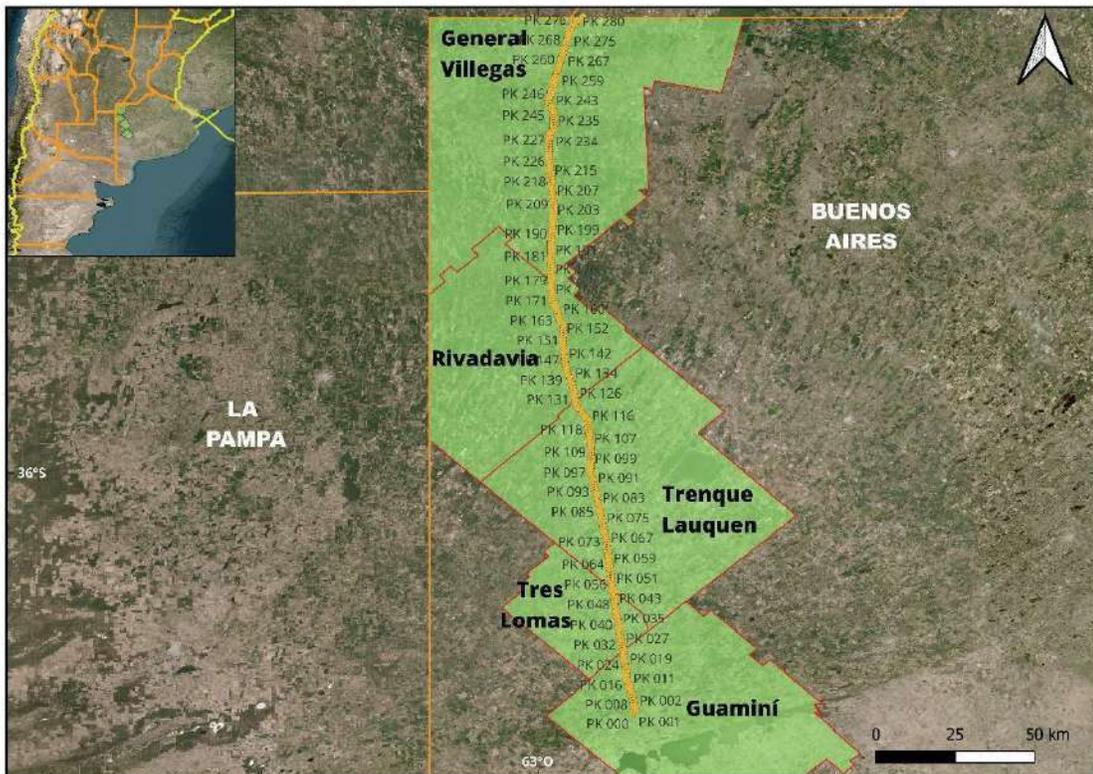


Imagen 76. Mapa de la traza del gasoducto y de los partidos que atraviesa.

El objetivo, desde una perspectiva arqueológica, el área de emplazamiento del proyecto y sus inmediaciones, con el fin de detectar potenciales sitios arqueológicos y proponer medidas para su estudio y/o protección de acuerdo a lo establecido por la legislación nacional y provincial. Para ello, se recorrió el trazado proyectado del futuro gasoducto, haciendo énfasis en los rasgos naturales del paisaje como en los perfiles sedimentarios expuestos en las márgenes de las lagunas, en las hoyadas de deflación de los médanos y en

canales artificiales. Las investigaciones arqueológicas realizadas hasta la fecha en este territorio muestran que estos son los sectores más factibles de localizar sitios arqueológicos. La información recopilada incluye, por un lado, una introducción a la noción de patrimonio arqueológico y el marco legal destinado a salvaguardarlo. Por otro lado, se exponen antecedentes sobre las investigaciones arqueológicas realizadas en la zona de emplazamiento del proyecto, así como en sectores aledaños. Esta información permitió acotar con mayor certeza la presencia de restos arqueológicos en la superficie de la traza y delinear la metodología más operativa para llevar a cabo las tareas de relevamiento del registro.

Patrimonio arqueológico y marco legal

El patrimonio arqueológico está compuesto por todos los restos materiales de culturas del pasado que puedan ser estudiados mediante metodología arqueológica, así como a la información que se obtenga de dichas investigaciones (ICOMOS 1990). Esta definición incluye todos los indicadores de la diversidad y variabilidad de las actividades o interrelaciones humanas con su medioambiente, ya sean vestigios abandonados de cualquier índole, tanto en superficie como enterrados o bajo el agua, o material relacionado a los mismos (Molinari 1998; Ratto 2013). Al igual que cualquier tipo de patrimonio, el arqueológico implica un proceso de reconocimiento, ya que es parte de cómo una sociedad se define y representa ante otros (Ratto 2013; Prats 2004). Ante esta necesidad de identificación y preservación del patrimonio arqueológico es que, durante las décadas de los 60s y 70s, comienza a problematizarse la pérdida irreparable de sitios arqueológicos como consecuencia de la construcción de grandes obras de infraestructura (Endere 2009). En este contexto surge la arqueología de rescate destinada a registrar y recuperar una parte representativa de los bienes en peligro de destrucción. Esto implica preservar no sólo a los bienes culturales conocidos y declarados, sino también a los sitios potenciales, es decir, aquellos que pueden ser descubiertos en el contexto de obras. Para lograr este objetivo, y siguiendo las normas establecidas a nivel global (e.g., Convención de La Haya 1954, Convención del a UNESCO de 1972, Carta de ICOMOS de 1990, entre muchas otras) en nuestro país se crearon una serie de leyes marco que contemplan los presupuestos mínimos para la protección del patrimonio natural y cultural, quedando a disposición de cada provincia el dictado y ejecución de leyes complementarias a éstas (ver Endere 2009). A continuación, se detallan estas normativas que delimitan y guían el correcto tratamiento del patrimonio cultural tanto a nivel nacional, como provincial y municipal.

Metodología de relevamiento y recolección de datos

Trabajo de gabinete

Previo al relevamiento de campo, se realizaron tareas de gabinete a fin de reunir información sobre las investigaciones arqueológicas llevadas a cabo hasta el momento en el tramo de la traza que va desde la planta compensatoria de Salliqueló hasta el límite con la provincia de Santa Fe. Esto permitió recopilar antecedentes científicos en lo que se refiere a la arqueología y geología de los depósitos para los partidos de Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen, Rivadavia y General Villegas, sobre el oeste de la provincia de Buenos Aires. Con esta recopilación se busca conocer las características de los sitios registrados hasta el momento, poder localizar en un mapa la ubicación de cada uno, determinar la distancia que los separa de la traza y evaluar si se encuentran afectados por el gasoducto.

En función de entender cuáles son los lugares elegidos por los grupos indígenas del pasado para emplazar sus sitios, se recopilaron diversos datos cartográficos de distintas fuentes digitales para el área de estudio. Además, se analizó mediante Sistemas de Información Geográfica (software libre QGIS v.3.22.10) la información cartográfica de base, incluyendo capas geológicas, geomorfológicas e hidrológicas, entre otras.

Se elaboraron mapas pertinentes para guiar el relevamiento de campo, incluyendo el trazado propuesto para el gasoducto, así como los cruces de la traza con caminos rurales y vecinales, rutas nacionales y provinciales, localidades que atraviesa el proyecto, y rasgos destacables del paisaje como médanos activos y cuerpos de agua. Por último, se confeccionó un protocolo de recolección de datos en el campo. Para ello se generaron planillas destinadas a sistematizar el registro de datos durante las tareas en el terreno.

Trabajos de campo

Considerando la información recopilada en la etapa previa, y la dilatada experiencia del equipo de investigación en el área, se diseñó un sistema de muestreo basado en prospecciones sobre los 31 puntos localizados a lo largo de la traza. Se recorrieron 300 m hacia el sur y norte de cada punto de muestreo, (ubicados sobre la traza entre Pks) abarcando un ancho de 150 m hacia los lados acorde al área de influencia directa e indirecta del gasoducto. En casos donde se consideró la probabilidad de hallazgos arqueológicos se realizaron pruebas de pala y sondeos a los fines de evaluar la presencia de materiales en estratigrafía. Se debe destacar que toda el área relevada tiene una muy baja visibilidad arqueológica superficial debido a la vegetación (tanto malezas como cultivos) que cubre los campos y al intenso proceso de sedimentación eólica.

El registro de cada punto se llevó a cabo mediante fichas que incluían distintas variables, como sigla del punto, coordenadas GPS, fecha de relevo, presencia de perfiles naturales expuestos, ambiente sedimentario (arenoso, limoso, etc), tipo y distribución de vegetación (plantas agrícolas, monte, pastizales, etc.), acción antrópica actual (caminos, alambrados, canales, ganadería), fotografías del lugar y eventuales hallazgos, descripción de los mismos, y, en caso de ser necesario, un pequeño esquema estratigráfico. La clasificación de los materiales hallados se basó en tres categorías principales: (a) sin hallazgos; (b) hallazgos aislados (solo una pieza); (c) concentraciones (conjuntos de entre dos y 24 artefactos) y (d) sitios (25 artefactos o más) (Borrero et al. 1992).

Antecedentes para el área

Antecedentes geológicos

El gasoducto atraviesa el área geomorfológica y estructural denominada Campo de Dunas del Centro Pampeano, la cual cubre el oeste-noroeste de la provincia de Buenos Aires, el este de La Pampa y el sur de Córdoba y Santa Fe (imágenes 79, 80 y 81). El paisaje en gran parte de esta área está conformado por una cubierta sedimentaria del Cuaternario de origen eólico, correspondiente al Mar de Arena Pampeano (Iriondo 1990; Iriondo y Kröhling 1995). Esta área está caracterizada por un relieve suave que se gradúa hacia el este desde 120 a 140 msnm a lo largo del margen occidental hasta unos 50 msnm. Su configuración geomorfológica general está controlada por la existencia en el subsuelo de varias cuencas tectónicas (Macachín, Laboulaye, General Levalle, Salado occidental) rellenas de depósitos cretácicos y cenozoicos (Imagen 77; Chebli et al. 1999). El manto eólico se superpone a depósitos de loess y similares del Mioceno tardío o un sustrato cuaternario (Pleistoceno medio-tardío) compuesto de limo arenoso masivo a poco estratificado, con acumulaciones muy frecuentes de carbonato. El metro superior de los depós

itos de dunas está modificado por pedogénesis (mollisoles y entisoles; INTA 1990). Las dunas incluidas en esta unidad desempeñan un importante papel medioambiental controlando el sistema de drenaje superficial y poco integrado de la zona (Cabral y Hurtado 1990; Malagnino 1989).

Desde el punto de vista geomorfológico, las principales formas del relieve son dunas longitudinales, de 100-130 km de longitud y 2-3 km de anchura, con una tendencia general N-NE y un relieve relativo de unos 2 m. En la parte sur se han registrado grandes dunas parabólicas compuestas por una cresta mayor semielíptica que se abre hacia el sudoeste en brazos subparalelos, con un ancho de hasta 1 km y áreas de interduna de 1 a 9

km (Gardenal 1986; Malagnino 1989). Las orientaciones de las dunas de ambos patrones sugieren paleovientos desde el cuadrante SO y estos campos de dunas se generaron por acción eólica durante el Pleistoceno tardío y se reactivaron durante el Holoceno bajo condiciones climáticas más áridas que las actuales (Zárate y Rabassa 2005; Zárate y Tripaldi 2012; Kruck et al. 2011; Messineo et al. 2019b). La deflación eólica actuante durante períodos secos ha resultado en la formación de numerosas cubetas de deflación, actualmente ocupadas por lagunas y zonas bajas anegadizas (Auge 2005). En estas lagunas y en los médanos circundantes es donde se localizan los principales yacimientos arqueológicos y bioarqueológicos con antigüedades que van hasta los 10000 años antes del presente (Ávila 2011; Politis et al. 2012; Scheifler y Messineo 2016; Álvarez 2018; Messineo et al. 2018, 2019a; Scheifler 2019; Álvarez et al. 2022, entre otros).

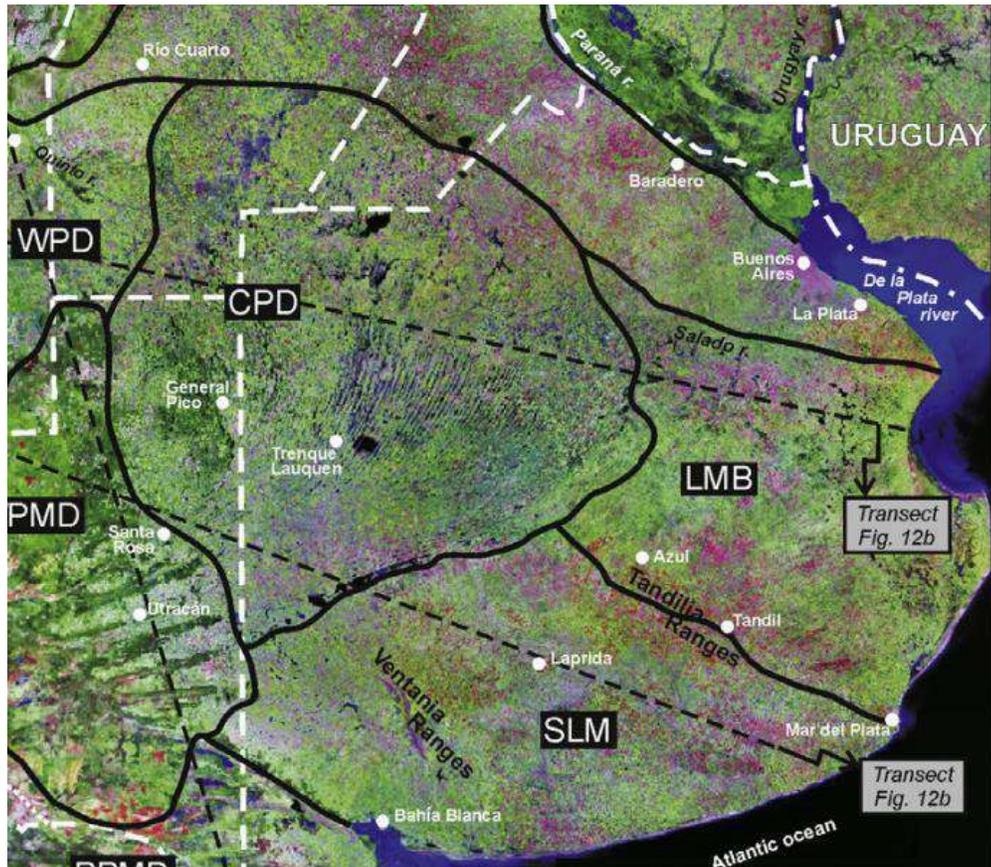


Imagen 77. Delimitación del Campo de Dunas del Centro Pampeano (tomado de Zárate y Tripaldi 2012).

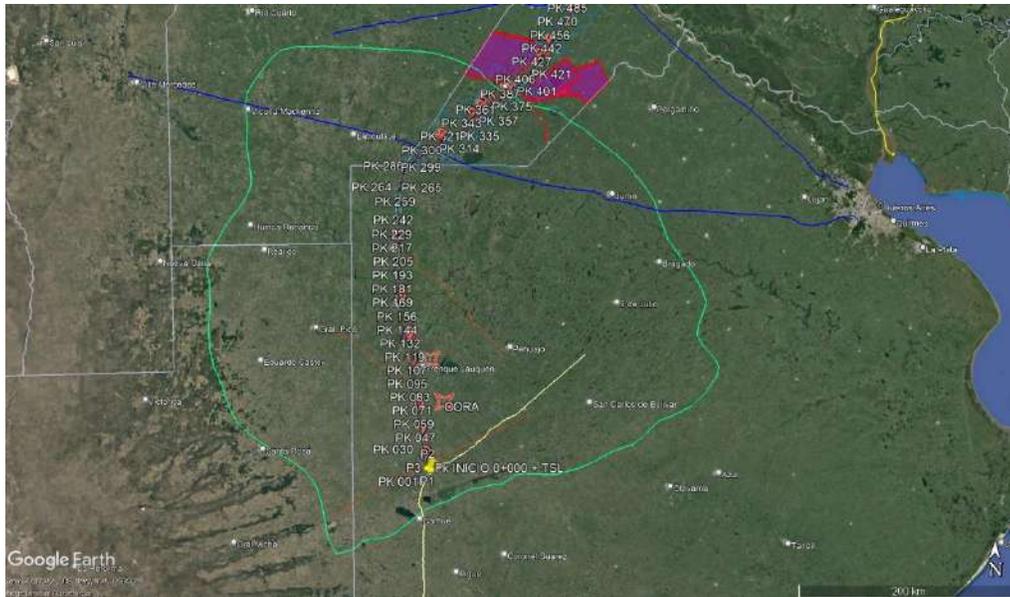


Imagen 78. Vista del trazado GNK por el Campo de Dunas del Centro Pampeano.

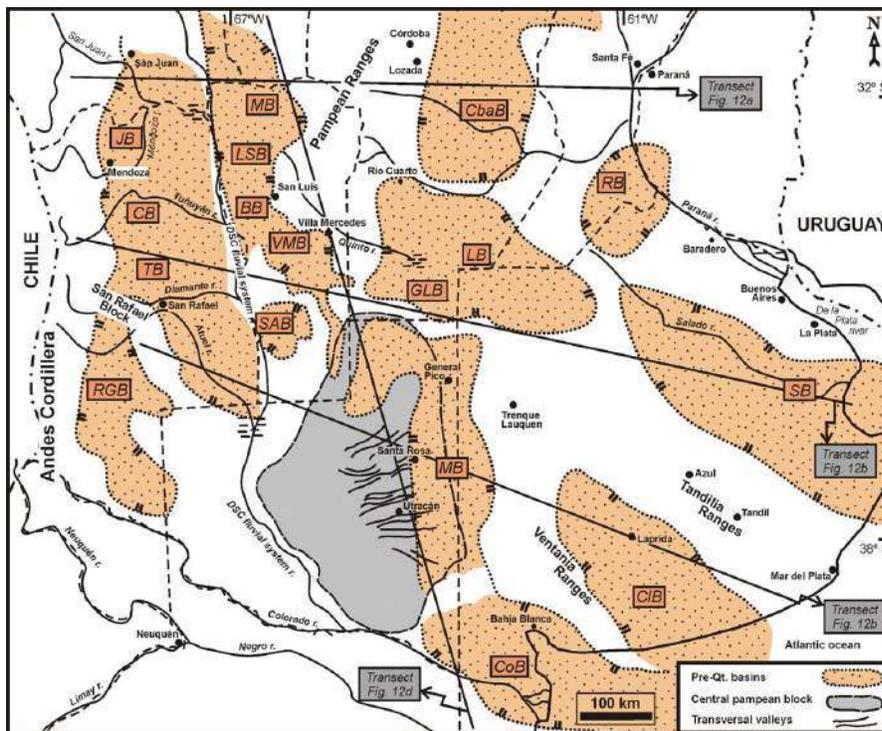


Imagen 79. Principales cuencas sedimentarias (Zárate y Tripaldi 2012).

Antecedentes arqueológicos

En este apartado se describirán los antecedentes arqueológicos del tramo de la traza del gasoducto NK que se localiza en el oeste y noroeste de la provincia de Buenos Aires dentro del área geomorfológica denominada Campo de Dunas del Centro Pampeano

(Imagen 80). Se destaca la localización de una gran cantidad de sitios arqueológicos cercanos a los cuerpos lagunares y a los médanos. La evidencia arqueológica más antigua detectada corresponde a los sitios Laguna de los Pampas en el partido de Lincoln (10.000 y 8450 años cal. AP) y La Susana 1 en el partido de Trenque Lauquen (8300 años cal. AP). Posteriormente, durante los últimos 7000 años (Holoceno medio y tardío) se verifica un incremento en la señal arqueológica en el área (Politis et al. 2012; Oliva et al. 2015; Messineo et al. 2018, 2019; Scheifler 2019).

Particularmente para el sector sur de la traza, se encuentran varios sitios arqueológicos en médanos activos que contienen jagüeles, como el Médano Santa Clara (Imagen 83) y médanos del partido de Tres Lomas, próximos a los puntos PK-028, PK-044 y PK-046 del gasoducto (Imagen 84). En estos sitios se han encontrado gran cantidad de artefactos confeccionados en piedra (morteros, boleadoras, puntas de proyectil, raspadores, etc.), piezas cerámicas y hasta un enterratorio indígena, los cuales se encuentran resguardados en el Museo Municipal Regional Campomar Cervera de Salliqueló (Imagen 85), en el Municipal de Tres Lomas y en el Museo Dámaso Arce de Olavarría (Madrazo 1972; Santos Valero y Messineo 2021).



Imagen 80. Vista del Médano Santa Clara con el jagüel.



Imagen 81. Localización del Médano Santa Clara y los médanos de Tres Lomas en relación con el gasoducto.



Imagen 82. Vista de la colección de artefactos líticos del Médano Santa Clara en el Museo Municipal Regional Campomar Cervera de Salliqueló.

Un segundo trayecto del gasoducto pasa por la zona del Sistema Lagunar Hinojo-Las Tunas y cuerpos lagunares próximos al partido de Trenque Lauquen, la cual posee una alta sensibilidad arqueológica (Imagen 86). Uno de los hallazgos de este sector lo constituye una serie de entierros humanos rescatados por historiadores y la policía local en los sitios La Romagna (cercano al punto PK-126; Imágenes 87 y 88), Cuero de Zorro (cercano al punto PK-119), Balneario Municipal, Laguna Barofio, Zig-Zag, Hinojo Grande, La Gaviota, La

Macarena y Las Tunas Chicas. Estos restos se encuentran resguardados en el Museo Histórico Regional de Trenque Lauquen (Salceda y Méndez 1999; Oliva et al. 2015; Scheifler 2019). Por su parte, investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna Chica permitieron recuperar siete enterratorios, cinco primarios simples, un primario doble y uno que no pudo determinarse la forma de inhumación. Las dataciones de carbono 14 efectuadas sobre los materiales del museo y de las investigaciones arqueológicas ubican cronológicamente a estas inhumaciones en el Holoceno medio y tardío. En la laguna Cuero de Zorro, además, se identificó el sitio Santa Catalina, donde se hallaron piezas cerámicas, algunas decoradas con motivos antropomorfos (Imágenes 88 y 89), cercano al punto PK-122 del trazado. Por su parte, en el sitio Médano de Huitru Loo, cercano a la laguna Cuero de Zorro se recuperó la pieza cerámica con mayor integridad de toda la región pampeana lo que indica la importancia de los yacimientos en todo el Sistema Lagunar Hinojo-Las Tunas.

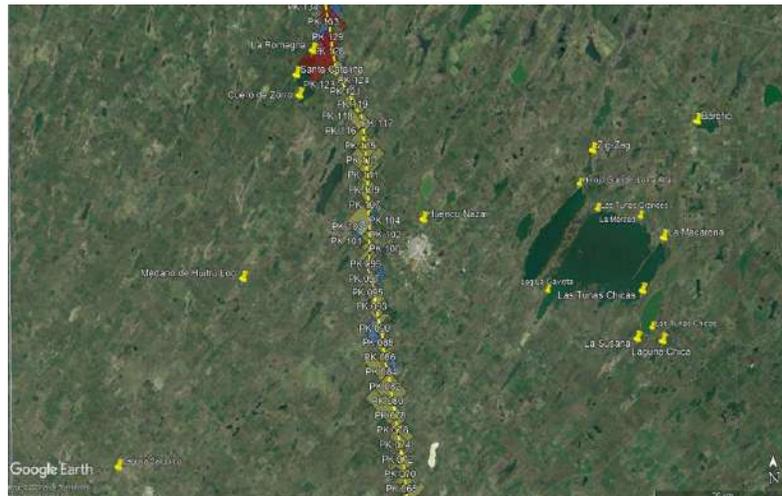


Imagen 83. Localización de algunos de los sitios arqueológicos del Sistema Laguna Hinojo-Las Tunas próximos al gasoducto.



Imagen 84. Entierro en el sitio La Romagna (laguna Cuero de Zorro).



Imagen 85. Vista del sitio Santa Catalina y de la cerámica decorada con motivo antropomorfo (laguna Cueros de Zorro).



Imagen 86. Vasija recuperada en el Médano de Huitrú Loo cercano a la laguna Cuero de Zorro.

Por su parte, en el ejido urbano de la ciudad de Trenque Lauquen (cercano al punto PK-103; Imagen 86), se localiza el sitio Huencú Nazar, asociado a una pequeña laguna que ha sido objeto de menciones desde por lo menos fines del siglo XIX y la memoria oral de los ancianos de la “Comunidad Indígena Cacique Pincén Mapuche Tehuelche” que señalan que sus padres localizaban sus tolderías en el lugar debido a la presencia del cuerpo de agua. Asimismo, para el Sistema Lagunar Hinojo-Las Tunas, el trabajo pionero del Dr. José María Viani (1930) permitió identificar 12 “paraderos” indígenas ubicados en el partido de Trenque Lauquen. En el sitio Huencú Nazar se identificó la presencia de 22 estructuras de combustión (fogones) compuestas, principalmente, por huesos de fauna (guanaco, venado etc.) termoalterados (Imagen 87), dos escondrijos de rocas, abundantes artefactos de molienda, boleadoras (Imagen 88) y huesos de diversas especies de animales. En base a varias dataciones

radiocarbónicas se estima que la ocupación de este sitio se produjo durante el Holoceno tardío (cercano a los 3000 años antes del presente) (Scheifler 2019).



Imagen 88. Vista área del sitio Huencú Nazar (arriba) y de las excavaciones (abajo a la izquierda). Abajo a la derecha detalle de las estructuras de combustión.



Imagen 87. Artefactos de molienda y boleadoras recuperados en el sitio Huencú Nazar. En el noroeste de la provincia de Buenos Aires se han detectado sitios localizados en las márgenes de las lagunas La Pestaña y Salalé (partido de Ameghino, Oliva et al.

2015), El Toro (partido de Carlos Tejedor), Laguna Giaccone, Laguna de los Pampas y Laguna Urutau (partido de Lincoln).

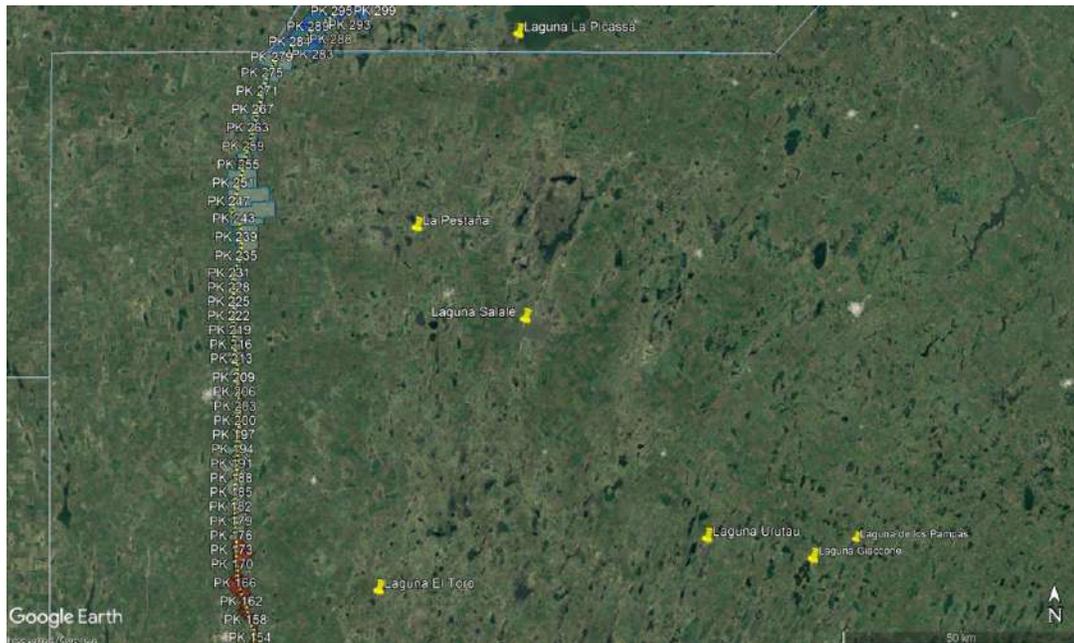


Imagen 88. Localización de algunos de los sitios arqueológicos del noroeste de la provincia de Buenos Aires y sur de Santa Fe próximos al gasoducto.

Uno de los sitios más relevantes es Laguna de los Pampas ya que se han encontrado ocho inhumaciones en dos sectores del sitio (Imagen 88) y una serie de materiales novedosos para la arqueología del Campo de Dunas del Centro Pampeano. Las dataciones sobre los restos humanos de Laguna de los Pampas indican ocupaciones durante el Holoceno temprano y medio, con una señal más intensa para este último período. Las fechas radiocarbónicas obtenidas para los dos individuos del Entierro 1 se encuentran entre las más antiguas de la región pampeana y del país ya que dieron edades de 10.000 años antes del presente (Politis et al. 2012). La identificación del mitogenoma D1j para el Individuo 1 del Entierro 1 permite proponer como hipótesis que D1j arribó a la región pampeana durante el poblamiento inicial y que luego se propagó hacia otras regiones de Argentina (Roca-Rada et al. 2021).



Imagen 89. Localización de entierros humanos en las márgenes de los dos sectores del sitio Laguna de los Pampas. En la Imagen a se muestra la localización del sitio en una duna longitudinal típica del área.

La modalidad de entierro primaria es la única registrada, hasta el momento, en los sitios del Campo de Dunas del Centro Pampeano. Esta modalidad se identificó en el Holoceno temprano (Laguna de los Pampas; Imagen 89), el Holoceno medio (Laguna Chica y Laguna de los Pampas) y en el Holoceno tardío (Lagunas La Pestaña, Salalé, Laguna Chica y materiales del museo; Scheifler 2019; Scheifler et al. 2017; González et al. 2023).

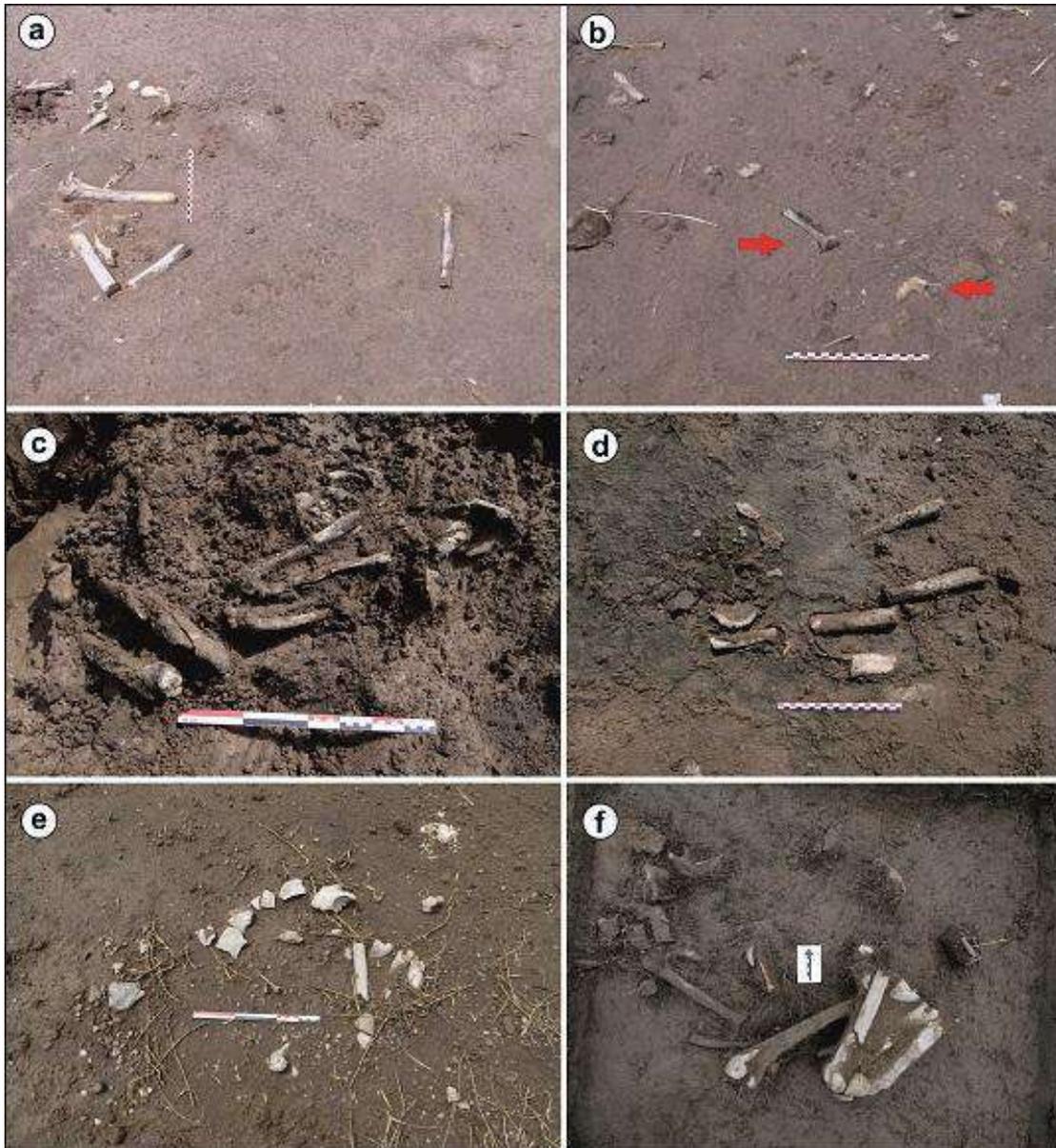


Imagen 90. Vista de los diferentes entierros humanos identificados en Laguna de los Pampas.

Entre los hallazgos novedosos que aparecen en algunos de los sitios del área son los huevos de ñandú enteros con una perforación en el polo menor, los cuales fueron utilizados como contenedores de agua (Imagen 90) en este ambiente semiárido de dunas y cuerpos lagunares del Holoceno medio (entre 7500 y 3500 años antes del presente) (González et al. 2023). También se destaca la confección de instrumentos en huesos de animales (Imagen 91) ya que en el Campo de Dunas del Centro Pampeano no hay rocas disponibles para hacer las herramientas y las fuentes se encuentran a grandes distancias por lo cual esta tecnología óseos

estandarizada permitió complementar la ausencia de estos recursos vitales para las poblaciones humanas del pasado (Álvarez 2013).



Imagen 91. Huevos de ñandú usados como contenedores de agua en el sitio Laguna de los Pampas.

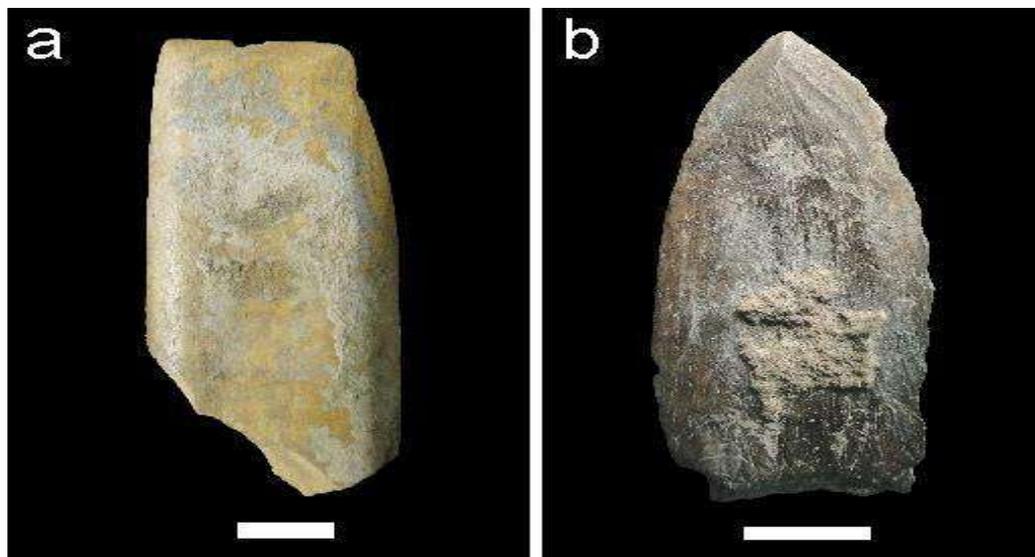


Imagen 92. Instrumentos en huesos de guanaco del sitio Laguna de los Pampas.

Resultados de los trabajos de prospección y monitoreo

A continuación, se describen las estaciones de muestreo y los sectores prospectados durante la línea de base arqueológica en el área de emplazamiento del proyecto y sus inmediaciones (Imagen 93). Para ello, se recorrió el trazado proyectado del

futuro gasoducto, haciendo énfasis en los rasgos naturales del paisaje como en los perfiles sedimentarios expuestos en las márgenes de las lagunas, en las hoyadas de deflación de los médanos y en canales artificiales. Se adjunta una breve descripción de cada punto de muestreo, las coordenadas, el tipo de sedimentos, si había hallazgos arqueológicos, fotos de los lugares y de los rasgos del paisaje.

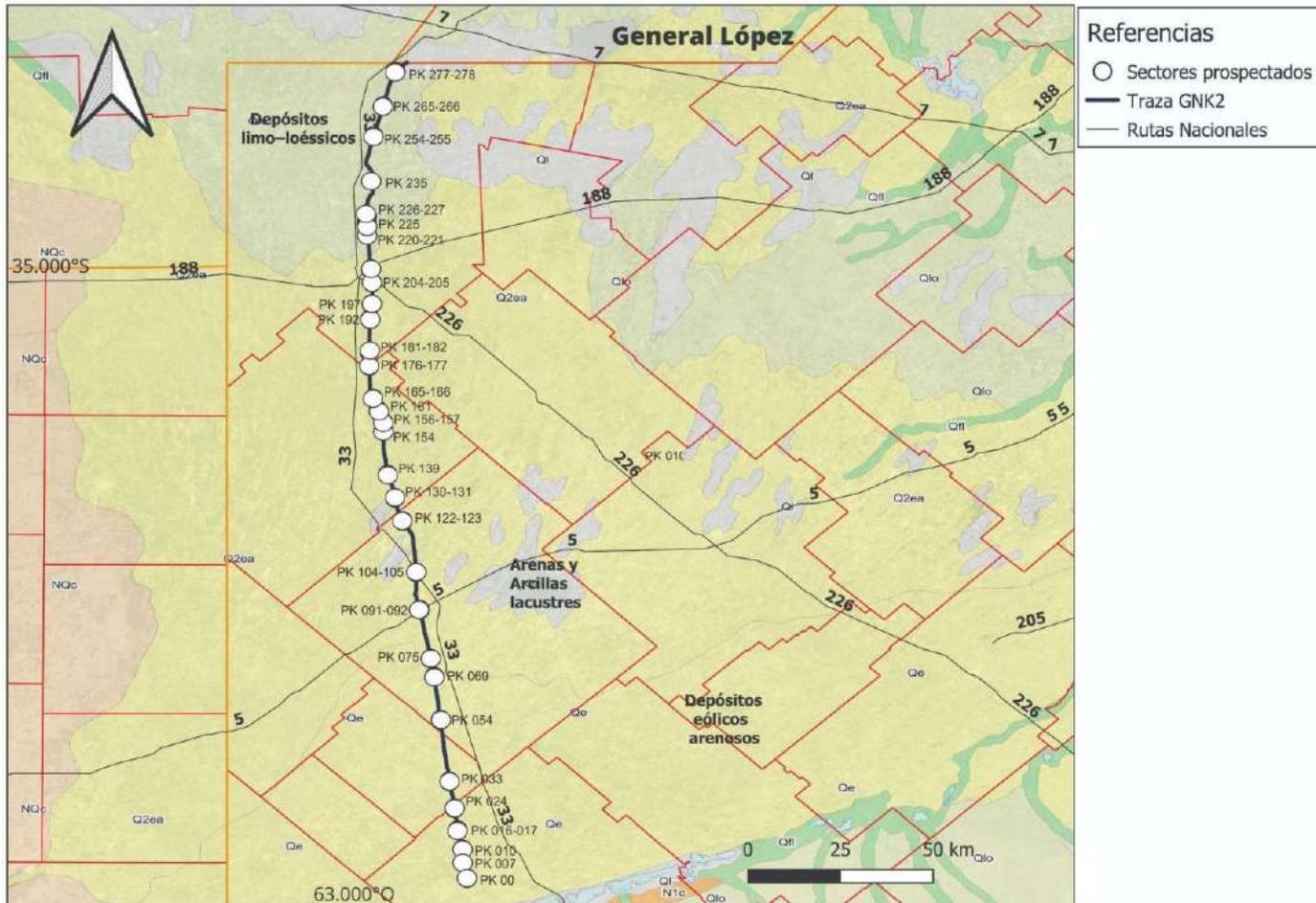


Imagen 93. Recorrido realizado y sectores prospectados durante el trabajo de campo.

PK-000-Inicio tramo

GPS: 36°51'16.30"S; 62°39'27.40"O

Localidad: Pdo. de Guaminí

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se partió de la planta compresora de TGS Saturno. Se observa la presencia de campos sembrados y vegetación natural.



Imagen a. PK-000. TGS Planta compresora Saturno.



Imagen b. PK-00 Inicio de la traza del Gasoducto NK tramo Tramo Salliqueló – límite provincial Buenos Aires – Santa Fe

PK-007

GPS: 36°47'35.44"S; 62°39'54.36"O

Localidad: Pdo. de Guaminí

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Campos sembrados y cosechados a ambos lados del punto de muestreo.



Imágenes a y b. Campos sembrados



Imágenes c y d. Campos ya cosechados

PK-010

GPS: 36°46'0.80"S; 62°40'18.80"O

Localidad: Pdo. de Guaminí

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Campos cosechados y vegetación natural (Imagen a y b). Al noroeste de este punto cruzan cables de alta tensión (Imagen b).



Imagens a y b. Campo con vegetación. Se observa al fondo de la imagen b un tendido de alta tensión.

PK-016-017

GPS: 36°42'33.05"S; 62°41'9.64"O

Localidad: Pdo. de Guaminí

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No.

Observaciones: Al norte de este punto se observa la presencia de campos sembrados, vegetación natural y ganado caballar (Imágenes a-c). Hacia el sur de este punto se observan campos de médanos que será necesario monitorear en un futuro (Imágenes a y b).



Imagen a. Campo sembrado y árboles. Al fondo de la foto se observan campos de médanos vegetados.



Imagen b. Detalle de los campos de médanos desde el punto prospectado.



Imagen c. Campo sembrado.

PK-024

GPS: 36°38'35.20"S; 62°41'46.21"O

Localidad: Victorino de la Plaza (Pdo. Guamini)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso.

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observa la presencia de cuadros ya cosechados (Imagens a y b), vegetación natural (pajonales y arbustos; Imagens a y b). Hay una construcción histórica de 1907 pero no sobre la traza , sino en el paraje llamado Victorino de La Plaza (Imagen c).



Imágenes a y b. Campos ya cosechados y vegetación natural sobre el camino vecinal.



Imagen c. Construcción histórica

PK-033

GPS: 36°33'39.89"S; 62°42'41.72"O

Localidad: Pdo. Tres Lomas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Presencia en ambos frentes (norte y sur) de campos sembrados (Imagen a).

Al oeste se observa un bajo correspondiente a una laguna seca (Imagen b).



Imagen a. Campo sembrado y camino vecinal.



Imagen b. Vista oeste. Se observa sobre el margen derecho la presencia de un cuerpo de agua seco.

PK-054

GPS: 36°22'29.78"S; 62°44'17.56"O

Localidad: La Porteña (Pdo. Trenque Lauquen)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: La traza corta un médano que se limpió a partir de la quema de la vegetación que lo cubría (Imagen a). También hay presencia de eucaliptos (Imagen a). Por este mismo lugar cruzan las vías (Imagen b). A 1000 m al norte de este punto se observa un conjunto de médanos que deberá ser monitoreado (Imagen c).



Imagen a. Médano con vegetación quemada y eucaliptos. Se observa también un alambrado.



Imagen b. Médano quemado, presencia de eucaliptos y cruce de vía ferroviaria.



Imagen c. Detalle de los campos de médanos que se localizan al norte del PK 054.

PK-069

GPS: 36°14'38.80"S; 62°45'25.70"O

Localidad: Pdo. Trenque Lauquen

Perfiles naturales expuestos: No.

Sedimento presente: Arenoso.

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: La traza pasa por un médano vegetado (álamos) de grandes dimensiones (4.5 hectáreas; Imagen a-c). Se observa la presencia de hoyadas de deflación que deberán ser monitoreadas cuando se haga la zanja (Imagen c).



Imágenes a y b. Médano vegetado.



Imagen c. Médano vegetado. Detalle de la hoyada de deflación.

PK-075

GPS: 36°11'22.42"S; 62°46'6.10"O

Localidad: Pdo. Trenque Lauquen

Perfiles naturales expuestos: Si.

Sedimento presente: Arenoso consolidado

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observan campos sembrados y vegetación natural (Imágenes a y b). Perfil natural sobre el camino vecinal (Imagen c).



Imagen a. Campo sembrado y vegetación natural.



Imagen b. Campo sembrado



Imagen c. Perfil natural sobre camino rural. Se observan sedimentos eólicos (loess y arena fina)

PK-091-092

GPS: 36° 2'28.43"S; 62°48'4.21"O

305



Localidad: Trenque Lauquen (Pdo. Trenque Lauquen)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Campo ya cosechado (Imagens a y b). Presencia de vegetación natural sobre el camino (Imagen b).



Imagen a. Campo con barbecho.



Imagen b. Campo al sur del punto de observación.

PK-104-105

GPS: 35°55'40.19"S; 62°48'45.22"O

Localidad: Pdo. de Trenque Lauquen

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observan en las adyacencias de la ruta 33 campos ya cosechados (Imagen a) y, hacia el sur, bajos secos. Al momento del recorrido de este punto había maquinaria agrícola trabajando en uno de los cuadros (Imagen b).



Imagen a. Campo ya cosechado.



Imagen b. Maquinarias agrícolas en el campo al sur del punto de observación

PK-122-123

GPS: 35°46'21.36"S; 62°51'10.30"O

Localidad: Pdo. Trenque Lauquen

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observan campos sembrados al norte (Imagen a) y otros ya cosechados al sur (Imagen b).



Imagen a. Campo sembrado.



Imagen b. Campo ya cosechado.

PK-130-131

GPS: 35°42'8.53"S; 62°52'35.51"O

Localidad: Laguna Cuero de Zorro (Pdo. Trenque Lauquen)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Limo-arenoso.

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Brazo de canal seco (Imagen a). Sector de la playa de la Laguna Cuero de Zorro (Imagen b). Se caminaron 500 m recorriendo la playa, pero no se efectuó ningún hallazgo (Imagen c).



Imagen a. Vista de canal seco.



Imagen b. Playa de la laguna Cuero de Zorro.



Imagen c. Prospecciones en la playa de la laguna Cuero de Zorro.

PK-139

GPS: 35°37'56.03"S; 62°53'54.13"O

Localidad: Villa Sena (Pdo. Rivadavia)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observan campos sembrados (Imagen a) y sectores con pastizales (Imagen b). Se registra también un pequeño monumento con el nombre de la localidad cerca de la traza (Imagen c).



Imagen a. Campos sembrados adyacentes al camino vecinal.



Imagen b. Pastizales.



Imagen c. Monumento con el nombre de la localidad.

PK-154

GPS: 35°29'56.22"S; 62°54'38.88"O

Localidad: América (Pdo. Rivadavia)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observa la presencia de campo ya sembrado (Imagen a) y parches de maleza (Imagen b).



Imagen a. Campo con barbecho.



Imagen b. Presencia de maleza.

PK-156-157

GPS: 35°28'25.32"S; 62°54'45.18"O

Localidad: América (Pdo. Rivadavia)

Perfiles naturales expuestos: Si

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Hacia el norte se encuentra la vía de ferrocarril y al sur un campo con maleza (Imagen a). Se observa un perfil natural expuesto (Imagen b) con sedimentos eólicos y tosca en la base.



Imagen a. Campo con maleza y perfil natural.

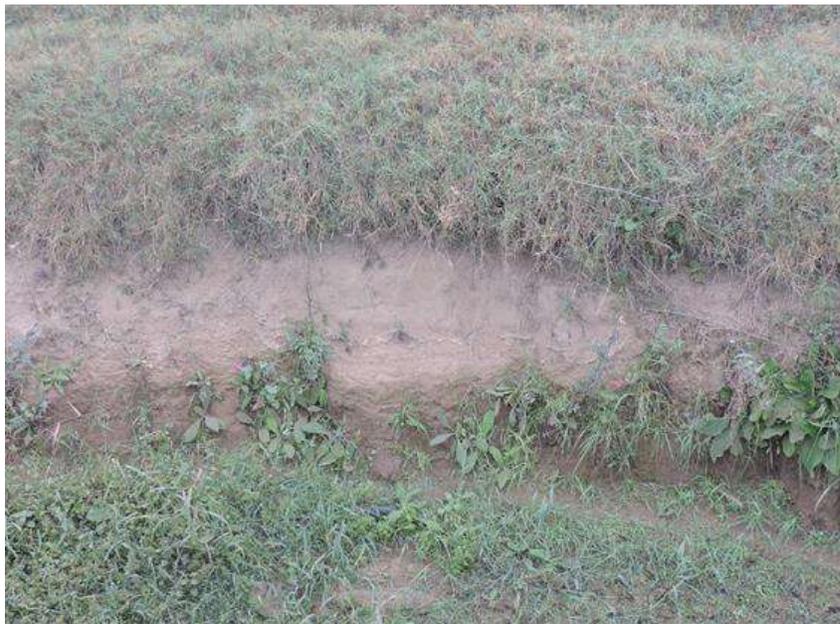


Imagen b. Detalle del perfil estratigráfico.

PK-161

313



GPS: 35°26'24.11"S; 62°55'33.82"O

Localidad: Pdo. Rivadavia

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No en primera prospección.

Observaciones: Se observa la presencia de campos cosechados y árboles hacia el sur (Imagen a).



Imagen a. Vista de un campo sembrado

PK-165-166

GPS: 35°24'8.53"S; 62°56'31.88"O

Localidad: Pdo. Rivadavia

Perfiles naturales expuestos: No.

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Presencia de campos sembrados (Imagen a) y ya cosechados (Imagen b).



Imagen a. Campo sembrado.



Imagen b. Campo ya cosechado.

PK-176-177

GPS: 35°18'14.36"S 62°57'14.72"O

Localidad: Pdo. Rivadavia

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se empleó un camino vecinal como vía de entrada. Al norte se observa un campo sembrado (Imagen a) y al sur uno ya cosechado (Imagen b).



Imagen a. Prospecciones sobre el camino rural. Se observa al norte un campo sembrado.



Imagen b. Campo ya cosechado al sur del punto de observación.

PK-181-182

GPS: 35°15'36.72"S; 62°57'14.40"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Presencia de campos sembrados (Imagen a); así como cuadros ya cosechados y malezas (Imágenes b). También se observan algunas acacias (Imagen c).



Imagen a. Campo sembrado.



Imagen b. Campo cosechado (fondo) y malezas al frente.



Imagen c. Bosque de acacias

PK-192

GPS: 35° 9'47.38"S; 62°57'7.34"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Como vía de entrada se empleó un camino vecinal a los costados del cual se observan malezas y acacias. Cerca de la traza (a más de 200 m) se localiza una construcción (Imagen c).



Imagen a. Campo con malezas



Imagen b. Campo con malezas



Imagen c. Edificación en un pequeño monte de acacias.

PK-197

318


MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
homerovillapaque@gmail.com
231644362


HOMERO ESFEBAN VILAPAQUE
Ing. Ambiental
M.P. 27194 - I.T.R. FV/RZ 001608

GPS: 35° 7'0.98"S; 62°56'51.43"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se empleó un camino vecinal como vía de entrada. Al sur del punto de observación hay un maizal (Imagen a). Al norte del mismo hay presencia de malezas (Imagen b).



Imagen a. Maizal al sur de la traza



Imagen b. Malezas. Dirección norte sobre la traza

PK-204-205

GPS: 35° 3'3.96"S; 62°56'46.21"O

319


MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
231644362


HOMERO ESPIN VILAPAÑE
Ing. Ambiental
M.P. 27394 - I.T.R. PdvAR 001608

Localidad: Gral. Villegas (Pdo. Gral. Villegas)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Al norte se ubica un maizal (Imagen a), mientras que hacia el sur se registra un campo con barbecho y eucaliptos (Imagen b). En las adyacencias de este conjunto de árboles se registran un conjunto de edificaciones (Imagen c).



Imagen a. Maizal. Dirección norte de la traza



Imagen b. Campo cosechado. Dirección Sur se observa un monte de eucaliptos al fondo.



Imagen c. Edificaciones en las adyacencias al monte de eucaliptos (a más de 200 m de la traza).

PK-209

GPS: 35° 0'37.26"S; 62°56'58.81"O

Localidad: Gral. Villegas (Pdo. Gral. Villegas)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se empleó un camino rural como vía de entrada. Hacia el oeste se observa un campo con pasturas (Imagen a), mientras que hacia el este hay uno con malezas (Imagen b).



Imagen a. Presencia de pasturas.



Imagen b. Malezas hacia el este del camino.

PK-220-221

GPS: 34°54'25.78"S; 62°57'36.22"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observa la presencia de campos sembrados a ambos lados del camino (Imágenes a y b)



Imágenes a y b. Campos sembrados

PK-225

GPS: 34°52'6.38"S; 62°57'42.05"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Arenoso

Hallazgos arqueológicos: No en primera prospección.

Observaciones: Hacia el norte se observa un campo sembrado, mientras que al sur hay presencia de restos de cosecha (Imagen a).



Imagen a. Campo con restos de cosecha.

PK-226-227

GPS: 34°51'2.34"S; 62°57'38.41"O

Localidad: Piedritas (Pdo. Gral. Villegas)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Loess

Hallazgos arqueológicos: No.

Observaciones: Hacia el norte se observa un campo sembrado (Imagen a), mientras que al sur hay un cuadro con restos de cosecha (Imagen b).

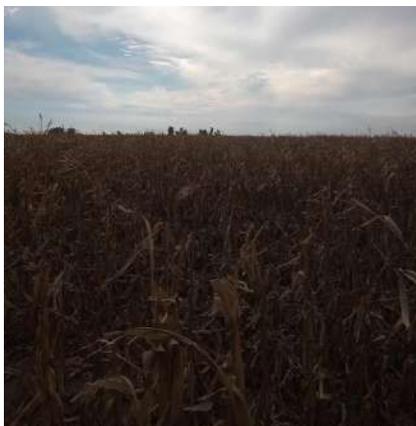


Imagen a. Campo sembrado



Imagen b. Campo con restos de cosecha.

PK-235

GPS: 34°46'48.58"S; 62°56'39.96"O

Localidad: Piedritas (Pdo. Gral. Villegas)

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Loess

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Se observa un campo sembrado al sur (Imagen a) y uno con restos cosechado al norte (Imagen b). Entre los PK-230 y 231, sobre el borde de una laguna (34°48'54''S; 62°56'43''W) se registró un perfil natural (Imagen c), mientras que en la playa se encontró una epífisis distal de fémur de guanaco (Imagens d y e).



Imagen a. Campo sembrado.



Imagen b. Campo cosechado



Imagen c. Perfil sobre playa de laguna



Imagen e. Playa de la laguna y epifisis distal de guanaco.



Imagen f. Detalle de la epífisis distal de fémur guanaco.

PK-254-255

GPS: 34°36'30.78"S; 62°56'25.76"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: Si

Sedimento presente: Loess

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Hacia el norte hay un campo sembrado (Imagen a), mientras al sur uno arado (Imagen b). Sobre este mismo flanco se registró un perfil natural expuesto. En el mismo se observa un estrato de loess (marrón oscuro) subyacente a otro más claro. Por encima se desarrolla el suelo actual (aproximadamente primeros 50 cm, de coloración más oscura y con presencia de raíces). (Imagen c)



Imagen a. Campo sembrado



Imagen b. Campo ya cosechado



Imagen c. Perfil estratigráfico.

PK-265-266

GPS: 34°30'58.64"S; 62°54'43.24"O

Localidad: Pdo. Gral. Villegas

Perfiles naturales expuestos: No

Sedimento presente: Loess

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Hacia el sur hay un campo sembrado (Imagen a), mientras al norte uno con ganado bovino (Imagen b).



Imagen a. Campo sembrado.

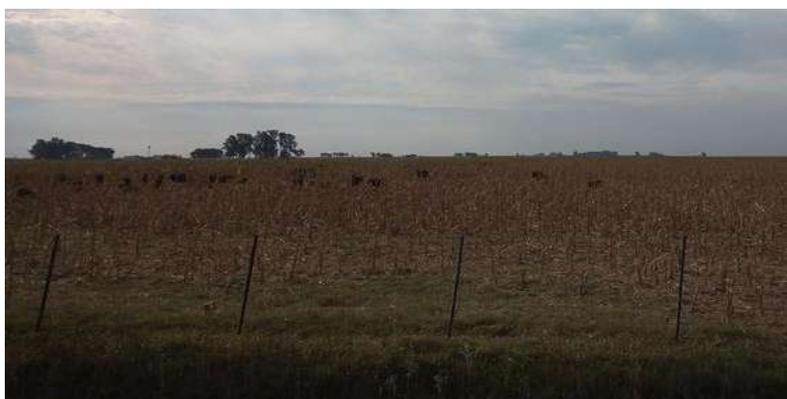


Imagen b. Campo con restos de cosecha y ganado bovino.

PK-277-278

GPS: 34°24'44.75"S; 62°52'26.18"O

Localidad: Cañada Seca (Pdo. Gral. Villegas)

Perfiles naturales expuestos: Si

Sedimento presente: Loess

Hallazgos arqueológicos: No

Observaciones: Hacia el sur hay un campo ya cosechado (Imagen a), mientras que al norte hay uno con maleza. Sobre este flanco se observa un perfil natural expuesto al lado del camino en un canal artificial (Imagen b).



Imagen a. Campo ya cosechado.



Imagen b. Perfil natural sobre camino rural.

PALEONTOLOGIA

El presente informe de línea de base paleontológico fue realizado para el emplazamiento del Gasoducto presidente Néstor Kirchner II.

La traza del gasoducto Néstor Kirchner II en toda su extensión se encuentra ubicada en la región extraandina de la parte central de Argentina, la cual comprende, entre otras zonas, el suroeste de la provincia de Buenos Aires (Folgueras, 2011). El tramo correspondiente a la provincia de Buenos Aires incluye los partidos de Salliqueló, Tres Lomas, Trenque Lauquen, América, General Villegas (hasta Cañada Seca, PK282).

El objetivo del presente apartado es brindar una línea de base, desde una perspectiva paleontológica, el área de emplazamiento del proyecto y sus inmediaciones, con

el fin de detectar potenciales unidades fosilíferas y su evaluación de acuerdo al Patrimonio Cultural de la provincia de Buenos Aires. Se recorrió en la medida de lo posible el trazado del futuro gasoducto, haciendo hincapié en aquellas zonas en las que pudieron identificarse afloramientos de sedimentos potencialmente fosilíferos como los cortes naturales de terreno en las márgenes de ríos y arroyos, así como encortes artificiales del terreno como caminos, rutas o canteras.

Patrimonio Paleontológico

La paleontología, en un sentido amplio, es el dominio del conocimiento del pasado, desde lo más remoto hasta los tiempos en los que la evolución del hombre ha alcanzado la capacidad de comprender su entorno, desarrollar su propia cultura, la que hoy estudiamos y protegemos como parte intrínseca de la propia evolución de nuestra especie.

Cuando un organismo muere, sus restos son prácticamente destruidos por las bacterias y los agentes físicos. Sin embargo, en rarísimas ocasiones un organismo blando (sin esqueleto) se conserva y del mismo modo, en contadas ocasiones las partes duras del organismo (esqueletos, dientes, conchas), escapan a esta acción y se conservan como fósil. Dicho en lenguaje científico, un fósil es todo organismo, resto de organismo o producto de su actividad que, por medio de procesos naturales conserva toda o parte de su forma originaria. Estos fósiles son el objeto de estudio de la paleontología, que es una disciplina científica que estudia e interpreta las evidencias de la vida en el pasado a través de los fósiles que se preservan en las rocas.

El registro fósil nos muestra que muchos tipos de organismos extintos fueron muy diferentes de los actuales. Este registro es fundamental para la comprensión de la evolución. Los fósiles documentan el orden de aparición de los diferentes grupos y nos muestran y dan detalle sobre algunas de las maravillosas plantas y animales que desaparecieron hace mucho tiempo. Los fósiles también son indicadores de las crisis principales, tales como las extinciones masivas, que han ocurrido y cómo se recuperó la vida después de esos eventos.

Argentina posee uno de los patrimonios paleontológicos más ricos y variados del planeta, pero lamentablemente este legado está desapareciendo rápidamente como consecuencia de los procesos de urbanización y el desarrollo económico que, como en otras partes del mundo, se ha intensificado en las últimas décadas, generando diversos impactos en los paisajes a menudo irreversible. A esto se suma un incremento del vandalismo y la recolección de

fósiles por aficionados y coleccionistas sumado a su continúa comercialización. En consecuencia, surge la necesidad de llegar a un equilibrio ambiental y evitar los usos incompatibles de la tierra y su patrimonio a fin de lograr un desarrollo sostenible. En este contexto, la incorporación de la protección del patrimonio paleontológico en las políticas de planificación territorial es un tema clave en Argentina, donde aún no se han descubierto la mayoría de los yacimientos paleontológicos. En los últimos años, se han intensificado las políticas tendientes a planificar un uso sostenible del territorio. Dicha planificación se ha realizado teniendo en cuenta los estudios aportados por diferentes disciplinas científicas que involucran también diversas perspectivas. Son frecuentes los aportes de la geología, la ecología, la sociología y la antropología entre otras disciplinas.

Naturaleza del Patrimonio Paleontológico

En el concepto de patrimonio paleontológico se debe tener en cuenta un primer aspecto, que la paleontología es inseparable de la geología y por consiguiente los yacimientos paleontológicos son indisolubles de los cuerpos geológicos y del entorno geológico-paisajístico en los que se encuentran.

Un segundo aspecto para considerar es la pertenencia de los bienes paleontológicos a una u otra de las categorías de patrimonio existentes: cultural o natural. Si atendemos al origen y naturaleza de los objetos paleontológicos -fósiles y yacimientos- su protección debería enmarcarse en el patrimonio natural, ya que se trata de objetos naturales no creados por la acción del hombre. Sin embargo, se debe considerar que es constitutivo de estos objetos, y de la propia ciencia que los estudia, su dimensión histórica y su pertenencia a un período determinado de la historia de la tierra. La consideración de un bien como integrante del patrimonio cultural no solo procede del reconocimiento expreso de un valor determinado por parte de la ciencia, sino por la constatación de un interés público sobre un determinado valor que generalmente es el cultural, lo que obliga al Estado a intervenir para garantizar el usufructo y pervivencia de dicho valor. Cualquier objeto que manifieste este valor genérico será susceptible de protección. Es decir, todos los fósiles son patrimonio y no es posible excluir a priori una serie de fósiles por el hecho de que desde una perspectiva científica actual no son relevantes, ya que lo pueden ser en un futuro. Lo que sí puede hacerse, es establecer distintas categorías de protección de los bienes paleontológicos, para su adecuada conservación y gestión.

El tercer aspecto para considerar es la doble naturaleza mueble e inmueble que tienen los bienes paleontológicos (Endere 2009) tal como lo marca la ley vigente, la

definición de patrimonio paleontológico debe precisar esta doble naturaleza, ya que de ello dependen el establecimiento de las medidas de protección. En consecuencia, el patrimonio paleontológico abarca por un lado el conjunto de yacimientos conocidos y estudiados por la comunidad paleontológica (patrimonio inmueble) y por otro, el conjunto de colecciones, de ejemplares, museos y exposiciones que conforman el material utilizado en investigación, así como para fines didácticos o de difusión social de la Paleontología (patrimonio mueble). Como vemos, el patrimonio es un bien social, del cual la comunidad paleontológica es depositaria temporal y responsable de la conservación de este mientras que la sociedad, por medio de sus representantes, tiene la responsabilidad de su gestión.

El cuarto aspecto a tener en cuenta es quién debe evaluar el patrimonio paleontológico y por qué. Consideramos que es indispensable que la totalidad de las evaluaciones del patrimonio paleontológico, así como la posterior divulgación, se realicen en el país por profesionales argentinos.

En líneas generales el patrimonio paleontológico de una región no es fácil de caracterizar, frecuentemente este patrimonio es de naturaleza compleja e involucra más de un tipo de patrimonio. La principal justificación para ser considerado patrimonio es que constituye un recurso no renovable de alto valor científico. Uno de los tratamientos distintos tienen los combustibles fósiles, originados a partir de restos de materia orgánica y que tiene una definición legal distinta y no son incluidos en las políticas de protección del patrimonio.

Metodología

Diseño de plan de relevamiento y tareas de recolección de datos

Trabajo de Gabinete

1. Análisis de la información general del proyecto y del área de estudio, con respecto a la normativa legal vigente (nacional y provincial).
2. Recopilación de antecedentes científicos en lo que se refiere a paleontología y geología, así como de notas y noticias digitales sobre hallazgos fortuitos de restos fósiles para los partidos de Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen, Rivadavia y General Villegas, sobre el oeste de la provincia de Buenos Aires (Imagen 94).
3. Planificación de protocolo de recolección de la información en el campo con el fin de generar bases de datos adecuadas. En esta instancia:
 - Se recopilaron diversos datos cartográficos de distintas fuentes digitales

para el área de estudio.

- Se analizó mediante Sistemas de Información Geográfica (software libre QGIS v.3.22.10) la información cartográfica de base, incluyendo capas geológicas, geomorfológicas, hidrológicas, etc.; para ello se incorporó la información de las unidades geológicas reconocidas en las cartas geológicas del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), a partir del servicio Sistema de Información Geológica Ambiental Minera (SIGAM).
- Se evaluaron los antecedentes bibliográficos desde perspectivas paleontológicas, geológicas, geomorfológicas y ecológicas.
- Se elaboraron mapas pertinentes para guiar el relevamiento de campo, incluyendo el trazado propuesto para el gasoducto, así como los cruces de la traza con caminos rurales y vecinales, rutas nacionales y provinciales, localidades que atraviesa el proyecto, y rasgos destacables del paisaje.

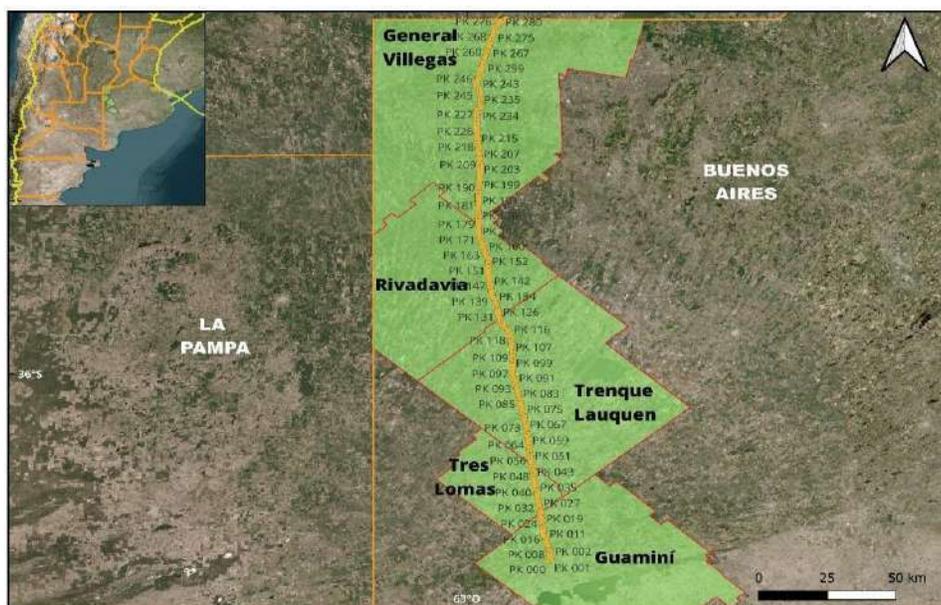


Imagen 94. Ubicación y extensión del tramo del trazado propuesto.

Trabajo de campo

En función del objetivo de evaluar la potencialidad fosilífera de los sedimentos aflorantes y del subsuelo del área circundante a la traza, la cual en este caso abarca un largo total de cerca de 280 km, se planeó el recorrido del trazado del futuro gasoducto acorde a la previa evaluación de la información geográfica recopilada.

En primera instancia, de acuerdo con el Mapa Geológico de la República Argentina, escala 1:2.500.000 del SIGAM-SEGEMAR, se reconocieron tres unidades geológicas:

- Depósitos eólicos arenosos, comprendiendo dunas de arenas holocenas, y representando los sedimentos inminentes representados en la mayor parte de la traza (Fm. San Gregorio, ver apartado Antecedentes Geológicos y Paleontológicos del área). Específicamente, sobre los sectores de la traza de los partidos de Guaminí, Tres Lomas, Trenque Lauquen y Rivadavia.
- Depósitos lacustres, con arenas y arcillas lacustres holocenas, asociados a los cuerpos de agua de mayor porte, principalmente en el partido de Trenque Lauquen.
- Depósitos de loess pampeano, de limos arcillosos eólicos pleistocénicos, registrados para la zona del partido de General Villegas (Fm. Teodelina).

De este modo, se partió con la noción de la variabilidad geológica- geomorfológica en el área de estudio, susceptible de ser reconocida durante el trayecto de la traza. Considerando que la traza propuesta recorre casi en paralelo a la Ruta Nacional 33, se preestablecieron una serie de puntos en el paisaje, con el objetivo de registrar y cubrir las zonas de las distintas unidades geológicas mencionadas. Dichos puntos, fueron registrados sobre las Rutas Nacionales 33 y 188, las Rutas Provinciales 66 y 70, así como sobre caminos rurales y vecinales, cortes de caminos, y rasgos naturales del paisaje como médanos, barrancas de arroyos y costas de lagunas (Imagen 95). Para ello, se tuvo en cuenta la información geomorfológica e hidrológica analizada en los Sistemas de Información Geográfica.

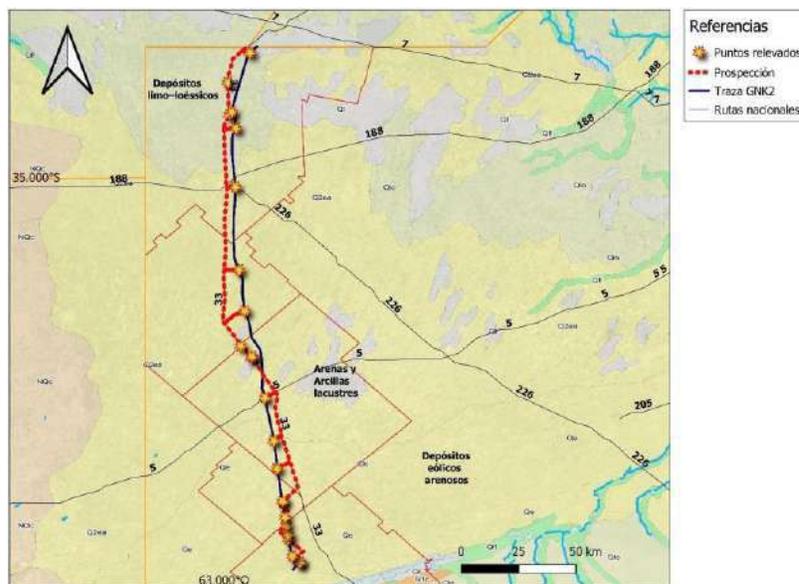


Imagen 95. Recorrido realizado y puntos relevados durante el trabajo de campo.

Puntos relevados

Para la sección de la traza comprendida entre los puntos PK000-109 las cartas geológicas indican, como se mencionó, la predominancia de arenas eólicas holocénicas. Como se observa en la Imagen 96, en diversos puntos se registró que el manto de arenas eólicas puede presentar un espesor de 2 a 3 m. Incluso en sectores del paisaje como en el PK070, se registró la presencia de mantos arenosos tipo médanos de hasta 5 m de espesor. Considerando que a lo largo de la traza sobre campos privados se respetará una tapada mínima de 1,50 m, así como una tapada mínima de 2,0 m en cruces caminos de tipo rural y vecinal. A juzgar por los puntos relevados, la información geológica, y los datos expuestos, se observa que para esta sección del tramo el trazado propuesto atraviesa una zona con bajas probabilidades de accionar sobre sedimentos fosilíferos.

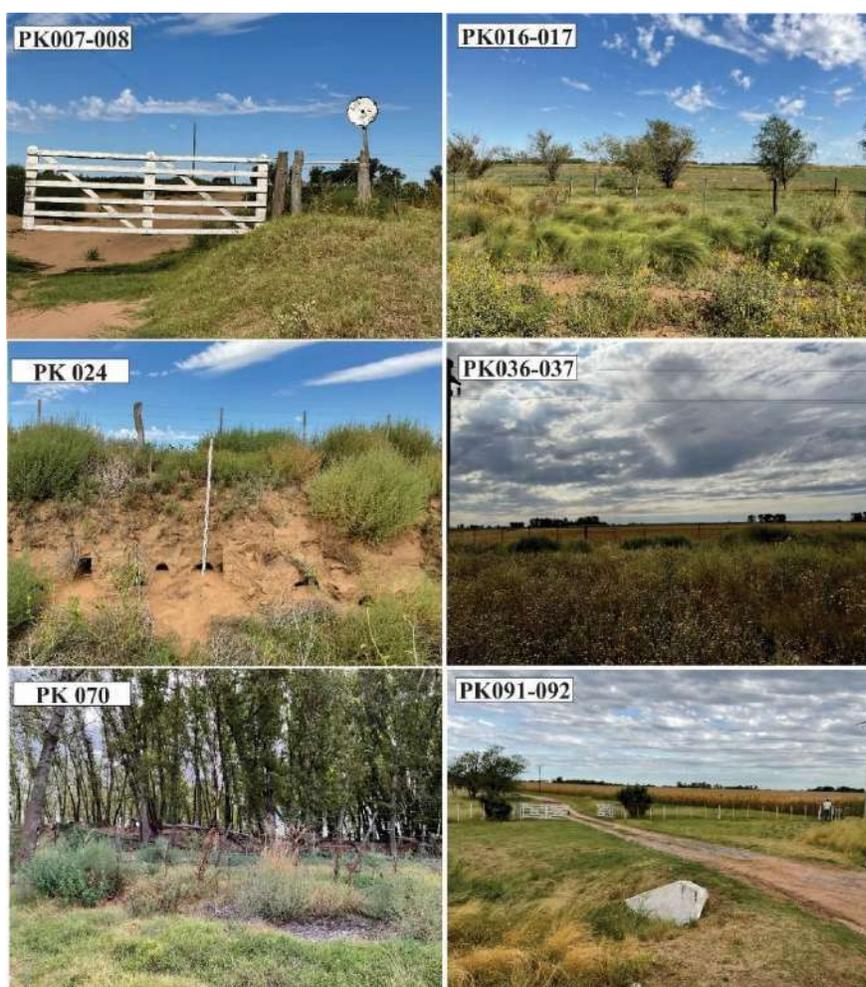


Imagen 96. Algunos de los puntos relevados directamente sobre la ubicación del trazado propuesto.

El tramo PK110-133 de la traza propuesta presenta otra situación, ya que el trazado del gasoducto pasa próximo a lagunas de gran porte como “Cuero de Zorro”. La línea de base geológica sugiere que, sobre este sector de lagunas, además de las arenas eólicas (Fm. San Gregorio), se presentan depósitos lacustres de arenas y arcillas holocénicas. Estos depósitos generalmente yacen en discordancia sobre la Fm. Teodelina, una unidad sedimentaria eólica arenosa de 10 a 12 m de espesor, compuesta por un limo grueso arenosos con arena muy fina limosa. A diferencia de la Fm. San Gregorio, para la cual se registran restos de fauna moderna como *Lama guanicoe*, *Lagostomus maximus*, y *Ctenomys* sp., para la Fm. Teodelina se han reportado hallazgos de restos fósiles de especies extintas (ver apartado Antecedentes Geológicos y Paleontológicos del área).

En la bibliografía se menciona que la Fm. San Gregorio puede presentar espesores de 0,5 a 2 m, e incluso alcanzar los 4 m. Sin embargo, en las zonas de las lagunas, el espesor de los depósitos de origen lacustre puede ser muy variable y, como se dijo, apoyar en discordancia sobre los sedimentos de la Fm. Teodelina, con potencial de presentar restos fósiles.

El sector de la traza entre los puntos PK134-212 vuelve a presentar características geológicas y geomorfológicas similares a las del tramo PK000-109, es decir, se presenta nuevamente un paisaje dominado por sedimentos arenosos integrando médanos, mantos de arena, depresiones intermedanasas y cubetas de deflación de génesis eólica (Zarate y Rabasa 2005; Zarate 2010).

Finalmente, el tramo PK213-261 corresponde al sector del paisaje donde dominan los depósitos de loess pampeano. Tales sedimentos limosos eólicos, forman parte de la Faja Periférica de Loess, conformando la Formación Teodelina (Iriondo 1990). La Fm. Teodelina aflora entre 1 a 4 m por debajo de los sedimentos superficiales. Generalmente, subyace a la unidad arena fina a muy fina de coloración marrón amarillento (Fm. Gregorio), sin embargo, en uno de los puntos relevados se pudo observar cómo bajo una discordancia, por debajo del nivel de suelo actual de 25 a 30 cm de espesor, se extendían los sedimentos limosos pardo claro a anaranjado con por lo menos 2 m de espesor (Imagen 97).

Como se mencionó, la Fm. Teodelina presenta potencial de portar fósiles. Aunque, nuevamente, considerando las tapadas mínimas en cada caso, no habría mayores inconvenientes con impactarlos, ya que esta subyacería a la Fm. San Gregorio de 1 a 4 m de espesor.



Imagen 97. Perfil expuesto sobre canal seco paralelo a la Ruta Nacional N 33, entre las localidades de Piedritas y Cañada Seca.

Trabajo de laboratorio/gabinete

Durante las tareas de trabajo de campo, se registraron los datos necesarios para elaborar una matriz cuali-cuantitativa de impacto paleontológico siguiendo la metodología presentada por Endere y Prado (2015). Dicha matriz permite evaluar, en el caso de identificarse sitios con potencial de contener material fósil, las distintas maneras de accionar de acuerdo con el tipo de fósiles y los registros existentes para las Formaciones identificadas. Por ejemplo, las recomendaciones pertinentes serán diferentes en tanto se trate de material microfósil o macrofósil. Pues el material microfósilífero puede ser removido en grandes volúmenes de sedimento, sin afectarse sustancialmente la integridad de estos, mientras que los macrofósiles son más susceptibles al daño bajo las mismas condiciones.

Caracterización general del área de trabajo

Ubicación del área de trabajo

La traza del gasoducto Néstor Kirchner II en toda su extensión se encuentra ubicada en la región extraandina de la parte central de Argentina, la cual comprende, entre otras zonas, el suroeste y sudeste de la provincia de Buenos Aires (Folgueras, 2011). El tramo correspondiente a la provincia de Buenos Aires incluye los partidos de Saliquelló, Tres Lomas, Trenque Lauquen, América, General Villegas (hasta Cañada Seca, PK282).

La Llanura Pampeana es una unidad heterogénea de muy bajo relieve (menor a los 200 msnm), con una marcada influencia de la acción eólica como modeladora del paisaje, caracterizada como una planicie loésica Plio-Pleistocena. Sin embargo, los procesos de

erosión, fluviales y marinos han modelado el territorio provincial. Cada uno de ellos junto a las fluctuaciones climáticas ha generado características morfoestructurales propias en diferentes sectores de la provincia (Pereyra 2018). Este sector corresponde a la subregión Pampa Húmeda. Está básicamente conformada por una llanura con sedimentos cenozoicos (con suelos de alta productividad, ver descripción debajo). Dentro del ámbito bonaerense, las coordenadas atraviesan parcialmente la Cuenca Tectónica de Laboulaye, que presenta una cierta disposición este-oeste y abarca 42.000km² de superficie (Padula y Mingham 1968). En la parte inferior se destaca la presencia de rocas volcánicas básicas y sedimentitas continentales con materiales piroclásticos de la Formación Laboulaye (*sensu* Padula 1972), estimativamente asignada al Triásico. Los niveles superiores han sido correlacionados con estratos Cretácicos comunes en otras cuencas bonaerenses. Por encima, se presenta una cubierta cenozoica (Cingolani 2005).

Antecedentes geológicos y paleontológicos del área

La geología y geomorfología de esta área es de génesis principalmente eólica, dominando los sedimentos arenosos, los cuales integran médanos, mantos de arena, depresiones intermedanasas y cubetas de deflación (Zarate y Rabasa, 2005; Zarate, 2010).

El paisaje en gran parte de esta área está conformado por una cubierta sedimentaria del Cuaternario de origen eólico, correspondiente al Mar de Arena Pampeano (MAP) (Iriondo, 1990, 1994; Iriondo y Kröhling, 1995).

El Neógeno y el Cuaternario se han caracterizado por la alternancia de eventos secos y fríos con otros húmedos y cálidos. Estos eventos son los responsables de la acumulación de loess y en las zonas periféricas la acumulación de arenas eólicas. En los períodos húmedos predomina la pedogénesis, o formación de suelos, con una limitada acción fluvial que ha modificado sólo parcialmente las morfologías eólicas debido al bajo relieve. Se destaca la presencia de numerosos paleosuelos asignables al cuaternario, siendo los más característicos los que desarrollan horizontes petrocálcicos (toscas). Estos desempeñan un rol significativo en la evolución geológica-geomorfológica posterior (Pereyra 2018).

La deflación eólica actuante durante períodos secos ha resultado en la formación de numerosas cubetas de deflación, actualmente ocupadas por lagunas y zonas bajas anegadizas (Auge 2005). En la parte occidental y en algunos momentos de mayor aridez en la oriental, se generaron extensos campos de dunas sobreimpuestos de distintos tipos y edades. Al oeste predominan las dunas longitudinales y grandes dunas parabólicas, mientras que

al este se encuentran dunas parabólicas de menores tamaños y crestas barjanoides y transversales. El proceso fluvial no alcanzó a modificar totalmente el relieve eólico, en parte debido al bajo relieve relativo y pendientes exiguas. La red evidencia cierto control de estructuras preexistentes en profundidad y la caracteriza un drenaje poco integrado y el endorreico. La pedogénesis ha sido el proceso dominante durante la mayor parte del Cuaternario, observándose numerosos suelos enterrados.

Los Campos de dunas ocupan un amplio sector del territorio provincial, esencialmente en la zona noroccidental (más de 80000 Km²). Es resultado de la acción eólica actuante en distintos momentos del Cuaternario en los que las condiciones climáticas fueron más áridas que las actuales (Zárate y Rabassa 2005). Es posible diferenciar varias unidades según el tipo dominante de dunas y el sector de las dunas longitudinales es el que se destaca en la zona de interés que afecta el gasoducto. Este tipo de dunas alcanza mayor extensión en la parte noroccidental de la provincia. Es decir, que incluye parte de los Partidos de Trenque Lauquen, Pehuajó, Rivadavia, Carlos Tejedor, Ameghino, Gral. Villegas y Pellegrini, entre otros.

El rumbo aproximado de las dunas longitudinales es NNE-SSO. Las crestas de las dunas se encuentran relativamente suavizadas, edafizadas y vegetadas, con desniveles de escasos metros. El espesor total de arena es menor a 6 m aproximadamente. Dada su disposición en relación a la pendiente regional (oeste- este) interrumpen significativamente el drenaje, ya que las dunas constituyen verdaderos diques que las embalsan, cambiando el escurrimiento de las aguas en sentido noreste-sudoeste (Hurtado et al. 2005).

En las Depresiones interdunas afloran sedimentos pampeanos y dada las características del drenaje de la zona (endorreico no integrado), en ellas se forman numerosos cuerpos lagunares alargados de dimensiones variables relacionados a un nivel freático generalmente alto. Por dataciones disponibles estas dunas serían de edades Pleistoceno superior-Holoceno inferior (entre ca 12,000 y 9,000 años AP) (Pereyra 2018). Dicha cubierta sedimentaria de origen eólico es reconocida en la bibliografía como el Mar de Arena Pampeano (Iriondo 1990; Iriondo y Kröling 1995).

De acuerdo con una geología resultado de acontecimientos de tipo sedimentario, la estratigrafía difiere a lo largo de la traza del gasoducto propuesta, según se consideren las regiones geomorfológicas naturales. A partir de los registrado durante el trabajo de campo en cañadas, lagunas, arroyos y cortes de caminos, a continuación, se mencionan y describen las unidades

litoestratigráficas estudiadas que podrían aflorar a lo largo de la traza del gasoducto.

Formación San Gregorio (Iriondo y Kröling 2007b): es una unidad sedimentaria eólica formada por arena muy fina a fina, suelta, de color marrón amarillento. Constituye el cuerpo sedimentario de las dunas generadas durante el Holoceno tardío en la región pampeana (ca. 4,400-1,000 años AP) (Iriondo 1990). En perfiles estudiados para el área por Iriondo y Kröling (2007) dichas arenas oscilan entre los 0,5 a 2 m, alcanzando en algunos sectores los 3,9 m de potencia. Iriondo y Kröling (2007) mencionan la presencia de restos de fauna moderna como *Lama guanicoe*, *Eudromia elegans*, *Lagostomus maximus*, *Ctenomys* sp., sin registrarse taxones fósiles.

Subyacente a las unidades portadoras de las arenas típicas de la Formación San Gregorio, se ha registrado una unidad sedimentaria eólica compuesta por limos gruesos arenosos que puede alcanzar los 10 m de potencia (Imagen 98). Esta unidad, denominada Formación Teodelina, contiene sedimentos que oscilan entre limos con importante contribución de arena fina a muy fina de color marrón amarillento en la parte más alejada de la superficie, a arenas finas a muy limosas de color marrón fuerte, friables, de contacto superior discordante hacia el techo de la Formación (Iriondo y Kröling 2007).

Mediante correlación estratigráfica, se propone que la Fm. Teodelina ha sido depositada durante el Último Máximo Glacial (Pleistoceno tardío–Holoceno temprano) en forma de dunas posteriormente disipadas en episodios subhúmedos, resultando actualmente en amplias superficies planas y relativamente elevadas que dominan el paisaje de la región del MAP (Iriondo y Kröling 2007, Iriondo y Kröling 2007b).

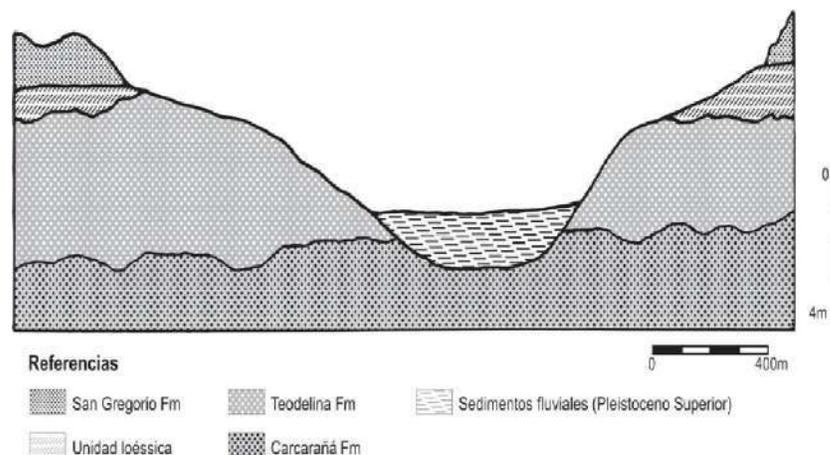


Imagen 98. Esquema representativo de cómo pueden encontrarse aflorando en el terreno las Formaciones sedimentarias descritas, tomado de Iriondo y Kröling (2007).

De acuerdo con la geomorfología, es factible que los sedimentos de la Fm. Teodelina se encuentren aflorando en las márgenes de las lagunas permanentes del área. Sobre los márgenes de la Laguna El Doce, Cornaglia y Ávila (2011), recuperaron restos fósiles del cánido *Dusicyon avus* y el armadillo *Eutatus seguini*, ambos taxones extintos (Imagen 99, 100 y 101). Dichos restos provienen de la superficie de la playa, donde se presentan sedimentos similares a los descritos como Fm. Teodelina (niveles superiores) (Imagen 102).



Imagen 99. Restos de *Eutatus seguini* (A) y *Dusicyon avus* (B), recuperados de la Laguna El Doce, modificado de Cornaglia y Ávila (2011).

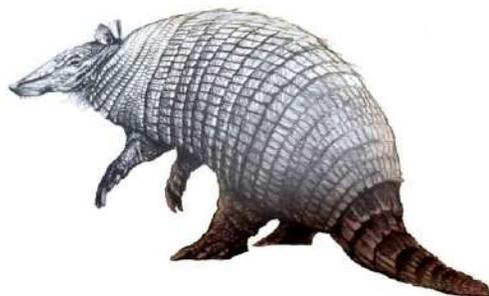


Imagen 100: *Eutatus seguini*

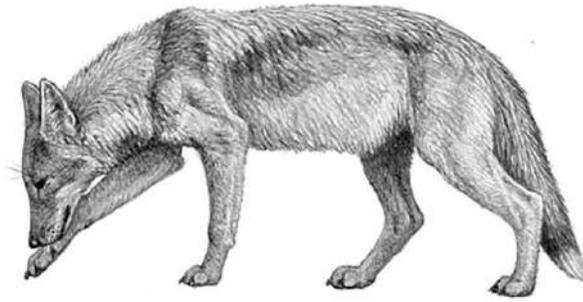


Imagen 101: *Dusicyon avus*

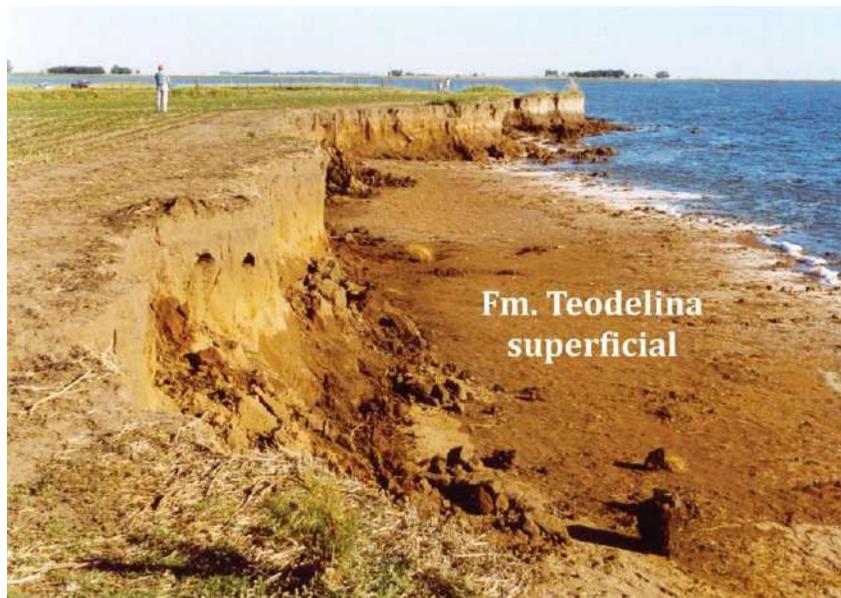


Imagen 102. Foto de las barrancas de la Laguna El Doce (departamento de General López) exhibiendo los sedimentos superiores de la Fm. Teodelina aflorando a orillas de la laguna.

En el año 2021, durante una bajante de la laguna Cuero de Zorro (Pdo. de Trenque Lauquen), se reportó el hallazgo de restos fósiles como pertenecientes a un Gliptodonte. En abril de 2021, parte del personal profesional encargado de realizar este informe, atendió el pedido de rescate de los restos fósiles, los cuales fueron extraídos y determinadas como una coraza fragmentada y un fragmento de molar de *Neosclerocalyptus paskoensis* (Imagen 103).

Se realizaron mediciones de la composición isotópica del carbono-13 ($\delta^{13}\text{C} = -5\text{‰}$) y oxígeno-18 ($\delta^{18}\text{O} = -5\text{‰}$) de la ortodentina del fragmento de molar recuperado

(Bellinzoni, J., comunicación personal). Dicho análisis fue realizado en *Stable Isotope Ratio Facility for Environmental Research (SIRFER)*, Utah, USA. Estos resultados, aunque aislados, exhiben la presencia de vegetación de ambientes abiertos, tipo pastizales mixtos C3-C4. Por su parte, el negativo valor de $\delta^{18}\text{O}$ es esperable para animales que beben de fuentes de agua con mucha evaporación, como lagunas temporarias o bien, durante épocas más cálidas y áridas.



Imagen 103. Trabajos de campo del rescate del fósil de *Neosclerocalyptus paskoensis* a orillas de la laguna Cuero de Zorro, en abril de 2021.

Valoración del Impacto Paleontológico

El impacto va a ser función del interés de conservación de los lugares de interés paleontológico (LIP) afectados y de la pérdida de valor, probable o cierta, que este pudiera experimentar por la ejecución del proyecto o el desarrollo de una actividad. Por lo tanto, una vez conocido el valor de cada lugar de interés paleontológico y cómo varía este valor después de ejecutar el proyecto, se utilizará la matriz de criterios de valoración para estimar el impacto paleontológico resultante. De acuerdo con los criterios de valoración presentados en la tabla 1 el impacto se calificará como:

- *Impacto no significativo*: aquel que no provoca una pérdida de valor y no precisa de prácticas protectoras o correctoras.
- *Impacto compatible*: aquel que provoca una pérdida asumible, en función del valor del lugar de interés paleontológico y de la magnitud del efecto, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- *Impacto moderado*: aquel que provoca una pérdida de valor moderada por lo que precisa prácticas protectoras o correctoras, aunque no intensivas
- *Impacto severo*: aquel en el que la disminución del valor del lugar de interés paleontológico es evidente y la recuperación exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras significativas
- *Impacto crítico*: aquel en el que la disminución del valor es comparable con su destrucción o con una pérdida de valor no asumible. Con él se produce una pérdida permanente del lugar de interés paleontológico sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Valor del LIP

MUY ALTO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	CRÍTICO
ALTO	COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
MEDIO	COMPATIBLE	MODERADO/ COMPATIBLE	MODERADO	SEVERO/ CRÍTICO
	LEVE < 10%	MODERADA 10- 25%	SIGNIFICATIVA 25- 50%	NOTABLE > 50%
	Pérdida del Valor			

Tabla 17. Matriz para la estimación del impacto ambiental sobre un LIP.

Criterios para evaluación y valoración de los LIP

La caracterización de un bien paleontológico o de un LIP no puede hacerse de manera independiente de su valoración, ya que la aplicación de criterios de clasificación y/o selección implica una tarea de aprehensión y de asignación de significados. El criterio

primario y principal que se ha tenido en cuenta para la valoración de los yacimientos paleontológicos ha sido el valor científico. Como ya hemos visto este es el único que reconoce expresamente nuestra legislación. Sin embargo, existen otros valores que deben ser tenidos en cuenta y que se agrupan según su valor en intrínsecos y extrínsecos. El valor intrínseco es aquel que se refiere a las condiciones físicas del sitio y su entorno, considerando su valor desde el punto de vista científico, así como sus condiciones de preservación. Mientras que los valores extrínsecos representan un amplio rango de intereses y consideraciones, desde lo simbólico y cultural a lo socio-económico.

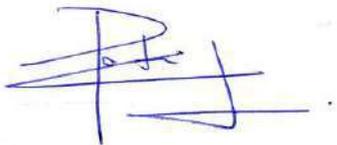
En este estudio hemos seguido los criterios de Endere y Prado (2015), donde se han ordenado los criterios en seis grupos: (1) paleontológico, (2) geológico, (3) las circunstancias, (4) integridad, (5) educación y (6) criterios socio-económicos. Los criterios de valoración se codificaron como multi-estados relacionados, donde el número 0, marca que el elemento valorado en el yacimiento no existe o es irrelevante; el 1, indica que el elemento que se valora existe y el 2, que dicho elemento es especialmente relevante.

Según los criterios de valoración aplicados a varios puntos del tramo del gasoducto y que será afectado por la obra, tienen una valoración levemente menor de 25 puntos, lo que la ubica en impacto moderado desde el punto de vista paleontológico. Pero, su construcción con movimiento de suelos al excavar puede afectar niveles con fósiles y estos resultan de interés ya que pueden abarcar diferentes lapsos temporales del Neógeno. En el terreno prospectado no se hallaron en superficie evidencias de restos fósiles. Está claro que la cobertura vegetal desarrollada en más del 95% de la superficie prospectada, no permite realizar una observación directa de los sedimentos potencialmente fosilíferos. Sin embargo, en los perfiles de los cortes de rutas y ríos afloran sedimentos que preservan evidencias biológicas del pasado. Por lo tanto, se considera que toda el área prospectada, es potencialmente fosilífera.

A modo de conclusión y teniendo en cuenta las recomendaciones pertinentes, se considera al proyecto como “admisible desde el punto de vista del impacto paleontológico”.

Vale la pena recordar que el objetivo principal no es solo la protección de los archivos del pasado, sino también la gestión y manejo sustentable de este pasado, en el presente y para el futuro. Por lo tanto, el desafío no es cómo dejar el paisaje sin modificar, sino cómo mantenerlo y recrearlo para el interés de la ciencia y para el disfrute del público. Esto no podría lograrse a menos que diferentes niveles de gobierno, empresas privadas, profesionales y la comunidad en general se unan para planificar las áreas rurales y urbanas desarrolladas de tal manera que la evidencia física del pasado permanezca visible y legible. Esta estrategia también

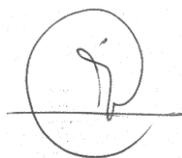
es el punto de partida para planificar e implementar medidas prácticas de conservación y protección, incluido el monitoreo y la mejora del paisaje.



Arq. Gustavo G. Politis.



José Luis Prado
INCUAPA
CONICET-UNICEN



Sosa Heber

CAPÍTULO 4 – IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1. METODOLOGÍA

El Impacto Ambiental es considerado como la alteración que se produce sobre un medio natural, cuyas causas pueden ser de origen natural o antrópica. Los estudios de impacto ambiental son una excelente herramienta para prevenir las posibles alteraciones que determinados proyectos pueden producir en nuestro entorno.

Los efectos ambientales son identificados de manera cuantitativa por medio de una matriz donde se confrontan los factores ambientales susceptibles de recibir un impacto y las acciones de la actividad que producen dicho impacto.

La identificación y caracterización de los impactos ambientales se realiza fundamentalmente en base a sus efectos de intensidad, persistencia temporal, magnitud, reversibilidad en relación al factor ambiental susceptible a afectar. Para ello se utilizará Matrices de identificación de impactos ambientales para las distintas etapas que se evalúen.

El método de matriz tiene la ventaja de identificar los potenciales impactos por la interacción causa efecto en forma directa y sistemática.

Para la elaboración de las matrices de IA se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández – Vitora, Guía Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental, donde se clasifican según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia en la que se aplica una Ecuación de Importancia que se expone a continuación:

$$I = \pm (3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc)$$

Dónde:

I = Importancia del impacto

Signo (\pm ó n): Define si el impacto de las acciones es positivo (+) negativo (-) o neutro para los componentes ambientales que sean evaluados.

Intensidad o grado probable de degradación (i): es el grado de incidencia de la acción sobre el factor.

- Baja =1 (afección mínima)
- Media =2
- Alta =4
- Muy alta =8
- Total =12

Extensión o área de influencia del impacto (Ex): es la superficie o área de influencia del proyecto que puede ser afectada directa y o indirectamente por el impacto:

- Impacto puntual, muy localizado = 1
- Impacto parcial intermedio = 2
- Impacto parcial muy extenso = 4
- Impacto total sin ubicación precisa dentro del entorno = 8

Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto (Mo): es el tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre un factor del medio:

- Momento inmediato (cuando el tiempo transcurrido sea nulo.) = 8
- Corto plazo si es inferior a un año = 4
- Medio plazo de 1 a 5 años = 2
- Largo plazo más de 5 años = 1

Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto (P): es el tiempo que persiste el efecto desde que aparece y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones originales previas, ya sea por acción de medios naturales o por medidas correctivas:

- Efecto fugaz, permanencia del efecto menor a un año = 1
- Efecto temporal, permanencia del efecto entre 1 y 10 años = 2
- Efecto permanente, permanencia del efecto superior a 10 años = 10

Reversibilidad (Rv): es la posibilidad de reconstrucción del recurso afectado por la acción del proyecto, permitiendo el retorno a las condiciones iniciales, previas al desarrollo del proyecto; las cuales pueden ser por medios naturales una vez que aquella deja de actuar sobre el medio:

- Corto plazo = 1
- Medio plazo = 2
- Largo plazo o irreversible = 4

Sinergia (Si): se considera el acoplamiento de dos o más efectos sobre un mismo recurso o ecosistema:

- No hay sinergia entre acciones sobre un mismo factor = 1
- Hay sinergismo moderado = 2
- Altamente sinérgico = 4

Acumulación o efecto de incremento progresivo (Ac): es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, el mismo persiste en forma continua o se repite la acción:

- no se producen efectos acumulativos = 1
- si se producen efectos acumulativos = 4

Efecto (Ef): es la manifestación del efecto sobre un factor por causa de una acción:

- efecto indirecto o secundario = 1
- efecto directo o primario = 4

Periodicidad (Pr): es la frecuencia de la manifestación del efecto ya sea de manera recurrente, impredecible o constante en el tiempo:

- efecto continuo = 4
- efecto periódico = 2
- efecto de aparición y discontinuo = 1

Recuperabilidad o grado posible de construcción por medios humanos (Mc): es la posibilidad de recomposición total o parcial del factor afectado con la intervención humana:

- cuando el efecto es totalmente recuperable en un plazo inmediato = 1
- cuando el efecto es totalmente recuperable en un plazo medio = 2
- cuando el efecto es mitigable e irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias = 4
- cuando el efecto es irrecuperable = 8

En base a los valores de importancia obtenidos, que pueden oscilar entre 0 y 100, se califica de acuerdo a la siguiente tabla:

POSITIVO	
BAJO	< 25
MODERAD	25 >=<50
SEVERO	50 >=<75
CRITICO	>= 75

Tabla 1: Calificación del impacto

4.2. ACCIONES DEL PROYECTO

4.2.1. DUCTO

CONSTRUCCION										ABANDONO DE OBRA			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE			
INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS	DESMONTE	APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA	PROVISIÓN DE CAÑERÍA Y DESFILE	SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	GAMMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	ZANJEOS	BAJADA DE CAÑERÍA, PRETAPADA Y TAPADA	PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	SECADO	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA (DE GASODUCTO E INSTALACIONES DE SUPERFICIE)	CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FERREAS, ARROYOS, QUEBRADAS, RÍOS Y OTROS CURSOS DE AGUA, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.	RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES	RESTITUCION DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.	RESTITUCION DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO	RETIRO DE SOBANTE DE MATERIALES	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES

OBRAS COMPLEMENTARIAS

CONSTRUCCION										OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ABANDONO Y CIERRE				
MONTAJE DE OBRADOR	INSTALACIÓN DE VALVULAS DE BLOQUEO DE LÍNEA INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CEROS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METÁLICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VALVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VALVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPERS Y DERIVACIONES.	MONTAJE DE ESTACIONES DE SEPARACIÓN Y MEDICIÓN INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CEROS PERIMETRALES, ETC.) ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VALVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPA DE SCRAPERS INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CEROS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VALVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS	CONSTRUCCIÓN Y PROVISIÓN DE TS PARA CAÑERÍA DN36" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CEROS, PERIMETRALES, ETC.) ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VALVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE PLANTA COMPRESORA MERCEDES (INCLUYENDO OBRAS CIVILES).	LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO	MOVIMIENTOS DE SUELO	INSTALACION DE OBRADOR	MONTAJE DE CAÑERÍAS, VALVULAS Y EQUIPOS	SOLDADURA	RADIOGRAFIADO	PAVIMENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	MONTAJE ELÉCTRICO	MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES

4.3. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

MATRIZ DE IDENTIFICACION DUCTO:

			MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS TRAZA GNKK																					
			FASE	CONSTRUCCION										ABANDONO DE OBRA		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE							
			IMPACTOS AMBIENTALES	INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS	DESMONTE	APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA	PROVISIÓN DE CAÑERÍA Y DESFILE	SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	GAMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	ZANJEO (MOVIMIENTO DE SUELOS)	BAJADA DE CAÑERÍA Y FIBRA ÓPTICA, PRETAPADA Y TAPADA	PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	SECADO	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA (DE GASODUCTO E INSTALACIONES DE SUPERFICIE)	CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS, QUEBRADAS, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.	RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES	RESTITUCIÓN DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.	RESTITUCIÓN DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO	RETIRO DE SOBRANTE DE MATERIALES	MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE INSTALACIONES	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																								
MEDIO FÍSICO	INERTE	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	A1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			c) Emisiones	A3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			d) Nivel de olores.	A4	X					X														
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X			X	X	X	X	
		b) Compactación.	A6	X	X	X	X	X		X	X	X			X	X			X	X	X	X	X	
		c) Estabilidad.	A7	X	X	X	X			X	X	X			X								X	
		d) Edafología.	A8	X	X	X				X	X								+				X	
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	X	X	X				X	X	X	X			X	X					X	X	
		b) Agua subterránea	A10	X		X				X		X	X			X							X	
		c) Escurrimiento superficial	A11	X	X	X	X			X		X	X			X							X	
	4.- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	A12							X	X					X							X	
		a) Cubierta vegetal	A13	X	X	X	X			X						X		X		X		X	X	
		b) Flora autoctona	A14	X	X	X	X			X		X				X				X		X	X	
		c) Flora exótica.	A15																					
	2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	A16	X	X	X	X			X		X				X						X	X	
		b) Fauna exótica/domestica.	A17																					
		c) Insectos	A18		X																			
		d) Microfauna	A19	X	X	X	X			X						X		X		X				
PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	A20	X	X				X						X	+		+	+			X		
		a) Potencial de Vistas	A21																					
	2.- Intervisibilidad	b) Incidencia Visual	A22			X	X					X								+		X		
1.- Tipo zona urbana		a) Urbanización	A23												X									
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	A24	+											X										
	b) Red vial.	A25	+			X								X	X	+								
MEDIO SOCIOECONÓMICO	1.- Estructura ocupación	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		a) Pueblos originarios.	A27	X												X								
	2.- Socio-economico	b) Valoración inmobiliaria.	A28							X	X	X			X								+	
		c) Patrimonio paleontológico.	A29	X	X	X				X					X									
		d) Patrimonio cultural/arqueológico	A30	X	X	X				X					X									
		e) Actividades económicas.	A31							X	+	+									+			
		f) Salud y seguridad.	A32					X	X	X				X	X	X					X			

**VALORACION DE IMPACTOS POR ETAPAS DUCTO:
CONSTRUCCIÓN:**

CONSTRUCCION															
INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS			IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 4	- 36
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			c) Emisiones	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 25
			d) Nivel de olores.	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 26
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 41
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 29
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			b) Agua subterranea	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47
		4.- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Flora autoctona	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 32
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 34
		PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajistica	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas		- 0											- 0	
		b) Incidencia Visual	- 0											- 0	
MEDIO SOCIAL	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	+											- 0
	b) Red vial.		+											- 0	
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 2	- 2	- 2	- 24
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio paleontologico.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 8	- 39
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 8	- 39
			e) Actividades economicas.	+											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0		

DESMONTE		IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30	
			c) Emisiones	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 19	
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0	
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 54	
			b) Compactación.												- 0	
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 44	
			d) Edafología.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 36	
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0	
			b) Agua subterránea	- 0											- 0	
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46	
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0	
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51	
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 55	
			c) Flora exótica.	- 0											- 0	
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33	
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0	
			c) Insectos	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33	
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 49	
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
				b) Incidencia Visual	- 0											- 0
	M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0										- 0	
			2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
b) Red vial.		- 0												- 0		
P O B L A C I O N		1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+	
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0	
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0	
	c) Patrimonio paleontológico.		-- 1	-- 4	- 1	- 4	- 2	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 23		
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.		-- 1	-- 8	- 1	- 4	- 2	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 35		
e) Actividades económicas.	- 0												- 0			
f) Salud y seguridad.	- 0											- 0				

APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA		IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 54
			b) Compactación.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 8	- 46
			c) Estabilidad.	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 26
			d) Edafología.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 48
			b) Agua subterránea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 34
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
			b) Flora autóctona	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 55
			c) Flora exótica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0										- 0
			2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0										- 0
				b) Incidencia Visual	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4
	M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0									- 0	
			2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0										- 0
b) Red vial.				- 0										- 0	
P O B L A C I O N		1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+										- 0	
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0										- 0	
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0										- 0	
			c) Patrimonio paleontológico.	-- 1	-- 4	-- 4	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 47
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	-- 1	-- 8	-- 4	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 59
			e) Actividades económicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

PROVISIÓN DE CAÑERÍA Y DESFILE			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 42	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 42	
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30	
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0	
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 4	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 51
			b) Compactación.	-- 1	- 8	- 4	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 49	
			c) Estabilidad.	- 0											- 0	
			d) Edafología.	- 0											- 0	
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0												- 0
			b) Agua subterránea	- 0												- 0
			c) Escurrimento superficial	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 52	
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 51
			b) Flora autóctona	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 55
			c) Flora exótica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	-- 1	- 8	- 4	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 54
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 4	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 54
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas		- 0											- 0		
		b) Incidencia Visual	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 40		
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0										- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
			b) Red vial.	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 54		
	P O B L A C I Ó N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0	
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	- 0												- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0												- 0
e) Actividades económicas.			- 0												- 0	
f) Salud y seguridad.	- 0												- 0			

SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)			IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 31	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			c) Emisiones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			d) Nivel de olores.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 8	- 26
			b) Compactación.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafología.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterránea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autóctona	- 0											- 0
			c) Flora exótica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
															- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
b) Incidencia Visual		- 0											- 0		
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0										- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.		- 0											- 0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
			e) Actividades económicas.	- 0											- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4

GAMMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0										- 0	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0										- 0	
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geofoma.	- 0											- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
b) Incidencia Visual		- 0												- 0	
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.		- 0												- 0
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
			2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0										
		b) Valoracion inmobiliaria.		- 0											- 0
		c) Patrimonio palenteologico.		- 0											- 0
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.		- 0											- 0
		e) Actividades economicas.		- 0											- 0
		f) Salud y seguridad.		-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47

ZANJEO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46	
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 2	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 2	- 43
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 2	- 35
			c) Estabilidad.	-- 1	- 12	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 2	- 2	- 2	- 59
			d) Edafología.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 47
			b) Agua subterránea	-- 1	- 12	- 4	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 64
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 50
		4- Geomorfología	a) Alteracion de la geoforma.	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 38
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 52
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 52
			c) Flora exotica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 52
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 52
																- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48		
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0		
		b) Incidencia Visual	- 0											- 0		
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
			b) Red vial.	- 0										- 0		
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0	
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 48
			c) Patrimonio paleontologico.	-- 1	-- 8	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8	-- 55
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	-- 1	-- 12	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8	-- 67
e) Actividades economicas.			- 0												- 0	
f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 4	- 4	- 29			

BAJADA DE CAÑERÍA, PRETAPADA Y TAPADA			IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-1	-4	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-30
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-1	-8	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-42
			c) Emisiones	-1	-4	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-30
			d) Nivel de olores.	0											0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-1	-8	-1	-4	-4	-2	-1	-1	-4	-4	-8	-54
			b) Compactación.	-1	-4	-2	-4	-4	-2	-1	-1	-4	-1	-4	-37
			c) Estabilidad.	+											0
			d) Edafología.	-1	-2	-1	-4	-4	-2	-1	-1	-4	-4	-8	-36
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	0											0
			b) Agua subterránea	0											0
			c) Escorrentía superficial	0											0
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geomorfología.	-1	-2	-4	-4	-4	-2	-1	-1	-4	-4	-8	-42
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	0											0
			b) Flora autóctona	0											0
			c) Flora exótica.	0											0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	0											0
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	0											0
			c) Insectos	0											0
			d) Microfauna	0											0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	0											0	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	0											0	
		b) Incidencia Visual	0											0	
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	0										0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	0										0	
			b) Red vial.	0										0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											0
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	0											0
			b) Valoración inmobiliaria.	-1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-4	-48
			c) Patrimonio paleontológico.	0											0
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	0											0
e) Actividades económicas.			+											0	
f) Salud y seguridad.	0											0			

PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 0										- 0	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	- 0											- 0
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 48
			b) Compactación.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafología.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
			b) Agua subterránea	-- 1	- 12	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 2	- 4	- 1	- 8	- 68
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autóctona	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 51
			c) Flora exótica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 39
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0										- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas		- 0										- 0		
	b) Incidencia Visual	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 39		
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0									- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0										- 0	
	b) Red vial.		- 0											- 0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+										- 0	
			2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0										- 0
		b) Valoración inmobiliaria.		-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		c) Patrimonio paleontológico.		- 0											- 0
		d) Patrimonio cultural/arqueológico.		- 0											- 0
		e) Actividades económicas.	+											- 0	
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0		

SECADO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 28	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32	
			c) Emisiones	- 0												- 0
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 48
			b) Compactacion.	- 0												- 0
			c) Estabilidad.	- 0												- 0
			d) Edafología.	- 0												- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 51
			b) Agua subterránea	-- 1	- 12	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 2	- 4	- 1	- 8	- 8	- 68
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 2	- 4	- 1	- 4	- 4	- 48
		4- Geomorfología	a) Alteracion de la geoforma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0												- 0
			b) Flora autoctona	- 0												- 0
			c) Flora exotica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0												- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	- 0												- 0
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
2.- Intervisibilidad			a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0	
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
	b) Red vial.		- 0											- 0		
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0	
			2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.		- 0											- 0	
		c) Patrimonio paleontologico.		- 0											- 0	
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.		- 0											- 0	
		e) Actividades economicas.		- 0											- 0	
	f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 36		

INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CATÓDICA (DE GASODUCTO E INSTALACIONES DE SUPERFICIE)			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0										- 0		
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0										- 0		
			c) Emisiones	- 0											- 0	
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0	
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0												- 0
			b) Compactacion.	- 0												- 0
			c) Estabilidad.	- 0												- 0
			d) Edafología.	- 0												- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0												- 0
			b) Agua subterránea	- 0												- 0
			c) Escurrimento superficial	- 0												- 0
		4- Geomorfología	a) Alteracion de la geofoma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0												- 0
			b) Flora autoctona	- 0												- 0
			c) Flora exotica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0												- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	- 0												- 0
																- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0		
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0		
b) Incidencia Visual		- 0												- 0		
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
	b) Red vial.		- 0												- 0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0	
			2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.		- 0											- 0	
		c) Patrimonio paleontologico.		- 0											- 0	
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.		- 0											- 0	
		e) Actividades economicas.		- 0											- 0	
		f) Salud y seguridad.		-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 46	

CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS, QUEBRADAS, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 47	
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 40
			b) Compactación.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 38
			c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 38
			d) Edafología.	- 0												- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 40
			b) Agua subterránea	-- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 8	- 8	- 38
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 38
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 36
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 33
			b) Flora autóctona	- 0												- 0
			c) Flora exótica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 36
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 36
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64		
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0		
		b) Incidencia Visual	- 0											- 0		
M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 56		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	-- 1	- 12	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 60	
			b) Red vial.	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 59	
	P O B L A C I Ó N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0	
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	-- 1	-- 4	- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8	-- 35
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	-- 1	-- 4	- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8	-- 35
			e) Actividades económicas.	- 0												- 0
			f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 41

ABANDONO DE OBRA:

ABANDONO DE OBRA													
RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 0											- 0
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24
	c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 27
	b) Compactación.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafología.	- 0											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterránea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exótica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- 0	
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	- 0
2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
	e) Actividades económicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

RESTITUCION DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 0											- 0
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0											- 0
	c) Emisiones	- 0											- 0
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
	b) Compactación.	- 0											- 0
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafología.	- 0											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterránea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exótica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)												
	b) Red vial.	+											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
	e) Actividades económicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

RESTITUCION DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 36
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 2	- 4	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 29
	c) Emisiones	- 0											- 0
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0
	b) Compactación.	- 0											- 0
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafología.	+											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterránea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfología	a) Alteración de la geofoma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exótica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	+											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	- 0											- 0
2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
	e) Actividades económicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

RETIRO DE SOBRENTE DE MATERIALES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 0											- 0
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 40
	c) Emisiones	- 0											- 0
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
	b) Compactación.	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
	c) Estabilidad.	- 0											- 0
	d) Edafología.	- 0											- 0
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterránea	- 0											- 0
	c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
	b) Flora autoctona	- 0											- 0
	c) Flora exótica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 24
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	+											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	+											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
	c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
	e) Actividades económicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO															
MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN			IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
M E D I O	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 31	
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 40	
		c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 31	
		d) Nivel de olores.	- 0											- 0	
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35	
		b) Compactación.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35	
		c) Estabilidad.	- 0											- 0	
		d) Edafología.	- 0											- 0	
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35	
		b) Agua subterránea	- 0											- 0	
		c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0	
	4.- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0	
F I S I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33	
		b) Flora autoctona	- 0											- 0	
		c) Flora exótica.	- 0											- 0	
	2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29	
		b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0	
		c) Insectos	- 0											- 0	
		d) Microfauna	- 0											- 0	
	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
		b) Incidencia Visual	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40	
	M E D I O N Ó S M O I C C I O	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
b) Red vial.			- 0											- 0	
1.- Estructura ocupación		a).- Empleo	+											- 0	
2.- Socio-económico		a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
		b) Valoración inmobiliaria.	- 0												- 0
	c) Patrimonio paleontológico.	- 0												- 0	
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0												- 0	
	e) Actividades económicas.	+												- 0	
	f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31		

ABANDONO Y CIERRE

DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 31
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
	c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	d) Nivel de olores.	- 0											- 0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	b) Compactación.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
	c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
	d) Edafología.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
	b) Agua subterránea	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47
	c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 46
4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 47
	b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 47
	c) Flora exótica.	- 0											- 0
2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 35
	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
	c) Insectos	- 0											- 0
	d) Microfauna	- 0											- 0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
	b) Incidencia Visual	- 0											- 0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.	- 0											- 0
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
	b) Valoración inmobiliaria.	+											- 0
	c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
	e) Actividades económicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN OBRAS COMPLEMENTARIAS

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS - OBRAS COMPLEMENTARIAS GNKI																			
		Fases		CONSTRUCCION										OPERACION Y MANTENIMIENTO		ABANDONO Y CIERRE			
		ACCIONES IMPACTANTES																	
		MONTAJE DE OBRADOR																	
		INSTALACION DE VALVULAS DE BLOQUEO DE LINEA (INCLUYENDO LA CONSTRUCCION DE BARRERAS (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METALICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERIAS Y VALVULAS, INSTALACION ELECTRICA E INSTRUMENTOS.																	
		CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VALVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPPERS Y DERIVACIONES.																	
		PROVISION Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPAS DE SCRAPER, INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METALICAS, INSTALACIONES DE CAÑERIAS Y VALVULAS, INSTALACION ELECTRICA E INSTRUMENTOS																	
		CONSTRUCCION Y PROVISION DE TS PARA CAÑERIA Ø136" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METALICAS, INSTALACIONES DE CAÑERIAS Y VALVULAS, INSTALACION ELECTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.																	
		MONTAJE DE OBRADOR, LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACION DEL TERRENO																	
		MOVIMIENTOS DE SUELO																	
		INSTALACION DE OBRADOR																	
		MONTAJE DE CAÑERIAS, VALVULAS Y EQUIPOS																	
		SOLDADURA																	
		RADIOGRAFIADO																	
		PAVIMENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES																	
		MONTAJE ELECTRICO																	
		MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)																	
		OPERACION Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA																	
		DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES																	
NEGATIVO																			
POSITIVO																			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																			
MEDIOS FISICOS	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	A1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			c) Emisiones	A3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			d) Nivel de olores.	A4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		b) Compactacion.	A6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		c) Estabilidad.	A7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		d) Edafologia.	A8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		b) Agua subterranea	A10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		c) Escurrimiento superficial	A11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	4.- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	A12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
a) Cubierta vegetal		A13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
b) Flora autoctona		A14	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
c) Flora exotica.		A15	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
BIOTICO	1.- Flora	a) Fauna autoctona.	A16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		b) Fauna exotica/domestica/plagas.	A17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2.- Fauna	c) Insectos	A18	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		d) Microfauna	A19	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrinseco	a) Calidad Paisajistica	A20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	A21	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
b) Incidencia Visual		b) Incidencia Visual	A22	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	MEDIOS SOCIALES	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	A23	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
a) Servicios (agua, luz, otros...)			A24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
2.- Servicios y equipamientos		b) Red vial.	A25	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		1.- Estructura ocupacion	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.		A27	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	b) Valoracion inmobiliaria.	A28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	c) Patrimonio paleontologico.	A29	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	A30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	e) Actividades economicas.	A31	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	f) Salud y seguridad.	A32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

VALORACIÓN DE IMPACTOS POR ETAPAS OBRAS COMPLEMENTARIAS: CONSTRUCCIÓN:

		CONSTRUCCION														
		MONTAJE DE OBRADOR	IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
		FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 22
			d) Nivel de olores.	-- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 1	- 1	- 17
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
			b) Compactación.													- 0
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 44
			d) Edafología.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 36
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0												- 0
			b) Agua subterránea	- 0												- 0
			c) Escorrentía superficial	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 57
			b) Flora autóctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49
			c) Flora exótica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 45
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 49	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0												- 0	
		b) Incidencia Visual	- 0												- 0	
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0												- 0
			b) Red vial.	-- 1	- 2	- 4	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 36	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+												+
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	-- 1	- 2	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 25
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	-- 1	- 2	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 25
			e) Actividades económicas.	- 0												- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0												- 0

INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE BLOQUEO DE LÍNEA INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METÁLICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
MEDIO FÍSICO	INERTE	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43	
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactación.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 37
			d) Edafología.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48	
		b) Agua subterránea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28	
		c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62	
	4.- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0												- 0	
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 45
			c) Flora exótica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 52	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 52	
		b) Incidencia Visual	- 0												- 0	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0												- 0
			b) Red vial.	- 0												- 0
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+												+
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	-- 1	-- 4	-- 1	-- 4	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	- 4	-- 29
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	-- 1	-- 4	-- 1	-- 4	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	- 4	-- 29
e) Actividades económicas.	- 0													- 0		
f) Salud y seguridad.	- 0													- 0		

CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPERS Y DERIVACIONES.			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43	
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 61
			b) Compactacion.	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 63
			c) Estabilidad.	- 0												- 0
			d) Edafologia.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 30
			b) Agua subterranea	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geofoma.	-- 1												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45	
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45	
			c) Flora exotica.	- 0											- 0	
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64		
		a) Potencial de Vistas	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52	
	2.- Intervisibilidad	b) Incidencia Visual	- 0												- 0	
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
		b) Red vial.	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 37		
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+	
			a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio paleontologico.	- 0												- 0
d) Patrimonio cultural/arqueologico.			- 0												- 0	
e) Actividades economicas.	- 0													- 0		
2.- Socio-economico	f) Salud y seguridad.	- 0												- 0		

PROVISIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPAS DE SCRAPER, INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43	
			c) Emisiones	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 49
			b) Compactacion.	- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
			d) Edafología.	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Agua subterránea	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 50
		4- Geomorfología	a) Alteracion de la geoforma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45	
			b) Flora autoctona	- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45	
			c) Flora exótica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48	
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52
	2.- Intervisibilidad		a) Potencial de Vistas	- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 52	
			b) Incidencia Visual	- 0												- 0
	M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
			2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											
b) Red vial.				- 0												- 0
P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+												+	
		a) Pueblos originarios.	- 0													- 0
		b) Valoración inmobiliaria.	- 0													- 0
		c) Patrimonio paleontológico.	- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8	-- 43	
		d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 8	-- 43	
		e) Actividades económicas.	- 0													- 0
		f) Salud y seguridad.	- 0													- 0

CONSTRUCCIÓN Y PROVISIÓN DE TS PARA CAÑERÍA Ø36" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACIÓN ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspension	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 43	
			c) Emisiones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 49
			b) Compactacion.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 49
			d) Edafología.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			b) Agua subterránea	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 50
		4- Geomorfología	a) Alteracion de la geoforma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45	
			b) Flora autoctona	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45	
			c) Flora exotica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 2	- 48
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
			d) Microfauna	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 48
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-- 1	- 12	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 64
	2.- Intervisibilidad		a) Potencial de Vistas	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 37	
		b) Incidencia Visual	- 0												- 0	
	M E D I O S O C I O E C O N Ó M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0	
			2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
b) Red vial.		- 0												- 0		
P O B L A C I O N		1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+	
			a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
		2.- Socio-economico	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0												- 0
	c) Patrimonio palenteologico.		-- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 43		
	d) Patrimonio cultural/arqueologico.		-- 1	-- 4	-- 2	-- 4	-- 4	-- 4	-- 1	-- 1	-- 4	-- 1	-- 8	-- 43		
	e) Actividades economicas.		- 0												- 0	
f) Salud y seguridad.	- 0												- 0			

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE PLANTA COMPRESORA AMERICA (INCLUYENDO OBRAS CIVILES).

LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACIÓN DEL TERRENO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 22
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 24
			c) Emisiones	- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 22
			d) Nivel de olores.	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 19
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 40
			b) Compactacion.	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 40
			c) Estabilidad.	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 32
			d) Edafologia.	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 36
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 46
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			b) Flora autoctona	- 1	- 2	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 33
			d) Microfauna	- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 27
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajstica	- 1	- 8	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4
2.- Intervisibilidad			a) Potencial de Vistas	- 0											- 0
			b) Incidencia Visual	- 0											- 0
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
P O B L A C I O N	2.- Socio-economico		1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+										+
		a) Pueblos originarios.		- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0	
		c) Patrimonio paleontologico.	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 43	
		d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 43	
		e) Actividades economicas.	- 0											- 0	
		f) Salud y seguridad.	- 0											- 0	

MOVIMIENTOS DE SUELO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	--1	-8	-2	-4	-1	-1	-1	-4	-4	-2	-4	-49	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	--1	-8	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-2	-4	-46	
			c) Emisiones	--1	-4	-1	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-4	-1	-2	-32
			d) Nivel de olores.	-0												-0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-0	-12	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-55
			b) Compactacion.	--1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-43
			c) Estabilidad.	--1	-12	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-55
			d) Edafologia.	--1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-1	-4	-2	-4	-48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	--1	-4	-2	-2	-1	-4	-1	-1	-4	-2	-4	-4	-35
			b) Agua subterranea	--1	-4	-2	-2	-2	-4	-1	-1	-4	-2	-4	-4	-36
			c) Escurrimiento superficial	--1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-46
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geofoma.	--1	-4	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-2	-2	-34
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	--1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-4	-4	-48
			b) Flora autoctona	--1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-4	-4	-48
			c) Flora exotica.	-0												-0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	--1	-8	-1	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-4	-4	-46
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	-0												-0
			c) Insectos	-0												-0
			d) Microfauna	--1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-2	-4	-4	-48
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-0											-0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas		-0											-0		
	b) Incidencia Visual	-0												-0		
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	-0										-0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	-0											-0	
	b) Red vial.		-0												-0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											-0	
			a) Pueblos originarios.	-0												-0
		2.- Socio-economico	b) Valoracion inmobiliaria.	-0												-0
			c) Patrimonio palenteologico.	--1	-8	-2	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8	-8	-55
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	--1	-8	-2	-4	-4	-4	-1	-1	-4	-1	-8	-8	-55
			e) Actividades economicas.	-0												-0
	f) Salud y seguridad.	-0												-0		

INSTALACION DE OBRADOR			IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Particulas en suspension	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 1	- 4	- 36		
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45		
			c) Emisiones	-- 1	- 2	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 25		
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0		
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 41	
			b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 29	
			c) Estabilidad.	- 0												- 0	
			d) Edafologia.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 34	
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 28	
			b) Agua subterranea	-- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 28	
			c) Escurrimiento superficial	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 33	
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0												- 0	
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 34	
			b) Flora autoctona	-- 1	- 4	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 32	
			c) Flora exotica.	- 0												- 0	
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 34	
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0	
			c) Insectos	- 0												- 0	
			d) Microfauna	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 34	
PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajistica	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 4	- 47		
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0												- 0		
		b) Incidencia Visual	- 0												- 0		
MEDIO SOCIOECONOMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0											- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0												- 0	
			b) Red vial.	-- 1	- 4	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8	- 43		
	POBLACION	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+												- 0	
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0													- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0													- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0													- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0													- 0
	e) Actividades economicas.	+													- 0		
f) Salud y seguridad.	- 0													- 0			

MONTAJE DE CAÑERÍAS, VALVULAS Y EQUIPOS			IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
MEDIO FÍSICO	INERTE	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 30
			c) Emisiones	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 1	- 28
			d) Nivel de olores.	- 0											- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 1	- 2	- 1	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 27
			b) Compactación.	- 1	- 2	- 1	- 1	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 25
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafología.	- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			b) Agua subterránea	- 1	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 28
			c) Escurrimiento superficial	- 1	- 2	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 1	- 4	- 1	- 2	- 30
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0											- 0
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
			b) Flora autóctona	- 1	- 2	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			c) Flora exótica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	- 1	- 2	- 2	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 32
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 1	- 2	- 1	- 8	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 30
PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 47	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
		b) Incidencia Visual	- 0											- 0	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0										- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0										- 0	
			b) Red vial.	- 0										- 0	
	POBLACIÓN	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+										- 0	
		2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
			e) Actividades económicas.	+											- 0
			f) Salud y seguridad.	- 0											- 0

SOLDADURA		IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspensión	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31
			c) Emisiones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
			d) Nivel de olores.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 2	- 1	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 8	- 26
			b) Compactacion.	- 0											- 0
			c) Estabilidad.	- 0											- 0
			d) Edafologia.	- 0											- 0
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0
			b) Agua subterranea	- 0											- 0
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0
			b) Flora autoctona	- 0											- 0
			c) Flora exotica.	- 0											- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0											- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0											- 0
			c) Insectos	- 0											- 0
			d) Microfauna	- 0											- 0
															- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0	
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
b) Incidencia Visual		- 0											- 0		
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
	b) Red vial.		- 0											- 0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
		2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
			b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0											- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0											- 0
			e) Actividades economicas.	- 0											- 0
	f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47		

RADIOGRAFIADO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0									- 0			
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0									- 0			
			c) Emisiones	- 0										- 0		
			d) Nivel de olores.	- 0										- 0		
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0	
			b) Compactacion.	- 0											- 0	
			c) Estabilidad.	- 0											- 0	
			d) Edafologia.	- 0											- 0	
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0	
			b) Agua subterranea	- 0											- 0	
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0	
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0	
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0	
			b) Flora autoctona	- 0											- 0	
			c) Flora exotica.	- 0											- 0	
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0												- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	- 0												- 0
																- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0		
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0		
b) Incidencia Visual		- 0												- 0		
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
	b) Red vial.		- 0												- 0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0	
			a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
		2.- Socio-economico	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0												- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0												- 0
e) Actividades economicas.			- 0												- 0	
f) Salud y seguridad.	- 1	- 8	- 1	- 8	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 47			

PAVIMENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES			IMPORTANCIA DEL IMPACTO													
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA		
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 4	- 37	
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 2	- 1	- 31	
			c) Emisiones	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 1	- 32
			d) Nivel de olores.	- 0												- 0
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 49
			b) Compactación.	- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 4	- 2	- 4	- 51
			c) Estabilidad.	- 0												- 0
			d) Edafología.	- 1	- 8	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 2	- 4	- 48
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 36
			b) Agua subterránea	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
			c) Escurrimiento superficial	- 1	- 12	- 2	- 4	- 2	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 62
		4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	- 0												- 0
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 45
			b) Flora autóctona	- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
			c) Flora exótica.	- 0												- 0
		2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 36
			b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 30
			d) Microfauna	- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 36
		P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4
a) Potencial de Vistas				- 1	- 4	- 1	- 4	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 40
2.- Intervisibilidad			b) Incidencia Visual	- 0												- 0
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0	
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0												- 0
			b) Red vial.	- 0												- 0
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+												+
			a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
		2.- Socio-económico	b) Valoración inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio paleontológico.	- 0												- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0												- 0
e) Actividades económicas.	- 0													- 0		
f) Salud y seguridad.	- 0													- 0		

MONTAJE ELECTRICO		IMPORTANCIA DEL IMPACTO														
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA			
M E D I O F I S I C O	I N E R T E	1.- Aire	a) Particulas en suspension	- 0									- 0			
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	- 0									- 0			
			c) Emisiones	- 0										- 0		
			d) Nivel de olores.	- 0										- 0		
		2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	- 0											- 0	
			b) Compactacion.	- 0											- 0	
			c) Estabilidad.	- 0											- 0	
			d) Edafologia.	- 0											- 0	
		3.- Aguas	a) Aguas superficiales	- 0											- 0	
			b) Agua subterranea	- 0											- 0	
			c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0	
		4- Geomorfologia	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0	
	B I O T I C O	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	- 0											- 0	
			b) Flora autoctona	- 0											- 0	
			c) Flora exotica.	- 0											- 0	
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	- 0												- 0
			b) Fauna exotica/domestica/plagas.	- 0												- 0
			c) Insectos	- 0												- 0
			d) Microfauna	- 0												- 0
																- 0
P E R C E P T U A L	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0		
	2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0		
b) Incidencia Visual		- 0												- 0		
M E D I O S O C I O E C O N O M I C O	N U C L E O S H A B I T A D O S	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0	
	b) Red vial.		- 0												- 0	
	P O B L A C I O N	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											+	
			a) Pueblos originarios.	- 0												- 0
		2.- Socio-economico	b) Valoracion inmobiliaria.	- 0												- 0
			c) Patrimonio palenteologico.	- 0												- 0
			d) Patrimonio cultural/arqueologico.	- 0												- 0
e) Actividades economicas.			- 0												- 0	
f) Salud y seguridad.	- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 4	- 1	- 8		- 50			

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO														
MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
M E D I O F I S I C O	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 25	
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 2	- 52
		c) Emisiones	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 31
		d) Nivel de olores.	- 0											- 0
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35
		b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		c) Estabilidad.	- 0											- 0
		d) Edafología.	- 0											- 0
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 4	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		b) Agua subterránea	- 0											- 0
		c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
	4- Geomorfología	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		b) Flora autoctona	- 0											- 0
		c) Flora exotica.	- 0											- 0
		a) Fauna autoctona.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
b) Fauna exotica/domestica/plagas.		- 0											- 0	
c) Insectos		- 0											- 0	
d) Microfauna		- 0											- 0	
1.- Paisaje Intrínseco		a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
	b) Incidencia Visual	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 40	
M E D I O S M O I C I O	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanizacion	- 0										- 0	
	2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0										- 0	
		b) Red vial.	-- 1	- 8	- 4	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 8	- 50
	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+										- 0	
	2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoracion inmobiliaria.	- 0											- 0
		c) Patrimonio paleontologico.	- 0											- 0
d) Patrimonio cultural/arqueologico.		- 0											- 0	
e) Actividades economicas.		+											- 0	
f) Salud y seguridad.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 31		

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA		IMPORTANCIA DEL IMPACTO												
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA	
M E D I O F I S I C O	1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 25
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 4	- 4	- 1	- 1	- 4	- 4	- 4	- 66
		c) Emisiones	-- 1	- 8	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 2	- 43
		d) Nivel de olores.	- 0											- 0
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 35
		b) Compactacion.	-- 1	- 4	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 33
		c) Estabilidad.	- 0											- 0
		d) Edafología.	- 0											- 0
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
		b) Agua subterránea	-- 1	- 8	- 2	- 2	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
		c) Escurrimiento superficial	- 0											- 0
	4- Geomorfología	a) Alteracion de la geoforma.	- 0											- 0
	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 45
		b) Flora autoctona	- 0											- 0
		c) Flora exótica.	- 0											- 0
	2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	-- 1	- 2	- 2	- 4	- 2	- 2	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 29
		b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	- 0											- 0
		c) Insectos	- 0											- 0
		d) Microfauna	- 0											- 0
	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	- 0											- 0
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	- 0											- 0	
	b) Incidencia Visual	-- 1	- 12	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 52	
M E D C I O N Ó S M O I C C I O	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	- 0											- 0
	2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	- 0											- 0
		b) Red vial.	-- 1	- 4	- 2	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 2	- 28
	1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											- 0
	2.- Socio-economico	a) Pueblos originarios.	- 0											- 0
		b) Valoración inmobiliaria.	- 0											- 0
		c) Patrimonio paleontológico.	- 0											- 0
		d) Patrimonio cultural/arqueológico.	- 0											- 0
		e) Actividades económicas.	+											- 0
		f) Salud y seguridad.	-- 1	- 8	- 1	- 4	- 1	- 1	- 1	- 1	- 4	- 1	- 4	- 43

ABANDONO Y CIERRE:

DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES		IMPORTANCIA DEL IMPACTO											
		Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	IMPORTANCIA
1.- Aire	a) Partículas en suspensión	-1	-4	-2	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-31
	b) Nivel de Ruido y Vibraciones	-1	-4	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-30
	c) Emisiones	-1	-4	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-2	-33
	d) Nivel de olores.	-0											-0
2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	-1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-2	-45
	b) Compactación.	-1	-4	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-2	-33
	c) Estabilidad.	-1	-4	-2	-4	-2	-4	-1	-1	-4	-1	-2	-35
	d) Edafología.	-1	-2	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-24
3.- Aguas	a) Aguas superficiales	-0											-0
	b) Agua subterránea	-1	-8	-2	-4	-2	-2	-1	-1	-4	-1	-4	-47
	c) Escurrimiento superficial	-1	-8	-2	-4	-2	-1	-1	-1	-4	-1	-4	-46
4- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	-1	-4	-2	-4	-2	-4	-1	-1	-4	-1	-2	-35
1.- Flora	a) Cubierta vegetal	-1	-8	-2	-4	-2	-4	-1	-1	-4	-1	-2	-47
	b) Flora autóctona	-1	-8	-2	-4	-2	-4	-1	-1	-4	-1	-2	-47
	c) Flora exótica.	-0											-0
2.- Fauna	a) Fauna autóctona.	-1	-4	-2	-4	-2	-4	-1	-1	-4	-1	-2	-35
	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	-0											-0
	c) Insectos	-0											-0
	d) Microfauna	-0											-0
1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	-1	-4	-2	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-1	-30
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	-0											-0
	b) Incidencia Visual	-0											-0
1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	-0											-0
2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	-0											-0
	a) Calidad Paisajística	-1	-8	-4	-4	-1	-1	-1	-1	-4	-1	-8	-53
1.- Estructura ocupación	a).- Empleo	+											-0
2.- Socio-económico	a) Pueblos originarios.	-0											-0
	b) Valoración inmobiliaria.	-0											-0
	c) Patrimonio paleontológico.	-0											-0
	d) Patrimonio cultural/arqueológico.	-0											-0
	e) Actividades económicas.	-0											-0
	f) Salud y seguridad.	-0											-0

4.3.1. Factores ambientales impactados.

A continuación, se presenta una conceptualización de los factores ambientales tanto naturales como socioeconómicos que serán evaluados, la potencial afectación generada en cada uno de ellos se presentará a posteriori.

4.3.1.1. Naturales físicos:

Atmósfera

Calidad de aire: Es el conjunto de concentraciones de componentes presentes en el aire en un momento en estudio, que satisfacen la salud, el bienestar de la población, el equilibrio ecológico, y los materiales con valor económico. (OPS-OMS,s.f.)

Ruido: Magnitud de presión sonora (intensidad del sonido).

Suelos

Calidad del suelo: capacidad del suelo para funcionar, dentro de los límites del ecosistema para una productividad biológica sostenible, manteniendo la calidad ambiental y promoviendo la salud de las plantas y animales. (Andrés & García, 2006).

Estructura del suelo: organización de las partículas individuales de un horizonte del suelo en unidades estructurales compuestas o agregadas, relativamente estables, separadas entre ellas por planos de debilidad y que llevan asociado un espacio de huecos. La importancia de la textura radica en el hecho de que modifica las características básicas del suelo debido a la textura, en especial la proporción y tamaño de poros. (Porta, López, & M-Poch, 2014).

Recursos hídricos

Calidad de agua (superficial y subterránea): Hace referencia a las características fisicoquímicas y biológicas del agua que garantizan los procesos ecológicos y humanos de acuerdo con los diferentes usos del agua.

Sistema hídrico superficial (escorrentía): hace referencia a la transformación de la red de drenaje hídrica (escurrimiento superficial).

Geología y Geomorfología

Geoformas: Hace referencia a cualquier componente de rasgo físico de la superficie terrestre que ha sido formado por procesos naturales y que tiene una forma determinada. Se puede decir que tiene una forma tridimensional: tiene forma, tamaño, volumen y topografía, elementos que generan un relieve y que expresa los procesos geológicos que han actuado. (Porta, López, & M-Poch, 2014)

Procesos de erosión: Arrastre de partículas constituyentes del suelo. La acción antrópica acelera la erosión geológica mediante acciones que el hombre realiza y que determinan un aumento en la degradación y erosión de los suelos. (FAO, s.f.)

Flora y fauna

Vegetación: La cobertura vegetal puede ser definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomásas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. También se incluyen las coberturas vegetales inducidas que son el resultado de la acción humana como serían las áreas de cultivos.

Fauna: Este factor ambiental corresponde a las especies de fauna presentes en el área de estudio a nivel local y regional.

Paisaje

-Calidad escénica y del paisaje: corresponde al valor intrínseco de un paisaje desde el punto de vista visual, considera la fragilidad del paisaje como el riesgo de deterioro del mismo a consecuencia de la implantación de actividades humanas. Centeno, J citado en (Ferrando & de Luca, 2011).

4.3.1.2. Socioeconómicos y culturales

Población-Urbanización: Se refiere la población local que pueda ser beneficiada y/o afectada por el desarrollo del proyecto.

Infraestructura y servicios: Afectación infraestructura existente.

Red vial: Afectación del tránsito vehicular local.

Empleo: Demanda de mano de obra local directa e indirecta durante las etapas del proyecto.

Pueblos originarios: Se refiere a la afectación a los pueblos originarios que pudieran existir en el trazado de la línea o en espacios próximos a ella.

Valoración inmobiliaria: Se refiere al incremento o disminución del inmueble en consecuencia de la construcción de la traza.

Arqueología y Paleontología: Hace referencia a la afectación de yacimientos históricos que pudieran formar parte de las culturas pasadas o de las economías futuras.

Actividades económicas: Dinamización de la economía local y regional por la demanda de bienes y servicios.

Seguridad y salud laboral: Afectación sobre la salud del personal y los riesgos laborales derivados del trabajo.

4.4. CONCLUSIONES A PARTIR DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

4.4.1. VALORACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.4.1.1. FÍSICO

a- Atmósfera -Aire-.

Tendido de Ducto:

Los impactos sobre el aire incidirán sobre los siguientes factores:

- Partículas en suspensión.
- Nivel de ruido y vibraciones
- Emisiones.
- Nivel de olores.

Tendido de Ducto:

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Partículas en suspensión-.

En lo que respecta al tendido del ducto, en la etapa de construcción, en la instalación de los diferentes obradores y almacenes temporarios, el movimiento de la maquinaria, el movimiento de suelos para la instalación, la colocación de cercos y alambrados perimetrales, el movimiento del personal, el traslado de materiales, el acopio de suelo acarrea un potencial impacto en la generación de partículas en suspensión. En esta etapa, todos los valores arrojados se observan como moderados, resaltando que en la etapa de zanjeo -movimiento de suelos-, el valor es de un moderado elevado.

En lo referente a la etapa de abandono de obra, las tareas de restitución de condiciones originales del terreno pueden llegar a generar un impacto moderado debido al movimiento de suelo que debe realizarse para la tapada de la zanja.

En la etapa de mantenimiento y operación, la circulación por los diferentes caminos de servidumbre diagramados para el control del ducto, así como los caminos vecinales que resultan ser no pavimentados generalmente, puede generar un potencial impacto moderado de dispersión de material particulado.

La etapa de abandono y cierre de instalaciones genera ineludiblemente un potencial impacto de generación de material particulado, ya que aquí se debe realizar nuevamente circulación vehicular, así como también el zanjeo y el movimiento para la extracción del ducto.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Nivel de ruido y Vibraciones-

El impacto sobre generado por el nivel de ruido y vibraciones resulta ser el segundo factor del medio inerte mayormente impactado en la evaluación de la traza.

Cabe resaltar que el sonido se define como toda variación de presión en cualquier medio, capaz de ser detectada por el ser humano (Conesa, 2000). Este es un impacto totalmente reversible, sin embargo, deben tomarse las medidas adecuadas para no alterar los niveles permitidos y no causar afectaciones a la población o fauna presente en inmediaciones del área del proyecto.

En lo que respecta a la etapa de construcción del ducto, la circulación de vehículos, la utilización de maquinarias y el movimiento de los diferentes materiales, el movimiento del personal, el movimiento de suelos genera un aumento del nivel de ruido. En muchos casos estas condiciones obligan a la migración de nichos ecológicos y modifica los hábitos de la fauna propia del lugar. La valoración del impacto resulta ser moderado.

En lo que respecta al abandono de la obra, el impacto se valoró como moderado debido al movimiento de equipos, maquinaria y materiales que debe desarrollarse, así como también el desarmado de obradores y la circulación vehicular.

En la etapa de mantenimiento y operación se valoró el impacto como moderado. Aquí corresponde aclarar que la valoración se efectúa no sobre un incremento en los valores de ruidos, sino por una condición de tránsito sobre terrenos con vehículos.

La etapa de abandono y cierre de instalaciones genera ineludiblemente un potencial impacto de ruido y vibraciones, ya que aquí se debe realizar nuevamente circulación vehicular, así como también el zanjeo y el movimiento de maquinarias para la extracción del ducto.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Emisiones-

Las emisiones fueron catalogadas como impactos moderados en la etapa de construcción, debido a que el tránsito vehicular y el uso de maquinarias generarán indefectiblemente emisiones de combustión incompleta. Por otro lado, en la etapa de construcción, la tarea de soldadura genera también un impacto potencial de emisiones de gases. En la etapa de construcción también se valora la potencial afectación sobre emisiones de metano en lo que respecta a las pruebas hidráulicas y el secado.

Por otro lado, durante la etapa de operación, mantenimiento y abandono del gasoducto merecerían un tratamiento especial las emisiones de metano que podrían producirse que si bien

no hacen directamente al presente estudio, puede mencionarse a modo preventivo hacia el futuro.

En la etapa de abandono de obra, las emisiones son catalogadas como moderadas por el movimiento de la maquinaria para el retiro, al igual que en las etapas de operación y mantenimiento y abandono y cierre.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Nivel de olores-

En el armado y operación del obrador, los niveles de olores pueden llegar a presentarse debido a la utilización de baños químicos por parte del personal, los residuos domésticos, especialmente los orgánicos, que serán generados por el personal de la obra, podrían originar olores molestos. Una fuga o venteo de gas natural (con odorizante ya incorporado) desde el ducto, también ocasionaría olores.

Obras complementarias:

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Partículas en suspensión-

En lo que respecta a las obras complementarias, en todas las actividades desarrolladas en la etapa de construcción, se valoró el impacto como moderado debido al movimiento de maquinaria, materiales, vehículos, el movimiento de suelos sobre superficies regulares, el acopio de suelo, el traslado de materiales, el acopio de materiales para la constitución de las bases para las construcciones y el movimiento del personal. Dicha condición se replica en la valoración de la construcción de la Planta Compresora de América.

En la etapa de mantenimiento y operación, la circulación por los diferentes caminos vecinales que resultan ser no pavimentados generalmente puede generar un potencial impacto moderado de dispersión de material particulado.

La etapa de abandono y cierre de instalaciones genera ineludiblemente un potencial impacto de generación de material particulado, ya que aquí se debe realizar nuevamente circulación vehicular, así como también el zanjeo y el movimiento para la extracción de las instalaciones.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Nivel de ruido y Vibraciones-

El impacto sobre generado por el nivel de ruido y vibraciones resulta ser el segundo factor del medio inerte mayormente impactado en la evaluación de las obras complementarias.

Cabe resaltar que el sonido se define como toda variación de presión en cualquier medio, capaz de ser detectada por el ser humano (Conesa, 2000). Este es un impacto

totalmente reversible, sin embargo, deben tomarse las medidas adecuadas para no alterar los niveles permitidos y no causar afectaciones a la población o fauna presente en inmediaciones del área del proyecto.

En lo que respecta a la etapa de construcción de las obras, la circulación de vehículos, la utilización de maquinarias y el movimiento de los diferentes materiales, el movimiento del personal, el movimiento de suelos genera un aumento del nivel de ruido. En muchos casos estas condiciones obligan a la migración de nichos ecológicos y modifica los hábitos de la fauna propia del lugar. La valoración del impacto resulta ser moderado.

En la etapa de mantenimiento y operación se valoró el impacto como severo, y para el caso de la planta compresora como severo elevado. Aquí corresponde aclarar que la valoración se efectúa sobre el incremento de ruido generado por el funcionamiento de la planta, que ineludiblemente generara el alejamiento de la fauna existente, ya sea esta autóctona o no.

La etapa de abandono y cierre de instalaciones genera ineludiblemente un potencial impacto de ruido y vibraciones, ya que aquí se debe realizar nuevamente circulación vehicular, así como también el zanjeo y el movimiento de maquinarias para la extracción del ducto.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Emisiones-

Las emisiones fueron catalogadas como impactos moderados en la etapa de construcción, debido a que el tránsito vehicular y el uso de maquinarias generaran indefectiblemente emisiones de combustión incompleta. Por otro lado, en la etapa de construcción, la tarea de soldadura genera también un impacto potencial de emisiones de gases.

En la etapa de operación también se podría afectar por la generación de venteos o fugas en caso de una contingencia o desvío, no obstante, puede minimizarse con las medidas de seguridad que se deben llevar a cabo y el plan de acción ante emergencias que se efectúe.

Impacto potencial: Alteración de la calidad del aire -Nivel de olores-

En el armado y operación del obrador, las emisiones -olores- pueden llegar a presentarse debido a la utilización de baños químicos por parte del personal. El mismo se valora como un impacto bajo.

b- Suelos

Los potenciales impactos identificados para el componente “suelo” son esencialmente la afectación sobre sus propiedades físicas (estructura del suelo) y químicas

(calidad del suelo). La evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre este componente se asocia a dos factores ambientales principalmente:

- Calidad/Capacidad.
- Compactación.
- Estabilidad.
- Edafología.

Ducto:

Impacto potencial: Alteración de la Calidad/Capacidad del suelo

La calidad del suelo puede ser afectada principalmente por cambios en sus parámetros químicos por las presencias de constituyentes peligrosos diferentes a su composición o por encima de los niveles guía de la normativa legal. Estos cambios y el impacto sobre la calidad del suelo pueden generarse especialmente por el almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor grado aquellos de características especialmente y en estado semisólido o líquidos) y productos químicos, como aceites, combustibles, etc. o por contingencias por derrames asociados a estos y el uso de máquinas y equipos, la presencia de materiales en contacto con el mismo y la actividad e higiene del personal. En relación a esto último cabe destacar que el contratista deberá prever el uso de baños químicos portátiles en el área de obra para sus empleados, cuya limpieza y reposición estarán a cargo de una firma habilitada.

Por otra parte los procesos erosivos y la pérdida de la estructura del suelo, provocados por el movimiento de suelos generan a su vez remoción de los nutrientes provocando un incremento de la degradación del suelo.

El impacto sobre la Calidad del suelo tiene una valoración importante tanto en lo que respecta a la etapa de construcción del ducto.

En la etapa de construcción, debido a los potenciales impactos de derrames de lubricantes, químicos, así como procesos erosivos que modifiquen la capacidad -luego del desmonte-, generan un impacto severo. Aquí también se valoró la modificación de la capacidad una vez introducido el ducto en el sitio.

En la etapa de abandono de obra se valoró solamente el retiro de maquinarias como moderado debido a las posibles contingencias que pudieran ocurrir.

Tanto en etapa de operación como de retiro y abandono el impacto fue valorado como moderado dada la potencialidad de sufrir erosión y derrames ante presencia de vehículos y maquinarias o bien ante el mantenimiento del ducto y contingencias.

Impacto potencial: Compactación del suelo

En la etapa de construcción la compactación se identificó y valoró como moderada debido a que la deposición de materiales y el uso de maquinaria pesada y vehículos de carga favorecen la misma.

En las etapas de operación y mantenimiento, abandono y cierre se valora como moderado debido a la circulación vehicular y de maquinarias que se produciría.

Impacto potencial: Estabilidad del suelo

La estabilidad del suelo se identificó y valoró como moderada en algunas acciones de la etapa constructiva, y como severa en la etapa de zanjeo debido a la extracción de los diferentes horizontes. Al mismo tiempo, el ancho de zanja a realizar para la colocación del ducto resulta de dimensiones considerables, lo que genera la necesidad de implementar medidas de prevención para evitar inconvenientes respecto de este factor.

Idéntica situación se propone para el retiro y abandono de la obra.

Impacto potencial: Edafología

En la etapa constructiva la edafología adquiere un valor moderado en cuanto a las acciones de zanjeo, desmonte y bajada de cañería. Ello así debido a que se podría generar una alteración en los horizontes edafológicos.

Obras complementarias:

Impacto potencial: Alteración de la Calidad/Capacidad del suelo

La calidad del suelo puede ser afectada principalmente por cambios en sus parámetros físicos o químicos, con una consecuente reducción de la porosidad y un cambio en la geometría de los huecos, afectando a propiedades del suelo como ser la velocidad de infiltración del agua, la conductividad hidráulica y la permeabilidad al aire. Asimismo, si existe remoción de la cubierta vegetal, puede haber un efecto negativo en la comunidad de microorganismos, lo que influirá en la estructura del suelo ya que éstos producen compuestos húmicos, acelerando la descomposición de minerales primarios y secretando sustancias que son particularmente

eficientes para estabilizar la estructura, unir granos minerales y homogeneizar partículas finas del suelo, como arcillas y humus que mantienen la porosidad.

Estos cambios y el impacto sobre la calidad del suelo pueden generarse especialmente por el almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor grado aquellos de características especialmente y en estado semisólido o líquidos) y productos químicos, como aceites, combustibles, etc. o por contingencias por derrames asociados a estos y el uso de máquinas y equipos, la presencia de materiales en contacto con el mismo y la actividad e higiene del personal. En relación a esto último cabe destacar que el contratista deberá prever el uso de baños químicos portátiles en el área de obra para sus empleados, cuya limpieza y reposición estarán a cargo de una firma habilitada.

Por otra parte los procesos erosivos y la pérdida de la estructura del suelo, provocados por el movimiento de suelos generan a su vez remoción de los nutrientes provocando un incremento de la degradación del suelo.

En la etapa de construcción, debido a los potenciales impactos de derrames de lubricantes, químicos, así como procesos erosivos que modifiquen la capacidad -luego del desmonte-, generan un impacto severo. Aquí también se valoró la modificación de la capacidad una vez introducido el ducto en el sitio.

En la etapa de abandono de obra se valoró solamente el retiro de maquinarias como moderado debido a las posibles contingencias que pudieran ocurrir.

Tanto en etapa de operación como de retiro y abandono el impacto fue valorado como moderado dada la potencialidad de sufrir erosión y derrames ante presencia de vehículos y maquinarias o bien ante el mantenimiento del ducto y contingencias.

Impacto potencial: Compactación del suelo

Modificación de la calidad del suelo: si durante la excavación de la zanja no se realiza separación edáfica, durante el tapado se verá alterada la secuencia del suelo, modificando su productividad y la capacidad de revegetación.

En cuanto a las obras complementarias se valora este impacto como severo en casi todas las etapas de construcción debido a la compactación que se debe generar para poder establecer las bases de las diferentes instalaciones.

En la etapa de operación y mantenimiento y abandono y cierre se valora como moderado debido a la circulación vehicular y de maquinarias que se produciría.

Impacto potencial: Estabilidad del suelo

La estabilidad del suelo se identificó y valoró como moderada en algunas acciones de la etapa constructiva, y como severa en la etapa de zanjeo debido a la extracción de los diferentes horizontes. Al mismo tiempo, el ancho de zanja a realizar para la colocación de la Planta resulta de dimensiones considerables, lo que genera la necesidad de implementar medidas de prevención para evitar inconvenientes respecto de este factor.

Idéntica situación se propone para el retiro y abandono de la obra.

Impacto potencial: Edafología

En la etapa constructiva la edafología adquiere un valor moderado en cuanto a las acciones de zanjeo, desmonte y construcción. Ello así debido a que se podría generar una alteración en los horizontes edafológicos.

Suelo resulta ser el factor del medio inerte más impactado en el trazado y en las obras complementarias -incluyendo la planta compresora-.

c- Recursos hídricos

Los potenciales impactos identificados sobre el recurso hídrico se vinculan a la modificación de la escorrentía superficial, la alteración de la calidad del agua superficial y subterránea. Los factores considerados para la evaluación corresponden a:

- Sistema hídrico superficial (escorrentía)
- Calidad del agua (superficial y subterránea)

Impacto potencial: Modificación de la escorrentía superficial

La modificación de la topografía por los movimientos de suelo, excavaciones y acopios, el almacenamiento de materiales y la construcción de instalaciones y obras complementarias potencian la afectación de los escurrimientos en la zona circundante, la alteración de drenajes y la formación de cárcavas. Estos de no ser manejados e integrados adecuadamente al diseño natural del sector, puede desencadenar procesos de erosión hídrica e inundaciones, aunque modificaciones en las zonas de anegamiento, máxime considerando los incrementos de precipitaciones, así como también los zanjeos antrópicos y las deficiencias de corrimiento y escurrimiento de agua. En cuanto a las pruebas hidráulicas que se realizarán generaran un caudal de agua lo suficientemente considerable, por ello es importante destacar

que se encauce el caudal que se pueda generar para el vuelco a un zanjeado existente -si los parámetros fisicoquímicos así lo permitieran-, debe considerarse la autorización a obtener por parte de la Autoridad del Agua, organismo que evaluara las posibilidades y factibilidades del mencionado.

La afectación del escurrimiento superficial se identificó y valoró como severo para las acciones de; provisión de cañería y desfile; prueba hidráulica; cruces de interferencias. Y como moderado en desmonte y zanjeo.

Respecto al abandono y cierre, en el desmontaje de retiro de instalaciones, la extracción de las mencionadas generaría un impacto moderado.

En cuanto a las obras complementarias se valoraron con impacto severo las acciones de construcción que provocan disminución de superficie de escurrimiento, como han de ser Instalación de válvulas de bloqueo de línea incluyendo la construcción de obra civil (movimiento de suelos, fundaciones, veredas, cercos perimetrales, etc) estructuras metálicas, soportes, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos; consolidado y enripiado de los caminos de acceso a las válvulas de bloqueo, trampa de scrapers y derivaciones.

En lo que respecta a la construcción y montaje de planta compresora América (incluyendo obras civiles), el impacto fue valorado como severo en la construcción de caminos y como moderado en las otras etapas.

A lo largo de toda la traza se observaron canalizaciones y redes de drenaje para posibilitar el escurrimiento de las aguas superficiales y prevenir o mitigar las inundaciones. El impacto aquí podría generarse producto de que el zanjeo y posterior relleno de la misma pueda afectar estas vías de escurrimiento y resultar en un perjuicio en épocas de inundación. Este aspecto es de resaltar y tiene su fundamento en la ausencia de una red de drenaje definida en muchas de las áreas de la traza. La escasa pendiente y las acciones de movimiento de suelo durante la etapa constructiva pueden modificar la microtopografía y provocar alteraciones en el escurrimiento actual del agua.

Impacto potencial: Contaminación del agua superficial y/o subterránea

- **Agua superficial -bajos-**

Los impactos sobre las aguas superficiales se producen principalmente por las alteraciones en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las mismas,

especialmente por el incremento de la carga sedimentaria, o cambios en parámetros asociados al arrastre o disolución de sustancias químicas, almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor medida aquellos de características especiales y líquidos), almacenamiento y contingencias por pérdidas en el almacenamiento de productos químicos, y derrames de combustibles y lubricantes que pudieran llegar a los cursos de agua la mayor vulnerabilidad se encuentra al atravesar el ducto interferencia como cursos de agua.

Por otra parte, la afectación de este recurso también puede generarse durante la realización de las pruebas hidráulicas. Se debe tener en cuenta la calidad del agua con la que se realiza la prueba, para que, en su vuelco, los parámetros de del mismo no alteren los del cuerpo receptor y a su vez se debe contar previo a su vuelco con las autorizaciones correspondientes de la Autoridad del Agua; es importante además considerar las variables climáticas para su vuelco.

Para el caso de la operación y mantenimiento, a menos que sucedan pérdidas de los ductos, en válvulas o de las maquinarias que realizan su mantenimiento o los vehículos que efectúen las pruebas y controles, durante lluvias torrenciales, no se esperan afectaciones significativas sobre el agua superficial.

Es importante considerar que la zona de emplazamiento del trazado se encuentra lindera a zonas bajas que, ante el incremento de las precipitaciones pueden encontrar cierta permanencia de agua. No obstante ello, las situaciones que propiciarían el impacto en dicho factor, se corresponderían principalmente con las contingencias.

Las acciones valoradas con un impacto ambiental severo son prueba hidráulica y secado, y cruces con interferencias. Como moderado se pueden detectar la apertura y limpieza de pista; instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo y el mantenimiento y operación de instalaciones.

En cuanto a las obras complementarias el impacto se valoró como moderado en las etapas de construcción y de operación y mantenimiento.

- **Agua subterránea**

La afectación potencial sobre la calidad del agua subterránea está vinculada especialmente por la vulnerabilidad del acuífero, y contingencias asociadas a la eventual pérdidas o derrame de combustibles, lubricantes y/o productos químicos, almacenamiento incorrecto de residuos (en mayor medida aquellos de características especiales y líquidos) que pudieran ocurrir sobre el suelo, y a su vez que éstas puedan infiltrar hasta llegar al agua subterránea, pudiéndose producir la alteración en las características fisicoquímicas y bacteriológicas de las mismas. Corresponde mencionar aquí que las características de los estratos

que se encuentran en algunos sectores del potencial emplazamiento -como por ejemplo las arenosas-, favorecen la condición de la infiltración de los diferentes fluidos al acuífero.

Las acciones valoradas con un impacto ambiental moderado son la instalación de obradores y almacenes temporarios; y el abandono y retiro de instalaciones.

Por su parte, se identificaron como severas a las acciones impactantes de zanjeo, prueba hidráulica y secado y cruces de interferencias.

En cuanto a las obras complementarias se valora como impacto moderado en las etapas de construcción y en las etapas de operación y mantenimiento.

d- Geomorfología:

Los potenciales impactos identificados para el componente “geología y geomorfología” están asociados a la alteración de las geofomas propias del área de estudio y el incremento de procesos erosivos. La evaluación del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre este componente se asocia a dos factores ambientales principalmente:

- Geofomas
- Procesos de erosión

Impacto potencial: Alteración de las geofomas del terreno

Las acciones valoradas con un impacto ambiental moderado son la bajada de cañería, pretapada y tapada; cruces de interferencias, y desmontaje y retiro de instalaciones.

El proyecto requiere de la apertura de zanjas que luego son tapadas, retornando prácticamente a la cota natural del terreno; por ende, la morfología no se afectaría sustancialmente con la introducción de este proyecto. Es importante aclarar que la movilización de suelos y modificación del relieve se realizará solo donde sea necesario para el establecimiento de la infraestructura, minimizando de esta forma el efecto adverso que se pueda presentar en el medio.

Impacto potencial: Incremento de procesos erosivos

En la etapa de construcción existe un potencial impacto que podría generar o incrementar los procesos erosivos. La remoción de suelo en diferentes actividades representa modificaciones en las superficies naturales del terreno. La remoción de capa vegetal y movimiento de suelos, se realizarán sobre la superficie destinada a las obras temporales como las permanentes

repercutiendo directamente sobre la conformación física del terreno acelerando su proceso erosivo.

Estas actividades implican que los horizontes superficiales del suelo queden expuestos generando el desprendimiento de partículas de la estructura del suelo, que a su vez podrían incrementar los procesos erosivos en las áreas intervenidas/en el área del proyecto. Maxime considerando que en una parte considerable del sitio de emplazamiento proyectado se encuentran dunas.

En etapa de operación y mantenimiento no se consideran impactos potenciales significativos generados por el proyecto para el factor evaluado.

En la etapa de abandono y cierre el desmantelamiento de la tubería e instalaciones genera impacto negativo y el restablecimiento de las condiciones naturales originales del terreno es considerado como un impacto positivo, dado que el restablecimiento de la cobertura vegetal, al no estar expuesto el suelo, disminuirá la remoción de partículas.

e- Medio biótico

Impacto potencial: Pérdida de cobertura vegetal. Flora autóctona.

Una de las primeras labores que se realizan como parte del proceso de construcción, cuando se inician actividades, consiste en la separación o eliminación de la cubierta vegetal, para la preparación del terreno en el que se desarrollarán las actividades de construcción, tanto de las obras temporales como de las permanentes. Durante las obras, toda la zona de acceso al trazado se verá afectada por el paso de maquinaria y por la acumulación de material particulado, por el acopio de materiales de excavación y de relleno sobre el suelo, y por el acopio de materiales de obra lo que ocasionará también la degradación de la cubierta vegetal del lugar.

Debe considerarse la potencial incidencia de una prueba hidráulica desembocada en periodos no aconsejables -periodos de lluvias-, o en lugares no autorizados lo que podría afectar la flora del lugar. En estos casos implica la remoción de total o parcial de la vegetación. A lo largo de la superficie que implica el proyecto no se encuentran especies con una categorización de amenazadas o especies endémicas con valor de conservación.

Por otro lado, también debe valorarse que, ante un derrame de sustancias, la vegetación circundante puede verse afectada.

Este impacto se identificó y valoró como severo para las acciones de desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; zanjeo, y como moderado para instalación de obradores y almacenes temporarios, cruces de interferencias y mantenimiento y operación de instalaciones; desmontaje y retiro de instalaciones. Es importante mencionar que para el pasaje del ducto deben realizarse extracciones de especies arbóreas, de allí surge la valoración severa, que debe compensarse necesariamente.

En cuanto a las obras complementarias este impacto se valoró como moderado para la mayoría de las acciones tanto de construcción, operación y mantenimiento, y abandono, con excepción de la instalación de obradores la cual arroja un valor severo.

Por otro lado, en las tareas de abandono de obra el impacto adquiere valores negativos leves. Se debe considerar que todas las acciones ejecutadas en la etapa anterior se realizaran con el fin de lograr el restablecimiento de las condiciones originales del terreno, la recomposición del ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación, dando como resultado un impacto de valor positivo.

En lo que refiere a la flora autóctona, el trazado debe atravesar sitios en donde se ubican árboles de diferentes especies. Siendo esta una situación inexorable, se identifican en las etapas de construcción de desmonte, apertura y limpieza de pista, provisión de materiales y desfile de cañería y zanjeo como etapas impactantes severas. En lo que respecta a las instalaciones complementarias, se las cataloga con una valoración moderada debido a que, en los predios donde se asentaran no se observaron grandes cantidades de ejemplares arbóreos.

f- Fauna

Impacto potencial: Afectación fauna terrestre y aves.

Los impactos negativos por la mayoría de las actividades constructivas corresponden al desplazamiento y perturbación de fauna presente en el área proyecto, asociados a la generación de ruidos, vibraciones, y construcción en las áreas determinadas. Es de esperarse que los animales se alejen del área en estudio cuando comiencen las tareas de construcción, y regresen cuando éstas cesen y las condiciones del hábitat sean nuevamente favorables.

Por otro lado, la existencia de zanjas abiertas, el movimiento de vehículos, la existencia de sustancias tóxicas, residuos y efluentes, el funcionamiento de máquinas (calientes, de presión, atrapantes, prensantes, cortantes) y la presencia de residuos orgánicos ingeribles, pueden constituir situaciones de riesgo para la fauna existente. Al unísono, mientras las tareas se ejecuten, se podría generar la de la modificación del hábitat, por ende, la fauna

no sólo se alejará, sino que podrá ver alterados temporalmente sus hábitos reproductivos y alimenticios.

El impacto es severo principalmente por el ruido por las acciones de zanjeo, provisión de cañerías, desfile y cruces de interferencias. Para algunas acciones de construcción, para la etapa mantenimiento operación, desmantelamiento y retiro de instalaciones es moderado. En cuanto a las obras complementarias este impacto se valoró como moderado para la mayoría de las acciones.

Por otro lado, las tareas de abandono y cierre relacionadas principalmente con desmantelamiento de tuberías e instalaciones implicaran nuevas tareas de movimiento de suelo para retirar los ductos, afectando parte de su hábitat. Se debe considerar que todas las acciones ejecutadas en la etapa anterior se realizaran con el fin de lograr el restablecimiento de las condiciones originales del terreno, la recomposición del ambiente a su estado anterior, extrayendo todo material ajeno al mismo y promoviendo la revegetación, dando como resultado un impacto de valor positivo.

Afectación de calidad de hábitats: los hábitats estarán directamente afectados por su ocupación con personas, materiales, equipos, residuos, así como también se verá modificada la calidad de su aire, y potencialmente su suelo y agua. La disminución o remoción total de la vegetación impactará directamente en la calidad de los hábitats. Sin perjuicio de todo, la fauna local, en el Área de Influencia Directa (AID) se vincula fundamentalmente a especies introducidas (ganado caprino, equino y vacuno).

g- Paisaje

Impacto potencial: Modificación de la calidad escénica y del paisaje – potencial de vistas e incidencia visual.

El impacto visual ocasionado por las actividades de construcción sobre la calidad escénica y del paisaje, están relacionados con las modificaciones topográficas y morfológicas del relieve, cambios calidad visual por la intervención antrópica que afecta el valor escénico del área de estudio, provocados principalmente por la apertura de pista, excavación de la zanja, uso de maquinaria pesada y en si las obras civiles podrían llegar a incidir sobre el componente de la calidad visual de forma negativa, generando cambios en la visibilidad que afectarán el valor escénico.

Al mismo tiempo la instauración de obradores y maquinarias generarán un impacto visual negativo transitorio.

Durante la etapa de construcción, el acopio de destape, de materiales, la presencia de obradores, así como la presencia de la pista, la zanja y del propio gasoducto, producen un cambio temporal de la estructura paisajística. Esto conlleva una disminución en el valor de los parámetros que componen la calidad visual de manera temporal e irreversible.

Una vez finalizada la fase de obras, se superan también las principales afecciones contra la calidad visual del paisaje. Durante la fase de operación ya no se apreciarán los acopios de tierra o materiales, ni presencia de maquinaria pesada en contraste con el entorno natural y rural atravesado por el trazado del gasoducto. Tampoco se interpondrá en el horizonte visual la excavación producto de la zanja del ducto y la pista de maniobra. El restablecimiento de las condiciones originales del terreno favorecerá a la revegetación y restitución del sitio.

El impacto es valorado como moderado en la obra de la traza para las acciones de desmonte; apertura y limpieza de pista; provisión de cañería y desfile; instalación de obradores y almacenes temporarios; zanjeo; prueba hidráulica (de gasoducto y prefabricados); desmontaje y retiro de instalaciones; y severo en cruces de interferencias.

Corresponde la mención en este apartado respecto de los caminos de servidumbre que deben quedar operativos en la etapa de operación y mantenimiento.

En cuanto a las obras complementarias el impacto de este factor es severo en las acciones de construcción y de operación y mantenimiento debido a la generación de una interferencia visual anteriormente inexistente.

4.4.1.2. SOCIOECONOMICO:

A- Población y Urbanización:

Tendrá vital importancia la comunicación, el aviso y la protección de los medios y servicios con los que cuentan las diferentes construcciones a efectos de permitir su normal desenvolvimiento. El potencial impacto se considera alto (severo) por el cruce de interferencias que pueden afectar este aspecto. También deben considerarse los accesos y tránsitos sobre caminos rurales, los cuales pueden ser afectados. Este factor fue valorado como un impacto severo en los cruces de interferencias.

B- Infraestructura existente

Impacto potencial: Daños en infraestructura existente

Un impacto potencial por el desarrollo de las actividades del proyecto puede ser la afectación de infraestructuras de servicio. Se refiere a los daños que se puedan ocasionar sobre infraestructura cercana producto de las actividades constructivas o de operación, tales como afectación de veredas y accesos inmediatos al área del proyecto, afectación de redes de servicio público como ser líneas de alta o media tensión, afectación del flujo vehicular y peatonal, afectación a canales antrópicos realizados, afectación a tranqueras, alambrados y construcciones próximas a la traza.

Es importante que se tengan en cuenta las medidas de prevención necesarias y se respeten los planes de obra para evitar cualquier potencial afectación sobre las mismas. Este factor fue valorado como un impacto severo en los cruces con interferencias.

El paso de la traza por dentro de los predios rurales implica la instalación de tranqueras (servidumbre de paso) previa apertura de los alambrados existentes. Este tipo de impacto se minimiza si las tareas de reparación de cualquier tramo de alambrado afectado se realizan con materiales de calidad y de forma adecuada.

En este caso la afectación es temporal ya que está asociada a la duración de las tareas de obra en un predio en particular.

A lo largo de toda la traza se observaron canalizaciones y redes de drenaje para posibilitar el escurrimiento de las aguas superficiales y prevenir o mitigar las inundaciones. El impacto aquí podría generarse producto de que el zanjeo y posterior relleno de la misma pueda afectar estas vías de escurrimiento y resultar en un perjuicio en épocas de inundación. Este aspecto es de resaltar y tiene su fundamento en la ausencia de una red de drenaje definida en muchas de las áreas de la traza. La escasa pendiente y las acciones de movimiento de suelo durante la etapa constructiva pueden modificar la microtopografía y provocar alteraciones en el escurrimiento actual del agua.

Uno de los aspectos básicos de la vida rural lo constituyen los caminos rurales por los cuales circula la población para el desarrollo normal de sus actividades (maquinarias, camionetas, insumos, etc.).

C- Tránsito vehicular

Impacto potencial: Afectación tráfico vehicular

La circulación de vehículos que estarán ingresando y saliendo del proyecto en la etapa *constructiva* (por la movilización de equipos, maquinarias, materiales, etc.), podrán afectar el tráfico vehicular local en todo el recorrido a lo largo de rutas y/o caminos a utilizar para acceder a la traza del proyecto.

Este factor fue valorado como un impacto severo en las acciones de provisión de cañería y desfile; y en los cruces de interferencias, y moderado en retiro de maquinarias en la etapa de abandono de obra.

En lo que respecta a las obras complementarias, al tener que desarrollarse labores que conllevan más tiempo e incluso generar un sitio donde luego deben efectuarse diferentes tareas, se valoró el impacto como moderado en las etapas de construcción, de operación y mantenimiento, y como severo en la etapa de retiro y desmonte de instalaciones.

Durante todas las etapas, y considerando la susceptibilidad de inundación, resulta conveniente la evaluación de las circunstancias ante el tránsito de la maquinaria pesada, debido a los posibles impactos sobre los diversos caminos que pudieran generarse, toda vez que podrían derivar en imposibilidad de tránsito para los pobladores y productores cercanos.

Sobrecarga del tránsito vehicular en rutas nacionales y provinciales: La obra afectará las rutas que conectan a las áreas de la obra desde los centros de abastecimiento de insumos. Esto además de generar inconvenientes propios también puede derivar en incidentes y accidentes de tránsito. Como fuera citado oportunamente, la magnitud de la obra hace que la presencia de vehículos de gran porte, principalmente para el transporte de caños sea notoria en las principales vías de circulación. Sin embargo, es importante mencionar que se trata de un impacto temporal y reversible asociado a la duración de la obra. Una forma de prevención tiene que ver con extremar las medidas de seguridad en el transporte y planificar horarios de circulación.

D- Impacto potencial: Generación de empleo local

El balance del impacto se estima como positivo, por la generación de demanda de mano de obra y de forma indirecta por el requerimiento de distintos servicios. Su valoración es positiva.

Se estima que se trabajará en la obra en tres turnos, y se contratará a personal tanto de la región como externos a la misma. Estos profesionales, técnicos y obreros pertenecerán a la empresa contratista, y, o subcontratistas. La etapa de construcción será la que mayor empleo genere.

En general los habitantes se verán beneficiados por la construcción del gasoducto y sus obras complementarias. Por un lado, por la generación de empleo local durante la etapa de construcción, y por otro, por laprovisión de bienes y servicios.

E- Pueblos originarios

En la etapa de instalación de obradores de la traza se valora el impacto como bajo. Si bien la traza proyectada no se aproxima a sitios de pertenencia de comunidades originarias, resulta importante la difusión y comunicación del proyecto previniendo potenciales incidentes.

Valoración Inmobiliaria

El impacto sobre la valoración inmobiliaria resulta moderado en las etapas de zanjeo, bajada de cañería y prueba hidráulica. En este último apartado se lo considera así debido a que una contingencia sobre esta tarea podría generar una pérdida en el valor productivo del sitio - considerando que el sector es primordialmente agrícola ganadero-. Por su parte, la etapa de zanjeo y bajada de cañería pretapada y tapada, generan en el sector una inutilidad parcial del sitio para la producción.

Es decir, existiría un déficit en el aprovechamiento del suelo por parte de los dueños o arrendatarios debido a su inutilidad -al menos hasta tanto se finalice la obra-, y su posterior limitación -al finalizar la obra-. Es importante el aviso con antelación para poder generar una reubicación del ganado y/o levantamiento de las cosechas. Se considera positivo para toda la obra el abandono del sitio y desmantelamiento y retiro de equipos.

Movimiento de suelo en lotes productivos. Se trata de un impacto temporal, reversible en el mediano plazo. Este tipo de impacto afectará la superficie excavada sobre la que se entierra la cañería y en menor medida los sectores aledaños por el uso de maquinaria pesada. Su carácter es temporal y reversible, ya que está asociado principalmente a la capacidad que tiene el suelo de recomponer su fertilidad y estructura luego de un disturbio.

Asimismo, es de destacar que los tipos de suelo y su productividad asociada, así como las condiciones ambientales no son las mismas en todo el trayecto del futuro gasoducto. Los suelos de la provincia de Buenos Aires son, en muchos casos más arenosos y menos productivos y, por lo tanto, más susceptibles de ser afectados por movimientos e inversiones de sus horizontes del suelo.

Un impacto potencial podría devenir del escape del ganado por fuera de los límites de las propiedades y animales accidentados por la obra en sí (caída a zanja,

desniveles). La ocurrencia de este impacto se asocia a la posibilidad de que queden tramos de alambrados rotos o en mal estado por donde los animales puedan pasar y moverse libremente entre los lotes aledaños o por donde puedan salirse de los límites del predio y ocasionar algún accidente.

Otra posibilidad puede ser la caída de animales a la zanja excavada si no se toman las precauciones correspondientes para que los animales no puedan ingresar al sector de obra.

Alteración de la planificación de rotaciones del pastoreo y tránsito del ganado. En relación a lo anterior cabe mencionar que, la actividad tambera se caracteriza por ser una actividad de tipo intensiva en insumos y que posee una estricta planificación de la alimentación dado que de ello depende la productividad de los animales y donde los mismos suelen ordeñarse más de una vez al día. Estas características hacen de esta una actividad mucho más vulnerable que la ganadería tradicional o la agricultura. En este caso, resulta de gran importancia la planificación en conjunto con la persona responsable del manejo de los animales y el responsable de obra.

Incremento de la sensación de inseguridad. La operación del gasoducto implica el posible ingreso de personal operario para la realización de tareas de mantenimiento en caso de ser necesario. Este impacto está directamente asociado a la servidumbre de paso y se le considera de tipo permanente. Otro aspecto a considerar es que la existencia de tranqueras del gasoducto representa un mayor número de vías de acceso-egreso al predio ante posibles robos.

F- Arqueología y Paleontología

Este impacto es considerado para la traza como moderado en la instalación de obradores, apertura y limpieza de pistas; zanjeo; y cruces de interferencias. Respecto de la etapa de zanjeo, ambos se valoran como severos. Por último, en la etapa de apertura y limpieza de pista, el patrimonio arqueológico se observa severo.

En cuanto a las obras complementarias el movimiento de suelos se considera como severo, en tanto que el resto de las actividades de la etapa de construcción se consideran como moderadas.

Es importante aquí mencionar que el sitio de emplazamiento cuenta con una diversidad de baja, media y alta sensibilidad desde el punto de vista arqueológico y también desde el paleontológico. Por ello es fundamental considerar las prospecciones previo al comienzo de los movimientos de maquinaria y suelos.

G- Impacto potencial: Crecimiento económico

La economía local se vería beneficiada por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

Impacto en la generación de puestos de trabajo de tipo permanentes en la Plantas Compresoras. Las plantas compresoras son infraestructuras complementarias que requieren de personal operario de forma permanente. En general, estos puestos de trabajo son tomados por habitantes de las localidades próximas a los sitios de emplazamiento de las plantas.

Generación de puestos de trabajo directo e indirecto. Los valores publicados en diferentes medios de comunicación mencionan para el Tramo I del GPNK la generación de 3.000 puestos de trabajo directo y miles de puestos de trabajo indirecto asociados a toda la red de pymes vinculadas a la obra como proveedoras de bienes y servicios.

Es importante mencionar:

- Profesionales y técnicos para el desarrollo de estudios de base previos a la obra en sí.
- Profesionales y técnicos para el desarrollo de la obra en sí.
- Personal operario para la realización de las diferentes tareas de obra.
- Transportistas de maquinarias, insumos, etc.

Activación de la economía de pequeñas localidades vinculadas a la traza. Para la etapa 1 del GPNK los medios de comunicación destacan el notorio impacto sobre el rubro inmobiliario, gastronómico y de transporte.

Impacto en la economía nacional: De acuerdo con lo publicado en medios de comunicación, se prevé un ahorro de USD 2.200 millones de dólares anuales como consecuencia de la puesta en funcionamiento del GPNK etapa I, asociado fundamentalmente a recortes en importaciones de energía y subsidios, de acuerdo a datos oficiales. Este valor puede tomarse como referencia de la implicancia de seguir avanzado en la consolidación de la infraestructura de transporte de gas a nivel nacional.

Promoción del desarrollo de industrias y empresas relacionadas con el sector energético. La puesta en operación del gasoducto implicaría una mayor provisión de gas natural para el desarrollo de actividades industriales. Esto se puede traducir en una reestructuración de la

economía nacional vinculada a la red vinculada a la creación de nuevos negocios y emprendimientos locales asociados.

H- Salud y seguridad laboral

Impacto potencial: Afectación de la seguridad y salud del personal

La afectación en la salud y seguridad de los trabajadores por el desarrollo de sus funciones en el proyecto puede presentarse por eventos contingentes en todas las etapas del proyecto y para los trabajadores las actividades con más riesgos son la Soldadura; gammagrafiado; zanjeo; secado; e instalación de protecciones catódicas; y la etapa de operación y mantenimiento.

El uso de ciertas maquinarias o herramientas que puedan generar chispas requiere de gran cuidado por parte de los operarios. Para ello deberán generarse las condiciones adecuadas de trabajo con las medidas de seguridad correspondientes.

La cercanía a una planta compresora o un ducto en operación implica la “convivencia” con los potenciales riesgos de accidentes vinculados a tales infraestructuras.

Si bien es importante, identificar y mencionar el riesgo de accidente, también es conveniente resaltar que las medidas de prevención para la ocurrencia de este tipo de contingencias empiezan a desarrollarse y abordarse desde la etapa de construcción.

Un apartado especial merece el aspecto de los residuos es por ello que se hace una breve mención, sin perjuicio de lo estipulado en el programa de gestión correspondiente:

Durante la instalación de una planta compresora, es común generar una variedad de residuos, tanto generales como específicos de la industria, que deben ser manejados adecuadamente. Aquí hay una lista de algunos tipos de residuos comunes que podrían generarse durante la instalación de una planta compresora:

Residuos de construcción y demolición: Durante el proceso de construcción de la planta compresora, pueden generarse residuos de materiales de construcción, como hormigón, ladrillos, metales, maderas y plásticos. Estos residuos deben ser clasificados y gestionados adecuadamente, con la opción preferible de reciclaje y disposición en vertederos autorizados.

Residuos peligrosos: Algunos residuos generados pueden ser considerados peligrosos, como aceites lubricantes, filtros de aire contaminados, baterías, lámparas fluorescentes, productos químicos utilizados en el mantenimiento y limpieza, entre otros. Estos residuos

deben ser manejados según las regulaciones ambientales y de seguridad aplicables, y generalmente requieren ser recolectados y tratados por empresas especializadas en residuos peligrosos.

Residuos de embalaje: Durante la instalación de equipos y materiales, es común generar residuos de embalaje, como cajas de cartón, plásticos de envoltura y pallets. Estos residuos deben ser separados y reciclados en la medida de lo posible, siguiendo las pautas de reciclaje locales.

Residuos de excavación: Si es necesario realizar excavaciones durante la instalación de la planta compresora, se generarán residuos de tierra y rocas. Estos residuos deben ser manejados según las regulaciones locales y pueden ser reutilizados en otras áreas de la construcción o ser depositados en lugares autorizados.

Residuos de limpieza: Durante el proceso de instalación, es probable que se generen residuos de limpieza, como trapos contaminados con aceite o productos químicos utilizados para la limpieza de equipos y áreas de trabajo. Estos residuos deben ser recolectados y tratados adecuadamente, siguiendo las regulaciones aplicables.

Es importante destacar que el manejo adecuado de los residuos generados durante la instalación de la planta compresora es fundamental para minimizar el impacto ambiental y cumplir con las regulaciones legales. Se recomienda seguir las directrices y normativas locales, así como trabajar en conjunto con empresas especializadas en la gestión de residuos para asegurar un manejo seguro y responsable.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS DUCTO

			MATRIZ DE VALORACION GNK II																				VALORACION TOTAL	
			FASE	CONSTRUCCION										ABANDONO DE OBRA				OPERACION Y MANTENIMIENTO	ABANDONO Y CIERRE					
			IMPACTANTES	INSTALACION DE OBRADORES Y ALMACENES TEMPORARIOS	DESMONTE	APERTURA Y LIMPIEZA DE PISTA	PROVISION DE CAÑERÍA Y DESFILE	SOLDADURA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	GAMMAGRAFÍA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	ZANJEO	BAJADA DE CAÑERÍA, PRETAPADA Y TAPADA	PRUEBA HIDRÁULICA (DE GASODUCTO Y PREFABRICADOS)	SECADO	INSTALACION DE PROTECCION CATÓDICA (DE GASODUCTO E INSTALACIONES DE SUPERFICIE)	CRUCES DE RUTAS, CAMINOS, VÍAS FÉRREAS, QUEBRADAS, LÍNEAS ELÉCTRICAS, DUCTOS EXISTENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS A LO LARGO DE LAS TRAZAS.	RETIRO DE MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y OBRADORES	RESTITUCION DE TRANQUERAS, ALAMBRADOS, ETC.	RESTITUCION DE LAS CONDICIONES ORIGINALES DEL TERRENO	RETIRO DE SOBRIANTE DE MATERIALES	MANTENIMIENTO Y OPERACION DE INSTALACIONES	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES			
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																								
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Partículas en suspension	A1	-36	-24	-30	-42	-31	-0	-49	-30	-0	-28	-0	-49	-0	-36	-0	-31	-31	-417		
			b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	-45	-30	-30	-42	-31	-0	-46	-42	-30	-32	-0	-47	-24	-0	-29	-40	-40	-30	-538	
			c) Emisiones	A3	-25	-19	-30	-30	-45	-0	-52	-30	-0	-0	-0	-0	-32	-33	-0	-0	-0	-31	-30	-340
			d) Nivel de olores.	A4	-26	-0	-0	-0	-33	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-59
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	-41	-54	-54	-51	-26	-0	-0	-43	-54	-48	-48	-0	-40	-27	-0	-0	-24	-35	-33	-578	
		b) Compactacion.	A6	-29	-0	-46	-49	-0	-0	-35	-37	-0	-0	-0	-0	-38	-33	-0	-0	-24	-35	-33	-359	
		c) Estabilidad.	A7	-0	-44	-26	-0	-0	-0	-59	-0	-0	-0	-0	-0	-38	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-202	
		d) Edafología.	A8	-34	-36	-0	-0	-0	-0	-48	-36	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-178	
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	-28	-0	-48	-0	-0	-0	-47	-0	-51	-51	-0	-40	-0	-0	-0	-0	-35	-0	-0	-300	
		b) Agua subterránea	A10	-46	-0	-0	-0	-0	-0	-64	-0	-68	-68	-0	-38	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-47	-331	
		c) Escorrentía superficial	A11	-47	-46	-34	-52	-0	-0	-50	-0	-51	-48	-0	-38	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-46	-412	
		4- Geomorfología	A12	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-37	-42	-0	-0	-0	-36	-0	-0	-0	-0	-0	-35	-0	-150	
BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	A13	-34	-51	-51	-51	-0	-0	-52	-0	-0	-0	-33	-0	-29	-0	-24	-33	-47	-47	-405		
		b) Flora autoctona	A14	-32	-55	-55	-55	-0	-0	-52	-0	-51	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-47	-347		
		c) Flora exótica.	A15	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
		a) Fauna autoctona.	A16	-34	-33	-33	-54	-0	-0	-52	-0	-39	-0	-0	-36	-0	-0	-0	-0	-29	-35	-345		
2.- Fauna	b) Fauna exótica/doméstica/plagas.	A17	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0		
	c) Insectos	A18	-0	-33	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-33		
	d) Microfauna	A19	-34	-49	-51	-54	-0	-0	-52	-0	-0	-0	-0	-36	-0	-29	-0	-24	-0	-0	-0	-329		
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje Intrínseco	a) Calidad Paisajística	A20	-47	-31	-0	-0	-0	-0	-48	-0	-0	-0	-0	-64	+	-0	+	+	-0	-30	-220	
2.- Intervisibilidad			A21	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
MEDICION O SMOICCIO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	A23	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-56	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-56	
			2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	A24	+	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-60	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-60
	POBLACION	1.- Estructura ocupación	b) Red vial.	A25	+	-0	-0	-54	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-59	-45	+	-0	-0	-0	-0	-158	
			a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-0
			a) Pueblos originarios.	A27	-24	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-24
			b) Valoración inmobiliaria.	A28	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-48	-48	-48	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	+	-144
			c) Patrimonio paleontológico.	A29	-39	-23	-47	-0	-0	-0	-55	-0	-0	-0	-0	-0	-35	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-89
			d) Patrimonio cultural/arqueológico.	A30	-39	-35	-59	-0	-0	-0	-67	-0	-0	-0	-0	-0	-35	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-235
			e) Actividades económicas.	A31	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	+	+	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	+	-0	-0
			f) Salud y seguridad.	A32	-0	-0	-0	-0	-47	-47	-29	-0	-0	-36	-46	-41	-0	-0	-0	-0	-0	-31	-0	-277
VALORACION TOTAL POR ACTIVIDAD					-640	-563	631	-574	-213	-47	-855	-319	-425	-311	-46	-851	-162	-58	-65	-136	-340	-506		

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Metodología

El término “Sensibilidad Ambiental” (SA) se entiende como el grado de susceptibilidad del ambiente ante el desarrollo de actividades antrópicas que puedan generar impactos. El criterio aplicado para el análisis de sensibilidad ambiental se ha basado en el modelo establecido en “Valutare l’ambiente” (Gisotti y Bruschi, 1992). Dicho modelo establece una serie de parámetros a los que se puede asignar un valor de sensibilidad ambiental y que describen diferentes aspectos de los componentes ambientales a evaluar.

Complementariamente, el instrumento utilizado para la estimación (calificación) de la sensibilidad ambiental ha sido el denominado “Método Delphi” (Dalkey, 1967), donde los puntajes se basan en los juicios del grupo multidisciplinario conformado para el presente estudio y la información volcada en el diagnóstico ambiental.

Los parámetros para la asignación de los valores de sensibilidad ambiental serán:

- Fragilidad del medio físicos (FMF): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales físicos (erosión, remoción en masa, procesos geomorfológicos, hídricos, climáticos, etc.), ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad del medio biológico (FMB): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales biológicos (cualidad de un ecosistema, especies en peligro, representatividad de un ecosistema, rareza, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes culturales (FCC): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales culturales (manifestaciones culturales, tradiciones, elementos de patrimonio histórico-testimonial, yacimientos arqueológicos y/o evidencia de actividades humanas históricas o prehistóricas, yacimientos paleontológicos, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de infraestructuras y servicios (FIS): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes que conforman las infraestructuras y servicios (Rutas, caminos, líneas eléctricas, telecomunicaciones, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto

- Fragilidad de componentes socioeconómicos (FASE): grado de susceptibilidad del potencial productivo de los recursos naturales existentes y las actividades productivas localizadas en el área, ante la incidencia de las acciones del proyecto.

Estos parámetros están definidos en términos de susceptibilidad de los componentes ambientales: físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales ante las intervenciones derivadas del proyecto. Es así que, a cada parámetro se le asignará un valor entre 1 y 5 con el siguiente criterio: 1 muy leve, 2 leve, 3 mediano, 4 alto, 5 muy alto. Si la sumatoria de los valores respecto del máximo posible se encuentra entre 0% y 35 % se asume una baja sensibilidad ambiental (color verde), si se encuentra entre 36 % y 60 % una sensibilidad ambiental media (color amarillo), y si se encuentra entre el 61 % y el 100 % una sensibilidad ambiental alta (color rojo).

Para la expresión de los resultados se determinaron tramos de diferente longitud seleccionados según los siguientes criterios de análisis:

- Sitios de importancia para la fauna.
- Sitios de importancia para la flora.
- Procesos geomorfológicos.
- Cursos de aguas permanentes y/o temporales.
- Áreas con probabilidad de ocurrencia de hallazgos arqueológicos y paleontológicos.
- Actividades antrópicas presentes en la zona: residencial, actividad agropecuaria, industrial, etc.
- Zonas de cruces de caminos y presencia de equipamiento e infraestructura (vías férreas, líneas eléctricas, ductos existentes, etc.).

Esta metodología permite un análisis de la sensibilidad ambiental de un determinado tramo otorgándole un peso relativo idéntico a todos los aspectos ambientales considerados, evitando así el sesgo hacia la ponderación de un determinado aspecto ambiental. De esta forma todos los componentes que integran el “ambiente” poseen el mismo tratamiento garantizando su correcta contribución al valor absoluto de sensibilidad. La sensibilidad ambiental se calcula a través de las siguientes expresiones:

Valoración absoluta de sensibilidad (VAS) = FMF + FMB + FCC + FIS + FASE
 Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (VSPC) = (VAS x 100) / 25

Donde 25 es el valor máximo absoluto de sensibilidad y la VSPC se expresa en porcentaje.

Este análisis detallado permitió establecer en forma gráfica descriptiva las características de la sensibilidad ambiental detectadas a lo largo de la traza, obteniendo como resultado un Mapa de Sensibilidad Ambiental. La identificación es realizada en tres colores diferentes, los cuales indicarán el grado de sensibilidad de las componentes ambientales existentes a lo largo del trazado de acuerdo a la siguiente escala:

	Sensibilidad ambiental baja (entre 0% y 35%)
	Sensibilidad ambiental media (entre 36% y 60%)
	Sensibilidad ambiental alta (entre 61% y 100%)

Resultados

Se presenta a continuación la cuantificación de los parámetros seleccionados para realizar el análisis de sensibilidad ambiental y se expresan los correspondientes resultados para y cada uno de los tramos analizados en el gasoducto e instalaciones complementarias.

Instalaciones Complementarias

Obra Complementaria	Coordenadas - Centro Geométrico	Aspectos analizados					VAS	VSPC	Descripción
		FMF	FMB	FCC	FIS	FASE			
PC Salliquelo PK: 563+200	36°51'4.19"S 62°39'45.25"O	3	3	2	3	3	14	56%	Vegetación con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autóctona. Potencialidad de hallazgos arqueológicos media. Predominio de actividad agrícola-ganadera. Línea eléctrica de Alta tensión, caminos vecinales y ruta nacional.
PC 1 + (TSI2) - Pk 738+926 / 175+226 - America	35°18'14.76"S 62°57'3.98"O	3	3	1	2	2	11	44%	Área de Laguna. Vegetación con predominio de cultivos y pastizales naturales. Presencia de fauna autóctona. Predominio de actividad agrícola-ganadera. Caminos vecinales.

Gasoducto

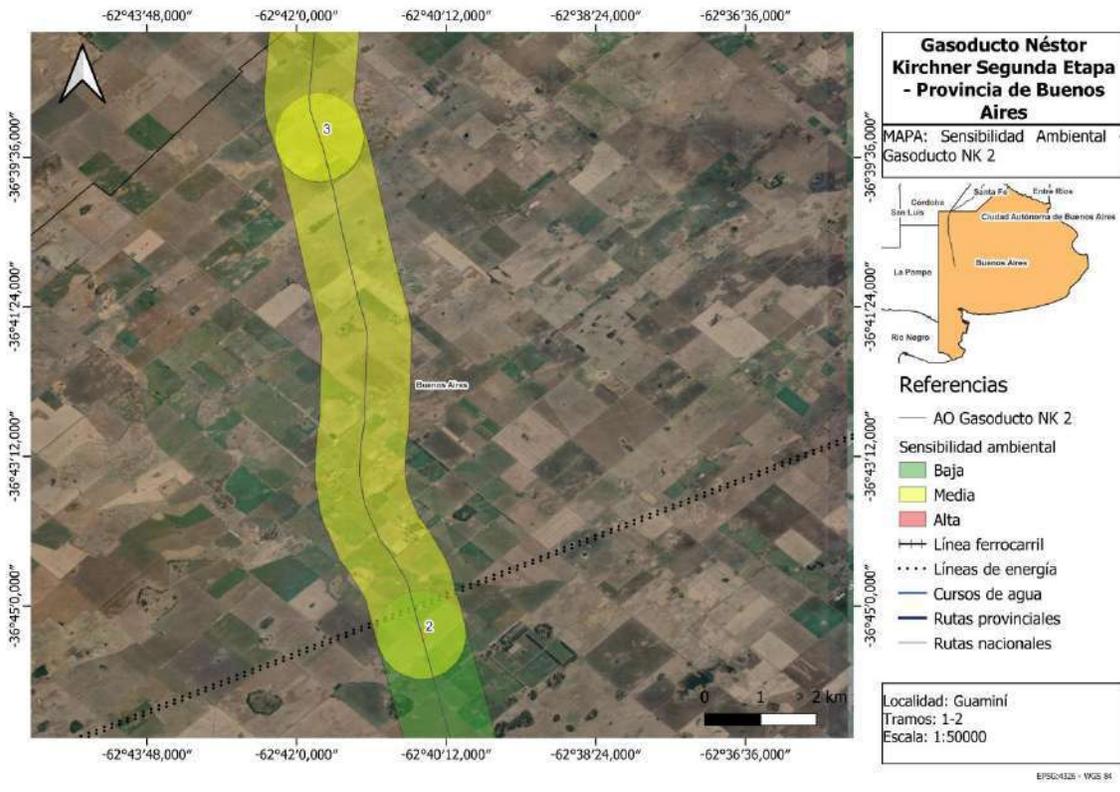
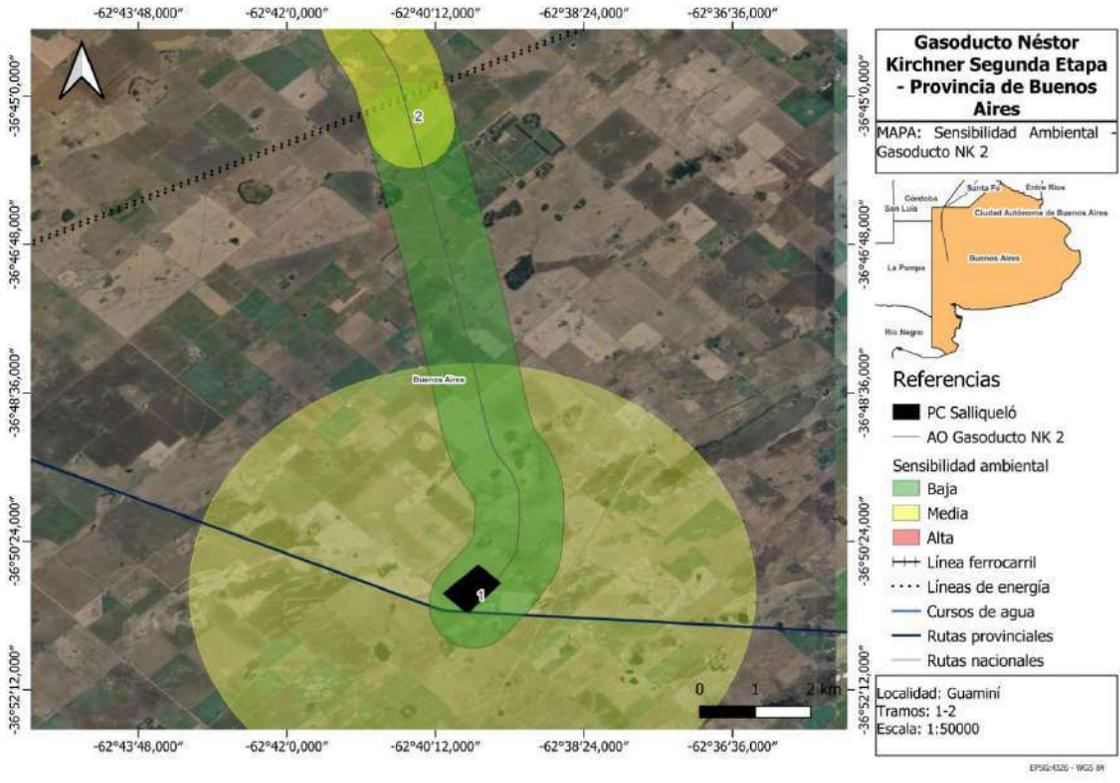
Subtramo	Progresiva		Longitud del tramo (Km)	Aspectos analizados					VAS	VSPC	Descripción
	inicio	final (km)		FMF	FMB	FCC	FIS	FASE			
GASODUCTO											
0-1	0,00	11,00	11,00	2	3	1	1	1	8	32%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera.
1-2	11,00	22,00	11,00	2	3	2	1	1	9	36%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Línea eléctrica de Alta tension.
2-3	22,00	33,00	11,00	2	3	2	1	1	9	36%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Línea eléctrica de Alta tension.
3-4	33,00	44,00	11,00	2	2	2	2	1	9	36%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal.
4-5	44,00	55,00	11,00	2	2	2	3	1	10	40%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Línea eléctrica de Alta tension. Camino vecinal. Vía de FFCC.
5-6	55,00	66,00	11,00	3	2	2	2	1	10	40%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal.
6-7	66,00	77,00	11,00	2	2	1	1	1	7	28%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal.
7-8	77,00	88,00	11,00	3	2	1	1	1	8	32%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal.
8-9	88,00	99,00	11,00	3	2	2	1	3	11	44%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales. Ruta Provincial. Sitios de Interes historico y Turismo Rural.
9-10	99,00	110,00	11,00	3	2	2	2	1	10	40%	Vegetacion con predominio de cultivos. Poca presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal. Línea de Alta tension.
10-11	110,00	121,00	11,00	3	2	2	2	1	10	40%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales. Línea de Alta Tension.
11-12	121,00	132,00	11,00	4	3	2	1	1	11	44%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinal.
12-13	132,00	143,00	11,00	3	2	2	2	1	10	40%	Vegetacion con predominio de cultivos. Poca presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal. Ruta Provincial. FF CC. Línea de Alta tension.

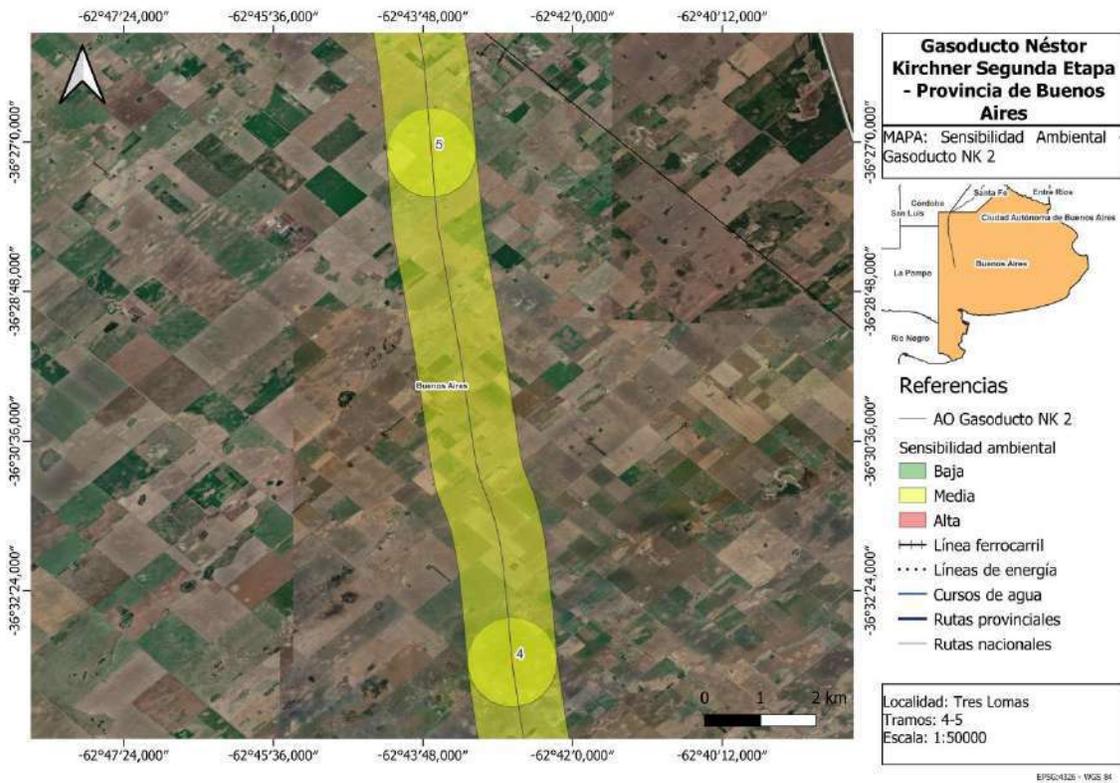
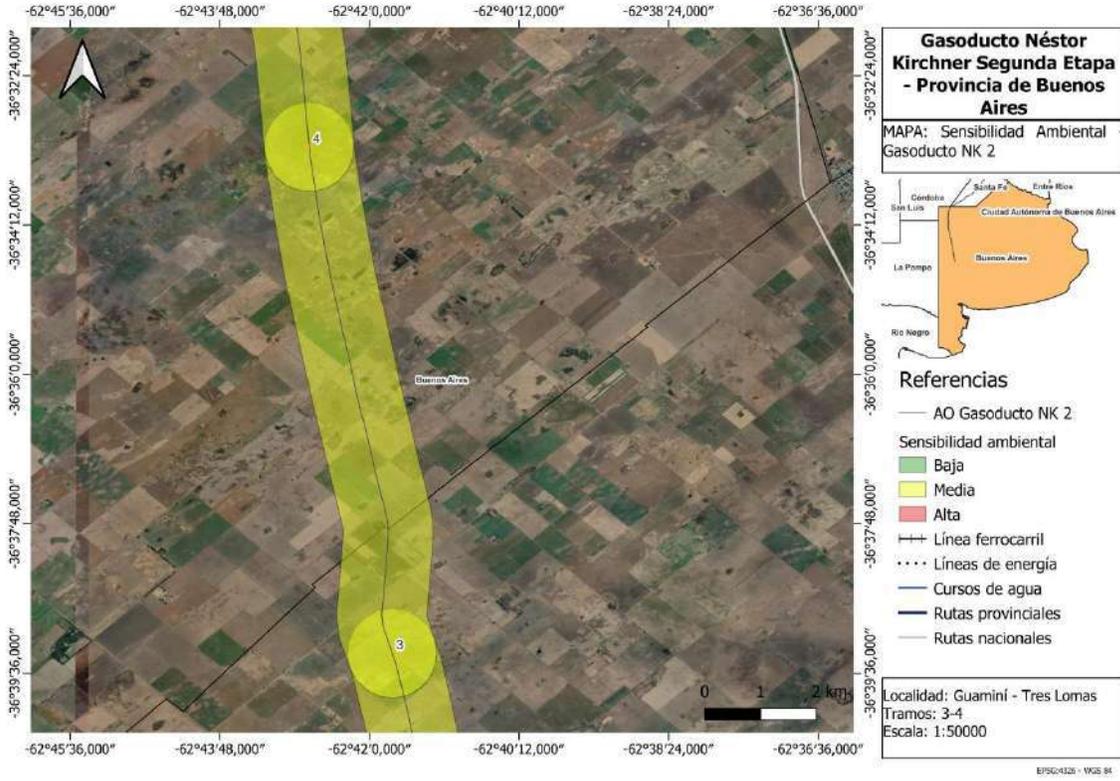
13--14	143,00	154,00	11,00	3	2	1	3	2	11	44%	Area de lagunas y bañados. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales. FF CC. Ruta Provincial. Linea de Alta tension.
14--15	154,00	165,00	11,00	2	2	2	2	1	9	36%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Poca presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal.
15--16	165,00	176,00	11,00	2	2	1	2	1	8	32%	Vegetacion con predominio de cultivos. Poca presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Camino vecinal. Ruta Provincial. FF CC.
16--17	176,00	187,00	11,00	3	2	1	2	1	9	36%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Poca presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.
17--18	187,00	198,00	11,00	2	2	2	3	1	10	40%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Linea electrica de Alta tension. Caminos vecinales. Via de FFCC. Ruta Provincial.
18--19	198,00	209,00	11,00	2	2	1	3	1	9	36%	Vegetacion con predominio de cultivos. Reducida presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Linea electrica de Alta tension. Caminos vecinales. Via de FFCC. Ruta Provincial.
19--20	209,00	220,00	11,00	3	2	2	1	1	9	36%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Potencialidad de hallazgos arqueologicos media. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.
20--21	220,00	231,00	11,00	3	2	1	2	1	9	36%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Ruta Provincial. Caminos vecinales.
21--22	231,00	242,00	11,00	3	2	2	1	1	9	36%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.
22--23	242,00	253,00	11,00	3	2	1	1	1	8	32%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.
23--24	253,00	264,00	11,00	3	2	1	1	1	8	32%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.
24--25	264,00	275,00	11,00	3	2	1	1	1	8	32%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.
25--26	275,00	286,00	11,00	3	2	1	1	1	8	32%	Area de Laguna. Vegetacion con predominio de cultivos. Presencia de fauna autoctona. Predominio de actividad agrícola - ganadera. Caminos vecinales.

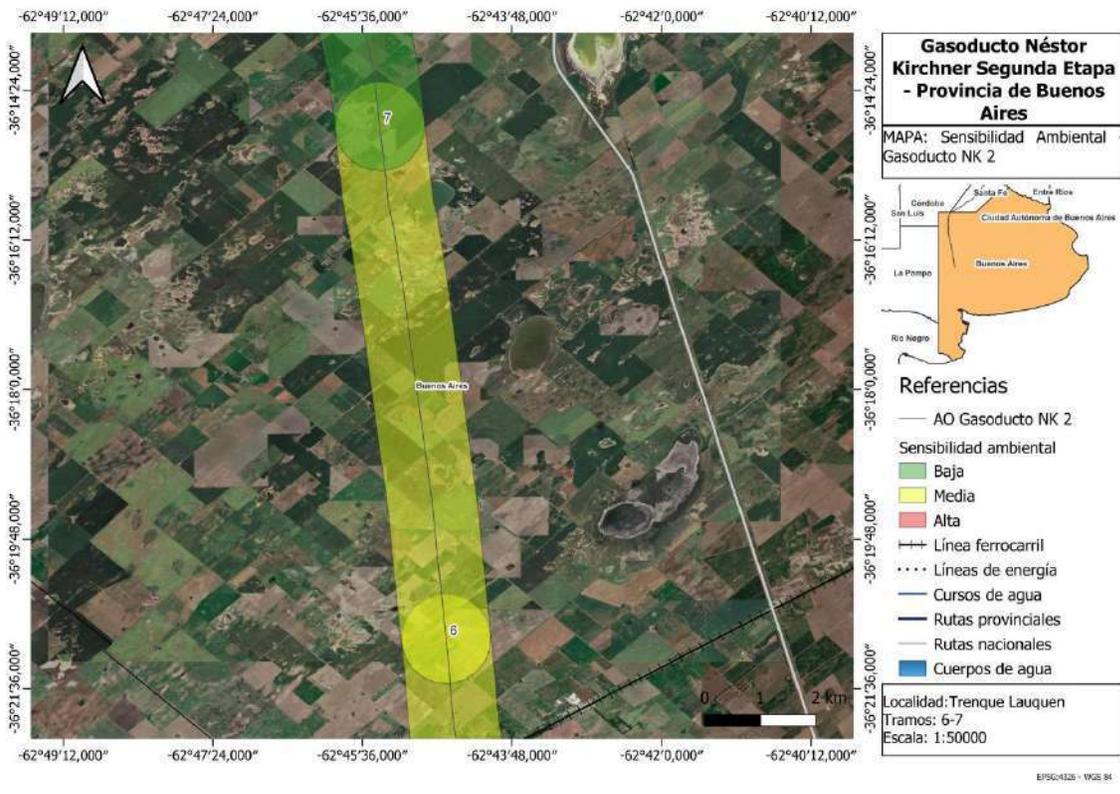
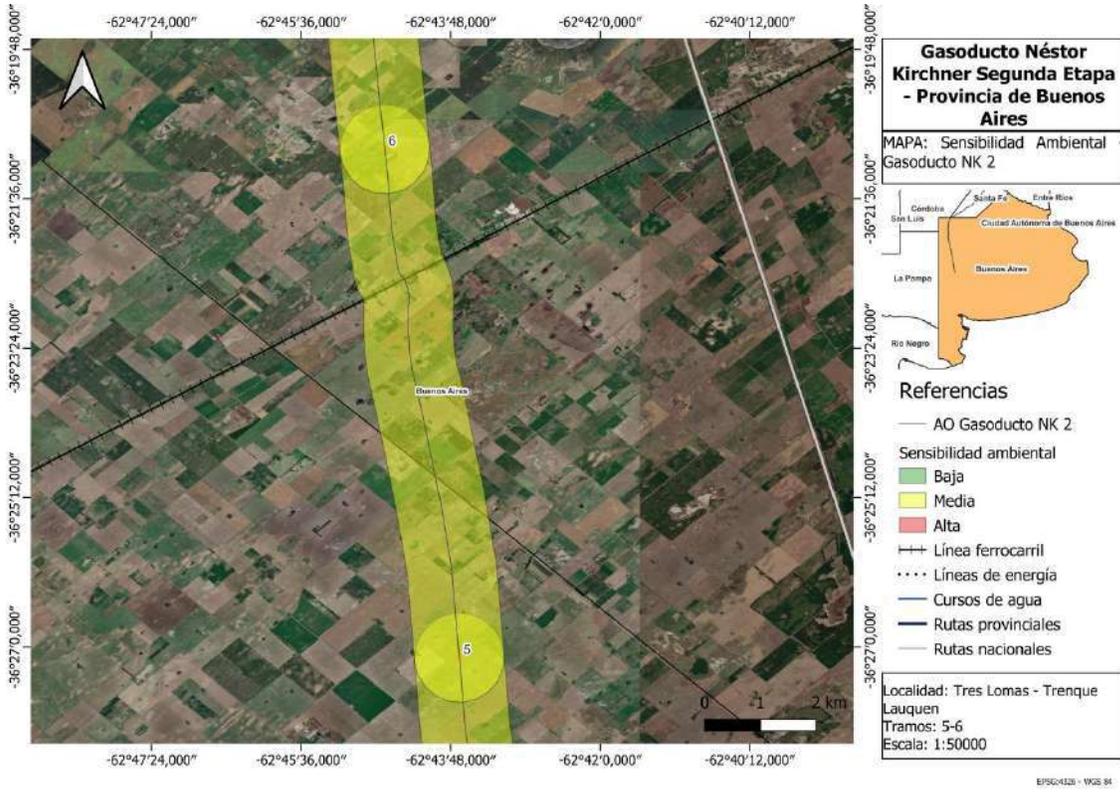
Como área de análisis se tomó el área de influencia indirecta delimitada en el punto anterior, ya que es donde se entiende que se manifestarían la totalidad de los impactos productos de las obras.

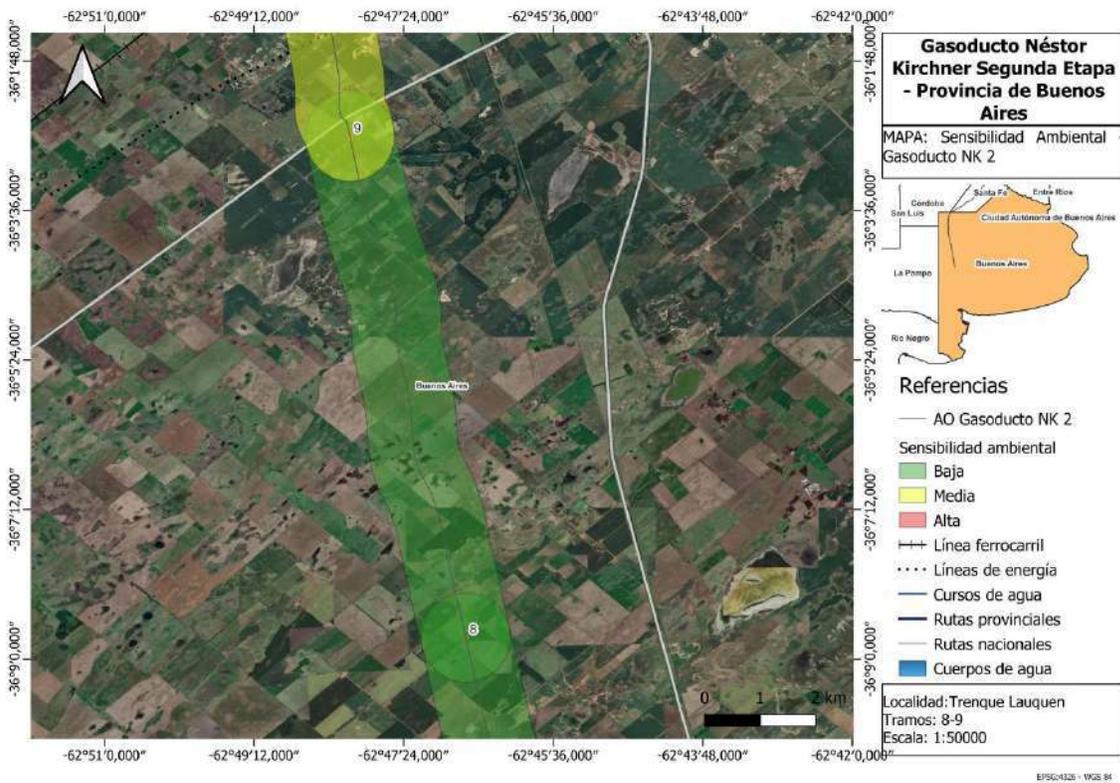
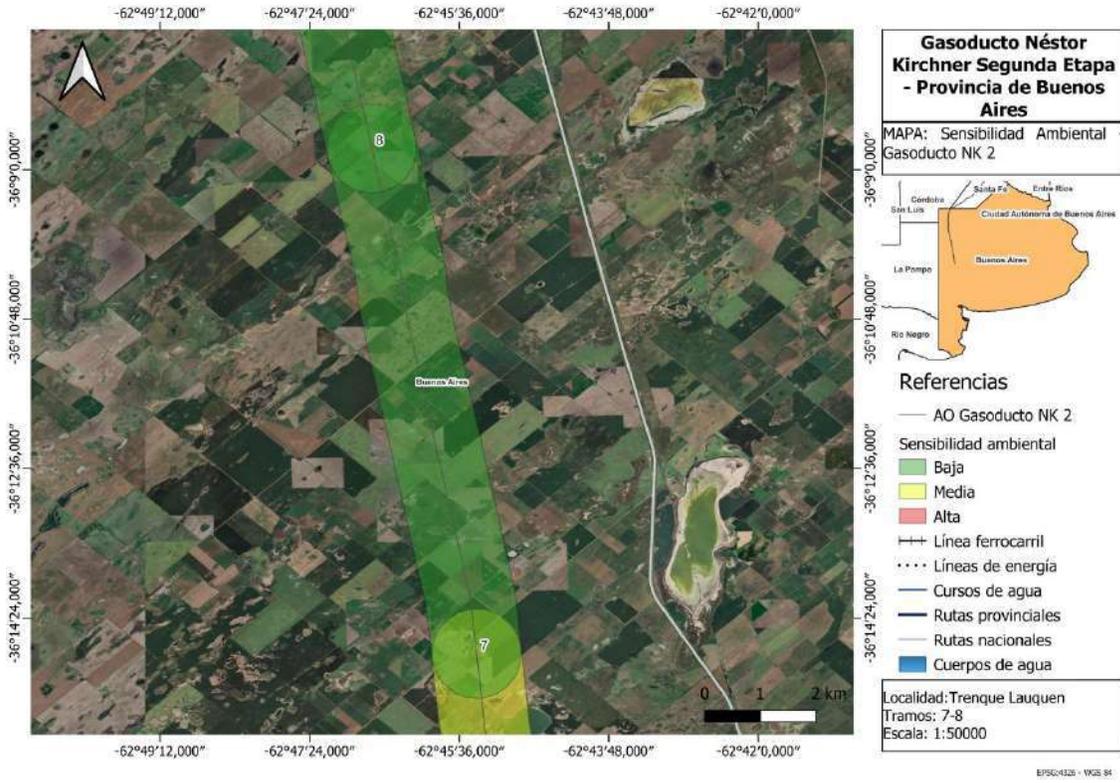
Mapas de sensibilidad ducto

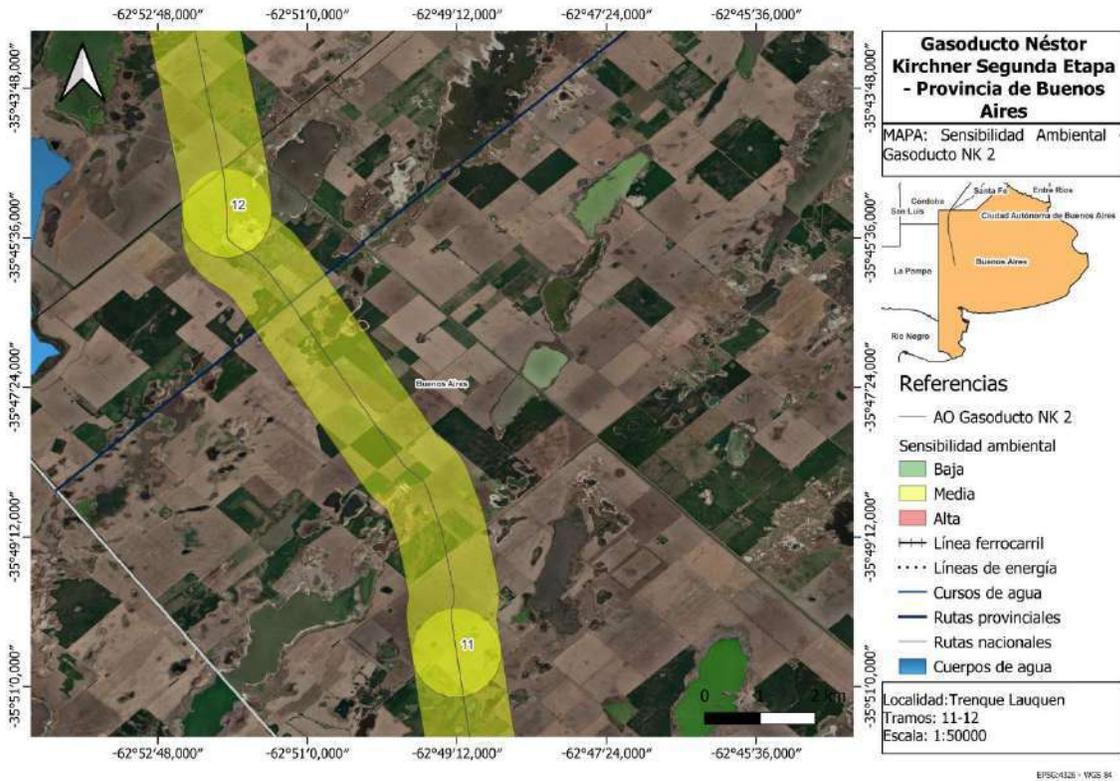
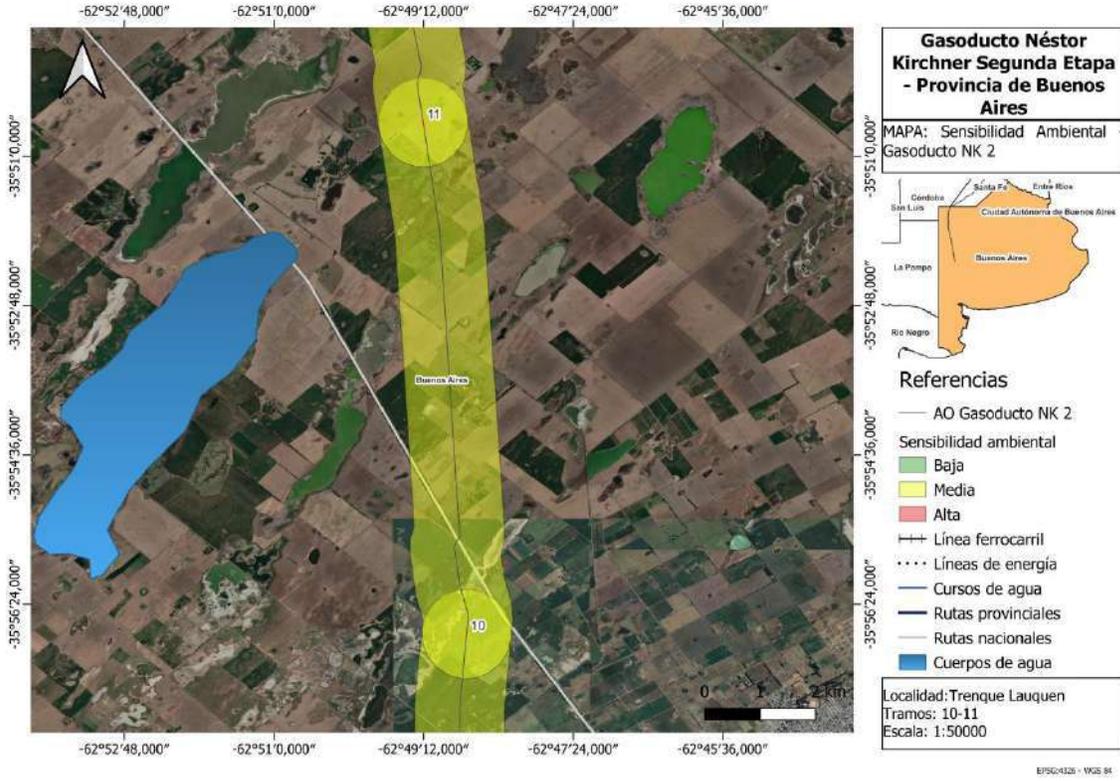
Mapas Sensibilidad Ambiental Gasoducto NK 2

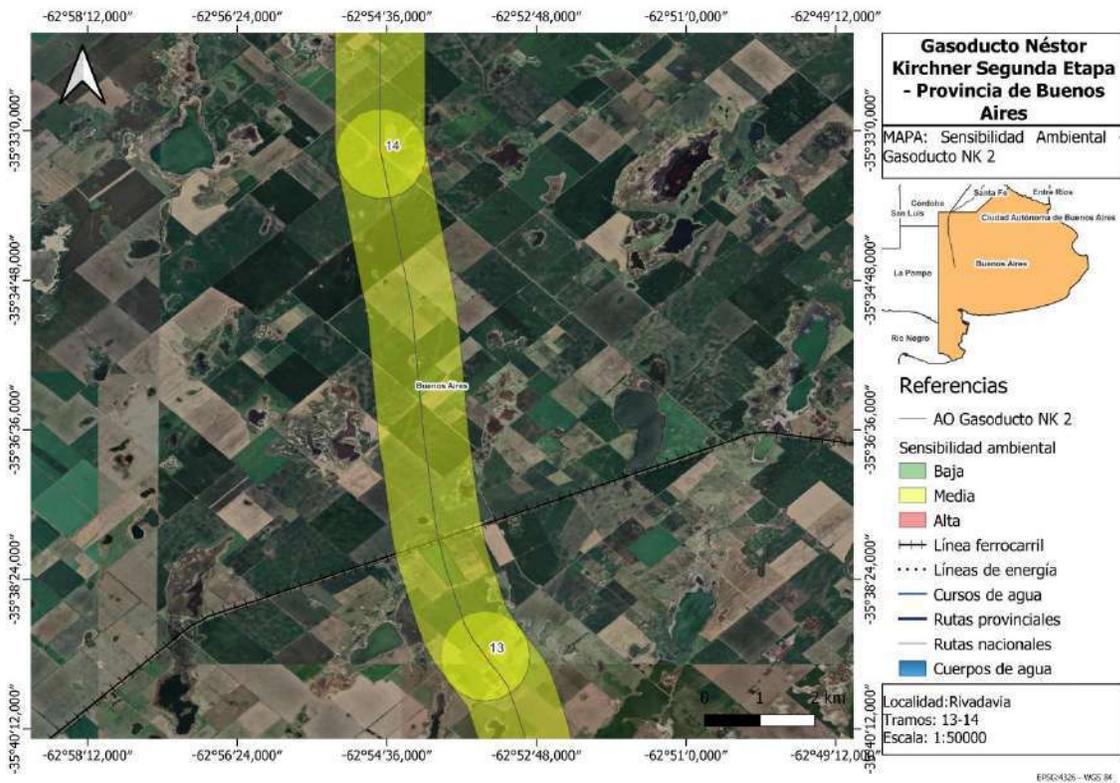
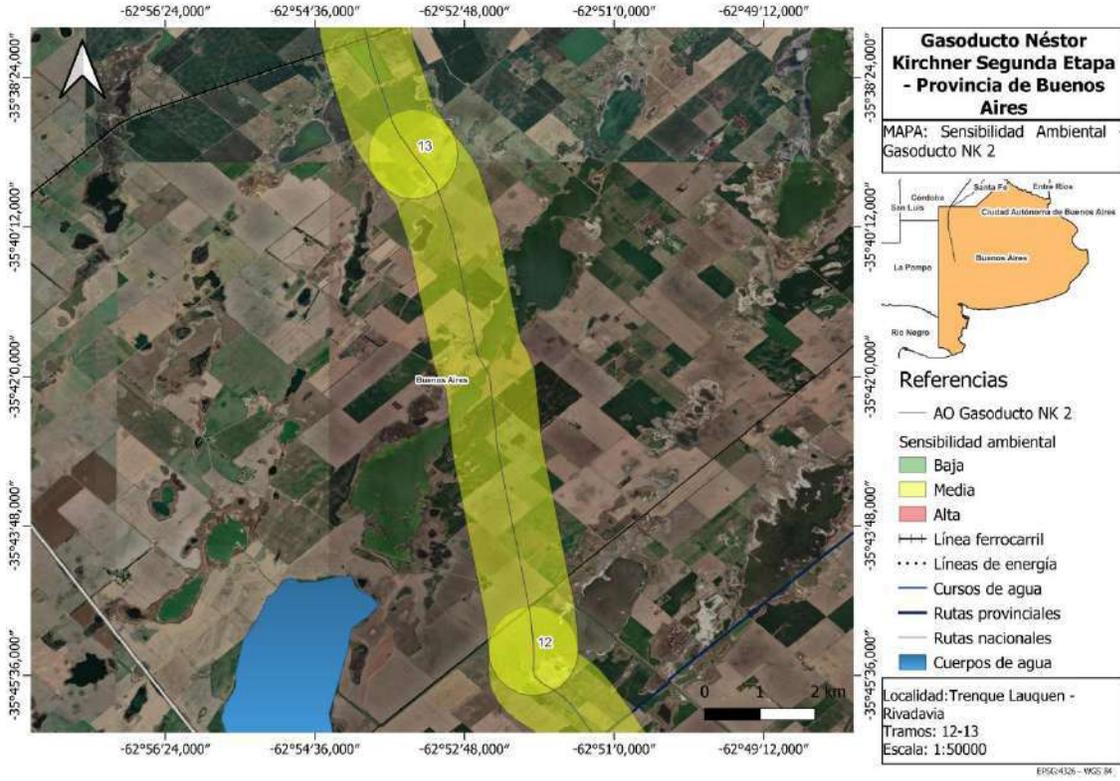


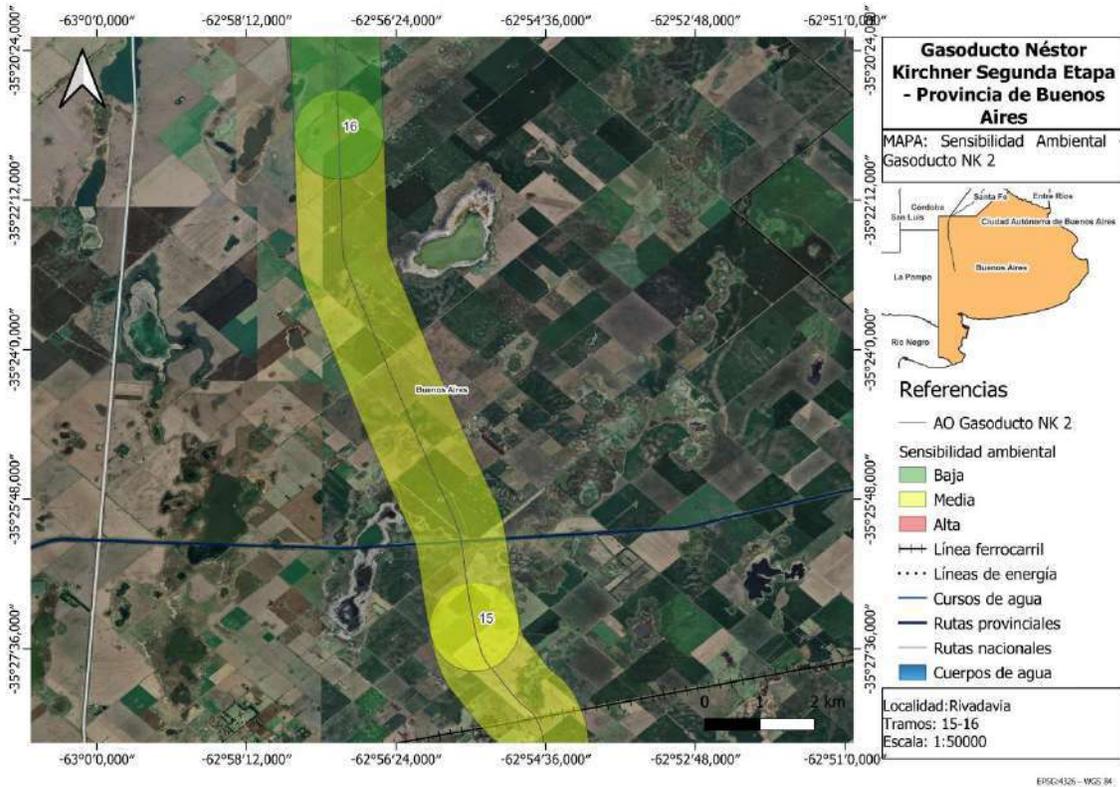
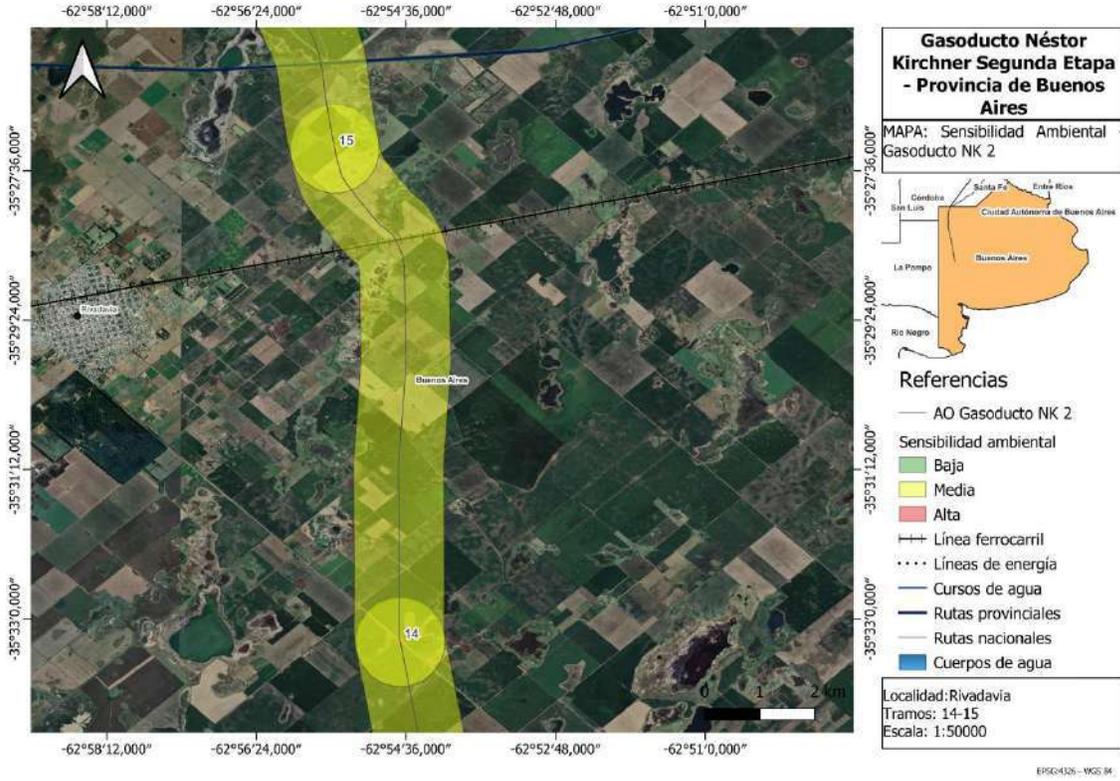


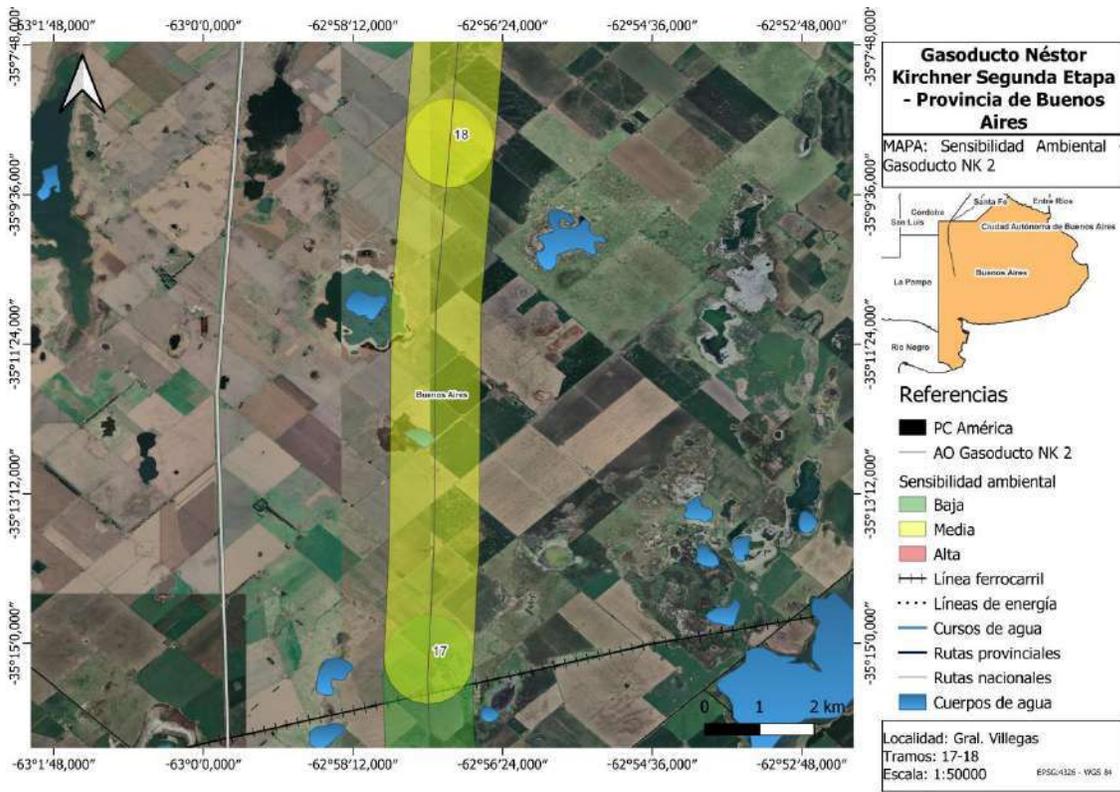
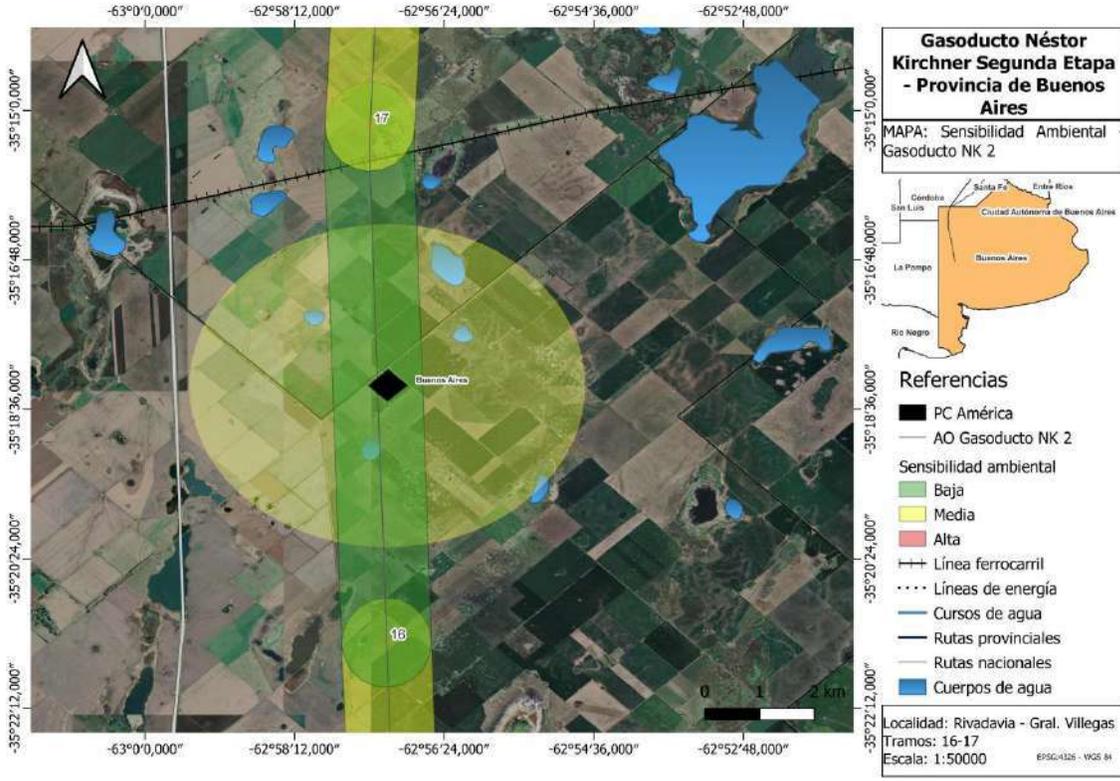


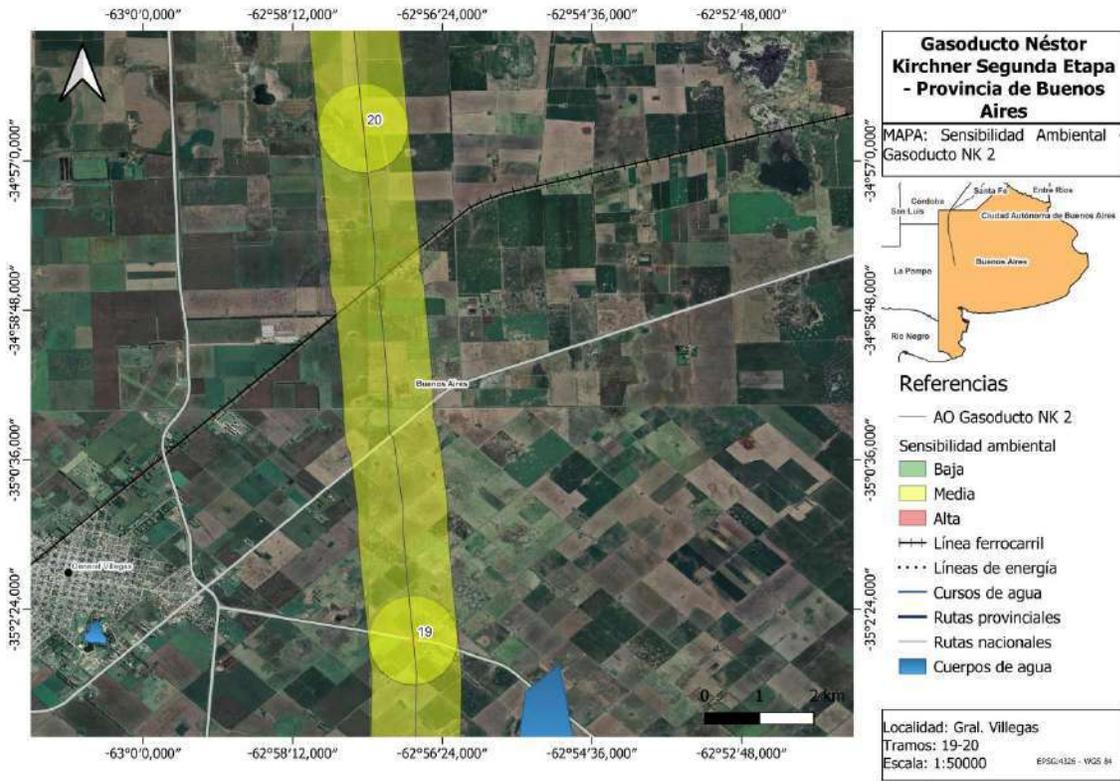
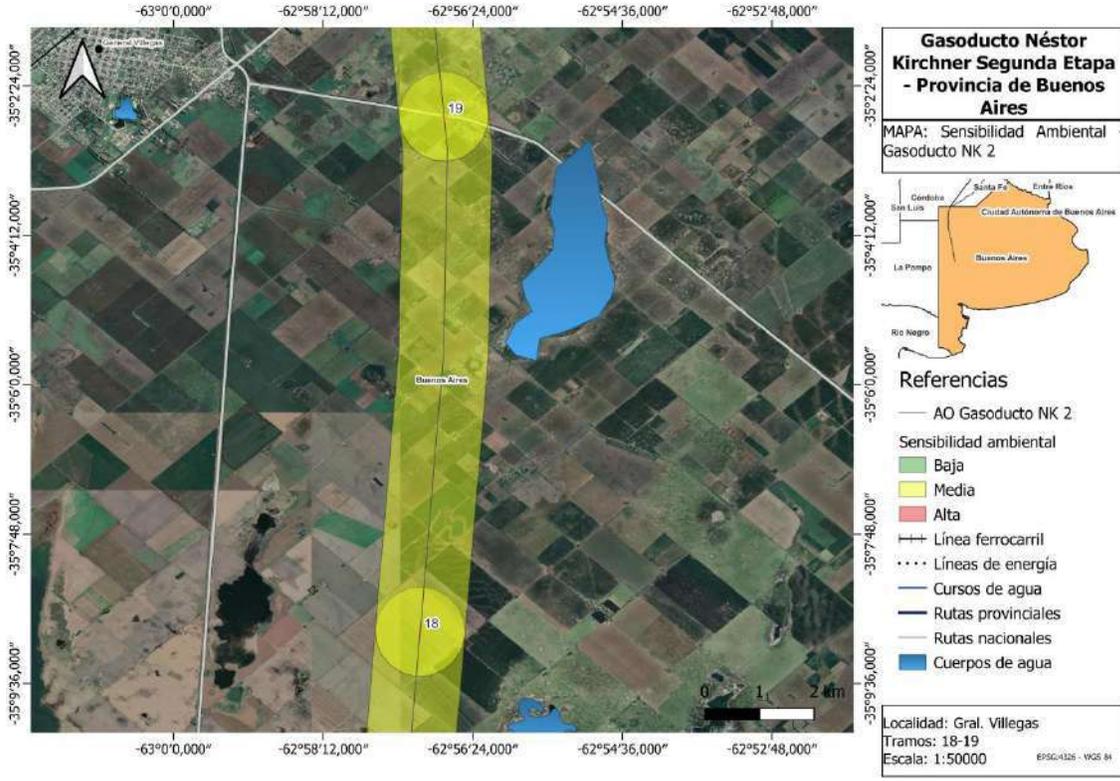


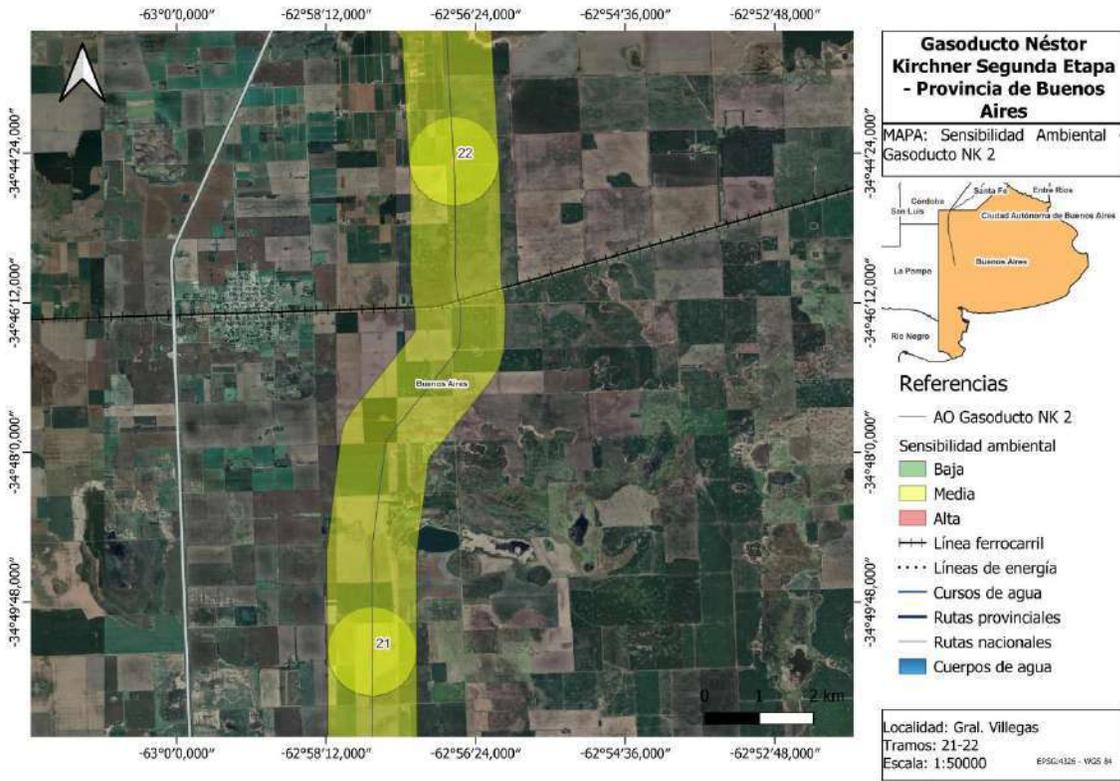
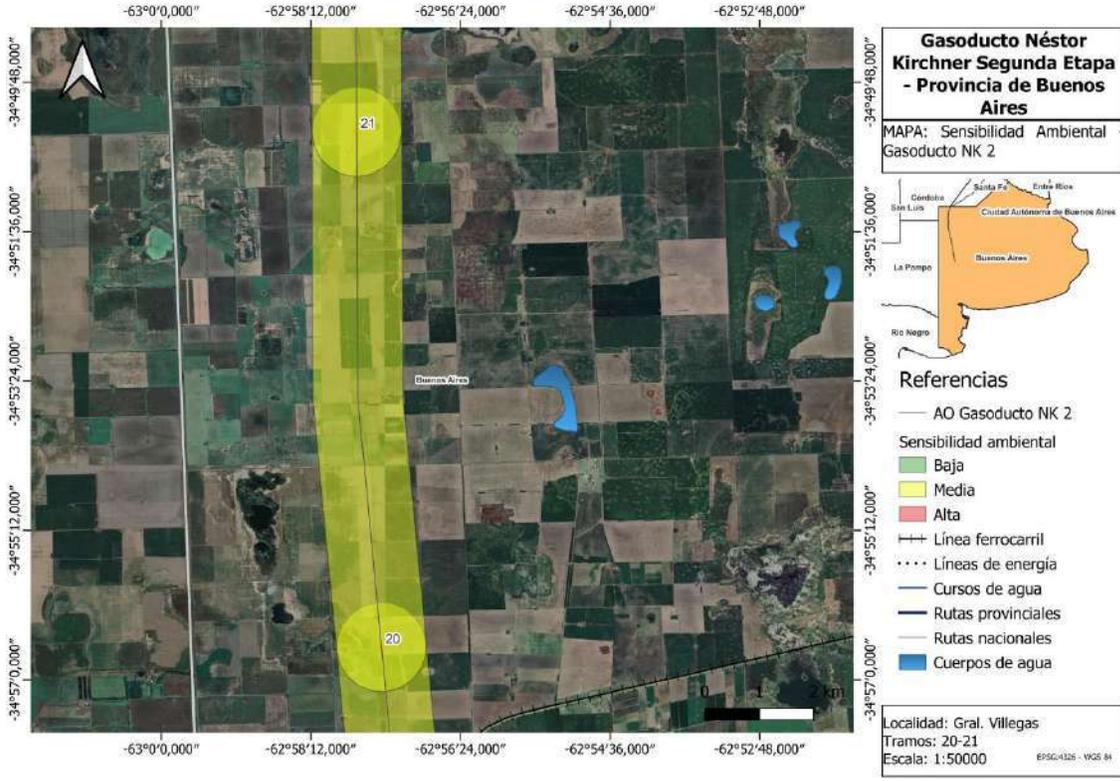


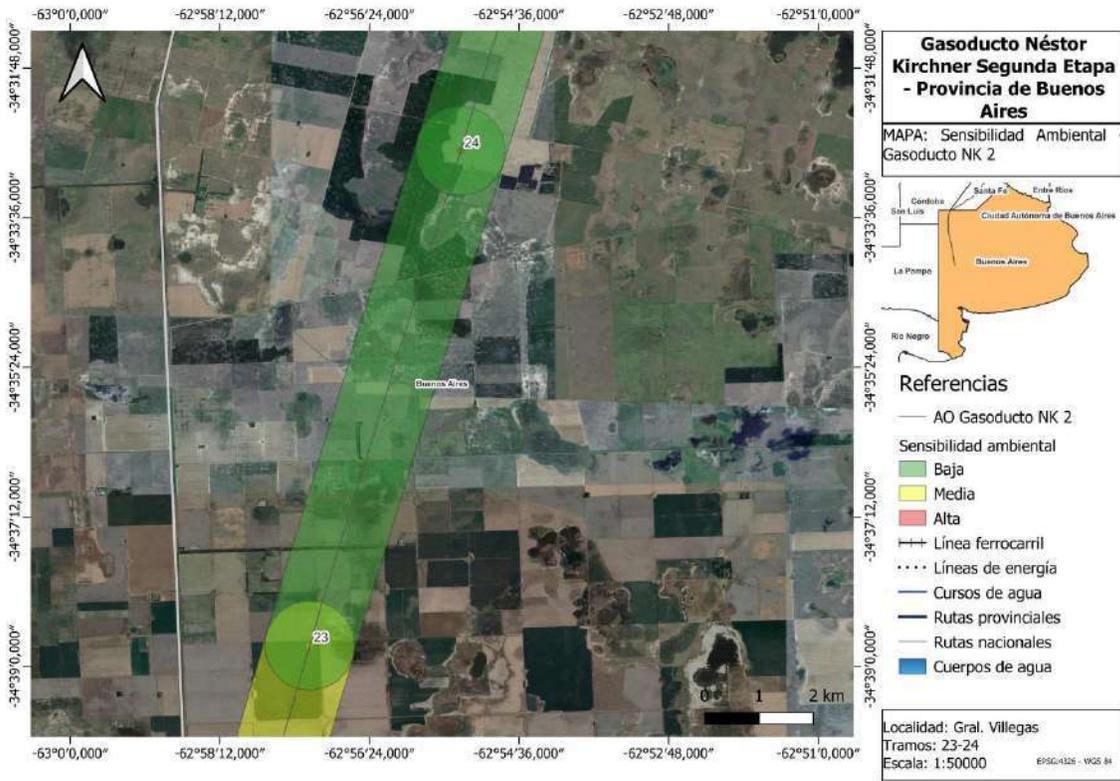
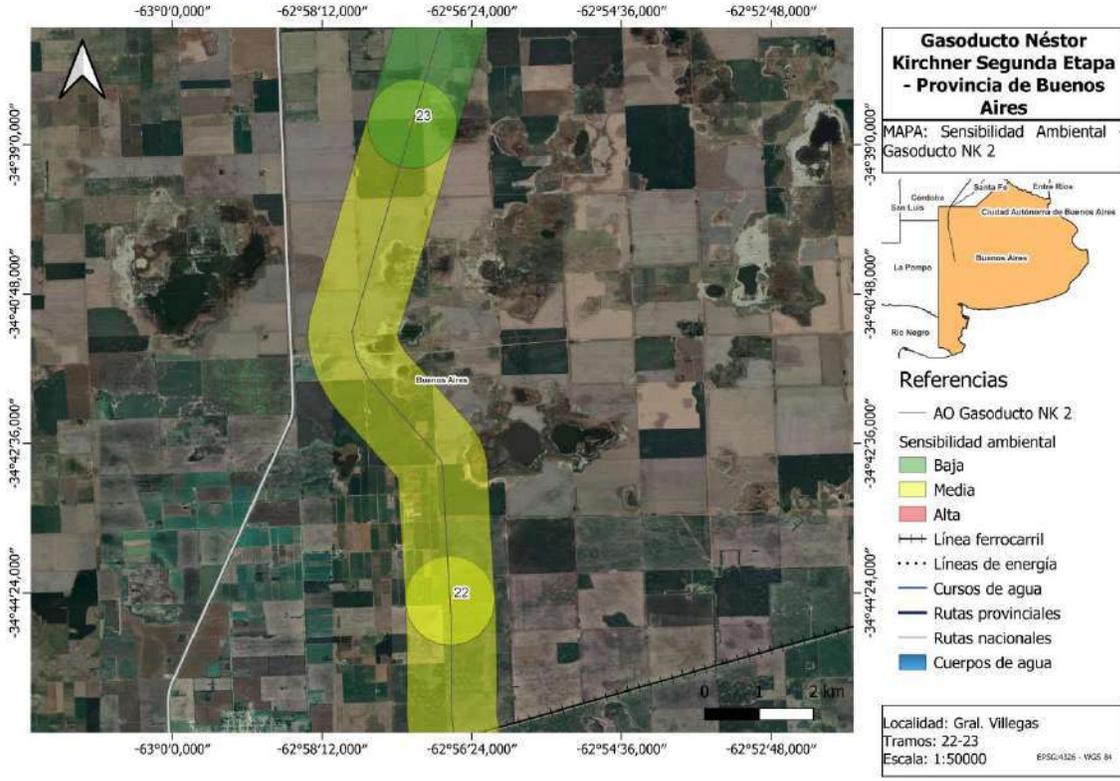


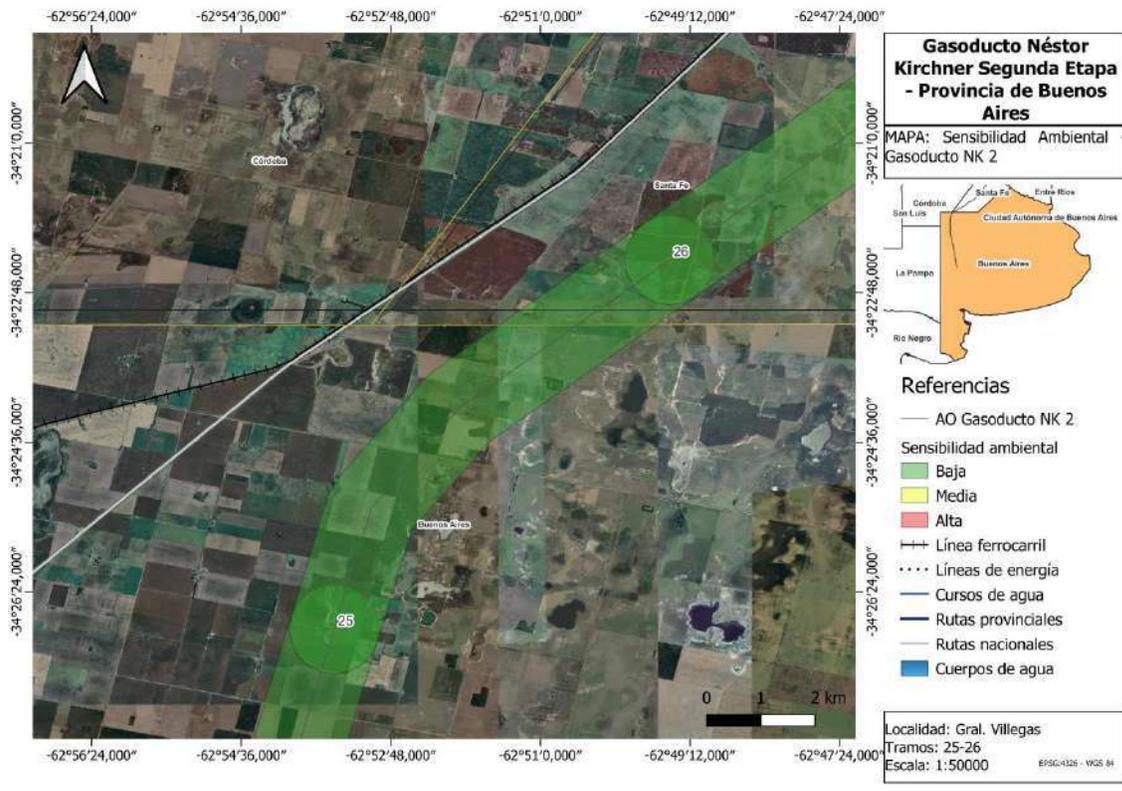
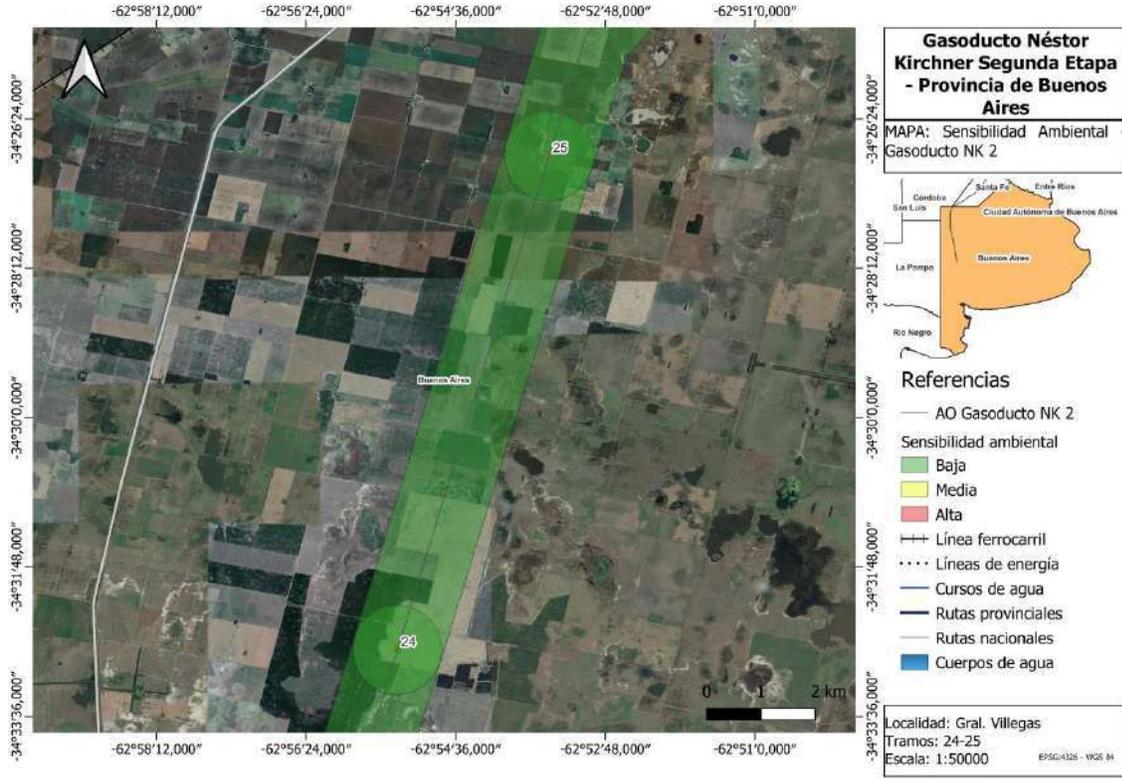








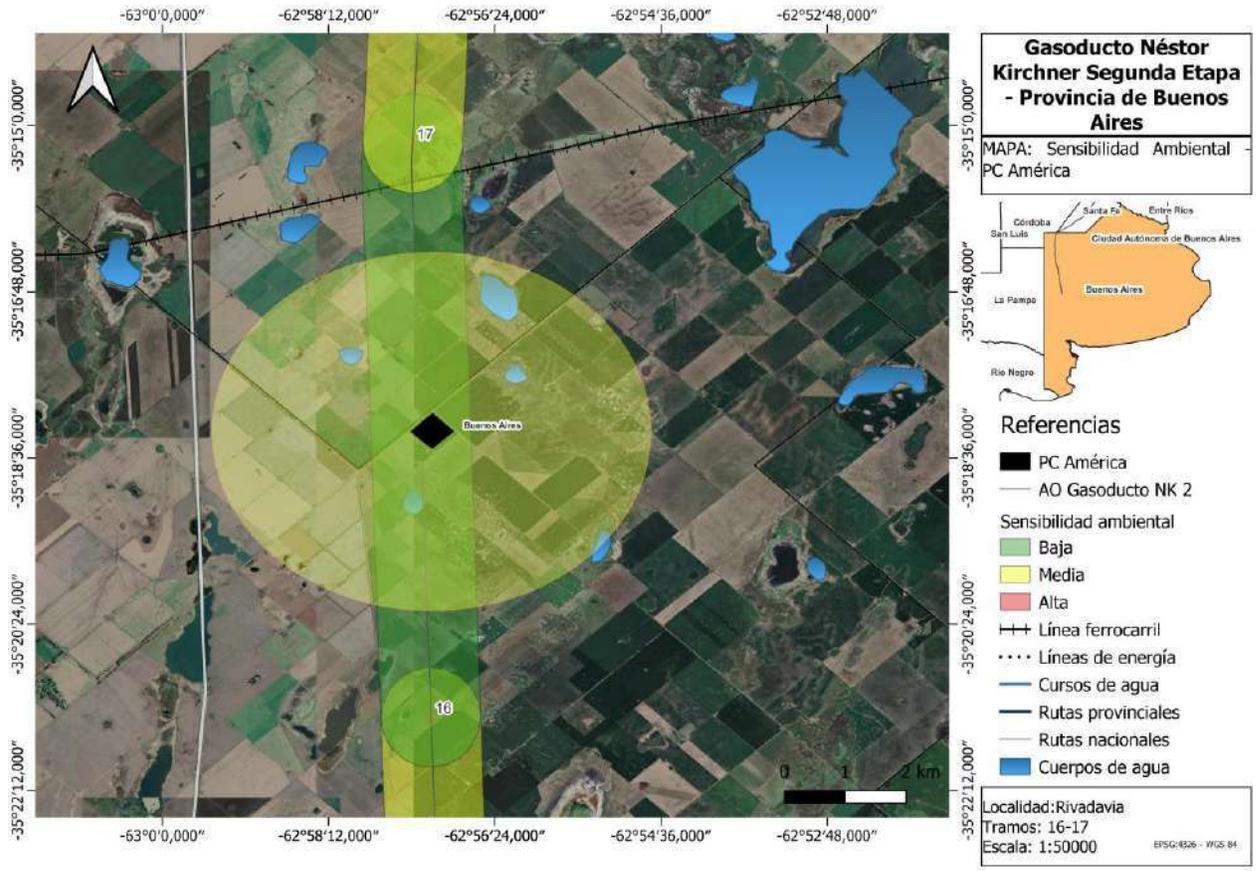




MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS OBRAS COMPLEMENTARIAS

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		MATRIZ DE VALORACION														VALORACION TOTAL POR						
		FASE	CONSTRUCCION										OPERACION Y MANTENIMIENTO		ABANDONO Y CIERRE							
			IMPACTANTES	MONTAJE DE OBRADOR	INSTALACION DE VÁLVULAS DE BLOQUEO DE LINEA INCLUYENDO LA CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, VEREDAS, CERCOS PERIMETRALES, ETC) ESTRUCTURAS METÁLICAS, SOPORTES, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACION ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	CONSOLIDADO Y ENRIPIADO DE LOS CAMINOS DE ACCESO A LAS VÁLVULAS DE BLOQUEO, TRAMPA DE SCRAPPERS Y DERIVACIONES.	PROVISIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES PARA TRAMPAS DE SCRAPER, INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELOS, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACION DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACION ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS.	CONSTRUCCION Y PROVISION DE TS PARA CAÑERIA ØN36" INCLUYENDO LAS OBRAS CIVILES (MOVIMIENTO DE SUELO, FUNDACIONES, PLATEAS, CERCOS, PERIMETRALES, ETC.), ESTRUCTURAS METÁLICAS, INSTALACIONES DE CAÑERÍAS Y VÁLVULAS, INSTALACION ELÉCTRICA E INSTRUMENTOS, ENTRE OTROS.	CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DE PLANTA COMPRESORA AMERICA (INCLUYENDO OBRAS CIVILES).								MANTENIMIENTO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS (EXCEPTO PLANTA COMPRESORA)	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTA COMPRESORA	DESMONTAJE Y RETIRO DE INSTALACIONES			
LIMPIEZA GENERAL Y PREPARACION DEL TERRENO	MOVIMIENTOS DE SUELO	INSTALACION DE OBRADOR							MONTAJE DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y EQUIPOS	SOLDADURA	RADIOGRAFIADO	PAVIMIENTOS, VEREDAS, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES	MONTAJE ELÉCTRICO									
MEDIO FISICO	INERTE	1.- Aire	a) Partículas en suspension	A1	-28	-49	-49	-49	-49	-22	-49	-36	-28	-31	-0	-37	-0	-25	-25	-31	-480	
		b) Nivel de Ruido y Vibraciones	A2	-30	-43	-43	-43	-43	-24	-46	-45	-30	-31	-0	-31	-0	-52	-66	-30	-527		
		c) Emisiones	A3	-22	-32	-32	-32	-32	-22	-32	-25	-28	-45	-0	-32	-0	-31	-0	-43	-33	-419	
		d) Nivel de olores.	A4	-17	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-33	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-52	
	2.- Suelos	a) Calidad/Capacidad	A5	-54	-61	-61	-49	-49	-40	-55	-41	-27	-26	-0	-49	-0	-35	-35	-45	-573		
		b) Compactación.	A6	-0	-51	-63	-51	-51	-40	-43	-29	-25	-0	-0	-51	-0	-33	-33	-33	-503		
		c) Estabilidad.	A7	-44	-37	-0	-48	-49	-22	-55	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-35	-246	
		d) Edafología.	A8	-36	-48	-48	-48	-48	-36	-48	-34	-28	-0	-0	-48	-0	-0	-0	-0	-24	-410	
	3.- Aguas	a) Aguas superficiales	A9	-0	-48	-30	-48	-48	-0	-35	-28	-28	-0	-0	-36	-0	-33	-45	-45	-0	-379	
		b) Agua subterránea	A10	-0	-28	-28	-28	-40	-0	-36	-28	-28	-0	-0	-28	-0	-0	-45	-45	-47	-335	
		c) Escorrentamiento superficial	A11	-46	-62	-62	-50	-50	-46	-46	-33	-30	-0	-0	-62	-0	-0	-0	-0	-46	-487	
	4.- Geomorfología	a) Alteración de la geoforma.	A12	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-34	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-35	-69	
	BIOTICO	1.- Flora	a) Cubierta vegetal	A13	-57	-45	-45	-45	-45	-45	-48	-34	-33	-0	-0	-45	-0	-33	-45	-47	-510	
			b) Flora autoctona	A14	-49	-45	-45	-45	-45	-31	-48	-32	-31	-0	-0	-33	-0	-0	-0	-47	-402	
			c) Flora exótica.	A15	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
		2.- Fauna	a) Fauna autoctona.	A16	-33	-48	-48	-48	-48	-33	-48	-34	-32	-0	-0	-36	-0	-29	-29	-35	-466	
			b) Fauna exótica/domestica/plagas.	A17	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
			c) Insectos	A18	-33	-48	-48	-48	-48	-33	-0	-0	-0	-0	-0	-30	-0	-0	-0	-0	-0	-255
			d) Microfauna	A19	-45	-48	-48	-48	-48	-27	-48	-34	-30	-0	-0	-36	-0	-0	-0	-0	-0	-367
1.- Paisaje intrínseco			a) Calidad Paisajística	A20	-49	-52	-64	-52	-64	-49	-0	-47	-47	-0	-0	-40	-0	-0	-0	-30	-445	
2.- Intervisibilidad	a) Potencial de Vistas	A21	-0	-52	-52	-52	-37	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-40	-0	-0	-0	-0	-233			
	b) Incidencia Visual	A22	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-40	-52	-0	-92			
MEDIO SOCIOECONOMICO	NUCLEOS HABITADOS	1.- Tipo zona urbana	a) Urbanización	A23	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0		
		2.- Servicios y equipamientos	a) Servicios (agua, luz, otros...)	A24	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	+	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
	b) Red vial.	A25	-36	-0	-37	-0	-0	-0	-43	-0	-43	-0	-0	-0	-0	-0	-50	-28	-53	-254		
	1.- Estructura ocupación	a) Empleo	A26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
		a) Pueblos originarios.	A27	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
		b) Valoracion inmobiliaria.	A28	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0		
c) Patrimonio paleontologico.		A29	-25	-29	-0	-43	-43	-43	-55	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-45		
2.- Socio-economico	d) Patrimonio cultural/arqueologico.	A30	-25	-29	-0	-43	-43	-43	-55	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-45		
	e) Actividades economicas.	A31	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	+	+	-0	-0	-0	-0	+	-0	-0	-0		
	f) Salud y seguridad.	A32	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-47	-47	-0	-50	-31	-43	-118		
VALORACION TOTAL POR ACTIVIDAD				-855	803	-698	-708	-446	-779	-523	-425	-213	-47	-634	-50	-392	-489	-571				

Mapas Sensibilidad Ambiental Instalaciones complementarias -PC América



4.5. Conclusión y resumen:

A partir de la evaluación ambiental se puede determinar que no se presentan impactos críticos sobre los factores del medio.

La zona de ubicación de la traza tanto del Gasoducto prevista en el presente Estudio de Impacto Ambiental no reviste condiciones negativas lo suficientemente críticas que requieran analizar alternativas de emplazamiento del mismo.

El impacto positivo se vincula a la actividad económica por incorporación de nuevas reservas en la Matriz Energética Nacional, la generación de mano de obra, y la demanda de insumos y servicios a nivel regional.

A partir de la evaluación ambiental se identifican como las principales acciones que impactan sobre los factores de la construcción de la traza que afectan al medio en primera medida el zanjeo, luego los cruces de interferencias y le siguen la instalación de obradores; la apertura y limpieza de pista; la provisión de cañería y desfile y el desmonte. Dentro de los factores del medio, como son el aire, el suelo, la flora y la fauna, los que arrojaron mayor valoración numérica fueron la calidad del suelo, el nivel de ruido y vibraciones, las partículas en suspensión y el escurrimiento superficial como los más valorados.

En cuanto a las obras complementarias la construcción y montaje de la planta compresora y la instalación de válvulas de bloqueo, son las dos más impactantes y en relación a los factores de las obras complementarias, los más impactados son el aire, el suelo, el agua y la cubierta vegetal en relación a estos especialmente por la calidad del suelo, la generación de ruido y vibraciones, emisiones, y por cambios en el escurrimiento superficial.

Al mismo tiempo, la afectación al medio visual se observa como un factor preponderante debido a la implantación de edificaciones en paisajes sin estructuras.

Las acciones que se realizarán en la terminación de obra, abandono y retiro de las instalaciones, son las actividades que impactan de manera positiva sobre el factor suelo, erosión hídrica, flora y paisaje, generando las condiciones necesarias para la revegetación de especies, reducir la erosión, la escorrentía superficial, y mejorar su absorción, entre alguna de las propiedades favorecidas. Estas actividades tienden a restituir las condiciones originales previas a la ejecución del proyecto.

El proyecto se considera favorable desde el punto de vista medioambiental, siempre que se cumplan con los lineamientos mínimos estipulados en el capítulo 5 del presente, en donde se desarrollan las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación, y el capítulo 6 del presente que desarrolla el Plan de Gestión Ambiental.

CAPÍTULO 5 - MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES (Prevención, Mitigación, Corrección y Compensación)

Se establecen en este capítulo, en base a la evaluación y valoración realizada en el capítulo anterior, las medidas ambientales que se adoptarán tendientes a prevenir, disminuir, eliminar o controlar la de los impactos ambientales que se pudieran generar.

Las medidas incorporadas al presente capítulo serán de aplicación por parte de todos los actores involucrados en el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación y mantenimiento, y abandono). Los contratistas y subcontratistas designarán a un responsable ambiental para su ejecución.

Las medidas a implementar se encuentran incluidas dentro del plan de protección ambiental correspondiente al "Programa de Gestión Ambiental"- Capítulo 5.

5.1. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – TRAZA Y OBRAS E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

5.1.1. CONSTRUCCIÓN

AIRE

Factor ambiental	Aire				
Impactos	Generación de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones			Plan relacionado: Cap. 6 PPA 1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.8; 1.9. PAA	
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Desde el inicio de la actividad, se deberán realizar mejoras en los caminos vecinales existentes, así como también el mantenimiento y riego de caminos en la zona de la obra, con el fin de evitar la dispersión de material particulado por el tránsito de máquinas, equipos y condiciones climáticas desfavorables. Tener especial atención en los tramos del ducto que presenten cercanías a zonas habitables, y establecimientos educativos. Cabe destacar la importancia de esta medida por la presencia de diversos caminos rurales.					Preventiva – Mitigación
Se deberá mantener durante toda la actividad un bajo volumen de acopios (especialmente áridos), a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Además, en caso de requerir la utilización del espacio público para el almacenamiento temporal de suelos excedentes, la zona debe ser delimitada, señalizada y acordonada, de tal forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular de manera segura y ordenada. Estos materiales deberán estar apilados, mantenerse de baja altura y cubiertos, para evitar su dispersión por acción del agua o el viento.					Preventiva – Mitigación

<p>Se deberá restringir la circulación de camiones si estos no cuentan con cajas cubiertas con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material.</p> <p>El contenedor de los vehículos destinados al transporte de los suelos debe estar en perfecto estado, evitando derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. La carga no debe superar el borde superior del platón, debe estar cubierta con un material lo suficientemente fuerte y bien sujeto a las paredes exteriores del mismo, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón con el fin de evitar el desprendimiento de partículas durante la circulación y movimiento de maquinarias.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Se deberá colocar cartelera indicativa para alertar la velocidad de circulación y respetar dichas indicaciones especialmente para las máquinas y equipos que se desplacen durante la jornada laboral. La velocidad de la maquinaria utilizada en obra no deberá superar los 20 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas.</p>	Preventiva
<p>Se restringirá el uso de bocinas y alarmas, utilizándose únicamente cuando por razones de seguridad los conductores de equipos, maquinarias y vehículos lo requieran.</p>	Preventiva
<p>Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares.</p> <p>Se deberá evitar mantener encendidas las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.</p> <p>Tener especial atención en cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en los tramos del ducto se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia. Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.</p>	Preventiva
<p>Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. Se verificará que todas las máquinas, equipos y vehículos afectados a las obras cuenten con las habilitaciones exigidas por las normativas vigentes como también con las verificaciones técnicas pertinentes. Adicionalmente, contarán con la documentación relacionada con el automotor, incluyendo la revisión técnica</p>	Preventiva

realizada por una institución calificada y elementos de seguridad exigidos. No se dejarán encendidas las maquinarias si no se encuentran en uso.	
Se deberán suspender las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.	Preventiva
Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas.	Preventiva
Monitoreo del recurso y propuesta de medidas en caso de que los parámetros se encuentren fuera de la normativa legal de acuerdo a lo establecido en el Programa de gestión ambiental. Se debe dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución ENARGAS N° 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. Se debe dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062.	Control
Para el control de la emisión de gases contaminantes, se deberá dar cumplimiento a la Resolución ENARGAS N.º 818/19 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. En los casos, en los que la ejecución de modelos de difusión, realizada sobre la base de los resultados de la medición de referencia revele riesgos potenciales por calidad de aire, se deberá implementar el correspondiente plan de mitigación específico. En este quedará indicado el nivel máximo posible de reducción del impacto, debiendo ese nivel demostrar que las condiciones de salud son aceptables, mediante la utilización de los modelos de difusión y su correspondiente validación.	Control
Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).	Preventiva

SUELO

Factor ambiental	Suelo				
Impactos	Afectación de la calidad del suelo Compactación del suelo			Plan relacionado: PAA 1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.8: 1.9 PAA. PCA	
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
<p>El suelo resultante de la apertura de zanjas en la traza deberá ser acopiado para luego ser restituido respetando los horizontes originales. Se deberá recuperar la primera capa de suelo y la materia orgánica de la etapa del desmonte (Top Soil), para depositar luego sobre la traza del gasoducto que no incluya la pista de servicio. Esta capa de material contiene semillas y nutrientes que favorece la recuperación de las formaciones vegetales. En la tapada de la zanja primero se colocará la tierra correspondiente al subsuelo, y por último la tierra de la capa superficial de terreno, de esta manera se facilitará la revegetación natural del terreno debido al horizonte de mayores nutrientes facilitando su restauración. Asimismo, tomar medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad. Se deberá realizar la tapada del gasoducto según lo establecido por la NAG 100.</p> <p>La tapada mínima en sección de campo traviesa será de 1,00 m de profundidad, en las zonas de cruces de camino o cruces de agua no será inferior a 2 m respecto del rodaje o cauce. Cuando no sea posible cumplir con los requisitos de tapada debido a infraestructuras existentes, los tramos de las líneas de servicio que pudieran verse sometidas a cargas sobrepuestas, se encamisarán o entibarán, o bien se reforzará adecuadamente al caño.</p>					Preventiva – Mitigación – correctiva

<p>Se deberán minimizar las áreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible, considerar especialmente las zonas vulnerables y con riesgos hídricos. Se deben evaluar restricciones de sitios según el tramo de la traza.</p> <p>Las instalaciones provisorias (obrador) y el acopio de material se deberá realizar preferentemente eligiendo zonas ya intervenidas, o en sitios que presenten cubierta vegetal, evitando la remoción del suelo y facilitando la posterior recuperación de la cubierta vegetal.</p> <p>En cuanto al almacenamiento de materiales se debe considerar ocupar un sector específico, minimizando la posibilidad de elementos dispersos en distintas áreas.</p> <p>Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo. En caso de generarse chatarra en obradores se debe seguir igual recomendación aislándola del suelo.</p> <p>Se deberá priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.</p>	<p>Preventiva Mitigación</p> <p>—</p>
<p>El almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles se deberá realizar en sitios específicos, sobre suelo impermeable con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo, para evitar la contaminación del suelo. Además, deberán estar identificados, y contar con elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames).</p> <p>Se deberá capacitar al personal en su manejo. Se deberá activar el plan de contingencia ante eventuales derrames.</p>	<p>Preventiva Mitigación</p> <p>—</p>
<p>Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes (Capítulo 6).</p> <p>Está prohibido arrojar a la zanja residuos de cualquier tipo o naturaleza.</p> <p>Se deberán contar con cestos diferenciados para la correcta disposición y segregación de residuos. Considerar los lineamientos establecidos en la norma DCTO-2022-779-APN-PTE - Reglamentación de la Ley N° 25.916. Los colores de diferenciación se encuentran establecidos en su Anexo II.</p> <p>Los residuos especiales se deberán disponer en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa</p>	<p>Preventiva Mitigación</p> <p>—</p>

legal vigente y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en manejo de residuos. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.		
Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos. Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener la carpeta en el obrador con sus hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos.	Preventiva Mitigación	–
Al realizarse los cambios de aceite, filtros y la carga de combustibles de los vehículos y equipos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas o talleres locales. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo en la traza o dentro del obrador, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames. En caso de contar con tanques de almacenamiento de combustible, se deberán efectuar controles a los mismos, examinándolos regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos para evitar derrames y otros incidentes y realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, utilizando bandejas colectoras. Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.	Preventiva Mitigación	–
El lavado de maquinarias y equipos de deberá realizar en sitios no destinados para tal fin; en caso de realizarse en la obra se debe destinar superficies impermeables con sistemas de contención y recolectar el líquido que pudiera contener arrastre de hidrocarburos, teniendo en cuenta la vulnerabilidad por el tipo de suelo presente de algunas zonas de la traza.	Preventiva Mitigación	–
Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames. Ante un derrame, se deberán aplicar las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	Preventiva Mitigación	–
Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo.	Preventiva correctiva	–

El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se deberá realizar sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra.	Mitigación
Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales.	Preventiva
Medidas de restauración, rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.	Mitigación – correctiva
Se deberá proveer de suelo seleccionado de explotaciones mineras habilitadas. Para los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción.	Correctiva

AGUA

Factor ambiental	Agua				
Impactos	Afectación de la calidad aguas subterráneas y superficiales Afectación del acuífero subterráneo			Plan relacionado: P 1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.8 PCA, PAA	
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Siempre que sea posible se deberá reutilizar el agua de las pruebas hidráulicas en los distintos segmentos de la instalación. Se debe tener en cuenta la calidad del agua con la que se realiza la prueba para que, en su vuelco, sus parámetros fisicoquímicos no alteren los del cuerpo receptor. En el caso de que las condiciones fisicoquímicas del efluente líquido de					Preventiva – Mitigación

<p>las pruebas hidráulicas se encuentren dentro de los parámetros de vuelco a suelo establecidos por la Autoridad del agua de la provincia de Buenos Aires (Res. 336/ 03), se podrán utilizar para el riego de los terrenos aledaños, sin generar anegamientos o se podrán volcar a colectora de acuerdo a los lineamientos establecidos por la misma resolución. En caso de no cumplir con los parámetros establecidos se retirará en camiones y se deberá realizar una adecuada disposición final.</p>	
<p>Minimización y control de caudales de agua a utilizar.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Se deberá tramitar la Prefactibilidad hídrica y luego los permisos que se establezcan en la misma ante la Autoridad del Agua, cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas (Res 2222/19). Se deberán implementar todas las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.</p>	Correctiva
<p>Se deberán minimizar las áreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible, considerar especialmente las zonas vulnerables y con riesgos hídricos. Se deben evaluar restricciones de sitios según el tramo de la traza.</p> <p>Las instalaciones provisorias (obrador) y el acopio de material se deberá realizar preferentemente eligiendo zonas ya intervenidas, o en sitios que presenten cubierta vegetal, evitando la remoción del suelo y facilitando la posterior recuperación de la misma. Quedará prohibido el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de zonas de potencial anegamiento. Se deben evaluar restricciones de sitios. Evitar el emplazamiento de obradores y depósitos de materiales en los márgenes de los cauces, priorizando mantener una distancia mínima de seguridad.</p> <p>En cuanto al almacenamiento de materiales se debe considerar ocupar un sector específico minimizando la posibilidad de elementos dispersos en distintas áreas.</p> <p>Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, favoreciendo el escurrimiento superficial. En caso de generarse chatarra en obradores se debe seguir igual recomendación aislándola del suelo.</p>	Preventiva – Mitigación

Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial sobre la pista.	Preventiva
Se deberán planificar los cronogramas de trabajo teniendo en consideración las épocas de precipitaciones. Se deberán suspender las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar la vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial. Se debe contar con bombas de achique en caso de que las excavaciones contengan agua. Si se detecta una proximidad importante de los niveles freáticos, se postergará la excavación para prevenir inundaciones y la generación de lodos.	Preventiva
Modificar la traza en sectores de ambientes vulnerables como parches de Bosque Nativo y Humedales -en caso de corresponder-.	Preventiva – correctiva
Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.	Preventiva – Mitigación
El almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles se deberá realizar en sitios específicos, sobre suelo impermeable con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo, para evitar la contaminación del suelo por eventuales derrames. Además, deberán estar identificados y con elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en su manejo. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.	Preventiva – Mitigación
Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes (Capítulo 6). Se deberán contar con cestos diferenciados para la correcta disposición y segregación de residuos. Considerar los lineamientos establecidos en la norma DCTO-2022-779-APN-PTE - Reglamentación de la Ley N° 25.916. Los colores de diferenciación se encuentran establecidos en su Anexo II. Los residuos especiales se deberán disponer en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa	Preventiva – Mitigación

legal vigente y con elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en manejo de residuos. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.	
Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos. Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos.	Preventiva – Mitigación
Al realizarse los cambios de aceite, filtros y la carga de combustibles de los vehículos y equipos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas o talleres locales. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo en la traza o dentro del obrador, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames. En caso de contar con tanques de almacenamiento de combustible, se deberán efectuar controles a los mismos, examinándolos regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos. Para evitar derrames y otros incidentes y realizar la recarga de combustibles se deberán implementar todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, utilizando bandejas colectoras. Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.	Preventiva – Mitigación
El lavado de maquinarias y equipos se deberá realizar en sitios no destinados para tal fin; en caso de realizarse en la obra se debe destinar superficies impermeables con sistemas de contención y recolectar el líquido que pudiera contener arrastre de hidrocarburos, teniendo en cuenta la vulnerabilidad por el tipo de suelo presente de algunas zonas de la traza.	Preventiva – Mitigación
Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames. Ante un derrame, se deberán aplicar las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	Preventiva – Mitigación
Cuando las recomendaciones de los estudios hidráulicos lo indiquen, se deberá construir defensas especiales para control de erosión tales como colchonetas de piedra encanastada, gaviones, empalizadas y/u obras de arte de hormigón. Para	Mitigación

evitar la erosión de la tapada de las cañerías, como así también la canalización del agua de arroyos temporarios (no identificados en la traza en estudio) y zanjones (identificados en la traza) sobre las trazas de los gasoductos se deberán prever la instalación de obras civiles de control de erosión.	
Si bien el proyecto planteado no atraviesa ríos ni arroyos, en caso de alguna modificación los planos de cruces se confeccionarán a partir del relevamiento planialtimétrico de campo tomando una superficie de relevamiento que va desde las márgenes 200 metros aguas arriba y aguas abajo del gasoducto, y 200 metros a cada lado de este. Sobre esta superficie se medirá una cuadrícula de 5x5 metros, que permitirá generar los perfiles longitudinales y transversales que sean necesarios. En toda ingeniería de detalle de todos los cruces del trazado con cursos de agua, se deberá tener en cuenta que el lecho y las márgenes de los ríos deberán quedar en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación del gasoducto.	Preventiva

GEOMORFOLOGÍA

Factor ambiental	Geomorfología			
Impactos	Afectación de la geomorfología			Plan relacionado: PAA 1.1; 1.2; 1.8
Etapas del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento	Abandono y cierre
Medidas				
Descripción				Tipo de medida
El suelo resultante de la apertura de zanjas -traza- deberá ser acopiado para luego ser restituído respetando los horizontes originales. Recuperar la primera capa de suelo y la materia orgánica de la etapa del desmonte (Top Soil), para depositar luego sobre la traza del gasoducto que no incluya la pista de servicio. Esta capa de material contiene semillas y nutrientes, y				Mitigación – correctiva

favorece la recuperación de las formaciones vegetales. En la tapada de la zanja primero se colocará la tierra correspondiente al subsuelo, y por último la tierra de la capa superficial de terreno, de esta manera se facilitará la revegetación natural del terreno debido al horizonte de mayores nutrientes facilitando su restauración. Se deberá realizar la tapada del gasoducto según lo establecido por la NAG 100.	
Los materiales de recomposición del suelo se deberán ubicar de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos, evitando los inconvenientes de drenajes.	Preventiva y Mitigación
Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial. Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo. En caso de generarse chatarra en obradores se debe seguir igual recomendación aislándola del suelo.	Mitigación
Evitar o minimizar cambios en la microtopografía y en las redes de drenajes y canales existentes para minimizar impactos futuros en caso de inundaciones.	Preventiva y Mitigación
Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de zanjeo y excavación. En sectores rocosos, separar las rocas y disponer luego de forma de contener la erosión y proveer de hábitat a especies de roedores y reptiles con requerimientos ambientales de roquedales -en caso de corresponder-. Se deberá compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior.	Mitigación

FLORA Y FAUNA

Factor ambiental	Flora y fauna	
Impactos	Afectación de la flora y fauna	Plan relacionado: P 1.1; 1.2; 1.5; 1.6; 1.8; 1.13

Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre	
Medidas						
Descripción					Tipo de medida	
<p>Elección de áreas ya intervenidas o de menor susceptibilidad, a fin de evitar la afectación a la vegetación y microfauna existente. Considerar especialmente la presencia de especies de bosques nativos. Si bien se identifican solo algunas áreas disminuidas cercanas a Guaminí y Adolfo Alsina en caso de detectar la presencia de ejemplares correspondientes al bosque nativo Caldenal y Monte se deberá evaluar la posibilidad de modificar la traza en dichos sitios o implementar todas las medidas necesarias para su protección.</p>					Prevención y Mitigación	
<p>Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.</p> <p>Se evitará cortar árboles, pero en caso de excepción se deberá realizar una identificación de la especie para luego realizar su compensación, cualquiera sea la especie.</p> <p>En todos los casos se agotarán las instancias posibles para evitar el talado de árboles. Se evaluará minuciosamente el desvío de la pista y en caso de no ser posible se solicitará la autorización para su extracción, evaluando la posibilidad de replantación o reemplazo. Por cada árbol que deba ser removido se plantarán tres ejemplares de especies autóctonas -o las que determine a su criterio la autoridad ambiental-. La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta en la misma traza a efectos de minimizar los procesos de erosión, debiendo tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.</p>					Prevención y Mitigación	
<p>Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento y apertura de la traza.</p>					Prevención	
<p>Preservación del horizonte orgánico para ser restituido.</p>					Mitigación y corrección	

Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación y evitando molestias para la fauna local.	Prevención y Mitigación
Acopio de materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos para evitar el menor daño a la vegetación. Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenida, minimizando la afectación de la flora en zonas aledañas. Los campamentos y obradores deben ser ubicados fuera de los hábitats frecuentes de animales silvestres.	Prevención y Mitigación
Se deberá capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza. Está prohibida la caza de animales (incluida la pesca) de cualquier especie, por el personal vinculado a las actividades de las empresas.	Prevención
Todos los vehículos deberán estar provistos de arrestallamas, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.	Prevención
Se prohíbe el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de zonas de importancia ambiental. Se prohíbe la caza de animales de todo tipo y especie. Se prohíbe el encendido de fogatas.	Prevención
Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra.	Prevención
Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores.	Mitigación
Vallado de zanjas abiertas para evitar la caída de animales. En caso de ser necesaria la apertura de cercos o alambrados, se deberá dar aviso con antelación al propietario, a efectos de prevenir el escape de los animales. Se deberá revisar la zanja abierta verificando ausencia de animales, y a su vez, incorporar medios para que los potenciales caídos puedan salir.	Preventiva

PAISAJE

Factor ambiental	PAISAJE				
Impactos	Afectación del paisaje y el recurso escénico			Plan relacionado: P 1.1; 1.10	
Etapas del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
El ancho de las excavaciones debe definirse a fin de perturbar lo mínimo posible el paisaje.					Preventiva
Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.					Mitigación
Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación y afectación del paisaje. En zonas arboladas los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino que deben ser efectuados con desvíos con el objeto de mitigar el impacto paisajístico.					Preventiva y mitigación

MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

Factor ambiental	Socioeconómico y socio ambiental		
Impactos	<p>Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales</p> <p>Afectación del uso del suelo</p> <p>Ocurrencia de incidentes y accidentes</p> <p>Afectación de elementos de patrimonio paleontológico y arqueológicos</p> <p>Ocurrencia y afectación de Interferencias</p>		<p>Plan relacionado:</p> <p>P 1.1; 1.2; 1.3; 1.4;</p> <p>1.7; 1.9; 1.11; 1.14</p> <p>PAA</p>

Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre	
Medidas						
Descripción					Tipo de medida	
<p>Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. Se recomienda realizar reuniones informativas con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.</p> <p>Ante cualquier actividad vinculada con las obras, se sugiere dar aviso con antelación suficiente para que las personas afectadas puedan reorganizar sus actividades, especialmente aquellas relacionadas con el usufructo de la tierra. De esta manera, las/os productoras/es podrían planificar las actividades de siembra y cosecha en cuadros en lo que se va a realizar la obra, así como realizar los movimientos de hacienda necesarios para evitar que los animales se vean afectados por las obras. Asimismo, las delegaciones locales podrían comunicar acerca de la localización de las obras y las precauciones a tener en cuenta y las personas a cargo de actividades turísticas podrían prever inconvenientes o interferencias en sus servicios durante el período de obra.</p> <p>Una de las preocupaciones más mencionadas es que la obra se realice en momentos de siembra o cosecha y que a las/os productoras/es no se les notifique con la antelación suficiente como para planificar las actividades y no desperdiciar insumos o sectores de tierra productiva. Quienes aún no habían sido contactados/as manifestaron la necesidad de mayor conocimiento e información específica del lugar que será afectado, tiempo de duración de la obra, cantidad de personal y maquinarias, época del año en que se intervendrá. Lo mismo cuenta para el manejo de la hacienda, sobre todo en el caso de los tambos del sur de Santa Fe y Norte de Buenos Aires. Una entrevistada expresó que preferiría que la obra afectara o interrumpiera sus cultivos de invierno, antes que los de verano. Contemplar la posibilidad de compensar económicamente las pérdidas productivas de cultivos o animales afectados por la construcción.</p>					Preventiva	

<p>Designación de una persona en el equipo de trabajo para establecer la relación entre productor/a/vecino/a-empresa contratista encargada de la ejecución de la obra. Dicho rol velaría por la adecuada comunicación y coordinación necesaria con los/as productores/as y usufructuarios/as de los predios rurales, lotes y parcelas que permita evitar y/o minimizar daños en sus actividades económicas, infraestructura y cualquier otro aspecto que plantee el/la usufructuario/a o titular del predio.</p> <p>Velar por una importante y buena comunicación pública que dé cuenta de los alcances y limitaciones del tipo de obra proyectada como forma de evitar “desencantos” y expectativas de la población que no están abarcadas por los alcances de la obra proyectada de manera directa (ej.: expectativas de tener más gas -distribución- para las poblaciones locales cuando la obra proyectada tiene como propósito el transporte nacional).</p>	
<p>Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no entorpezca el normal tránsito vehicular del AID. Considerar especialmente las zonas cercanas a centros poblados y establecimientos educativos identificados.</p>	Mitigación
<p>Los tramos de cañería serán dispuestos a la espera de su instalación, en sitios específicamente indicados para ello. Realizar un correcto estivado y señalizar la zona.</p>	Preventiva
<p>Se deberá realizar la tapada de la se zanja – traza- permaneciendo abierta el menor tiempo posible. Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con cruces de cañerías existentes, se localizará y marcará la línea de la cañería realizando cateos con excavaciones manuales.</p>	Preventiva
<p>Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares. Reducción de la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos. Mantenimiento de los caminos de acceso en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos. Utilizar los caminos existentes para la</p>	Preventiva y mitigación

<p>circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias. Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación. Se deberán cumplir con las indicaciones especiales incluidas en los derechos de paso y cumplir con todas las disposiciones y restricciones que establezca dicha documentación. Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc... a efectos de prevenir accidentes de tránsito. Mejorar la calidad y capacidad de los caminos rurales por los que se deba transitar, a fin de no perjudicar los usos y actividades actuales.</p> <p>Tener especial atención en zonas con cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia. Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.</p>	
<p>Optimización del uso del suelo. Se deberá priorizar la instalación de obradores temporarios, sitios de almacenes de materiales e instalación de equipos en zona ya intervenidas. La colocación y localización de los obradores debe llevar planificación tal, que se evitara en las proximidades de jardines, colegios, cascos de estancia, etc. Evitando su perturbación y normal desenvolvimiento. Aprovechar sitios impactados previamente por la disposición de otros ductos, tendidos eléctricos, caminos y/o huellas.</p>	Preventiva y mitigación
<p>Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas). Capacitación ambiental de acuerdo a lo establecido en el PAA.</p>	Preventiva
<p>El personal deberá cumplimentar en todos los casos los procedimientos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, como así también la utilización de elementos de protección personal adecuados para cada una de las tareas a desarrollar durante esta etapa.</p>	Preventiva
<p>Se prohibirá la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dará aviso inmediato a las personas encargadas.</p>	Preventiva y mitigación

Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.

Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Paleontológico en la logística general del Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades laborales se disponga del conocimiento sobre la situación paleontológica relacionada.

Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos. En particular en algunos puntos donde atraviesa la traza del gasoducto y son potencialmente susceptibles de hallar durante el desarrollo de la obra.

La limpieza y movimiento de suelos (nivelación del terreno, apertura de zanjas y pozo de cimientos, etc.) puede afectar recursos paleontológicos que se encuentren bajo la superficie del terreno. Se deberá tener especial cuidado al operar con excavadora y remover sedimentos.

Según el estudio realizado la potencialidad de hallazgos varía a lo largo de la traza, con zonas de baja potencialidad a otras de alta potencialidad, resulta necesario desarrollar una serie de procedimientos para evitar la afectación de manera involuntaria de estos recursos en caso de hallazgos fortuitos.

Así, en función de las recomendaciones que surgen del presente análisis paleontológico y en base a las exigencias normadas a nivel nacional y provincial se deberá implementar un *Programa de Protección de los Recursos Paleontológicos*. Para ello, cada firma contratista deberá implementar un plan de manejo de potenciales hallazgos paleontológicos y un programa de protección para los mismos, además se deberá elaborar un plan de monitoreo de obras e implementar el Programa de protección del patrimonio cultural (Capítulo 6). Se sugiere la contratación de un paleontólogo en las zonas de mayor sensibilidad, para que realice el monitoreo del avance de la obra para actuar rápidamente ante el eventual hallazgo de restos fósiles en aquellos sitios de mayor susceptibilidad.

<p>Por otra parte se deberán contemplar las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológicos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se de aviso inmediato a la autoridad de aplicación correspondiente. - Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar. - Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Paleontológico en la logística general de la Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades laborales se disponga del conocimiento sobre la situación paleontológica relacionada. - Elaboración de un plan de monitoreo de obras. 	
<p>Integrando los estudios arqueológicos previos con los obtenidos en los recientes trabajos de impacto, se detecta que en la mayoría de la traza el riesgo de destrucción del patrimonio arqueológico es variable, con sectores de mayor sensibilidad que generan un alto riesgo. Como se detalla a continuación, estos tramos son los que cruzan zonas de médanos o se encuentran en cercanías de lagunas y bajos. Se destaca la localización de una gran cantidad de sitios arqueológicos cercanos a los cuerpos lagunares y a los médanos por lo que se deberá prospectar el área de la traza dentro de un área buffer de 200 m antes de la apertura de la zanja y monitorear la excavación cuando esta se esté abriendo. Debido a la baja visibilidad superficial y a la intensa sedimentación, es posible que existan sitios o materiales en estratigrafía que solo se podrán detectar cuando comiencen las excavaciones de la traza. Se sugiere la presencia de un/a arqueólogo/a especialmente en la etapa de apertura de la traza (zanjeo) que pueda revisar los perfiles expuestos y el sedimento removido en caso de los sitios de mayor susceptibilidad.</p> <p>Debido a ello, se detallan a continuación una serie de medidas que deberán ser contempladas en el pliego de licitación de la obra para garantizar que se cuente con los recursos económicos para su concreción.</p> <p>A saber:</p>	Preventiva y mitigación

a- Prospeccionar el área de la traza dentro de un área buffer de 200 m antes de la apertura de la zanja y monitorear la excavación cuando esta se esté abriendo. Debido a la baja visibilidad superficial y a la intensa sedimentación, es posible que existan sitios o materiales en estratigrafía que solo se podrán detectar cuando comiencen las excavaciones de la traza. Durante esta etapa, apertura de la zanja, debe haber un/a arqueólogo/a contratado/a permanentemente revisando los perfiles expuestos y el sedimento removido.

b. Realizar relevamientos arqueológicos puntuales en las áreas detectadas como de alto a moderado riesgo. Estas últimas son las siguientes:

Entre PK-012 y PK-015. Zona de médanos y sedimento suelto. Cerca de PK-15 hay un médano móvil con ojos de agua que tiene un alto potencial arqueológico.

Entre PK-027 y PK-028. Hay rasgos topográficos sub-circulares y sub-rectangulares, posiblemente médanos, que tienen potencial arqueológico.

Entre PK-030 y PK-035. La traza cruza una zona de lagunas, bañados y bajos asociados con médanos fijos con alto potencial arqueológico. Asimismo, la traza pasa cerca del sitio arqueológico Médano Santa Clara que está siendo investigado en la actualidad (ver antecedentes).

Entre PK-43 y PK-46. La traza pasa por las proximidades de dos sitios arqueológicos del partido de Tres Lomas (ver antecedentes).

Entre PK-052 y PK-053. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

Entre PK-064 a PK-067. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK-082 a PK-084. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico. Médanos con vegetación parcial.

K-087 a PK-090. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico. Médanos con vegetación parcial.

PK-097 a PK-099. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK-103 a PK-104. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK-121 a PK-122. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

<p>PK.128 a 129. Sector de la traza que pasa muy cerca de los sitios arqueológicos La Romagna y Santa Catalina en la laguna Cuero de Zorro, en donde se ha hallado material arqueológico sensible como restos humanos pertenecientes a comunidades indígenas (ver antecedentes).</p> <p>PK-130 a PK-136. Sector con lagunas con potencial arqueológico. Aquí la traza pasa por el oeste de la laguna Cuero de Zorro, en donde se ha hallado material arqueológico sensible como restos humanos pertenecientes a comunidades indígenas (ver antecedentes).</p> <p>PK-155 a PK-158. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico. Hay materiales arqueológicos en el museo del partido de América que provienen de médanos y lagunas próximas al trazado del gasoducto.</p> <p>PK-180 a PK-185. Sector próximo a lagunas con potencial arqueológico.</p> <p>PK-200 a PK-203. Sector próximo a lagunas con potencial arqueológico.</p> <p>PK-230 a PK-233. Sector próximo a lagunas con potencial arqueológico.</p> <p>c. Utilizar los caminos existentes para la circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias.</p> <p>d. Utilizar las canteras en uso y/o reutilizar las inactivas.</p> <p>e. Capacitar al personal en aspectos culturales locales, importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos.</p>	
<p>Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente.</p> <p>Realizar detección de interferencias enterradas en caso de que no estén declaradas en las comunicaciones con empresas prestadoras de servicios de la zona.</p> <p>Se deberá respetar las distancias de seguridad de acuerdo con la normativa vigente en relación a los trabajos cercanos a las líneas de alta tensión.</p> <p>Se deberá señalar los caminos o sectores donde se realizará un corte temporario por el desarrollo de la obra. Evitar la interrupción de servicios públicos a la población, planificando los días y horarios óptimos e informando con suficiente antelación para minimizar el impacto a la población. En los casos de las vías de circulación terrestre, planificar caminos</p>	<p>Preventiva, mitigación y correctiva</p>

alternativos en caso de necesitar cortar o afectar a las mismas, tanto más cuanto mayor sea la jerarquía de la ruta o camino a interrumpir. Todas las rutas pavimentadas y las rutas de tierra o enripiadas de alto tránsito serán cruzadas conforme disponga la contratista, evitando perjudicar el habitual tránsito de los pobladores y/o trabajadores del sector. El cruce a cielo abierto de rutas y caminos de tierra no deberá impedir el tránsito habitual, por lo que deberán tomarse las providencias del caso para facilitarlos. Luego de realizado el cruce se deberán recomponer y parquizar las áreas afectadas durante la construcción. Para cruces de rutas se identificará el número, si es nacional o provincial y el Km. correspondiente a la ruta en el punto de cruce.

En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas. Evitar que las obras inhabiliten o atraviesen pozos de agua, tanques Australianos y cualquier otra infraestructura que permita el abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano o animal. Cualquier impedimento temporal de acceso a estos durante la ejecución de la obra debe resolverse en forma alternativa e inmediata con calidad de agua similar o superior bajo las costas de la obra. El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos de ENARSA. En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Desvío: a 50 metros obra en construcción y a 100 metros obra en construcción.

En caso de apertura de cercos, deberá avisarse con antelación al propietario a fin de evitar fuga de animales. Colocar accesos (tranqueras) en buen estado y calidad facilita que posteriores recorridos de dichos caminos no tengan inconvenientes en su apertura y cierre adecuado, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes. Se colocarán tambores o flex, según requerimiento del inspector de obra, luces balizas, malla naranja, cintas de peligro en cruz para algunos sectores, conos de señalización y, en caso de ser necesario un banderillero. Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados, se presentará el Plan de Desvíos de Tránsito

<p>el cual deberá estar aprobado por el Departamento y/o la Localidad correspondiente con un mínimo de 10 días de antelación.</p> <p>Se deberán instalar carteles y mojones indicadores de la presencia del gasoducto a lo largo de toda la traza.</p> <p>Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.</p> <p>En caso de ser necesario, se efectuará el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de equipos afectados a las obras.</p> <p>Se identificaron un total de ciento diecinueve cruces: setenta y seis de 13,2 KV de tensión, trece de 13,8 KV, veinte de 33 KV, tres de 69 KV y siete de 132 KV. Las redes son operadas por la Empresa Provincial de Energía en el caso de la provincia de Santa Fe, y por distintas empresas privadas y cooperativas de servicios públicos en el caso de la provincia de Buenos Aires.</p> <p>En cuanto a los cruces vinculados a gasoductos de distribución, se identificaron un total de nueve cruces.</p> <p>En lo que respecta a la Provincia de Buenos Aires, el proyecto intersecta con las Rutas Nacionales número 5, 33, 226, 188. 90 caminos rurales 7 ferrocarriles</p> <p>Al instalar nuevas líneas de distribución o reemplazar las existentes, se deberá considerar la proximidad y estado de conductos, ductos, líneas cloacales y similares estructuras existentes, incluyendo estructuras abandonadas, puesto que son una vía potencial para la migración del gas que se fuga.</p>	
<p>Se deberá colocar cartelería indicativa de obra. Asegurar la colocación de elementos perimetrales que permitan continuar con las tareas productivas en zonas linderas a la traza proyectada. A la finalización de cada jornada laboral se instalará, vallado y luminarias de balizamiento en torno a los tramos de zanja o excavaciones que hubieran quedado descubiertas, así también deberán colocarse tarimas sobre las excavaciones a fin de evitar caída de personas y/o animales. En el lugar del trabajo siempre se deberá contar con un extintor de polvo químico seco de 10 Kg., como mínimo, o según la carga de fuego existente.</p> <p>El predio del obrador deberá estar cercado en todo su perímetro. Se colocará cartelería identificadora de la firma junto</p>	Preventiva

<p>con cartelería indicativa de “Prohibido ingreso a personas ajenas al obrador” de advertencia y seguridad.</p> <p>Toda acumulación de material se delimitará con conos de señalización y/o vallas metálicas y se colocarán carteles de advertencia. No se interrumpirán los pasos de personas, animales o accesos a viviendas.</p> <p>Siempre que se utilicen maquinarias se debe asegurar que los trabajadores y/o pobladores, estén fuera del área de seguridad prevista, para el trabajo de las máquinas. Se deberá delimitar y señalar advertir con carteles, cintas plásticas de prevención, etc.</p>	
<p>Separar los horizontes del suelo durante el zanjeo y reponer su secuencia cuando se tape la misma. Asimismo, tomar medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.</p>	Preventiva y mitigación
<p>Ajustar la ubicación de la traza considerando las áreas ambientalmente sensibles y los monitoreos y relevamientos durante la actividad.</p> <p>Se debería tener en cuenta la posibilidad de cambios en el diseño del trazado para evitar o minimizar impactos que pueden surgir, principalmente en relación a posibles daños en los cultivos, movimientos de suelos que dividan cuadros para hacienda o afecten canales de drenaje, tanto en la etapa de construcción como en la posterior operatoria y mantenimiento del gasoducto. El rediseño o cierta flexibilidad para el diseño no necesariamente deben implicar un aumento considerable de la longitud de la traza y ello puede redundar en minimizar la conflictividad y trastorno al manejo de los/as productores/as y/o vecinos/as. Otros criterios para el rediseño de la traza pueden ser los siguientes:</p> <p>a. Emplazar la mayor cantidad de tramos posibles de la traza del gasoducto sobre áreas en donde se desarrollan rutas nacionales, provinciales o incluso caminos vecinales. Si fuese posible que el trazado específico pueda ir contenido dentro de la superficie aldeaña a la ruta, evitaría los inconvenientes asociados de atravesar predios rurales. Si no fuera posible por restricciones técnicas o legales, la traza podría acompañar de todas maneras el trayecto de la ruta, aunque su emplazamiento efectivo vaya por dentro de los predios rurales, rodeando su perímetro. Esta última alternativa no descarta atravesar predios rurales, pero sí evitaría dividir potreros de manera inconveniente para el manejo del predio.</p>	Preventiva y correctiva

<p>b. Evitar el desarrollo de la traza sobre predios rurales, lotes o barrios que presenten una férrea oposición a que su predio sea atravesado por el gasoducto. Aunque este último criterio es de difícil cumplimiento, puesto que resulta trabajoso evaluar casos particulares, deben evaluarse los riesgos de conflictividad que puedan presentarse y los retrasos que estos impliquen.</p> <p>c. Evitar que las obras inhabiliten o atraviesen pozos de agua, tanques australianos y cualquier otra infraestructura que permita el abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano o animal. Cualquier impedimento temporal de acceso a estos durante la ejecución de la obra debe resolverse en forma alternativa e inmediata con calidad de agua similar o superior bajo las costas de la obra.</p>	
<p>Todo accidente o incidente sufrido por un tercero ajeno a la obra causado-directa o indirectamente de alguna manera por la ejecución de trabajos relacionado con la misma será comunicado, registrado e investigado de manera de poder establecer las medidas correctivas para evitar su reiteración. Se confeccionará un registro de los lugares relevados como con riesgo potencial para la Seguridad Publica en donde se indicarán las medidas de prevención a adoptar. Se circunscribirá el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra.</p>	Preventiva
<p>La circulación de los vehículos se realizará de acuerdo con las rutas autorizadas para tales fines. Se establecerá un claro circuito de ingreso/egreso del obrador central y a los sitios o distintos frentes de trabajo contemplando la menor afectación posible.</p>	Preventiva
<p>Restricción de la circulación del personal a cargo de la obra al espacio o área de construcción del proyecto, evitando recorrer o deambular por otros sectores de los predios rurales por los cuales atraviesa el gasoducto.</p>	Preventiva y mitigación
<p>Cercado de las zonas de trabajo con boyeros eléctricos para facilitar la continuidad de las tareas productivas en los lotes para ganadería, evitar el paso de los animales y consecuentes accidentes.</p>	Preventiva y mitigación
<p>Siempre que un lugar de trabajo presente riesgos de caída, deben adoptarse las medidas de seguridad para cada caso con el fin de proteger a los trabajadores y a terceros en general (vallado, andamiaje, señalización, etc.). Se actuará de igual manera siempre que no se esté ejecutando trabajo de excavación, pero quede el desnivel.</p> <p>Luego de lluvias o inundaciones, se debe verificar la estabilidad de la excavación.</p>	Preventiva y mitigación

<p>Favorecer y alentar el consumo local-regional de insumos, productos y servicios. Cualquier producto o servicio adquirido en el área de influencia indirecta (AII) o en la región podría impactar en las economías locales y permitirá aumentar los beneficios previstos inicialmente.</p>	<p>Compensación</p>
<p>Contratación de personal del área de influencia indirecta o región por la que atraviesa el gasoducto.</p>	<p>Compensación</p>
<p>Tomar recaudos suficientes para evitar efectos negativos sobre la población vulnerable en términos económicos producto de la mayor demanda y utilización de bienes y servicios locales (alquileres, por ejemplo), para lo cual se requieren concertar acciones de política pública con autoridades locales y regionales.</p>	<p>Preventiva y mitigación</p>
<p>Se sugiere a las autoridades públicas el diseño y proyección de futuras obras que posibiliten el acceso a gas natural de red a localidades de la región por las que atraviesan los gasoductos, principalmente las que no cuentan con este servicio en la actualidad, o fortalecer la red de provisión futura a las que ya la poseen.</p> <p>Contribuir a mejorar las telecomunicaciones en las áreas rurales que poseen deficitarios servicios de telecomunicaciones o directamente no los tienen (esto se detectó mayormente en los partidos bonaerenses). Los accesos a internet suelen ser muchas veces la única forma de poder comunicarse entre personas y requieren para ello inversiones que no todos los predios rurales han podido realizar. El acceso a las telecomunicaciones es clave en la actualidad para lograr mejoras en la calidad de vida.</p>	<p>Compensación</p>

5.1.2. MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Factor ambiental	Aire, suelo, agua, geomorfología, Flora y fauna, paisaje, Socioeconómico y socio ambiental.				
Impactos	Generación de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones Afectación de la calidad del suelo Compactación del suelo Afectación de la calidad aguas subterráneas y superficiales Afectación de la geomorfología Afectación de la flora y fauna Afectación del paisaje y el recurso escénico Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales Afectación del uso del suelo Ocurrencia de incidentes y accidentes Afectación de elementos de patrimonio paleontológico y arqueológicos Ocurrencia y afectación de Interferencias			Plan relacionado: PPA 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8; 1.10; 1.11; 1.13; 1.14	
Etapa del proyecto	Construcción		Operación y mantenimiento	X	Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
En caso de recorridas periódicas de rutina (posibles de programar) por personal a cargo del gasoducto, entablar una dinámica de aviso y comunicación previa con quienes usufructúan los predios. Simples avisos por alguna red social de					Preventiva y mitigación

<p>mensajería instantánea, correo electrónico o por telefonía móvil pueden ser medios efectivos que pueden permitir una buena convivencia entre estas actividades y evitar malentendidos.</p>	
<p>Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. Se restringirá el uso de bocinas y alarmas, utilizándose únicamente cuando por razones de seguridad los conductores de equipos, maquinarias y vehículos lo requieran.</p> <p>Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia. Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.</p>	Preventiva y mitigación
<p>Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. Se verificará que todas las máquinas, equipos y vehículos afectados a las obras cuenten con las habilitaciones exigidas por las normativas vigentes como también con las verificaciones técnicas pertinentes. Adicionalmente, contarán con la documentación relacionada con el automotor, incluyendo la revisión técnica realizada por una institución calificada y elementos de seguridad exigidos.</p>	Preventiva
<p>Se deberán suspender las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.</p> <p>Suspensión de las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas.</p>	Preventiva y correctiva
<p>Para el control de la emisión de gases contaminantes, se deberá dar cumplimiento a la Resolución ENARGAS N.º 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. En los casos, en los que la ejecución de modelos de difusión, realizada sobre la base de los resultados de la medición de referencia, revele riesgos potenciales por calidad de aire, se deberá implementar el correspondiente plan de mitigación específico. En este quedará indicado el nivel máximo posible de reducción del impacto, debiendo ese nivel demostrar que las condiciones de salud son aceptables, mediante la utilización de los modelos de difusión y su correspondiente validación.</p>	Control

Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, y otros, a efectos de prevenir accidentes de tránsito.	Preventiva
Se deberán minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible, considerar especialmente las zonas vulnerables y con riesgos hídricos. Se deben evaluar restricciones de sitios según el tramo de la traza.	Preventiva y mitigación
Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes (Capítulo 6).	Mitigación
Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames. Ante un derrame, se deberán aplicar las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	Mitigación
Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos. Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener la carpeta en el obrador las hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos.	Preventiva y mitigación
Señalar adecuadamente los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios.	Preventiva
Se prohibirá la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra en caso de hallazgos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dará aviso inmediato a las personas encargadas. (Capítulo 6).	Preventiva y mitigación
Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la carcerería dañada de manera de advertir a terceros la existencia del gasoducto.	Preventiva
Se deberán mantener en condiciones adecuadas las tranqueras de madera o metálicas (en su apertura y cierre adecuado) en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes.	Preventiva y mitigación

Utilizar y mantener en forma adecuada los pasos de servidumbre como forma de evitar escapes y pérdida de animales o paso indeseado de animales a potreros. Puede ser positivo que la empresa que administre o concesione el gasoducto cree un registro de quejas que permita, por ejemplo, velar por el efectivo cumplimiento de este punto.	
Utilizar y mantener en forma adecuada los pasos de servidumbre como forma de evitar escapes y pérdida de animales o paso indeseado de animales a potreros.	Preventiva y mitigación
Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.	Mitigación
En caso de que la legislación lo permita, mantener cerrados los pasos de servidumbre entre campos con candado, previa conformidad con propietarios/os de los predios, y disponer de candados y llaves maestras que permitan su apertura y cierre por parte de la administración o concesionario del gasoducto. De esta manera se minimizaría la posibilidad de ingreso de personas ajenas al predio por medio de los pasos de los caminos de servidumbre.	Preventiva
Emplear personal dentro del área de influencia indirecta (AII) o región para las actividades de operación y mantenimiento.	Compensación
Garantizar la compensación por servidumbre acordada con las personas propietarias de los lotes afectados, a fin de cumplir con lo pautado y contribuir a una mejor percepción social del manejo de las obras de infraestructura nacional	Compensación
Implementar un plan de acción frente a posibles contingencias ambientales por fugas de gas.	Preventiva

5.1.3. ABANDONO

Factor ambiental	Aire, suelo, agua, geomorfología, Flora y fauna, paisaje, Socioeconómico y socio ambiental.					
Impactos	Generación de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones Afectación de la calidad del suelo Compactación del suelo Afectación de la calidad aguas subterráneas y superficiales Afectación de la geomorfología Afectación de la flora y fauna Afectación del paisaje y el recurso escénico Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales Afectación del uso del suelo Ocurrencia de incidentes y accidentes Afectación de elementos de patrimonio paleontológico y arqueológicos Ocurrencia y afectación de Interferencias			Plan relacionado: PPA 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8; 1.10; 1.11; 1.13; 1.14		
Etapas del proyecto	Construcción		Operación y mantenimiento		Abandono y cierre	X
Medidas						
Descripción					Tipo de medida	

<p>Las tareas de limpieza y restauración deben comenzar inmediatamente después del relleno de la zanja. Se deben restaurar las pendientes o los taludes modificados y dejar nivelado el sitio. Disponer el horizonte superficial y capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas.</p> <p>Deberá restaurarse la topografía del terreno. Se tratará de nivelar el terreno en la forma que estaba antes de ingresar la contratista al lugar, respetando escorrentías, taludes y planos naturales. Se deberá escarificar todas aquellas superficies donde se haya experimentado la compactación del suelo por tránsito, acopios temporales, etc. con el objeto de facilitar la revegetación natural. Se restablecerá la vegetación extraída de la zona, con especies nativas y propias del ambiente donde se instaló el obrador y de clase semejante a las del área circundante. Ver programa de preservación de la flora, fauna y forestación.</p>	Preventiva y correctiva
<p>Una vez finalizadas las tareas, se deben restaurar todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales.</p>	Mitigación y correctiva
<p>Se deben escarificar el relleno y las áreas circundantes a la zanja para promover la revegetación natural.</p>	Correctiva
<p>Todo camino o senda abierto para la obra, no necesario una vez finalizada ella, debe ser cerrado y restaurado. Se deberán adecuar todos los caminos utilizados.</p>	Correctiva
<p>Se debe alambra toda instalación complementaria.</p>	Correctiva
<p>Restaurar alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada.</p> <p>Se deberá dejar la infraestructura afectada en condiciones iguales o mejores, fundamentalmente alambrados, aguadas, tranqueras y cualquier otro elemento o mejora. En el caso de reemplazo o reposición de materiales o infraestructura afectada se sugiere garantizar que la calidad constructiva y material sea similar o mayor a la anterior.</p> <p>Colocación de tranqueras de madera o metálicas en los pasos de acceso a los caminos de servidumbre que atraviesan predios rurales y potreros dentro de los predios. Colocar accesos (tranqueras) en buen estado y calidad facilita que posteriores recorredores de dichos caminos no tengan inconvenientes en su apertura y cierre adecuado, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio.</p>	Preventiva y correctiva

Se debe evitar el proceso de erosión en pista, colocando material permeable en zanjas perpendiculares a la picada.	Preventiva y mitigación
Una vez finalizadas las tareas de construcción, se deberán revegetar las áreas afectadas en esa etapa con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada.	Mitigación
Adecuada disposición final de todos los residuos generados. Durante la fase de abandono y en la evaluación de pasivos ambientales, una vez finalizados los trabajos, se procederá a verificar la existencia o no de pasivos ambientales que ameriten remediación. Si hubiera indicios de contaminación de suelos se acordará con la inspección un muestreo de suelos y análisis de hidrocarburos.	Correctiva
Retiro del todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos. El área que fuera ocupada para el obrador deberá quedar libre de viviendas, talleres o instalaciones de cualquier tipo. El área deberá quedar libre de residuos (escombros, residuos asimilables a urbanos, otros desechos de obra, etc.).	Correctiva
Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).	Preventiva

5.2. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES – PLANTA COMPRESORA

5.2.1. CONSTRUCCIÓN

AIRE

Factor ambiental	Aire				
Impactos	Generación de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones			Plan relacionado: Cap. 6 PPA 1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.8; 1.9. PAA	
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida (NAG 153)
Desde el inicio de la actividad, se deberá realizar el mantenimiento y riego de caminos y zona de obra, con el fin de evitar la dispersión de material particulado por el tránsito de máquinas y equipos y condiciones climáticas desfavorables. Tener especial atención en zonas con cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dcha. medida será de importancia.					Preventiva – Mitigación
Se deberá mantener durante toda la actividad un bajo volumen de acopios (especialmente áridos), a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Además, en caso de requerir la utilización del espacio público para el almacenamiento temporal de suelos excedentes la zona debe ser delimitada, señalizada y acordonada, de tal forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular de manera segura y ordenada. Estos materiales deberán estar apilados, mantenerse de					Preventiva – Mitigación

<p>baja altura y en lo posible cubiertos, para evitar su dispersión por acción del agua o el viento.</p>	
<p>Se deberá restringir la circulación de camiones si estos no cuentan con cajas cubiertas con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material.</p> <p>El contenedor de los vehículos destinados al transporte de los suelos debe estar en perfecto estado, evitando derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. La carga no debe superar el borde superior del platón, debe estar cubierta con un material lo suficientemente fuerte y bien sujeto a las paredes exteriores del mismo, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón con el fin de evitar el desprendimiento de partículas durante la circulación y movimiento de maquinarias.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Se deberá efectuar la colocación de cartelera indicativa para alertar la velocidad de circulación y respetar dichas indicaciones especialmente para las máquinas y equipos que se desplacen durante la jornada laboral. La velocidad de la maquinaria utilizada en obra no deberá superar los 20 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas.</p>	Preventiva y correctiva
<p>Se restringirá el uso de bocinas y alarmas, utilizándose únicamente cuando por razones de seguridad los conductores de equipos, maquinarias y vehículos lo requieran.</p>	Preventiva
<p>Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.</p> <p>Tener especial atención en zonas con cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia. Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.</p>	Preventiva
<p>Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. Se verificará que todas las maquinas, equipos y vehículos afectados a las obras</p>	Preventiva

cuenten con las habilitaciones exigidas por las normativas vigentes como también con las verificaciones técnicas pertinentes. Adicionalmente, contarán con la documentación relacionada con el automotor, incluyendo la revisión técnica realizada por una institución calificada y elementos de seguridad exigidos.	
Se deberán suspender las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.	Preventiva y correctiva
Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas.	Preventiva
Monitoreo del recurso y propuesta de medidas en caso de que los parámetros se encuentren fuera de la normativa legal de acuerdo a lo establecido en el Programa de gestión ambiental. Se debe dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución ENARGAS N.º 818/19 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. Se debe dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062.	Control
Para el control de la emisión de gases contaminantes, se deberá dar cumplimiento a la Resolución ENARGAS N.º 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. En los casos, en los que la ejecución de modelos de difusión, realizada sobre la base de los resultados de la medición de referencia, revele riesgos potenciales por calidad de aire, se deberá implementar el correspondiente plan de mitigación específico. En este quedará indicado el nivel máximo posible de reducción del impacto, debiendo ese nivel demostrar que las condiciones de salud son aceptables, mediante la utilización de los modelos de difusión y su correspondiente validación.	Control
Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).	Preventiva
Implementación de un plan de forestación perimetral (cortina forestal) en predio de la planta compresora, desde el inicio de la obra. También considerar la posibilidad e implantación en campos vecinos (privados) a los fines de poner barreras para la circulación del viento y los sonidos y mitigar la contaminación lumínica y paisajística.	Mitigación

SUELO

Factor ambiental	Suelo				
Impactos	Afectación de la calidad del suelo Compactación del suelo			Plan relacionado: PAA 1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.8: 1.9 PAA. PCA	
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Se deberá priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.					Preventiva – Mitigación
El almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles durante la construcción de la planta compresora se deberá realizar en sitios específicos, sobre suelo impermeable con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo, para evitar la contaminación del suelo por eventuales derrames. Además, deberán estar identificados y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en su manejo. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames. A medida que se avance en la obra se deberá construir un recinto específico para este tipo de insumos, cerrado, techado con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Deberá contar con cartelería identificadora y elementos ante contingencias y emergencias.					Preventiva – Mitigación
Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes (Capítulo 6).					Preventiva – Mitigación

<p>Está prohibido arrojar a la zanja residuos de cualquier tipo o naturaleza.</p> <p>Se deberán contar con cestos diferenciados para la correcta disposición y segregación de residuos. Considerar los lineamientos establecidos en la norma DCTO-2022-779-APN-PTE - Reglamentación de la Ley N° 25.916. Los colores de diferenciación se encuentran establecidos en su Anexo II.</p> <p>Los residuos especiales se deberán disponer durante la obra en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames).</p> <p>Capacitación al personal en manejo de residuos. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.</p> <p>Para la disposición de residuos especiales a medida que se avance en la obra se deberá construir un recinto específico, cerrado, techado con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Deberá contar con cartelería identificadora y elementos ante contingencias y emergencias.</p>	
<p>Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos.</p> <p>Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos.</p>	<p>Preventiva –</p> <p>Mitigación</p>
<p>Al realizarse los cambios de aceite y filtros y la carga de combustibles de los vehículos y equipos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas o talleres locales. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames.</p> <p>Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.</p> <p>En cuanto a los tanques de almacenamiento de combustible, se deberán efectuar controles a los mismos, examinándolos regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos. Para evitar derrames y otros incidentes y realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural,</p>	<p>Preventiva –</p> <p>Mitigación</p>

<p>utilizando bandejas colectoras.</p> <p>A medida que avance la obra los tanques de combustibles fijos, deberán contar con batea de contención, y todos los elementos de seguridad para un correcto almacenamiento del mismo.</p>	
<p>El lavado de maquinarias y equipos de deberá realizar en sitios no destinados para tal fin; en caso de realizarse en la obra se debe destinar superficies impermeables con sistemas de contención y recolectar el líquido que pudiera contener arrastre de hidrocarburos, teniendo en cuenta la vulnerabilidad por el tipo de suelo presente de algunas zonas de la traza.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames. Ante un derrame, se deberán aplicar las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Suspensión de las actividades de construcción en caso que el campo o los accesos se encuentren potencialmente anegadas para evitar el daño del suelo.</p>	Preventiva y correctiva
<p>El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se deberá realizar sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra.</p>	Mitigación
<p>Todo material sobrante de la limpieza del predio de la planta compresora deberá ser retirado fuera del predio bajo una adecuada gestión documentando su retiro.</p>	Mitigación
<p>Capacitar a las contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales.</p>	Preventiva
<p>Medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.</p>	Mitigación
<p>Se deberá proveer de suelo seleccionado de explotaciones mineras habilitadas. Para los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción.</p>	Prevención

Capacitar a los contratistas y subcontratistas en gestión ambiental y manejo sustentable de los recursos; almacenamiento de sustancias químicas combustibles y lubricantes; contenciones de sustancias; plan de acción frente a contingencias ambientales (derrames, fugas y pérdidas).	Prevención
---	------------

AGUA

Factor ambiental	Agua				
Impactos	Afectación de la calidad aguas subterráneas y superficiales Afectación del acuífero subterráneo			Plan relacionado: P 1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.8 PCA, PAA	
Etapas del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
					Preventiva – Mitigación
Minimización y control de caudales de agua a utilizar. Siempre que sea posible se deberá reutilizar el agua.					Preventiva – Mitigación
Se deberá tramitar la Prefactibilidad hídrica y luego los permisos que se establezcan en la misma ante la Autoridad del Agua, cumpliendo con todos los aspectos y requisitos exigidos en la Ley Provincial de Aguas (Res 2222/19). Se deberán implementar todas las sugerencias establecidas por la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires en relación a la vulnerabilidad del recurso.					Preventiva y control
En cuanto a los efluentes líquidos, los vuelcos de los mismos se deben encontrar dentro de los parámetros de vuelco a suelo establecidos por la Autoridad del agua de la provincia de Buenos Aires (Res. 336/ 03). En caso de no cumplir con los parámetros establecidos se retirará en camiones y se deberá realizar una adecuada disposición final.					Preventiva – Mitigación

<p>Se deberán minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible.</p> <p>Las instalaciones provisorias (obrador) y el acopio de material se deberá realizar preferentemente en sitios que presenten cubierta vegetal, evitando la remoción del suelo y facilitando la posterior recuperación de la cubierta vegetal. Quedará prohibido el montaje de campamento, almacenes, obradores o similares en las proximidades de zonas de potencial anegamiento. Cabe destacar que en relevamiento realizado no se observaron bajos en el mismo.</p> <p>En cuanto al almacenamiento de materiales se debe considerar ocupar un sector específico minimizando la posibilidad de elementos dispersos en distintas áreas.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Se deberán planificar los cronogramas de trabajo teniendo en consideración las épocas de precipitaciones. Se deberán suspender las actividades en zonas que por condiciones hídricas se encuentren potencialmente anegadas para evitar la vulnerabilidad del acuífero y escorrentía superficial.</p>	Preventiva
<p>Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>El almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles durante la construcción de la planta compresora se deberá realizar en sitios específicos, sobre suelo impermeable con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo, para evitar la contaminación del suelo por eventuales derrames. Además, deberán estar identificados y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en su manejo. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.</p> <p>A medida que se avance en la obra se deberá construir un recinto específico para este tipo de insumos, cerrado, techado con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Deberá contar con cartelera identificadora y elementos ante contingencias y emergencias.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes (Capítulo 6).</p>	Preventiva – Mitigación

<p>Se deberán contar con cestos diferenciados para la correcta disposición y segregación de residuos. Considerar los lineamientos establecidos en la norma DCTO-2022-779-APN-PTE - Reglamentación de la Ley N° 25.916. Los colores de diferenciación s encuentran establecidos en su Anexo II.</p> <p>Los residuos especiales se deberán disponer en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en manejo de residuos. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.</p> <p>Para la disposición de residuos especiales a medida que se avance en la obra se deberá construir un recinto específico, cerrado, techado con batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Deberá contar con cartelería identificadora y elementos ante contingencias y emergencias.</p>	
<p>Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos. Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos.</p>	Preventiva – Mitigación
<p>Al realizarse los cambios de aceite y filtros y la carga de combustibles de los vehículos y equipos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas o talleres locales. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames.</p> <p>Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.</p> <p>En cuanto a los tanques de almacenamiento de combustible, se deberán efectuar controles a los mismos, examinándolos regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos. Para evitar derrames y otros incidentes y realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, utilizando bandejas colectoras.</p>	Preventiva – Mitigación

A medida que avance la obra los tanques de combustibles fijos, deberán contar con batea de contención, y todos los elementos de seguridad para un correcto almacenamiento del mismo.	
El lavado de maquinarias y equipos de deberá realizar en sitios no destinados para tal fin; en caso de realizarse en la obra se debe destinar superficies impermeables con sistemas de contención y recolectar el líquido que pudiera contener arrastre de hidrocarburos, teniendo en cuenta la vulnerabilidad por el tipo de suelo presente de algunas zonas de la traza.	Preventiva – Mitigación
Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames. Ante un derrame, se deberán aplicar las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	Preventiva – Mitigación

GEOMORFOLOGÍA

Factor ambiental	Geomorfología				
Impactos	Afectación de la geomorfología				Plan relacionado: PAA 1.1; 1.2; 1.8
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Los materiales de recomposición del suelo se deberán ubicar de manera que no se alteren significativamente los procesos geodinámicos externos.					Preventiva y Mitigación
Disposición de los materiales utilizados y acopios en sitios que permitan mantener la escorrentía superficial. Se deberán posicionar los elementos que se almacenen sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo.					Mitigación
Evitar o minimizar cambios en la microtopografía y en las redes de drenajes y canales existentes para minimizar impactos futuros en caso de inundaciones.					Preventiva y Mitigación

Compactar el relleno de la excavación antes de colocar la capa vegetal superior (la cual no será compactada). Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de movimiento de suelos.	Mitigación
---	------------

FLORA Y FAUNA

Factor ambiental	Flora y fauna				
Impactos	Afectación de la flora y fauna				Plan relacionado: P 1.1; 1.2; 1.5; 1.6; 1.8; 1.13
Etapa del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. Las capas de suelos de desmonte y suelos de aporte de la planta compresora serán realizadas según lo indicado en el Estudio de Suelos realizado por la Ingeniería de Detalle y aprobado por EASA					Prevención y Mitigación
Determinar la presencia de animales susceptibles de sufrir daño antes de realizar desmalezamiento del predio					Prevención
Preservación del horizonte orgánico para ser utilizado en la recomposición de la superficie libre del predio.					Mitigación
Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación y evitando molestias para la fauna local.					Prevención y Mitigación
Acopio de materiales en lo posible sobre tacos u otros elementos para evitar el menor daño a la vegetación.					Prevención y Mitigación

Se deberá capacitar al personal sobre la preservación de la fauna y la prohibición de la caza. Está prohibida la caza de animales (incluida la pesca) de cualquier especie, por el personal vinculado a las actividades de las empresas.	Prevención
Todos los vehículos deberán estar provistos de arrestallamas, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.	Prevención
Evitar la introducción de animales domesticados durante las etapas del desarrollo de la obra.	Prevención
Mantener la limpieza de los obradores y sitios de obra y un adecuado almacenamiento de los residuos generados, a efectos de evitar la proliferación de vectores.	Mitigación
Vallado de zanjas abierta para evitar la caída de animales.	Preventiva
Implementación de un plan de forestación perimetral (cortina forestal) en predio de la planta compresora, desde el inicio de la obra. También considerar la posibilidad e implantación en campos vecinos (privados) a los fines de poner barreras para la circulación del viento y los sonidos y mitigar la contaminación lumínica y paisajística.	Mitigación

PAISAJE

Factor ambiental	PAISAJE				
Impactos	Afectación del paisaje y el recurso escénico				Plan relacionado: P 1.1; 1.10
Etapas del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.					Mitigación

Si bien no encuentra en zona rural, se recomienda la implementación de una cortina forestal en la planta compresora para minimizar las visuales desde campos vecinos.	Mitigación
---	------------

MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

Factor ambiental	Socioeconómico y socio ambiental				
Impactos	Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales Afectación del uso del suelo Ocurrencia de incidentes y accidentes Afectación de elementos de patrimonio paleontológico y arqueológicos Ocurrencia y afectación de Interferencias			Plan relacionado: P 1.1; 1.2;1.3; 1.4; 1.7;1.9; 1.11; 1.14 PAA	
Etapas del proyecto	Construcción	X	Operación y mantenimiento		Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. Se recomienda realizar reuniones informativas con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.					Preventiva
La distribución, orientación y distanciamiento entre las distintas instalaciones de la planta compresora, deberá cumplir con lo establecido en la tabla de distancias mínimas indicada en la NAG 100 y NAG 126.					Prevención
Se deberán programar las actividades a efectos de minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Programar el transporte de materiales y el retiro de residuos con el fin de que éste se realice en horarios en que no					Preventiva y mitigación

<p>entorpezca el normal tránsito vehicular del AID. Considerar especialmente las zonas cercanas a centros poblados y establecimientos educativos identificados. Se priorizará el tránsito vehicular sobre las zonas designadas (exclusivamente dentro de los límites de trabajo) con el fin de minimizar la afectación a particulares. Reducción de la velocidad de desplazamiento vehicular en los caminos de acceso no pavimentados, especialmente cercanos a zonas pobladas o accesos a campos. Mantenimiento de los caminos de acceso en condiciones adecuadas de tránsito y riego de los mismos. Utilizar los caminos existentes para la circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias. Gestionar ante la autoridad de aplicación los permisos correspondientes en aquellos casos que deban trasladarse equipos de dimensiones especiales o realizar cortes o interrupciones parciales en alguna vía de circulación. Se deberán cumplir con las indicaciones especiales incluidas en los derechos de paso y cumplir con todas las disposiciones y restricciones que establezca dicha documentación. Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc... a efectos de prevenir accidentes de tránsito. Mejorar la calidad y capacidad de los caminos rurales por los que se deba transitar, a fin de no perjudicar los usos y actividades actuales</p>	
<p>Capacitación en seguridad e higiene y medioambiente de todo el personal afectado a la obra (Contratista y Subcontratistas). Capacitación ambiental de acuerdo a lo establecido en el PAA.</p>	Preventiva
<p>El personal deberá cumplimentar en todos los casos los procedimientos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, como así también la utilización de elementos de protección personal adecuados para cada una de las tareas a desarrollar durante esta etapa.</p>	Preventiva
<p>Se prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dará aviso inmediato a las personas encargadas.</p> <p>Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.</p> <p>Cada contratista deberá implementar un plan de manejo de potenciales hallazgos paleontológicos y un programa de protección para los mismos. Elaboración de un plan de monitoreo de obras e implementar el Programa de protección del patrimonio culturas (Capítulo 6).</p>	Preventiva y mitigación

<ul style="list-style-type: none"> - Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológicos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se de aviso inmediato a la autoridad de aplicación correspondiente. - Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar. - Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Paleontológico en la logística general de la Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades labores se disponga del conocimiento sobre la situación paleontológica relacionada. - Elaboración de un plan de monitoreo de obras. 	
<p>Durante esta etapa, se sugiere la presencia de un/a arqueólogo/a contratado/a permanentemente revisando los perfiles expuestos y el sedimento removido.</p> <p>Se sugiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> a- Prospeccionar el área de la traza dentro de un área buffer de 200 m antes de la apertura de la zanja y monitorear la excavación cuando esta se esté abriendo. Debido a la baja visibilidad superficial y a la intensa sedimentación, es posible que existan sitios o materiales en estratigrafía que solo se podrán detectar cuando comiencen las excavaciones de la traza. Durante esta etapa, apertura de la zanja, debe haber un/a arqueólogo/a contratado/a permanentemente revisando los perfiles expuestos y el sedimento removido. b. Realizar relevamientos arqueológicos puntuales en todas las áreas previstas a ser modificadas, tanto a nivel superficial como subsuperficial de susceptibilidad considerable. c. Utilizar los caminos existentes para la circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias. d. Utilizar las canteras en uso y/o reutilizar las inactivas. e. Capacitar al personal en aspectos culturales locales, importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos. 	Preventiva y mitigación
<p>Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente.</p>	Preventiva y mitigación

Realizar detección de interferencias enterradas en caso de que no estén declaradas en las comunicaciones con empresas prestadoras de servicios de la zona.	
Implementación de un plan de forestación perimetral (cortina forestal) en predio de la planta compresora, desde el inicio de la obra. También considerar la posibilidad e implantación en campos vecinos (privados) a los fines de poner barreras para la circulación del viento y los sonidos y mitigar la contaminación lumínica y paisajística.	Mitigación
El predio del obrador deberá estar cercado en todo su perímetro. Se deberá colocar cartelera indicativa de obra. Se colocará cartelera identificadora de la firma junto con cartelera indicativa de “Prohibido ingreso a personas ajenas al obrador” y de advertencia y seguridad. En el lugar del trabajo siempre se deberá contar con un extintor de polvo químico seco de 10 Kg., como mínimo, o según la carga de fuego existente.	Preventiva
Todo accidente o incidente sufrido por un tercero ajeno a la obra causado-directa o indirectamente de alguna manera por la ejecución de trabajos relacionado con la misma será comunicado, registrado e investigado de manera de poder establecer las medidas correctivas para evitar su reiteración. Se confeccionará un registro de los lugares relevados como con riesgo potencial para la Seguridad Publica en donde se indicarán las medidas de prevención a adoptar. Se circunscribirá el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra.	Preventiva
La circulación de los vehículos se realizará de acuerdo con las rutas autorizadas para tales fines. Se establecerá un claro circuito de ingreso/egreso del obrador central y a los sitios o distintos frentes de trabajo contemplando la menor afectación posible.	Preventiva
Siempre que un lugar de trabajo presente riesgos de caída, deben adoptarse las medidas de seguridad para cada caso con el fin de proteger a los trabajadores y a terceros en general (vallado, andamiaje, señalización, etc.). Se actuará de igual manera siempre que no se esté ejecutando trabajo de excavación, pero quede el desnivel. Luego de lluvias o inundaciones, se debe verificar la estabilidad de la excavación.	Preventiva y mitigación

Favorecer y alentar el consumo local-regional de insumos, productos y servicios. Cualquier producto o servicio adquirido en el área de influencia indirecta (AII) o en la región podría impactar en las economías locales y permitirá aumentar los beneficios previstos inicialmente.	Preventiva y mitigación
Contratación de personal del área de influencia indirecta o región por la que atraviesa el gasoducto.	Compensación
Tomar recaudos suficientes para evitar efectos negativos sobre la población vulnerable en términos económicos producto de la mayor demanda y utilización de bienes y servicios locales (alquileres, por ejemplo), para lo cual se requieren concertar acciones de política pública con autoridades locales y regionales	Compensación
Se sugiere a las autoridades públicas el diseño y proyección de futuras obras que posibiliten el acceso a gas natural de red a localidades de la región por las que atraviesan los gasoductos, principalmente las que no cuentan con este servicio en la actualidad, o fortalecer la red de provisión futura a las que ya la poseen. Contribuir a mejorar las telecomunicaciones en las áreas rurales que poseen deficitarios servicios de telecomunicaciones o directamente no los tienen (esto se detectó mayormente en los partidos bonaerenses). Los accesos a internet suelen ser muchas veces la única forma de poder comunicarse entre personas y requieren para ello inversiones que no todos los predios rurales han podido realizar. El acceso a las telecomunicaciones es clave en la actualidad para lograr mejoras en la calidad de vida.	Compensación
Instalar un sistema de parada de emergencia en la planta compresora.	Preventiva
Se deberá limitar el predio de la planta compresora con alambrado tipo olímpico.	Preventiva

5.2.2. MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Factor ambiental	Aire, suelo, agua, geomorfología, Flora y fauna, paisaje, Socioeconómico y socio ambiental.				
Impactos	Generación de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones Afectación de la calidad del suelo Compactación del suelo Afectación de la calidad aguas subterráneas y superficiales Afectación de la geomorfología Afectación de la flora y fauna Afectación del paisaje y el recurso escénico Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales Afectación del uso del suelo Ocurrencia de incidentes y accidentes Afectación de elementos de patrimonio paleontológico y arqueológicos Ocurrencia y afectación de Interferencias			Plan relacionado: PPA 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8; 1.10; 1.11; 1.13; 1.14	
Etapa del proyecto	Construcción		Operación y mantenimiento	X	Abandono y cierre
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos.					Preventiva

Para el control de la emisión de gases contaminantes, se deberá dar cumplimiento a la Resolución ENARGAS N.º 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. En los casos, en los que la ejecución de modelos de difusión, realizada sobre la base de los resultados de la medición de referencia, revele riesgos potenciales por calidad de aire, se deberá implementar el correspondiente plan de mitigación específico. En este quedará indicado el nivel máximo posible de reducción del impacto, debiendo ese nivel demostrar que las condiciones de salud son aceptables, mediante la utilización de los modelos de difusión y su correspondiente validación.	-
Respetar normas de tránsito en rutas, autopistas, caminos, etc... a efectos de prevenir accidentes de tránsito, especialmente para el acceso a la planta compresora.	Preventiva
Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes (Capítulo 6). Almacenar los residuos especiales en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente -incluyendo filtros-. Inscribirse en el Ministerio de Ambiente como "Generador de Residuos Especiales" y efectuar las declaraciones juradas anuales correspondientes.	Mitigación
Utilizar materiales absorbentes o barreras de contención ante eventuales derrames. Ante un derrame, se deberán aplicar las medidas generales que se indican en el Plan de Contingencias Ambientales (PCA).	Mitigación
Almacenar los productos químicos de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos. Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos.	Preventiva y mitigación
Señalizar adecuada de los caminos o sectores donde se realicen cortes temporarios.	Preventiva
Se deberá realizar el mantenimiento o reemplazo de la carcerería dañada de manera de advertir a terceros la existencia de la planta compresora.	Preventiva

Garantizar la compensación por servidumbre acordada con las personas propietarias de los lotes afectados, a fin de cumplir con lo pautado y contribuir a una mejor percepción social del manejo de las obras de infraestructura nacional	Mitigación
Los silenciadores de los equipos motocompresores y motogeneradores se deben ubicar fuera de las respectivas salas. Todo silenciador de una máquina que utilice gas como combustible, debe tener NAG-126 Año 2022 33 ranuras o agujeros en los desviadores internos de flujo de cada compartimento, para prevenir que el gas quede atrapado dentro de este.	Mitigación
Para la inspección, prueba y ensayos de los elementos contra incendio, se tendrá en cuenta la norma NAG-112 y las de mantenimiento indicadas en el Apéndice "C" de la NAG 126	Prevención
Realización del control de los Aparatos Sometidos a Presión y aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los y sus modificatorias y/o complementarias.	Preventiva
Obtención de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la atmosfera (LEGA)	Preventiva y control
Se deberá realizar el riego y mantenimiento de la cortina forestal para su óptimo crecimiento y funcionalidad.	Mitigación

5.2.3. ABANDONO

Factor ambiental	Aire, suelo, agua, geomorfología, Flora y fauna, paisaje, Socioeconómico y socio ambiental.				
Impactos	Generación de emisiones gaseosas, material particulado, ruidos y vibraciones Afectación de la calidad del suelo Compactación del suelo Afectación de la calidad aguas subterráneas y superficiales Afectación de la geomorfología Afectación de la flora y fauna Afectación del paisaje y el recurso escénico Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y pobladores locales Afectación del uso del suelo Ocurrencia de incidentes y accidentes Afectación de elementos de patrimonio paleontológico y arqueológicos Ocurrencia y afectación de Interferencias			Plan relacionado: PPA 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8; 1.10; 1.11; 1.13; 1.14	
Etapa del proyecto	Construcción		Operación y mantenimiento	Abandono y cierre	X
Medidas					
Descripción					Tipo de medida
Se deben restaurar las pendientes o los taludes modificados y dejar nivelado el sitio. Deberá restaurarse la topografía del terreno.					Preventiva y correctiva
Una vez finalizadas las tareas, se deben restaurar todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales.					Mitigación y correctiva

Se deberán adecuar todos los caminos utilizados.	Preventiva y correctiva
Restaurar alambrados, caminos laterales, salidas, drenajes naturales, cercos, o señalización que haya sido afectada.	Preventiva y correctiva
Se deberán revegetar las áreas afectadas en esa etapa con idénticas especies, o bien con aquellas que sean compatibles para el área considerada.	Mitigación y correctiva
Adecuada disposición final de todos los residuos generados. Durante la fase de abandono y en la evaluación de pasivos ambientales, una vez finalizados los trabajos, se procederá a verificar la existencia o no de pasivos ambientales que ameriten remediación. Si hubiera indicios de contaminación de suelos se acordará con la inspección un muestreo de suelos y análisis de hidrocarburos.	Correctiva
Retiro de todas las instalaciones y elementos utilizados. El área deberá quedar libre de residuos (escombros, residuos asimilables a urbanos, otros desechos de obra, etc.).	Mitigación
Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas).	Preventiva

CONSIDERACIONES FINALES Y CONCLUSIÓN

Luego de efectuado el informe de línea de base, en consonancia con la documentación e información brindada por el grupo de profesionales citado en el capítulo 1, se procedió a confeccionar la matriz de impactos ambientales. Las matrices desarrolladas proporcionan de una manera sencilla y fácilmente legible la información correspondiente a los posibles potenciales impactos producto de la obra en análisis.

A partir de la evaluación ambiental se puede determinar que no se presentan impactos críticos sobre los factores del medio.

La zona de ubicación de la traza tanto del Gasoducto prevista en el presente Estudio de Impacto Ambiental no reviste condiciones negativas críticas que requieran analizar alternativas de emplazamiento del mismo en otro sitio.

El impacto positivo se vincula a la Actividad económica por incorporación de nuevas reservas en la Matriz Energética Nacional, la generación de mano de obra, y la demanda de insumos y servicios a nivel regional.

A partir de la evaluación ambiental se identifican como las principales acciones que impactan sobre los factores de la construcción de la traza que afectan al medio en primera medida los cruces con interferencias -rutas, caminos, vías férreas, líneas eléctricas, ductos existentes y otras estructuras a lo largo de las trazas-, luego el zanjeo y le siguen la instalación de obradores y almacenes temporarios, la apertura y limpieza de pista, la provisión de cañería y desfile y el desmonte. Los factores del medio con mayor valoración numérica como son el suelo, el aire, el agua y la flora, siendo el nivel de ruido y vibraciones y la calidad del suelo los dos más valorados de estos.

Se considera que con las medidas de mitigación -ya sean estas preventivas, correctivas o compensativas-, la valoración de los impactos mencionados en el párrafo precedente disminuiría considerablemente a valores moderados o bajos. También corresponde mencionar que se estaría llevando a cabo una obra de tendido de cañería que será subterránea, la cual, una vez finalizados los trabajos se “retornaría a las condiciones iniciales”, siempre que se consideren y tengan en cuenta las precauciones correspondientes, sobre todo al momento de efectuar los cruces de caminos e interferencias-. Rememorando en este apartado que se atraviesan rutas nacionales, provinciales y caminos vecinales de importancia, es de vital

importancia colaborar con la no obstrucción del tráfico diario -no solo por los vehículos particulares sino también por el transporte de mercancías-.

En cuanto a las obras complementarias la construcción y montaje de la planta compresora y la provisión y montaje de instalaciones para trampas de scraper, incluyendo las obras civiles (movimiento de suelos, fundaciones, plateas, cercos, perimetrales), estructuras metálicas, instalaciones de cañerías y válvulas, instalación eléctrica e instrumentos son las dos más impactantes y en relación a los factores de las obras complementarias los factores más impactados son el aire, el agua, el suelo y el paisaje, en relación a estos especialmente por la calidad del paisaje, la generación de ruido y vibraciones, emisiones, y por cambios en la capacidad y calidad del suelo y por el escurrimiento superficial.

Por todo lo expuesto en el estudio de impacto ambiental presente, y considerando todas las medidas de mitigación, corrección, compensación y demás expresadas, se concluye que el beneficio que otorgaría la obra proyectada, entendiéndola también como una obra que se ejecutaría de manera que complementa desde un punto de vista estratégico al gasoducto Presidente Néstor Kirchner tramo I, situación que incrementaría la distribución y capacidad de transporte de gas a la República, sería superior a los impactos susceptibles de generar.

CAPÍTULO 6- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El CONTRATISTA deberá designar una persona física como Responsable Ambiental y comunicarlo al comitente.

El CONTRATISTA elaborará y ejecutará Plan de Manejo Ambiental específico, siguiendo los lineamientos del presente Plan de Gestión Ambiental (PGA).

Por su parte el OPERADOR debe contar con un Responsable en Protección Ambiental, con conocimientos suficientes para coordinar las actividades, los procedimientos y las metodologías, en un todo de acuerdo con esta norma, con las legislaciones nacionales, provinciales y municipales vigentes, y con la política ambiental que el operador fije.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – LINEAMIENTOS

1. Objetivo General.

El plan de gestión Ambiental (PGA) es un instrumento que plantea como principal objetivo delinear acciones para preservar, conservar y mejorar la calidad de los recursos naturales y las condiciones sociales dentro del área donde se emplaza el presente Proyecto, estableciendo una metodología que permita la prevención, el control y la mitigación de los impactos negativos que pudieran surgir durante la ejecución de este.

2. Objetivo Específico.

En el presente PGA se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales en materia ambiental, aplicables a cada etapa constructiva del proyecto
- Minimizar los posibles impactos ambientales negativos que pudieran surgir durante la ejecución de las actividades en la obra sobre el suelo, el agua, el aire, la flora, la fauna y la población.
- Identificar, recolectar, manejar, clasificar, almacenar, retirar y disponer adecuadamente todo residuo generado durante el proyecto, acorde a su tipo, siguiendo las normativas vigentes.
- Preservar cualquier elemento de valor arqueológico, paleontológico, histórico o cultural expuesto durante la etapa constructiva.
- Realizar, monitorear y controlar la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y cualquier otra que pudiera surgir durante el desarrollo de la obra.
- Medir y monitorear las variables ambientales para cumplir con los niveles guía indicados por la normativa vigente.

- Capacitar a los/as trabajadores/as de todos los niveles jerárquicos respecto a las temáticas ambientales y sociales del presente PGA.
- Asegurar el manejo adecuado de los efluentes líquidos que puedan generarse durante la ejecución de la obra.
- Establecer mecanismos de comunicación efectiva entre la comunidad y los responsables de la ejecución de obra.
- Promover la cultura de las buenas prácticas ambientales y sociales.

2. Alcance

El alcance planteado para el presente PGA, abarca a todo el personal involucrado en el desarrollo del proyecto independientemente del área y cargo que ocupe de la contratista que resulte adjudicada para el desarrollo del proyecto de obra, mantenimiento y operación y abandono del GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II” y obras e instalaciones complementarias (obradores y Planta compresora).

De acuerdo a la norma NAG 153, todo operador de sistemas de transporte y distribución de gas debe implementar un Programa de Gestión Ambiental denominado por el Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires como Plan de Gestión Ambiental. El Programa/Plan de Gestión Ambiental (PGA) es el conjunto de procedimientos técnicos que se deben implementar durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, y abandono o retiro de un sistema de transporte o distribución de gas, y de sus instalaciones complementarias, y debe estar conformado por los siguientes planes:

- **Plan de Protección Ambiental (PPA).**

Contiene las medidas y recomendaciones técnicas que deben cumplirse para que el desarrollo del proyecto sea ambientalmente responsable.

Objetivos del PPA

El Plan de Protección Ambiental (PPA) es el conjunto de medidas y recomendaciones técnicas tendientes a:

- Salvaguardar la calidad ambiental en el área de influencia del proyecto.
- Preservar los vestigios arqueológicos o paleontológicos.
- Preservar los recursos sociales y culturales.

- Garantizar que la implementación y el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Ejecutar acciones específicas para prevenir los impactos ambientales pronosticados en el EslA y, si se produjeran, para mitigarlos.

Enfoque Técnico del PPA

El Programa de Protección Ambiental estará basado en el compromiso de minimizar las causas de los impactos ambientales, entendiendo que resulta menos costoso prevenir que tratar tales efectos.

Se entiende por Medidas de Mitigación aquellas que tienden atenuar o moderar la magnitud o intensidad del daño ambiental a fin de disminuir sus consecuencias negativas.

Durante la etapa constructiva se implementarán las siguientes acciones generales:

1. Se contará con un Responsable Ambiental de obra, profesional especializado con amplia experiencia en proyectos similares.
2. Las actividades de construcción serán programadas tomando en cuenta los factores climáticos y el uso de la tierra.
3. Los residuos asimilables a urbanos y los orgánicos deberán permanecer en el sitio el menor tiempo posible.
4. Los residuos se gestionarán según las leyes de la Provincia, con disposición final en lugares habilitados.
5. Se colocarán suficientes señales de advertencia, barricadas, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el ambiente.
6. Se hará mantenimiento específico sobre todos los componentes del proyecto.
7. Se minimizará la afectación de la vegetación nativa del lugar.
8. No se hostigará, entrapará o cazará animales nativos o exóticos del área de proyecto.
9. Se prevendrá el derrame de fluidos peligrosos.

10. Para aquellos alambrados o cercos que deban ser abiertos para la instalación de la obra, se realizarán aperturas provisorias que luego deberán restaurarse al estado anterior.
11. Se cumplirá con los aspectos sanitarios de todas las instalaciones, teniendo en cuenta la calidad del agua potable, la higiene de los sanitarios tanto fijos como químicos de obra, la correcta identificación de los residuos, desinfecciones periódicas, control de plagas.
12. Se dará estricto cumplimiento a toda la normativa ambiental de orden nacional, provincial y municipal.
13. Todo el personal afectado a la obra, sin excepción, será informado y capacitado en la temática ambiental del proyecto y en las medidas de protección ambiental asociadas a su actividad
14. Se asignarán responsabilidades específicas al personal en relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación ambiental.
15. Se contará con planes de contingencia para eventuales casos de emergencia como incendios, derrames, fugas, etc.

- **Plan de Contingencias Ambientales (PCA).**

- **Plan de Auditoría Ambiental (PAA).**

- **Plan de Abandono o Retiro (PAR).**

Se deberá llevar a cabo por la empresa adjudicataria de las obras de acuerdo a los términos establecidos en los pliegos licitatorios.

En este sentido, la norma NAG 153 establece que el Plan de Abandono o Retiro, cuyo objetivo es mitigar los efectos ambientales negativos que se pudieran generar, como consecuencia de la implementación del abandono o retiro de un sistema, o de parte de él, e identificar, además, la opción técnica más conveniente desde el punto de vista ambiental

Para la elaboración del mismo es indispensable contar con el proyecto ejecutivo de las obras a realizar y con la ubicación exacta de los depósitos de materiales, los obradores fijos y los obradores móviles, ya que el proyecto no contempla el abandono o retiro de un

sistema, o de parte de uno existente. Asimismo, a continuación se detallan una serie de sugerencias y recomendaciones para este punto en particular:

- La nivelación se completará inmediatamente después del relleno de la zanja, siempre que las condiciones climáticas lo permitan.
- Todos los desechos de construcción serán retirados del gasoducto y de los sistemas de drenaje e irrigación.
- Los suelos serán descompactados para proceder con la inducción a la revegetación natural en las áreas perturbadas.
- La nivelación se hará respetando los contornos originales, excepto en los casos en que estos contornos hayan sido irregulares y se puedan aceptar formas más uniformes.
- La descompactación del subsuelo se llevará a cabo utilizando un equipo con discos de arado. Esta actividad se llevará a cabo sólo durante períodos de humedad del suelo relativamente baja, para asegurar la mitigación deseada y evitar una mayor compactación. El subsuelo será descompactado antes de reponer la capa arable previamente segregada.
- La capa arable se repondrá al final. Se dejará una cresta de suelo a lo largo de la línea de zanja, para permitir asentamientos futuros. En la cresta se dejarán aberturas para permitir el drenaje superficial natural.
- El tamaño y la cantidad de piedras en los 30 cm superiores del relleno del suelo serán similares a los existentes en los suelos no perturbados que se encuentran en áreas adyacentes.
- Las actividades a ser desarrolladas durante la fase de abandono definitivo del proyecto seguirán los mismos lineamientos que las actividades previstas para la finalización de la construcción.
- Al final de la vida útil, se deberá elaborar y poner a consideración de las autoridades competentes un plan específico para el abandono y restauración, el cual tomará en cuenta el uso del suelo al momento del abandono.
- Las picadas serán abandonadas y restauradas de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Tratamiento y remediación de todos los suelos afectados por pérdidas de combustible o hidrocarburos.
- Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
- Descompactación de suelos.
- Para el abandono de facilidades de operación se tomará en cuenta todo lo que sea aplicable del conjunto de medidas de restauración para la fase de construcción, así como lo que sea pertinente respecto del abandono del gasoducto de su fase operativa. Sumado a lo anterior será necesario, como mínimo, realizar lo siguiente:
- Retirar equipos y enseres de las edificaciones. Los edificios modulares y el acero estructural serán transportados hasta el sitio de acopio para enviarlos fuera del área del proyecto.
- Las estructuras de madera serán desmanteladas y utilizadas como relleno biodegradable in situ, o dejada para el uso de los habitantes locales.
- Luego del retiro de equipos y edificaciones desmontables, se procurará reestablecer el perfil original del terreno y su drenaje original.
- Al final de la vida útil de las instalaciones se elaborará y se pondrá a consideración de las autoridades competentes un plan específico de abandono y restauración de acuerdo al uso del suelo.

3. Responsabilidades generales.

3.1- Contratista

Cumplirá e implementará los contenidos del presente PGA, el cual establece las normas y procedimientos a seguir para prevenir, mitigar y/o controlar los posibles impactos ambientales y sociales negativos que puedan producirse durante la ejecución del proyecto.

La empresa proveerá todos los recursos y desarrollará las acciones que sean necesarias para garantizar la implementación del PGA en la etapa constructiva y el cumplimiento de las normas vigentes, asegurando la prevención de la contaminación y la preservación del medio ambiente.

La Contratista y sus Subcontratos, darán cumplimiento a la legislación y normativa correspondiente, así como todas las modificaciones a las mismas que pudieran

surgir durante la ejecución de la obra.

3.2- Representante técnico de empresa:

- Velar por el cumplimiento, seguimiento e implementación de lo especificado en el presente PGA de la Contratista.
- Asegurar la disponibilidad de todos los medios técnicos, económicos y logísticos necesarios para poder cumplir con el PGA de la obra.
- Informar al responsable Ambiental sobre toda actividad a realizarse que pueda tener algún impacto negativo sobre el ambiente.
- Informar al responsable Social sobre toda actividad a realizarse que pueda tener algún impacto negativo sobre la sociedad.
- Gestionar documentación ante entes públicos o privados en caso de que corresponda.

3.3- Responsable Ambiental y Responsable social:

Los responsables ambiental y social tendrán las siguientes responsabilidades:

- Diseñar y elaborar el Plan de Gestión Ambiental específico para la obra.
- Proponer el Plan de Monitoreo Ambiental en concordancia con el comitente y la inspección de obra.
- Seguimiento y ejecución del Plan de Monitoreo Ambiental.
- Capacitar al personal de obra en los aspectos ambientales.
- Elaborar informes ambientales y cualquier otro informe requerido por parte del organismo solicitante.
- Proponer el Plan de Monitoreo Social en concordancia con el comitente.
- Seguimiento y ejecución del Plan de Monitoreo Social.
- Asentar en el Cuaderno de Reclamos, las sugerencias, quejas y/o reclamos internos referidos al PGAS.

3.4 Jefe de obra:

- Velar por el cumplimiento, seguimiento e implementación de lo especificado en el presente PGA de la Contratista.
- Asegurar la disponibilidad de todos los medios técnicos, económicos y logísticos necesarios para poder cumplir con el PGA de la obra.
- Informar al responsable Ambiental sobre toda actividad a realizarse que

pueda tener algún impacto negativo sobre el ambiente.

- Informar al responsable Social sobre toda actividad a realizarse que pueda tener algún impacto negativo sobre la sociedad.

3.5- Responsable de Higiene y Seguridad:

- Comprometerse con el cumplimiento de las medidas tendientes a disminuir los impactos negativos sobre el ambiente.
- Comprometerse con el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene en la obra.
- Comprometerse y asegurarse que el personal trabaje de manera segura.
- Verificar que el personal utilice los EPP adecuados de acuerdo a la tarea que va a realizar.
- Tomar todas las medidas de seguridad para prevenir incidentes y/o accidentes.
- Capacitar al personal sobre las medidas a implementar y recaudos a la hora de realizar las tareas.
- Apoyar la gestión ambiental y social, y coordinar en conjunto las medidas descritas en los programas específicos, durante la construcción.
- Participar de las capacitaciones impartidas por el responsable ambiental y el responsable social.
- Verificar el cumplimiento del programa de seguridad.

3.6- Responsabilidades de todo el personal

- Participar de las capacitaciones brindadas por el equipo ambiental y social.
- Disponer, según su clasificación, los residuos generados y mantener el orden y la limpieza en toda la obra.
- Utilizar los EPP indicados para las actividades de contención de derrames y separación de residuos, así como también, utilizar los EPP correspondientes de acuerdo a la tarea a realizar.

4. Organigrama de la firma

Se establecerá el organigrama de funciones para el éxito de la implementación del PGA.

5. Implementación del PGA

A partir de los planes detallados a continuación y las obligaciones pertinentes,

se inspeccionará el área donde se desarrollarán las tareas para observar el cumplimiento de todas las normas, asegurar su cumplimiento y resguardar la calidad ambiental y social adecuadas. Esta tarea la llevará a cabo el Equipo de seguimiento Ambiental y Social anteriormente definido.

6. Planes del PGA.

A continuación, se presentan los distintos planes que conforman el PGA, donde se detallan los objetivos, alcances, metodologías y medidas de prevención, control y mitigación, para la preservación del ambiente y su entorno social durante la ejecución de la obra.

6.1 Plan de Protección Ambiental (PPA).

El presente comprende las medidas y recomendaciones para la protección ambiental; las medidas de mitigación de los impactos ambientales previstos; y las tareas de monitoreo y control ambiental previstas.

6.1.1. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL OBRADOR

6.1.1.1 Objetivo

Identificar, organizar e implementar las medidas preventivas y correctivas, constructivas y no constructivas, dirigidas a evitar la afectación del medio ambiente, el patrimonio natural y cultural como consecuencia de la instalación y funcionamiento del obrador.

6.1.1.2 Alcance

A todo el personal propio o subcontratado de las contratistas responsables del Proyecto.

6.1.1.3 Descripción

Ubicación del predio del obrador y justificación de la elección del mismo:

Selección de la ubicación más apropiada para el obrador en función de distancia a obra, disponibilidad de sitios, interferencia al tránsito y a la vida de las personas.

El sector de implantación final del obrador será seleccionado por la Contratista, debiendo justificar correctamente los motivos de elección de este último. No se podrán instalar obradores en sitios próximos a lagunas o zonas de anegamiento pronunciado. Se deberá aprobar el sector seleccionado.

Se deberá realizar un relevamiento ambiental del área seleccionada para la implantación del obrador. El relevamiento permitirá, una vez finalizada la obra, reconstruir el sector a las condiciones generales previas al proyecto. Cabe destacar la vulnerabilidad hídrica de algunas zonas.

Por otro lado, un análisis de línea de base ambiental, el cual será anexado en el primer informe de seguimiento ambiental de obra, junto con las sugerencias y recomendaciones del caso.

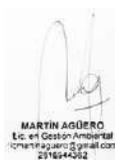
Funcionamiento del obrador

En este punto se establecerán los lineamientos de instalación, mantenimiento, cierre y operación.

El obrador estará sectorizado, definiéndose aquellos espacios destinados al personal (sanitarios, comedor), a tareas técnicas (oficina) y a los vinculados con vehículos y maquinarias (zona de guarda, reparaciones, lavado, engrase, etc.).

Instalación:

501



- El predio deberá estar cercado en todo su perímetro.
- Se colocará cartelería identificatoria de la firma junto con cartelería indicativa de “Prohibido ingreso a personas ajenas al obrador” y de advertencia y seguridad.
- Se pedirá pilar para luz de obra.
- Se efectuará el alisado del terreno para facilitar el tránsito de las maquinarias y la colocación de materiales.
- La zona de servicios (en caso de realizarse en el predio) se impermeabilizará con geomembrana, todo ello de fácil retiro una vez finalizada la obra.
- Los caminos serán acondicionados y señalizados.
- Se dispondrá de agua potable.
- Se colocarán contenedores con las instalaciones entre ellas comedor, vestuario, pañol, oficina, etc...
- Se dispondrá de baños químicos provistos de desinfectantes, vestuarios, comedor para el personal provisto de mesas y bancos.
- Las unidades del obrador contarán con los elementos de seguridad correspondiente.
- Las zonas destinadas para disposición de residuos peligrosos e insumos como aceite se encontrarán entre el área de servicio y el estacionamiento, debidamente identificados, sobre suelo impermeable, sistema de contención de derrames y techados.
- El combustible será abastecido según lo estipule la empresa adjudicataria.
- Se respetará el procedimiento de carga de combustible que posee las medidas de seguridad claramente definidas (apagar el motor, etc.) y dicho procedimiento deberá ser incluido en el plan de capacitación del personal y por otra parte disponer de bandejas de contención por posibles derrames.
- Se dará Cumplimiento al Programa de Gestión de Residuos Sólidos y Efluentes Líquidos incluyendo el PROCEDIMIENTO RESIDUOS Y EFLUENTES. Sin perjuicio de ello, se estipulan aquí lineamientos mínimos.
- Los residuos, durante su almacenaje, se colocarán en tambores específicos y periódicamente se llevarán a disposición final. Los residuos asimilables a urbanos se dispondrán en tachos ubicados en diferentes puntos del obrador y serán adecuadamente gestionados. (Periodicidad diaria para los residuos con restos de comida).
- Se deberán contar con cestos diferenciados para la correcta disposición y segregación de residuos. Considerar los lineamientos establecidos en la norma DCTO-2022-779-APN-PTE - Reglamentación de la Ley N° 25.916. Los colores de diferenciación s encuentran establecidos en su Anexo II.

- Los residuos especiales se deberán disponer en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en manejo de residuos. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.
- El almacenamiento de lubricantes, aceites y combustibles se deberá realizar en sitios específicos, sobre suelo impermeable con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo, para evitar la contaminación del suelo por eventuales derrames. Además, deberán estar identificados y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit antiderrames). Capacitación al personal en su manejo. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames. El depósito de aceite estará señalizado y delimitado en su perímetro para evitar el acceso a personas no autorizadas y tendrá su dotación de elementos contra incendio y derrames.
- Los productos químicos se almacenarán de acuerdo con la normativa legal vigente, con la correcta identificación de los mismos. Evaluar la compatibilidad de su almacenamiento. Mantener en carpeta en obrador sus hojas de seguridad. Capacitar al personal en manejo de productos químicos
- Al realizarse los cambios de aceite y filtros y la carga de combustibles de los vehículos y equipos deberán hacerse preferentemente en estaciones de servicio correctamente habilitadas o talleres locales. De no ser posible lo anterior, toda vez que se realice una operación de este tipo en la traza o dentro del obrador, ésta deberá hacerse sobre una batea estanca o sobre una barrera impermeable para contener posibles goteos o derrames.
- En caso de contar con tanques de almacenamiento de combustible, se deberán efectuar controles a los mismos, examinándolos regularmente para evaluar su condición general. El examen identificará cualquier signo de deterioro que pudiese causar un derrame y los signos de filtraciones, tales como acumulación de fluidos. para evitar derrames y otros incidentes y realizar la recarga de combustibles implementando todas las medidas correspondientes para evitar pérdidas a suelo natural, utilizando bandejas colectoras.
- El lavado de maquinarias y equipos se deberá realizar en sitios destinados para tal fin; en caso de realizarse en la obra se debe destinar superficies impermeables con sistemas de contención y recolectar el líquido que pudiera contener arrastre de hidrocarburos, teniendo en cuenta la vulnerabilidad por el tipo de suelo presente de algunas zonas de la traza.
- Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y adecuado manejo

de combustibles y lubricantes para evitar pérdidas de hidrocarburos.

Mantenimiento y operación:

Se tienen en cuenta las siguientes tareas:

- Limpieza en los sectores de trabajo.
- Separación y disposición de residuos según su clasificación. Para realizarla, remitirse al programa residuos.
- Manejo integral de plagas.
- Limpieza de baños por personal contratista.
- Áreas para circulación y oficinas.
- Cerramiento perimetral para evitar ingreso de animales y/o personas no autorizadas, ya realizado.
- Equipos de extinción de incendios acorde a norma (IRAM 3517 – IRAM 10005).
- Elementos de primeros auxilios presentes en el lugar.
- Se realizará un Plan de Monitoreo presentado en el presente PGAS.

Cierre Obrador: Restitución a las condiciones anterior.

- Deberá restaurarse la topografía del terreno. Se tratará de nivelar el terreno en la forma que estaba antes de ingresar la contratista al lugar, respetando escorrentías, taludes y planos naturales. Se deberá escarificar todas aquellas superficies donde se haya experimentado la compactación del suelo por tránsito, acopios temporales, etc. con el objeto de facilitar la revegetación natural. Se restablecerá la vegetación extraída de la zona, con especies nativas y propias del ambiente donde se instaló el obrador y de clase semejante a las del área circundante. Ver programa de preservación de la flora, fauna y forestación.
- Una vez finalizadas las tareas, se deben restaurar todos los drenajes y sistemas de escurrimiento superficiales.
- Se deben escarificar el relleno y las áreas circundantes a la zanja para promover la revegetación natural.
- Adecuada disposición final de todos los residuos generados. Durante la fase de abandono y en la evaluación de pasivos ambientales, una vez finalizados los trabajos, se procederá a verificar la existencia o no de pasivos ambientales que ameriten remediación. Si hubiera indicios de contaminación de suelos se acordará con la inspección un muestreo de suelos y análisis de hidrocarburos.

- Retiro de todas las instalaciones y elementos utilizados en la ejecución de la obra, desmantelamiento de obradores y en las tareas de desmantelamiento final de ductos.
- El área que fuera ocupada para el obrador deberá quedar libre de viviendas, talleres o instalaciones de cualquier tipo.
- El área deberá quedar libre de residuos (escombros, residuos asimilables a urbanos, otros desechos de obra, etc.).
- Durante la fase de abandono y en la evaluación de pasivos ambientales, una vez finalizados los trabajos, se procederá a verificar la existencia o no de pasivos ambientales que ameriten remediación. Si hubiera indicios de contaminación de suelos se acordará con la inspección un muestreo de suelos y análisis de hidrocarburos.
- Una vez finalizadas las obras, se deberán implementar acciones de restauración ambiental de manera que el área quede en condiciones mejoradas a la existente previamente a la obra.

6.1.1.4 Responsabilidades

Responsable Ambiental y Responsable Social

Asegurar que durante la ejecución de las tareas no se realicen acciones que perjudiquen al ambiente, y los aspectos sociales que pudieran surgir durante las operaciones. Asimismo, realizarán inspecciones periódicas.

Responsable de Seguridad e Higiene:

Asegura que los aspectos de seguridad de los obradores se encuentren bajo norma acorde a la cantidad de trabajadores asignados a las obras.

Jefe de obra:

Deberá recibir y gestionar los reclamos y asentarlos en el libro de sugerencias y reclamos que se encontrará presente en el obrador, orientar a los capataces en dichas tareas cuando fuera necesario, y colaborar con el responsable ambiental y social en la recolección de información que fuera solicitada.

Capataces:

Será el encargado de recibir y gestionar los reclamos y asentarlos en el libro de sugerencias y reclamos que se encontrará presente en el obrador.

Técnico Responsable de Seguridad e Higiene en Obrador:

Verificar que los aspectos de seguridad de los obradores se encuentren bajo norma acorde a la cantidad de trabajadores asignados a las obras (distanciamientos, cantidad de baños, comedor, etc.). Realiza varias inspecciones durante la jornada laboral, a fin de verificar que todo se realice cumpliendo las normas correctamente.

Trabajadores en campo

Asegurar el orden, limpieza y medidas de seguridad asociadas a las tareas asignadas (Ej.: uso de EPP).

6.1.1.5 Indicadores y registros

Se evaluará la eficiencia del presente programa través de los siguientes indicadores:

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Aprobación del predio del obrador	Nota o registro indicando la aprobación. Croquis con las instalaciones. Extracción de fotos previo al inicio para efectuar posterior demostración.	Previo al inicio
Lista de chequeo para campamentos y obradores	Planilla de control	Mensual
Cartelería indicativa de seguridad y cercado de obrador (delimitación).	Registro fotográfico	Mensual
Medios de extinción de incendio	Planilla de control y registro fotográfico	Mensual
Cartel con teléfonos y otros datos de emergencia.	Registro fotográfico	Mensual

Servicios (Agua, electricidad y baños) en condiciones adecuadas.	Registro fotográfico	Mensual
Plan de control de plagas	Planilla de control	Mensual

Tabla. Indicadores Programa de Instalación de Obradores.

6.1.2. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO DE CIRCULACIÓN VEHICULAR

6.1.2.1 Objetivos

El objetivo de este programa es la diagramación de un circuito de transporte tanto de carga (Equipos, vehículos, insumos), como de operarios afectados a la obra, a fin de prevenir los posibles impactos negativos, y evitar el corte del tránsito en el sitio de proyecto.

- Establecer las pautas de circulación de peatones y de todo tipo de vehículos y maquinarias afectados a la obra y de la circulación vial del sector a intervenir.
- Preservar la seguridad y salud de personal afectado o no a la obra.
- Prevenir accidentes viales.
- Minimizar los impactos negativos sobre el medio natural.
- Minimizar los impactos negativos sobre bienes propios y de terceros.
- Obtener los recorridos más adecuados, en el área operativa de proyecto.

6.1.2.2 Alcance

A todo el personal y vehículos livianos y pesados (propio o subcontratado) de la contratista responsable o subcontratados.

6.1.2.3 Descripción

Ubicación de la obra y actividades

Detalle del tramo de obra y las actividades a realizar.

Ordenamiento de Circulación Vehicular

Se implementarán medidas preventivas, de protección ambiental y de control de todo tipo de transporte que intervenga en la obra, las mismas serán ajustadas en detalle conforme los avances de la obra.

En el presente se contemplan todas las medidas que permiten evitar o minimizar las afectaciones sobre la circulación vial y peatonal, como consecuencia del movimiento de vehículos y maquinarias ligados a las obras, reduciendo a su vez el riesgo de accidentes.

Medidas a implementar:

La Empresa optimizará los tiempos de construcción. Implementará un programa de comunicación con las comunidades cercanas al área afectada por los trabajos, informándose el grado de avance de obra, así como las restricciones de paso y peligros.

Se efectuará una correcta señalización, siguiendo como mínimo los siguientes parámetros de colocación:

Desvío:

- A 50 metros obra en construcción. A 100 metros obra en construcción
- Prohibido ingreso a todo personal ajeno a la obra.
- Se deberá colocación de cartelería indicativa para alertar la velocidad de circulación y respetar dichas indicaciones especialmente para las máquinas y equipos que se desplacen durante la jornada laboral. La velocidad de la maquinaria utilizada en obra no deberá superar los 20 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas.
- Se restringirá el uso de bocinas y alarmas, utilizándose únicamente cuando por razones de seguridad los conductores de equipos, maquinarias y vehículos lo requieran.
- Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas. Tener especial atención en zonas con cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia. Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.
- Se colocarán tambores o flex, según requerimiento del inspector de obra, luces balizas, malla naranja, cintas de peligro en cruz para algunos sectores, conos de señalización y, en caso de ser necesario un banderillero.
- En aquellos casos en que por una excepción fundada en razones constructivas deban efectuarse cierres parciales o totales de calles éstos serán informados por lo menos con una semana de anticipación a los potenciales afectados. La comunicación se efectuará mediante señalización de obra para la información del público en general y a través de circulares para el caso de los frentistas directamente afectados.
- Tanto en la señalización como en la circular debe informarse el alcance del cierre, la fecha, hora y duración de la clausura.

- Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados, se presentará el Plan de Desvíos de Tránsito el cual deberá estar aprobado por el Departamento y/o la Localidad correspondiente con un mínimo de 10 días de antelación.
- Se suministrarán los planos y el esquema de circulación (desvíos, salidas de emergencias, señales, etc.) definitivos de todos los vehículos y maquinarias utilizados en la etapa constructiva con un mínimo de 15 días de antelación.
- En caso de ser necesario, se efectuará el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de equipos afectados a las obras.
- Se efectuará la programación de las distintas actividades, directas e indirectas vinculadas con el movimiento y transporte de materiales a utilizar en la construcción.
- Se deberá minimizar la sobrecarga de la red vial de acceso a los sectores destinados a funcionar como obradores y aquella producida por el traslado de equipos y maquinarias en general.
- Todo accidente o incidente sufrido por un tercero ajeno a la obra causado-directa o indirectamente de alguna manera por la ejecución de trabajos relacionado con la misma será comunicado, registrado e investigado de manera de poder establecer las medidas correctivas para evitar su reiteración.
- Se confeccionará un registro de los lugares relevados como con riesgo potencial para la Seguridad Publica en donde se indicarán las medidas de prevención a adoptar. Se circunscribirá el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra.
- Se deberá restringir la circulación de camiones si estos no cuentan con cajas cubiertas con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material. El contenedor de los vehículos destinados al transporte de los suelos debe estar en perfecto estado, evitando derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. La carga no debe superar el borde superior del platón, debe estar cubierta con un material lo suficientemente fuerte y bien sujeto a las paredes exteriores del mismo, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón con el fin de evitar el desprendimiento de partículas durante la circulación y movimiento de maquinarias.

Zonas de mayor riesgo potencial

- Se deberá restringir la circulación de vehículos fuera del Área de Obras al mínimo indispensable. Todo el material empleado en la obra (maquinaria, herramientas, tierra y escombros, equipos, insumos, etc.) estará dentro del área de trabajo. No se interferirán zanjas, cunetas o accesos a propiedades.
- Se controlará el cumplimiento de circular a velocidad establecida por las autoridades competentes. Se impedirá el tránsito de personas y vehículos no autorizados.
- En los cruces o en otros sitios donde no fuere posible utilizar desvíos provisionales, los trabajos deberán ser efectuados por etapas de manera que se garantice el tránsito y programarán para los fines de semana, o en los horarios diferentes a las horas de máximo movimiento de la población.
- La circulación de los vehículos se realizará de acuerdo con las rutas autorizadas para tales fines. Se establecerá un claro circuito de ingreso/egreso del obrador central y a los sitios o distintos frentes de trabajo contemplando la menor afectación posible.
- Estará afectado todo el personal de obra que conduzca habitualmente o circunstancialmente cualquier tipo de vehículo o maquinaria, como así también personal técnico para asesoramiento y control.
- Se procederá a regar los caminos por donde circulan los camiones cuando las condiciones climáticas lo indiquen (jornadas demasiado secas y/o ventosas)
- Se capacitará al personal sobre normas de tránsito y manejo defensivo.

Medidas de preventivas

- Señalización:

Previo al inicio de los trabajos, instalarán sistemas de advertencia, señalización y protección, según corresponda, alrededor del área de trabajo. Su objeto es evitar riesgos de accidentes de cualquier naturaleza a las personas y bienes de terceros como consecuencia de:

1. Desprendimiento de partes de las instalaciones, equipos o maquinas o la caída de elementos, instalaciones aéreas (sostenes, conductores, equipos, herramientas, etc.)
2. Existencia de zanjas y/o pozos abiertos o de aperturas o rellenos o de materiales sueltos de reparaciones en obras.

Se colocarán durante todo el tiempo de ejecución de la obra de los carteles indicados, al mismo tiempo se señalizará los ingresos a los caminos de obra.

Se incluirá señalización vertical preventiva y de riesgo conforme a lo indicado en las normativas nacionales y provincial de seguridad vial.

Se llevará a cabo la señalización de las salidas normales y de emergencias necesarias para casos de posibles emergencias.

La cartelería, balizamiento y elementos de protección que conformen todas las ocupaciones permanentes y transitorias, estarán acordes con las normas vigentes para obras en redes viales.

Durante toda la construcción del proyecto se dispondrán los medios necesarios para lograr una correcta señalización de los frentes de obra, especialmente en la traza de los accesos al puente y en las zonas de acceso al obrador.

La señalización de riesgo será permanente, incluyendo vallados, carteles indicadores y señales luminosas cuando correspondan.

Se colocará señalización que resulte visible durante las horas diurnas y nocturnas mediante la colocación de las señales lumínicas pertinentes.

- Metodología:

El manejo de circulación vehicular se hará conforme al cumplimiento de:

Decreto 911/96 que rige sobre la seguridad en la construcción,

La Ley Nacional de Tránsito N° 24449- Decreto Regulatorio 779/95- TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL Anexo L- Capítulo VIII SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN VIAL UNIFORME), con relación al tipo de señalización y características de la misma, relacionados con las obras y trabajos que afecten la vía pública, sus adyacencias y el tránsito que circula por ella.

- Materiales para utilizar:

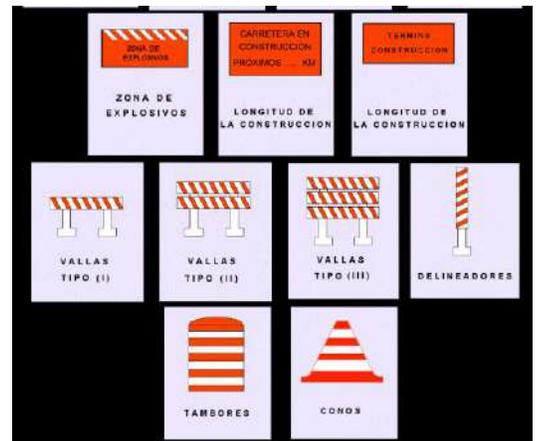
- *Cinta de Peligro*: se utilizarán como complementos de los vallados y podrán emplearse “Cintas plásticas”. Las cintas plásticas tendrán 10 cm. de ancho con una impresión continua de la palabra “Peligro” y de color blanca con rayas a 45° en color rojo igual que la palabra estampada. Los sostenes de las cintas (verticales) no deben representar riesgos para terceros.

La posición de las cintas debe colocarse a una altura no menor de 0,80.

- *Conos de señalización:* (según versión comercial) será de polietileno o P.V.C. o fibra de vidrio de 50 cm de altura y base cuadrada de 38 cm. de lado. Serán de color rojo con bandas reflectivas blancas alternadas a 45 ° de inclinación.

- *Vallas de protecciones rígidas:* deben colocarse en todo el perímetro del área de trabajo o de zanjas y pozos. Serán de madera o de material plástico reforzado, desmontables y auto soportables. Estarán pintadas a rayas rojas y blancas, a 45° de acuerdo con lo establecido en la Tabla I, colores de seguridad y colores de contraste de la Norma IRAM No 10.005 - Parte 2, en toda su extensión. Las vallas tendrán un diseño mecánicamente resistente, estables y una altura mínima de 1,20 m, con aberturas inferiores de 0,50 m y el travesaño inferior horizontal colocado a 0,20 m. del suelo. Tendrán un firme dispositivo metálico de unión y no se admitirá las uniones entre ellas con alambre.

- *Cartelería de obra:*



6.1.2.4 Responsabilidades

- El responsable de Higiene y Seguridad es el/la encargada de establecer las condiciones de transporte de trabajadores y materiales dentro de la zona de obras, establecerán la cartelería a colocar y las acciones específicas.
- Los trabajadores/as deberán participar de las capacitaciones del presente programa y cumplirán con lo indicado en toda su acción en el área de trabajo.

6.1.2.5 Indicadores y Registro

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Señalización de calles afectadas por las tareas y desvíos.	Registro fotográfico		Mensual
Señalización en las zonas de circulación peatonal, y las de equipos y maquinarias.	Registro fotográfico		Mensual
Ocurrencia de Conflicto	Planilla de seguimiento de casos		Mensual
Reportes de Accidentes de operarios y/o población	Planilla de Seguimiento de casos.	Cualquier accidente debe ser informado inmediatamente al comitente	Inmediato y un resumen mensual

Tabla. Indicadores Programa de Ordenamiento vehicular.

6.1.3. PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

6.1.3.1 Objetivo

Identificar, organizar e implementar las medidas no constructivas, preventivas y correctivas, dirigidas a promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local, sobre las características del emprendimiento, el plan de obra, los impactos ambientales más probables, los impactos residuales y las Medidas de Mitigación adoptadas por el Contratista a fin de prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa e indirecta de la obra vial en construcción. Incluye tanto prevenir o mitigar los impactos negativos de las obras como reducir la exposición de la población a los mismos.

A su vez con la implementación de este programa se busca reducir la ocurrencia de potenciales reclamos y/o conflictos relacionados con las obras y solucionar aquellos que pudieran generarse.

6.1.3.2. Alcance

La población local del área bajo influencia directa e indirecta de las tareas a realizar durante la ejecución del proyecto, actores sociales identificados y organismos involucrados.

6.1.3.3. Descripción

Se establecerá un procedimiento de comunicación que facilite la misma con todos los actores involucrados de manera formal con el fin de recabar toda opinión, sugerencia o reclamo en relación a la obra a ejecutar.

Se deberá comunicar antes y durante la obra. Antes de la obra se deberá realizar con suficiente anticipación toda tarea a realizar. Se realiza primeramente una presentación en la obra o lugar a definir en virtud del diálogo con autoridades. Luego se colocará cartelera de consultas y reclamos en puntos estratégicos.

El Programa debe contener como mínimo lo siguiente:

1. Programa de Difusión y Comunicación.

El Programa de Difusión y Comunicación debe dar respuestas a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué contar?
- b) ¿Por qué contar? (fundamentos)
- c) ¿A quién contarlo?

- d) ¿Para qué lo vas a contar? (objetivos)
- e) ¿Cómo contarlos? (mensajes)
- f) ¿A través de qué canales lo vas a contar?
- g) ¿Cuándo lo vas a contar? (planificación)

Se debe difundir y comunicar el proyecto y las tareas para promover y facilitar la comunicación con las autoridades y la población local. Prevenir los riesgos ambientales para la población en el área operativa y de influencia directa de la obra vial en construcción y dar a conocer el proyecto. Minimizar riesgos a terceros, mantener comunicación con partes interesadas, y maximizar los canales de diálogo.

Previo al inicio de la obra se realizarán encuentros con los actores sociales y se recorrerán puntos estratégicos de la zona de influencia en donde se hablará con los y las vecinas y se entregará el material de divulgación necesario con el fin de explicarles los beneficios de la obra, tiempos y de qué forma deben avanzar en casos de que la misma cause inconvenientes.

La comunicación se realizará a:

- Vecinos en la zona de obra.
- Autoridades municipales.
- Empresas de servicios (gas, agua, luz, teléfono, internet...) por posibles interferencias.

En nuestro caso solo existiría en el área afectada electricidad.

- Gobierno de la Provincia.
- Autoridades de Aplicación.
- Otros.

Los Canales de comunicación podrán ser Cartelería, informes, charlas y presentaciones.

2. Gestión de consultas y reclamos

A través del mismo se brindará a la población en general una vía de comunicación para poder obtener información sobre las diferentes particularidades que componen el proyecto y presentar reclamos en aquellos casos que consideren que las acciones a implementarse pueden tener efectos negativos sobre ellos o el medio ambiente.

Para el funcionamiento del Sistema de gestión de consultas y reclamos la Empresa ofrecerá los siguientes mecanismos de comunicación por las cuales cualquier persona o institución puede generar una consulta o reclamo:

Atención personal:

- Obrador: a través del jefe de obra o en su defecto personal jerárquico de la Contratista, podrá recibir consultas y/o reclamos. Se requerirá nombre, teléfono o correo electrónico, consulta/reclamo. Cada vez que reciba alguna consulta deberá informarlo con celeridad al comitente y contratista, dejando constancia en el libro de actas.

Vías de Comunicación:

- Mail: se gestionará un correo electrónico para la gestión de los reclamos.
- Teléfono: se dispondrán visiblemente las líneas telefónicas habilitadas a tal fin de comitente y contratista.
- Buzones: serán armados y ubicados en el obrador. Se revisará 15 días lo revisará, en caso de consultas o reclamos en su interior serán gestionados.
- Libro de Actas: ubicado en el Obrador.

Frente a consultas/reclamos atendidos personalmente en Obrador se llevará un Registro particular sobre las consultas/reclamos que le hayan derivado para contar con su propio seguimiento particular en relación a las cuestiones de la obra.

Aclaración:

Tener especial atención en este plan de comunicar a todos los actores sociales involucrados considerando la Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados como relevantes. Cabe destacar que en la traza se Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.

Previo al inicio de las actividades, se deberá comunicar a los pobladores locales o de los campos involucrados el cronograma de obra y evacuar dudas e inquietudes. Se recomienda realizar reuniones informativas con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.

Ante cualquier actividad vinculada con las obras, se sugiere dar aviso con antelación suficiente para que las personas afectadas puedan reorganizar sus

actividades, especialmente aquellas relacionadas con el usufructo de la tierra. De esta manera, las/os productoras/es podrían planificar las actividades de siembra y cosecha en cuadros en lo que se va a realizar la obra, así como realizar los movimientos de hacienda necesarios para evitar que los animales se vean afectados por las obras. Asimismo, las delegaciones locales podrían comunicar acerca de la localización de las obras y las precauciones a tener en cuenta y las personas a cargo de actividades turísticas podrían prever inconvenientes o interferencias en sus servicios durante el período de obra.

Una de las preocupaciones más mencionadas es que la obra se realice en momentos de siembra o cosecha y que a las/os productoras/es no se les notifique con la antelación suficiente como para planificar las actividades y no desperdiciar insumos o sectores de tierra productiva. Quienes aún no habían sido contactados/as manifestaron la necesidad de mayor conocimiento e información específica del lugar que será afectado, tiempo de duración de la obra, cantidad de personal y maquinarias, época del año en que se intervendrá. Lo mismo cuenta para el manejo de la hacienda, sobre todo en el caso de los tambos del sur de Santa Fe y Norte de Buenos Aires. Una entrevistada expresó que preferiría que la obra afectara o interrumpiera sus cultivos de invierno, antes que los de verano. Contemplar la posibilidad de compensar económicamente las pérdidas productivas de cultivos o animales afectados por la construcción.

Designación de una persona en el equipo de trabajo para establecer la relación entre productor/a/vecino/a-empresa contratista encargada de la ejecución de la obra. Dicho rol velaría por la adecuada comunicación y coordinación necesaria con los/as productores/as y usufructuarios/as de los predios rurales, lotes y parcelas que permita evitar y/o minimizar daños en sus actividades económicas, infraestructura y cualquier otro aspecto que plantee el/la usufructuario/a o titular del predio.

Velar por una importante y buena comunicación pública que dé cuenta de los alcances y limitaciones del tipo de obra proyectada como forma de evitar “desencantos” y expectativas de la población que no están abarcadas por los alcances de la obra proyectada de manera directa (ej.: expectativas de tener más gas -distribución- para las poblaciones locales cuando la obra proyectada tiene como propósito el transporte nacional).

6.1.3.4. Responsables

El Responsable Social y/o Jefe de Obra serán los responsables de todas aquellas consultas que se deriven a la Empresa asociadas a las tareas constructivas y potenciales impactos.

La Empresa es la responsable de recoger consultas que pudieran encontrarse en los buzones y Libros de Actas y reenviarlas al comitente y contratista.

6.1.3.5. Indicadores y registro

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Número de instancias de comunicación (reclamos y/o sugerencias) de vecinos/as	Libro de actas, notas, consultas en el buzón.	Mensual
Número de instancias de comunicación resueltas		
Cantidad de vecinos y otros representantes que participan	Listado de participantes	En cada instancia

6.1.4. PROGRAMA CUMPLIMIENTO LEGAL, PERMISOS Y AUTORIZACIONES

6.1.4.1 Objetivo

El objetivo de este programa es velar por el buen desarrollo de la actividad, a través de la solicitud de autorizaciones y permisos ambientales que involucre el proyecto ante organismos y/o autoridades con competencia en la materia a nivel municipal, provincial y/o nacional, dando cumplimiento al Marco Legal de aplicación en las jurisdicciones intervinientes, obtener y presentar las autorizaciones necesarias y mantener las relaciones pertinentes con las Autoridades Locales.

6.1.4.2 Alcance

A todo el personal de la empresa y/o a organismos responsables.

6.1.4.3 Descripción

Se realizó un análisis de los permisos y autorizaciones requeridas de acuerdo a los trabajos y/o actividades específicas a realizar de acuerdo con el diseño final del proyecto. Algunos de estos fueron gestionados para lo largo de la etapa constructiva y otros se presentarán en informe de seguimiento. Los cierres de expedientes y/o gestiones iniciadas con organismos públicos se incluirán en el informe de cierre de obra.

Se establecen los permisos obligatorios y todo permiso indispensable para el desarrollo del proyecto.

Permisos obligatorios

Se deberán gestionar todos los permisos obligatorios que se establecen el pliego de la obra.

En líneas generales se desprenden los siguientes permisos:

Previo al inicio de obra:

1. Aprobación de Proyecto Ejecutivo e Ingeniería.
2. Seguro ambiental.

La Contratista a cargo de la ejecución de las obras deberán contar, entre otros requerimientos de la normativa aplicable, con un seguro ambiental obligatorio, según lo establece el art 22 de la ley 25.675.

3. Localización del Obrador definitiva. Autorización para la instalación del obrador.
4. Programa de Seguridad e Higiene aprobado por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).
5. Aviso de Inicio de Obra y constancia de recibido por la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART).
6. Cartel de Obra.
7. Seguro de vida obligatorio y nómina de personal asegurado.
8. Póliza de Seguro contra Riesgos de Trabajo de la ART y nómina de personal asegurado.
9. Seguros de maquinaria a utilizar en obra y automotores (incluye VTV en caso de corresponder).
10. Tramitación de la prefactibilidad hídrica y gestión de los permisos que correspondan ante la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.
11. Inicio de trámite de la Licencia de emisiones gaseosas a la atmosfera (LEGA) ante el Ministerio de ambiente de la Provincia de Buenos Aires.
12. Obtención de la Declaración de impacto ambiental del proyecto.
13. Permisos y/o autorizaciones que las autoridades municipales consideren.
14. Consultas a entes reguladores, empresas estatales o privadas prestadoras de servicios públicos, propietarios públicos o privados de instalaciones de cualquier otro tipo que interfieran con la traza de la obra. Todo ello para conseguir la remoción y/o relocalización de instalaciones de servicios que obstaculicen el desarrollo de las tareas. Avisos y/o autorizaciones pertinentes.

Durante la obra:

1. Disposición de materiales de excavaciones (suelo, escombros) en sitio habilitado (canteras, cavas o relleno sanitario) - en caso de generarse.
2. Constancia de acreditación de adquisición de áridos y suelos seleccionados de empresas que posean la DIA de las canteras que se explotarán, otorgada por la Autoridad de Aplicación.
3. Gestión de retiro de los residuos sólidos asimilables a urbanos.
4. Certificado de transporte y disposición final de los residuos especiales generados.
5. Permiso a la autoridad competente para poda, desmalezado, raleo y extracción de ejemplares arbóreos.
6. Permiso de interrupción del tránsito, solo de ser necesario.

7. Aprobación del ordenamiento de circulación vehicular, en caso de requerir.

Durante la operación de la planta compresora:

1. Gestión de retiro de los residuos sólidos asimilables a urbanos.
2. Certificado de transporte y disposición final de los residuos especiales generados.
3. Obtención de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la atmosfera (LEGA)
4. Realización del control de los Aparatos Sometidos a Presión y aprobación de los mismos ante el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires de acuerdo a lo establecido en las resoluciones 231/96 y 1126/07 relacionadas a los y sus modificatorias y/o complementarias.

Se debe contemplar para todas las etapas establecidas la normativa legal aplicable (remitirse a la Matriz legal) y considerar en la construcción todas las normas correspondientes a ENARGAS.

6.1.4.4 Responsables

La firma asegura la implementación del presente programa, identificando las obligaciones legales aplicables al proyecto según la normativa vigente previamente al inicio de las tareas o durante la misma, para gestionar todos los permisos y autorizaciones requeridos y que sean necesarios para ejecutar o continuar la obra.

El responsable ambiental y el social, el jefe de obra, el responsable de higiene seguridad y el representante técnico controlan el cumplimiento en forma dinámica de todas las gestiones, permisos requeridos por las obras, y aspectos formales/contractuales asociados al proyecto. Se toman en consideración los aspectos normativos, las implicancias surgidas del análisis del marco legal y las acciones contenidas en el presente documento.

Para la supervisión de la obra por parte del contratante se realizarán y entregarán informes de Seguimiento Ambiental y Social.

6.1.4.5 **Indicadores y registros**

Se evaluará la eficiencia del presente programa a través de los siguientes indicadores:

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Número de gestiones y/o expedientes exitosamente tramitados y cerrados.	Copia de los permisos y autorizaciones exitosamente tramitados.	Se mantendrán en una carpeta	Mensual
Tramitación de permisos, o autorizaciones.	Copia de los permisos y autorizaciones	Se mantendrán en una carpeta.	Mensual
Personal con ART vigente y seguro de vida.	Copia de póliza	Registro	Mensual
Cartel de obra reglamentario.	Registro	Registro fotográfico	Mensual

Indicadores Programa de Cumplimiento Legal, Permisos y Autorizaciones.

6.1.5. PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS

6.1.5.1. Objetivo

El objetivo es la Identificación, recolección, manejo, clasificación, almacenamiento, traslado, transporte y disposición final de los residuos recolectados producto del acondicionamiento vial y peatonal del área de ejecución, como así también de los residuos generados por los trabajadores durante la ejecución de las tareas. Y establecer un PROCEDIMIENTO RESIDUOS Y EFLUENTES.

6.1.5.2. Alcance

La implementación del programa abarca todas las áreas de influencia directa afectadas por las actividades a realizar, y a toda Empresa y subcontratista que esté vinculada con los trabajos vinculados a la obra.

6.1.5.3. Responsables

Jefe de obra, representante técnico, encargado general, responsable Higiene y Seguridad y responsable Ambiental.

6.1.5.4. Descripción

Se desarrollan las medidas necesarias a implementar

- Realizar una adecuada segregación de residuos, almacenamiento y disposición final. Implementación del procedimiento de residuos y efluentes.
- Está prohibido arrojar a la zanja residuos de cualquier tipo o naturaleza.
- Se deberán contar con cestos diferenciados para la correcta disposición y segregación de residuos. Considerar los lineamientos establecidos en la norma DCTO-2022-779-APN-PTE - Reglamentación de la Ley N° 25.916. Los colores de diferenciación se encuentran establecidos en su Anexo II.
- Los residuos especiales se deberán disponer en sitios específicos, sobre suelo impermeable, con sistema de contención ante eventuales derrames o bateas de contención, bajo techo y correctamente identificados, de acuerdo con la normativa legal vigente y con medios elementos de contención y emergencia (extintor de incendio, kit

antiderrames). Capacitación al personal en manejo de residuos. Activación del plan de contingencia ante eventuales derrames.

- Capacitación del personal.

6.1.5.5. Se adjunta como **ANEXO XIII** el **PROCEDIMIENTO RESIDUOS Y EFLUENTES PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**.

6.1.5.6. Indicadores y Registro

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Kilogramos de residuos sólidos urbanos generados y dispuestos	Planilla de registro y documentación de la gestión	Mensual
Kilogramos y especiales generados	Planilla de registro y documentación de la gestión	Mensual
Verificación del normal funcionamiento del sistema de recolección	Informe de retiro de los contenedores desarrollado por el equipo de seguimiento ambiental y social.	Mensual
Existencia de contenedores para disposición inicial de los residuos diferenciados en el obrador	Registro fotográfico	Mensual
Ausencia de basurales o residuos dispersos en el espacio público proveniente de las tareas.	Registro fotográfico	Mensual

Manifiestos de retiro, tratamiento y/o disposición final de residuos especiales	Manifiestos	Mensual
Manifiestos de transporte y disposición final de residuos	Manifiestos	Mensual

6.1.6. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EMISIONES GASEOSAS, MATERIAL PARTICULADO, RUIDOS Y VIBRACIONES

6.1.6.1. Objetivo

Minimizar las emisiones de material particulado por los movimientos de suelo, excavaciones, acopios y circulación de maquinaria, con el fin de garantizar que en ningún caso superen los niveles estipulados por la normativa. Asegurar una buena combustión interna en el parque automotor, minimizando así la generación de contaminantes gaseosos, ruidos y vibraciones, a través de un plan de mantenimiento preventivo.

6.1.6.2. Alcance

El alcance estará dado por todas las actividades llevadas a cabo durante la obra susceptibles de generar emisiones, así como también el personal a cargo del control, de implementación y de verificación de medidas de minimización.

6.1.6.3. Descripción

Se desarrollan las medidas necesarias a implementar para el Control de dispersión de material particulado, Minimización de la generación de Emisiones Gaseosas, Ruidos y Vibraciones

- Desde el inicio de la actividad, se deberá realizar el mantenimiento y riego de caminos y zona de obra, con el fin de evitar la dispersión de material particulado por el tránsito de máquinas y equipos y condiciones climáticas desfavorables. Tener especial atención en zonas con cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia.
- Se deberá mantener durante toda la actividad un bajo volumen de acopios (especialmente áridos), a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Además, en caso de requerir la utilización del espacio público para el almacenamiento temporal de suelos excedentes la zona debe ser delimitada, señalizada y acordonada, de tal forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular de manera segura y ordenada. Estos materiales deberán estar apilados, mantenerse de baja altura y en lo posible cubiertos, para evitar su dispersión por acción del agua o el viento.

- Se deberá restringir la circulación de camiones si estos no cuentan con cajas cubiertas con lonas u otros materiales cuando se transporte material a granel o que pueda generar dispersión de material.
- El contenedor de los vehículos destinados al transporte de los suelos debe estar en perfecto estado, evitando derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. La carga no debe superar el borde superior del platón, debe estar cubierta con un material lo suficientemente fuerte y bien sujeto a las paredes exteriores del mismo, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón con el fin de evitar el desprendimiento de partículas durante la circulación y movimiento de maquinarias.
- Se deberá colocación de cartelería indicativa para alertar la velocidad de circulación y respetar dichas indicaciones especialmente para las máquinas y equipos que se desplacen durante la jornada laboral. La velocidad de la maquinaria utilizada en obra no deberá superar los 20 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas.
- Se restringirá el uso de bocinas y alarmas, utilizándose únicamente cuando por razones de seguridad los conductores de equipos, maquinarias y vehículos lo requieran.
- Las actividades deberán programarse contemplando minimizar las afectaciones por ruidos y vibraciones a particulares. Se deberá evitar mantener encendidos las máquinas y los equipos cuando no se estén realizando las tareas.
- Tener especial atención en zonas con cercanías a zonas habitables, Comunidad Indígena “Cacique Pincén Mapuche-Tehuelche” y los establecimientos educativos identificados. Cabe destacar que en la traza se identificaron diversos caminos rurales por lo que dicha medida será de importancia. Contactarse con los actores sociales del sitio antes y durante la actividad, de modo de poner en conocimiento las tareas, y las medidas a implementar.
- Se deberá implementar un plan de mantenimiento y control preventivo de maquinarias, vehículos y equipos de la obra, a fin de controlar las emisiones gaseosas y generación de ruido, a partir del correcto funcionamiento de los mismos. Se deberá promover el uso de silenciadores. Se verificará que todas las maquinas, equipos y vehículos afectados a las obras cuenten con las habilitaciones exigidas por las normativas vigentes como también con las verificaciones técnicas pertinentes. Adicionalmente, contarán con la documentación relacionada con el automotor, incluyendo la revisión técnica realizada por una institución calificada y elementos de seguridad exigidos.
- Se deberán suspender las actividades durante períodos de mal tiempo o vientos fuertes.
- Se deberá llevar a cabo una capacitación de contratistas y subcontratistas.

- Monitoreo del recurso y propuesta de medidas en caso de que los parámetros se encuentren fuera de la normativa legal de acuerdo a lo establecido en el Programa de gestión ambiental.
- Se debe dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución ENARGAS N.º 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. Se debe dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062.
- Para el control de la emisión de gases contaminantes, se deberá dar cumplimiento a la Resolución ENARGAS N.º 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca. En los casos, en los que la ejecución de modelos de difusión, realizada sobre la base de los resultados de la medición de referencia, revele riesgos potenciales por calidad de aire, se deberá implementar el correspondiente plan de mitigación específico. En este quedará indicado el nivel máximo posible de reducción del impacto, debiendo ese nivel demostrar que las condiciones de salud son aceptables, mediante la utilización de los modelos de difusión y su correspondiente validación.
- Establecer e implementar un plan de acción frente a contingencias ambientales (fugas y pérdidas)
- Implantación de pantalla forestar en el perímetro de la planta compresora.

6.1.6.4. Responsables

El responsable ambiental, el responsable social, junto con el de higiene y seguridad, encargado general y jefe de obra velaran por el cumplimiento del siguiente programa.

6.1.6.5. Indicadores

La implementación de este programa será medida por los siguientes indicadores:

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Ausencia de reclamos, denuncias o molestias por parte de los pobladores locales o terceros a la obra	Planilla de quejas/reclamos por la actividad de la obra	Mensual
Ausencia de accidentes producidos por la generación de material particulado en	Planilla de accidentes de la comunidad	Mensual

adyacencias.		
Mantenimiento de maquinaria y equipos	Planilla Check List de máquinas y equipos. Planilla de mantenimiento de equipos. Vehículos con VTV y controles técnicos	Trimestral
Medición de ruido ambiental	Registro de Monitoreos	Dos monitoreos en el lapso de la obra.

Indicadores Programa de Emisiones Gaseosas, Ruido y Vibraciones

6.1.7.PROGRAMA DE ATENUACIÓN DE AFECTACIONES A SERVICIOS PÚBLICOS E INFRAESTRUCTURA

6.1.7.1 Objetivo

Este programa persigue interferir lo mínimamente posible con las trazas de servicios subterráneas y aéreas, así como también, gestionar y coordinar con las empresas prestadoras de servicios -ya sean públicas o privadas-, con el fin de resolver las interferencias que la ejecución del proyecto pudiera generar.

Se perseguirá:

- Evitar el deterioro en instalaciones de servicios.
- Evitar posibles atrasos en la ejecución de la obra, por presencia de interferencias no previstas.
- Evitar contingencias y afectaciones a la población por falta de suministro del servicio.

6.1.7.2 Alcance

El presente tendrá alcance para el personal propio y/o subcontratado que tuviera que efectuar las consultas, así como también la gestión -ya sea remoción, relocalización, etc...-, de todo tipo de interferencia con infraestructura preexistente, ya sea que se encuentren en uso o no. A todo el personal propio o subcontratado de las contratistas responsables del Proyecto.

6.1.7.3 Descripción

La empresa adjudicataria deberá desarrollar una campaña de relevamiento y consulta para con los diferentes entes prestadores de servicios con los cuales se pudiera llegar a tener interferencias de infraestructura y de servicios públicos, pasibles de ser afectados, comprendiendo las tareas necesarias para la construcción de las obras y, además, las actividades de transporte de insumos o de movimiento de equipos y maquinarias que pudieran generar el deterioro de la infraestructura o limitaciones en la prestación de los servicios.

Para todos los casos en donde se encuentre alguna interferencia, la empresa señalará correctamente y protegerá las zonas de afectación -colocando vallados y señalización eficiente a las condiciones meteorológicas y al día y noche-.

Se constituye como una prioridad el mantener permanentemente en servicio toda la infraestructura afectada por las obras y actividades conexas con la construcción del, comprendiendo aquella emplazada sobre el espacio aéreo, sobre la superficie

o soterrada.

En caso de que se diese la necesidad de cortes de servicios, la Empresa difundirá a la comunidad afectada, información referente al momento y duración de los cortes, integrando en dicha comunicación a la comunidad vecinal mediante la difusión y la comunicación. Dicha comunicación deberá ser llevada a cabo como mínimo 24 horas antes de la interrupción del servicio.

Se deberán mantener operativos los canales de comunicación, a través del Programa de difusión y comunicación.

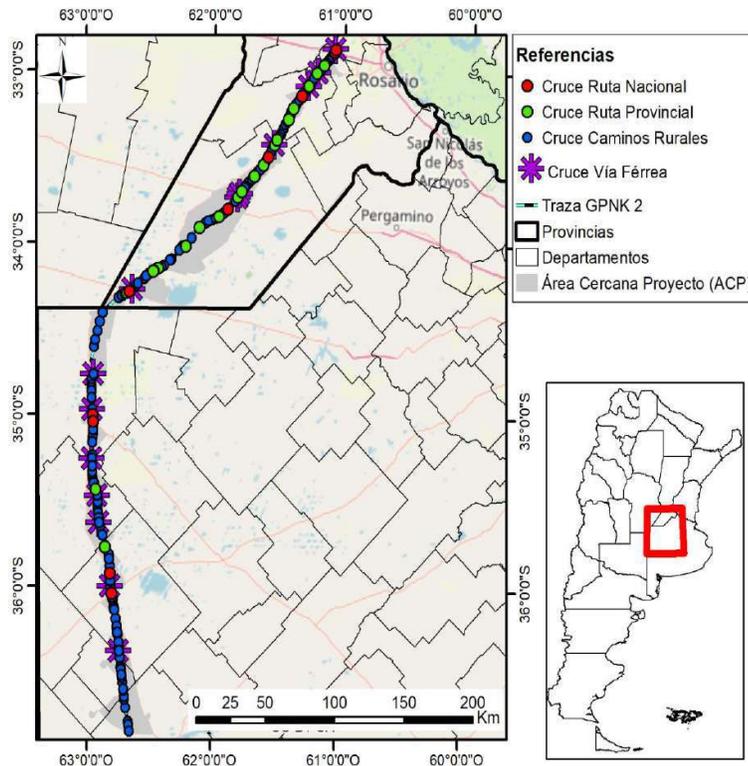
Se deberán adoptar todas las medidas de seguridad precautorias necesarias ante los sondeos y/o trabajos de excavación para con las interferencias, para evitar todo tipo de accidentes e incidentes.

Por otro lado, respecto de las potenciales interferencias naturales encontradas en el sitio - malezas, árboles y arbustos, se deberá proceder conforme al Programa de Conservación de Flora, Fauna y Forestación.

Por último, **la empresa adjudataria deberá generar un procedimiento escrito para explicitar como se gestionarán las interferencias.**

Interferencias observables:

Cruces terrestres se desprende:



En lo que respecta a la Provincia de Buenos Aires, el proyecto intersecta con las Rutas Nacionales número 5, 33, 226, 188.

Caminos Rurales Intersectados por la traza en la Provincia de Buenos Aires:

ID	Ubicación Aproximada	
	Latitud	Longitud
1	35° 28' 27,175" S	62° 54' 42,697" O
2	35° 33' 15,925" S	62° 54' 40,188" O
3	36° 0' 4,340" S	62° 48' 42,805" O
4	36° 4' 50,382" S	62° 47' 29,554" O
5	36° 11' 21,969" S	62° 46' 5,808" O
6	36° 0' 2,578" S	62° 48' 44,255" O
7	35° 49' 25,813" S	62° 49' 19,451" O
8	35° 49' 43,197" S	62° 49' 15,984" O
9	35° 53' 7,755" S	62° 48' 55,471" O
10	35° 28' 38,184" S	62° 54' 38,378" O
11	35° 29' 12,934" S	62° 54' 36,687" O
12	35° 26' 25,474" S	62° 55' 36,055" O
13	35° 29' 58,594" S	62° 54' 36,174" O
14	34° 24' 44,163" S	62° 52' 27,497" O
15	34° 6' 2,980" S	62° 20' 0,695" O
16	35° 2' 7,390" S	62° 56' 48,796" O
17	35° 0' 39,147" S	62° 56' 56,521" O
18	35° 1' 11,646" S	62° 56' 52,429" O
19	35° 1' 42,765" S	62° 56' 50,968" O
20	34° 46' 51,334" S	62° 56' 40,980" O
21	36° 42' 32,239" S	62° 41' 10,698" O
22	36° 33' 41,468" S	62° 42' 39,853" O
23	35° 39' 8,871" S	62° 53' 32,450" O
24	35° 42' 14,547" S	62° 52' 28,077" O
25	35° 32' 4,468" S	62° 54' 40,895" O
26	35° 35' 25,544" S	62° 54' 18,056" O
27	35° 23' 47,117" S	62° 56' 40,718" O
28	35° 6' 0,509" S	62° 56' 47,050" O
29	35° 7' 0,874" S	62° 56' 52,134" O
30	35° 8' 9,458" S	62° 56' 57,912" O
31	35° 4' 8,292" S	62° 56' 43,440" O
32	35° 5' 4,624" S	62° 56' 44,492" O
33	36° 47' 19,531" S	62° 39' 57,693" O
34	36° 48' 22,933" S	62° 39' 42,958" O
35	35° 26' 12,124" S	62° 55' 38,614" O
36	35° 9' 48,208" S	62° 57' 6,237" O
37	36° 24' 58,736" S	62° 43' 58,722" O

38	36° 24' 57,860" S	62° 43' 58,901" O
39	35° 58' 13,069" S	62° 48' 45,832" O
40	34° 46' 11,337" S	62° 56' 35,828" O
41	34° 47' 52,916" S	62° 57' 29,058" O
42	34° 50' 3,170" S	62° 57' 38,895" O
43	34° 51' 2,216" S	62° 57' 38,648" O
44	34° 52' 6,079" S	62° 57' 38,382" O
45	36° 17' 4,600" S	62° 45' 4,270" O
46	36° 14' 37,845" S	62° 45' 24,756" O
47	36° 14' 5,746" S	62° 45' 28,743" O
48	36° 16' 14,715" S	62° 45' 11,607" O
49	36° 21' 42,136" S	62° 44' 31,875" O
50	36° 19' 34,124" S	62° 44' 44,271" O
51	36° 28' 22,319" S	62° 43' 33,602" O
52	36° 31' 49,125" S	62° 42' 52,619" O
53	36° 29' 6,518" S	62° 43' 25,770" O
54	36° 31' 1,310" S	62° 43' 7,345" O
55	36° 38' 28,614" S	62° 41' 48,866" O
56	35° 46' 55,838" S	62° 50' 49,592" O
57	35° 3' 11,035" S	62° 56' 42,370" O
58	35° 48' 59,827" S	62° 49' 25,543" O
59	36° 39' 21,891" S	62° 41' 43,413" O
60	36° 38' 37,804" S	62° 41' 49,660" O
61	36° 36' 18,584" S	62° 42' 8,123" O
62	35° 50' 29,062" S	62° 49' 13,269" O
63	34° 36' 30,273" S	62° 56' 26,263" O
64	35° 30' 41,209" S	62° 54' 39,334" O
65	35° 23' 23,721" S	62° 56' 50,448" O
66	35° 22' 27,640" S	62° 57' 3,256" O
67	35° 20' 59,824" S	62° 57' 6,345" O
68	35° 20' 16,908" S	62° 57' 7,854" O
69	36° 50' 38,022" S	62° 39' 17,206" O
70	36° 22' 32,646" S	62° 44' 23,054" O
71	36° 35' 51,638" S	62° 42' 14,078" O
72	34° 46' 13,780" S	62° 56' 35,239" O
73	35° 24' 8,573" S	62° 56' 31,801" O
74	34° 54' 25,346" S	62° 57' 33,397" O
75	34° 59' 58,972" S	62° 57' 2,909" O
76	36° 3' 55,363" S	62° 47' 45,667" O
77	36° 7' 13,205" S	62° 46' 59,577" O
78	36° 8' 14,546" S	62° 46' 45,779" O
79	35° 15' 12,618" S	62° 57' 17,453" O
80	35° 14' 28,138" S	62° 57' 15,267" O
81	34° 30' 58,134" S	62° 54' 44,413" O

82	34° 58' 30,026" S	62° 57' 11,431" O
83	35° 3' 1,350" S	62° 56' 43,269" O
84	34° 34' 18,428" S	62° 55' 45,805" O
85	34° 27' 49,822" S	62° 53' 46,771" O
86	35° 5' 31,249" S	62° 56' 44,990" O
87	35° 15' 37,098" S	62° 57' 17,679" O
88	35° 18' 12,104" S	62° 57' 12,238" O
89	35° 28' 25,154" S	62° 54' 43,765" O
90	35° 58' 7,767" S	62° 48' 45,849" O

Ferrocarriles intersectados por la traza del gasoducto en la Provincia de Buenos Aires:

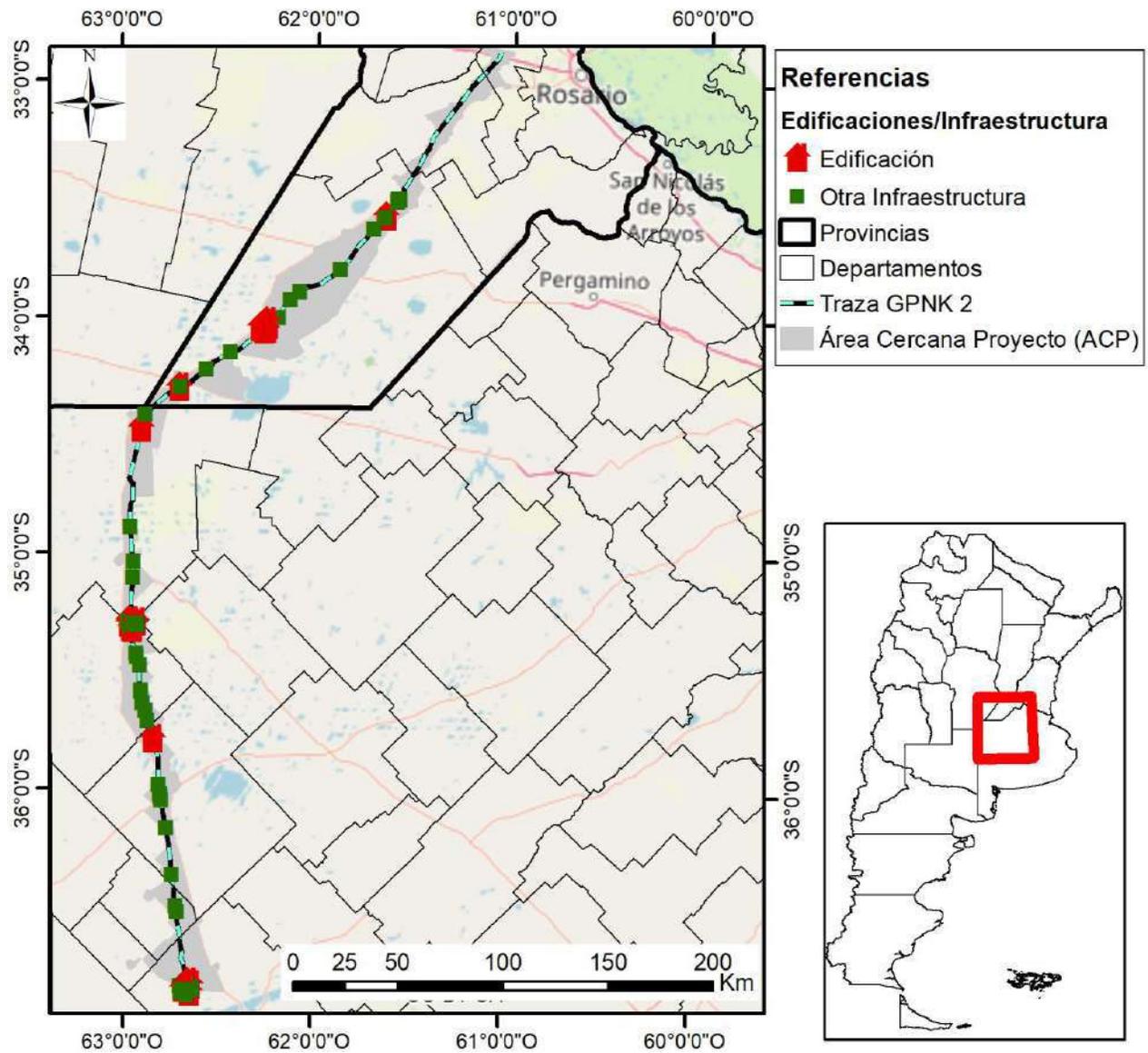
ID	Nombre	Ubicación Aproximada	
		Latitud	Longitud
1	Domingo Faustino Sarmiento Ramal C	36° 0' 3,135" S	62° 48' 43,797" O
2	General Belgrano Ramal P	35° 37' 55,298" S	62° 53' 58,571" O
3	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S10	35° 28' 26,242" S	62° 54' 43,190" O
4	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S9	35° 15' 36,515" S	62° 57' 17,700" O
5	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S7	34° 58' 28,559" S	62° 57' 12,411" O
6	General San Martín Ramal SM8	34° 46' 10,361" S	62° 56' 36,269" O
7	Domingo Faustino Sarmiento Ramal S11	36° 22' 34,298" S	62° 44' 21,956" O

Cruce de transporte energía eléctrica con la traza proyectada en la provincia de Buenos Aires:

ID	NOMBRE	TENSION	FASES	SECCION	CONCESION	UBICACIÓN APROXIMADA		IMAGEN SATELITAL
						LATITUD	LONGITUD	
1	HENDERSON – PUELCHES	500	3	282,6	TRANSENER S.A	36° 45' 2,590" S	62° 40' 34,721" O	
2	HENDERSON - MACACHÍN	500	3	282,6	TRANSENER S.A	36° 45' 0,229" S	62° 40' 35,369" O	
3	GENERAL PICO - TRENQUE LAUQUEN	132	3	185/30	TRANSBA S.A	36° 1' 27,389" S	62° 48' 16,062" O	

Otras Infraestructuras: se incluyó a aquellas estructuras que se corresponden más a un uso productivo y que a priori presentan una mayor claridad para su identificación. Entre las estructuras mencionadas se encuentran fundamentalmente los tanques Australianos, silos y corrales.

Una vez identificadas las estructuras, se seleccionaron para la descripción en el presente apartado aquellas que se encuentran dentro de los rangos de distancias que se especifica en la NAG 153 para la traza del gasoducto y su infraestructura asociada.



Un resumen de la cantidad de estructuras identificadas según tipo y posición relativa:

	Tipo de Estructura		TOTAL
	Edificación	Otra Infraestructura	
Cercanía a la planta compresora	20	34	54
Cercanía a la traza	4	30	34
TOTAL	24	64	88

Edificaciones y otras infraestructuras en inmediaciones a la traza

ID	Tipología	Posición Relativa	Ubicación Aproximada	
			Latitud	Longitud
1	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 59,595" S	62° 57' 17,774" O
2	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 6,461" S	62° 57' 44,486" O
3	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	36° 50' 47,428" S	62° 39' 16,560" O
4	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	36° 50' 7,329" S	62° 38' 46,208" O
5	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	36° 49' 52,049" S	62° 38' 15,987" O
6	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	36° 49' 46,407" S	62° 39' 19,008" O
7	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 31' 30,162" S	62° 42' 57,975" O
8	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 30' 0,145" S	62° 43' 15,678" O
9	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 22' 4,469" S	62° 44' 28,850" O

10	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 10' 9,495" S	62° 46' 21,028" O
11	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 3' 9,972" S	62° 47' 58,474" O
12	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 2' 14,071" S	62° 48' 9,703" O
13	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	36° 1' 29,310" S	62° 48' 14,517" O
14	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 59' 4,534" S	62° 48' 47,707" O
15	Edificación	Cercanía a la traza	35° 47' 28,494" S	62° 50' 24,605" O
16	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 42' 52,460" S	62° 52' 23,863" O
17	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 40' 18,565" S	62° 52' 55,991" O
18	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 38' 29,833" S	62° 53' 48,739" O
19	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 35' 33,152" S	62° 54' 16,086" O
20	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 35' 11,353" S	62° 54' 19,373" O
21	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 28' 54,603" S	62° 54' 35,958" O
22	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 26' 43,698" S	62° 55' 35,302" O
23	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 25' 47,988" S	62° 55' 50,290" O
24	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 19' 23,294" S	62° 56' 44,080" O
25	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 19' 20,441" S	62° 56' 53,819" O
26	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 59,188" S	62° 56' 58,238" O
27	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 50,835" S	62° 56' 46,844" O

28	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 41,576" S	62° 57' 33,356" O
29	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 5,082" S	62° 57' 41,687" O
30	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 26,153" S	62° 57' 32,707" O
31	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 18,324" S	62° 56' 45,642" O
32	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 16' 45,549" S	62° 57' 14,877" O
33	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 30,091" S	62° 57' 53,691" O
34	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 6' 30,215" S	62° 56' 49,778" O
35	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	34° 53' 39,423" S	62° 57' 38,953" O
36	Edificación	Cercanía a la traza	34° 28' 36,344" S	62° 54' 2,492" O
37	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 53,850" S	62° 57' 50,915" O
38	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 44,773" S	62° 58' 22,852" O
39	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 3,066" S	62° 56' 5,212" O
40	Edificación	Cercanía a las plantas compresoras	35° 17' 48,688" S	62° 55' 45,121" O
41	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 18,652" S	62° 55' 45,340" O
42	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 32,387" S	62° 55' 28,937" O
43	Otra Infraestructura	Cercanía a las plantas compresoras	35° 18' 16,859" S	62° 56' 22,594" O
44	Otra Infraestructura	Cercanía a la traza	35° 2' 32,720" S	62° 56' 44,662" O

6.1.7.4 Medidas:

- Implementación de procedimientos ante interferencias con infraestructura preexistente.

- Realizar detección de interferencias enterradas en caso de que no estén declaradas en las comunicaciones con empresas prestadoras de servicios de la zona.
- Se deberá respetar las distancias de seguridad de acuerdo con la normativa vigente en relación a los trabajos cercanos a las líneas de alta tensión.
- Se deberá señalar los caminos o sectores donde se realizará un corte temporario por el desarrollo de la obra. Evitar la interrupción de servicios públicos a la población, planificando los días y horarios óptimos e informando con suficiente antelación para minimizar el impacto a la población. En los casos de las vías de circulación terrestre, planificar caminos alternativos en caso de necesitar cortar o afectar a las mismas, tanto más cuanto mayor sea la jerarquía de la ruta o camino a interrumpir. Todas las rutas pavimentadas y las rutas de tierra o enripiadas de alto tránsito serán cruzadas con tunelera sin cortar la circulación sobre las mismas. El cruce a cielo abierto de rutas y caminos de tierra no deberá impedir el tránsito habitual, por lo que deberán tomarse las providencias del caso para facilitarlos. Luego de realizado el cruce se deberán recomponer y parquizar las áreas afectadas durante la construcción. Para cruces de rutas se identificará el número, si es nacional o provincial y el Km. correspondiente a la ruta en el punto de cruce.
- En caso de interrupciones temporales de servicios, dar aviso a las autoridades y realizarlos en horarios que no impliquen mayores inconvenientes para las comunidades cercanas. Evitar que las obras inhabiliten o atraviesen pozos de agua, tanques australianos y cualquier otra infraestructura que permita el abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua para consumo humano o animal. Cualquier impedimento temporal de acceso a estos durante la ejecución de la obra debe resolverse en forma alternativa e inmediata con calidad de agua similar o superior bajo las costas de la obra.
- El cruce de rutas, caminos, ferrocarriles, cursos de agua, otros ductos, líneas de alta tensión y otras estructuras (fibra óptica, líneas de agua, etc.) será realizado según los planos de ENARSA. En todos los cruces se instalarán al menos dos carteles indicadores de peligro (uno por margen) de manera de advertir a terceros de la existencia del gasoducto. Desvío: a 50 metros obra en construcción y a 100 metros obra en construcción.
- En caso de apertura de cercos, deberá avisarse con antelación al propietario a fin de evitar fuga de animales. Colocar accesos (tranqueras) en buen estado y calidad facilita que posteriores recorredores de dichos caminos no tengan inconvenientes en s apertura y cierre adecuado, lo que tiende a disminuir los conflictos y problemas asociados al manejo del predio. Reponer los accesos en mal estado en los tramos existentes. Se colocarán luces balizas, malla naranja, cintas de peligro en cruz para algunos sectores, conos de señalización

y, en caso de ser necesario un banderillero. Previo al inicio de ejecución de las obras, en el caso de replanteos o ante la necesidad de efectuar otros desvíos no especificados, se presentará el Plan de Desvíos de Tránsito el cual deberá estar aprobado por el Departamento y/o la Localidad correspondiente con un mínimo de 10 días de antelación.

- Se deberán instalar carteles y mojones indicadores de la presencia del gasoducto a lo largo de toda la traza.
- Durante la ejecución de las obras se deberán implementar los sistemas de señalamiento tal como lo prevén las normas y regulaciones vigentes y un sistema de banderilleros para advertir la entrada y salida de máquinas al lugar de Trabajo.
- En caso de ser necesario, se efectuará el refuerzo de puentes, alcantarillas, conductos, etc., que pudieran resultar comprometidos en su estabilidad como consecuencia del tránsito de equipos afectados a las obras.
- Al instalar nuevas líneas de distribución o reemplazar las existentes, se deberá considerar la proximidad y estado de conductos, ductos, líneas cloacales y similares estructuras existentes, incluyendo estructuras abandonadas, puesto que son una vía potencial para la migración del gas que se fuga.

6.1.7.5 Responsables

Representante Técnico:

- ✓ Deberá gestionar la obtención de planos de interferencias.
- ✓ Deberá comunicar al ente/empresa ante la existencia de una interferencia en los cateos.
- ✓ Comunicará al jefe de obra, al responsable ambiental y al responsable social respecto de la fecha, duración y finalización de los trabajos con las interferencias. -en caso de corresponder-.

Jefe de Obra y Capataces

- ✓ Efectuar los cateos e informar al representante técnico -en caso de corresponder-.

Supervisor de Seguridad e Higiene

- ✓ Deberá velar por la seguridad de los operarios en la efectivización de los cateos.
- ✓ Sera responsable de controlar la señalización en los sectores de cateos.

Responsable ambiental y social

541



- ✓ Deberá fortalecer el canal de comunicación con la sociedad respecto de los cortes de servicios -en caso de corresponder-.
- ✓ Sera responsable del seguimiento de las quejas factibles de aparecer. -en caso de corresponder-.
- ✓ Velara por la notificación de las interferencias ante el ente regulador.

Nota: Todas ellas en caso de corresponder.

6.1.7.6 Indicadores y registros

Se evaluará la eficiencia del presente programa a través de los siguientes indicadores:

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Número de notificaciones y consultas efectuadas	Copia de las notificaciones efectuadas a las prestarias de servicios	Se mantendrán en carpeta de obrador	En el presente Subprograma
Número de interferencias encontradas	Copia de las notificaciones efectuadas a las prestarias de servicios	Se mantendrán en carpeta de obrador	En caso de corresponder
Número de cortes de servicios por rotura	Accidentes de obra	Registro fotográfico	En caso de corresponder
Número de reclamos recibidos	Buzón, correos electrónicos, llamadas telefónicas	Se mantendrán en carpeta de obrador	En caso de corresponder

Indicadores Programa de Cumplimiento atenuación de afectaciones a servicios públicos e infraestructura.

6.1.8. PROGRAMA DE MANEJO DE EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE SUELO

6.1.8.1. Objetivo

Establecer pautas de trabajo durante la ejecución de movimientos de suelo y durante las excavaciones, procurando minimizar la afectación de las propiedades y funciones del suelo y la ocurrencia de accidentes a trabajadores y los vecinos/as. Proveer las medidas de acción para responder frente a hallazgos fortuitos de suelos contaminados o de residuos enterrados durante las excavaciones.

6.1.8.2 Alcance

A todo el personal propio o subcontratado de la contratista.

6.1.8.3. Descripción

La Empresa controlará que las excavaciones y remoción de suelo que se realicen tanto en el obrador como en toda la zona de obra.

Se limitarán las tareas de limpieza y el desmalezado del terreno y de remoción de suelo a las estrictamente necesarias, para disminuir la erosión y la afectación del paisaje.

Deberán evitarse excavaciones y remociones de suelo innecesarias, ya que las mismas producen daños al hábitat, perjudicando a la flora y fauna silvestre, e incrementan procesos erosivos, inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.

La Empresa ejercerá la máxima precaución en la ejecución de las obras previstas en el Contrato, tendientes a controlar la erosión y minimizar la sedimentación.

No se depositará material proveniente de la limpieza del terreno, demoliciones, suelo o material sobrante de las excavaciones en las proximidades de cursos de agua.

Deberán extremarse las precauciones en los lugares en que las excavaciones se encuentren aledañas a obras de infraestructura o edificaciones de cualquier tipo, incluyendo a las propias de la obra en construcción.

Se ejecutarán las zanjas, desagüe y demás trabajos de drenaje, con anterioridad a los demás trabajos de movimiento de suelos o simultáneamente con éstos, de manera de lograr que la ejecución de excavaciones, la formación de terraplenes tenga asegurado, permanentemente, un desagüe correcto que los proteja de la erosión.

Los suelos provendrán de explotaciones mineras habilitadas y será

transportado a la zona de obra -ver programa 4 del presente PGAS-.

Para el caso de los terraplenes de avance, se gestionará según se indica en el apartado correspondiente.

Consideraciones generales durante las tareas de movimiento de suelo y excavaciones (lista no taxativa):

- El suelo resultante de la apertura de zanjas -traza- deberá ser acopiado para luego ser restituído respetando los horizontes originales.
- Recuperar la primera capa de suelo y la materia orgánica de la etapa del desmonte (Top Soil), para depositar luego sobre la traza del gasoducto que no incluya la pista de servicio. Esta capa de material contiene semillas y nutrientes y favorece la recuperación de las formaciones vegetales. En la tapada de la zanja primero se colocará la tierra correspondiente al subsuelo, y por último la tierra de la capa superficial de terreno, de esta manera se facilitará la revegetación natural del terreno debido al horizonte de mayores nutrientes facilitando su restauración. Asimismo, tomar medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.
- Se deberá realizar la tapada del gasoducto según lo establecido por la NAG 100. La tapada mínima en sección de campo traviesa será de 0,80 m de profundidad, en las zonas de cruces de camino o cruces de agua no será inferior a 2 m respecto del rodaje o cauce y 1,2 m en zona de cunetas. Cuando no sea posible cumplir con los requisitos de tapada debido a infraestructuras existentes, los tramos de las líneas de servicio que pudieran verse sometidas a cargas sobrepuestas, se encamisarán o entibarán, o bien se reforzará adecuadamente al caño.
- Se deberán minimizar las aéreas de trabajo para lograr la menor afectación del suelo posible, considerar especialmente las zonas vulnerables y con riesgos hídricos. Se deben evaluar restricciones de sitios según el tramo de la traza.
- Las instalaciones provisorias (obrador) y el acopio de material se deberá realizar preferentemente eligiendo zonas ya intervenida, o en sitios que presenten cubierta vegetal, evitando la remoción del suelo y facilitando la posterior recuperación de la cubierta vegetal.
- En cuanto al almacenamiento de materiales se debe considerar ocupar un sector específico minimizando la posibilidad de elementos dispersos en distintas áreas.
- Se deberán posicionar las piezas de cañería en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, minimizando la afectación del suelo. En caso de generarse chatarra en obradores se debe seguir igual recomendación aislándola del suelo.

- Se deberá priorizar el tránsito vehicular sobre las zonas designadas con el fin de minimizar la afección de suelo.
- El enripiado de los accesos a las diferentes instalaciones se deberá realizar sobre el suelo original con el fin de ayudar a la revegetación una vez concluida la obra.
- Implementación de medidas de restauración y rehabilitación ecológica y productiva para los suelos afectados en su productividad.
- Se deberá proveer de suelo seleccionado de explotaciones mineras habilitadas. Para los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción
- Optimización del uso del suelo (diseño de caminos, sectores de pilas de acopio transitorio de material de destape, etc.).
- Reducción al mínimo del desplazamiento de equipos por zonas no autorizadas y confinando los trabajos al espacio definido por la zona del camino, con el fin de evitar la compactación de suelos o el daño a la vegetación.
- Mantenimiento de un bajo volumen de acopio de materiales.
- Emparejado y limpieza de las superficies que van siendo liberadas de las tareas de la obra.
- Control de equipos que contienen combustibles y lubricantes de los equipos que se utilizarán para evitar la afectación del suelo por derrames.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos más allá de la “carga máxima admisible”, la que llevarán siempre escrita de forma legible.
- No se debe transportar personal fuera de la cabina de conducción.
- No se deberá dejar el equipo/maquinaria estacionada/a con el motor en marcha.
- Todos los vehículos empleados en el proyecto para las distintas operaciones serán dotados de los elementos de seguridad establecidos por la normativa aplicable.
- Se deberá planificar la disposición de los vehículos, equipos y maquinaria, a fin de optimizar el uso de la superficie empleada para estacionamiento de tal forma de asegurar las condiciones de seguridad.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, alarma de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- El operador de retroexcavadoras deberá apoyar la pala en tierra al terminar su turno de trabajo y estacionarlo en el sitio designado.
- En caso de requerir aportes de suelo seleccionado, estipuladas para

actividades de relleno durante la obra, la contratista o subcontratista deberá definir la contratista subcontratada para suministrar dicho material, el cual debe provenir de una cantera habilitada por normativa aplicable.

- Todas las tareas que se realicen en la vía pública deberán contar con la señalización y vallado correspondiente con el fin de preservar la vida y seguridad de los trabajadores y la de los vecinos que circulan por la zona.

Excavaciones:

Antes de iniciar una excavación, se deberá analizar y observar las características del suelo, considerando: granulometría, humedad propia del suelo, dimensiones de la excavación, lugar de la excavación e interferencias.

Se deberán tener en cuenta las siguientes premisas al planificar los trabajos:

- Siempre que un lugar de trabajo presente riesgos de caída, deben adoptarse las medidas de seguridad para cada caso con el fin de proteger a los trabajadores y a terceros en general (vallado, andamiaje, señalización, etc.).
- En el momento que no se esté ejecutando trabajo de excavación, pero quede el desnivel, se deberá proveer la zona con protección para trabajadores y vecinos. Se deberá vallar, demarcar, señalizar y de ser necesario, implementar pasarelas y barandas.
- No se deben almacenar materiales y/o equipos en los bordes de la excavación.
- En caso de que la obra en un futuro lo requiera, deberán existir restricciones para la circulación de vehículos en cercanías de las excavaciones a realizar, estableciéndose una distancia de seguridad.
- Cuando la profundidad de una excavación supere 1,80 metros, el operario que se encuentre en el interior debe tener colocado un arnés de cuerpo completo, cabo de vida y estar anclado a un punto fijo mediante una eslinga de acero.
- Deben instalarse escaleras para el desplazamiento del personal.
- Un supervisor experimentado (perfil responsable de seguridad e higiene de la obra) en este tipo de trabajos inspeccionará diariamente las excavaciones y áreas adyacentes; se repetirá la inspección en caso de lluvias y filtraciones.
- Cuando durante la excavación se observen filtraciones de líquidos, se suspenderán las tareas inmediatamente hasta verificar la clase de líquido ingresante.
- Se prohíbe la permanencia de trabajadores en el fondo de pozos o zanjas cuando se utilizan medios mecánicos para la profundización o ampliación de la excavación,

salvo que se respete la distancia mínima de dos (2) veces el largo del brazo de la máquina entre ésta y los operarios.

- Luego de lluvias o inundaciones, se debe verificar la estabilidad de la excavación.
- Realizar el replanteo y demarcación de la traza de la excavación; observar existencia de tapadas o movimiento de suelo que pueda dar indicios de excavaciones anteriores.
- Realizar detección de interferencias enterradas en caso de que no estén declaradas en las comunicaciones con empresas prestadoras de servicios de la zona.

Almacenamiento y transporte de suelos:

- En caso de requerir la utilización del espacio público para el almacenamiento temporal de suelos excedentes la zona debe ser delimitada, señalizada y acordonada, de tal forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular de manera segura y ordenada. Estos materiales deberán estar apilados, mantenerse de baja altura y en lo posible cubiertos, para evitar su dispersión por acción del agua o el viento.
- Se deberá mantener durante toda la actividad un bajo volumen de acopios (especialmente áridos), a fin de evitar su dispersión por acción del viento. Además, en caso de requerir la utilización del espacio público para el almacenamiento temporal de suelos excedentes la zona debe ser delimitada, señalizada y acordonada, de tal forma que se facilite el paso peatonal o el tránsito vehicular de manera segura y ordenada. Estos materiales deberán estar apilados, mantenerse de baja altura y en lo posible cubiertos, para evitar su dispersión por acción del agua o el viento.
- El contenedor de los vehículos destinados al transporte de los suelos debe estar en perfecto estado, evitando derrames, pérdida de material o escurrimiento de material húmedo durante el transporte. Se requerirá la habilitación correspondiente a los camiones que realizarán los traslados.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platoes de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- La carga no debe superar el borde superior del platón, debe estar cubierta con un material lo suficientemente fuerte y bien sujeto a las paredes exteriores del mismo, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón con el fin de evitar el desprendimiento de partículas durante la circulación y movimiento de maquinarias.
- En el evento de escapes o derrames de material en áreas del espacio

público, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador.

- Está prohibido la carga, descarga o el almacenamiento temporal o permanente de materiales sobre zonas verdes, áreas arborizadas, parquizaciones o en especial la zona de, áreas de recreación, parques, ríos, canales, caños, humedales y en general cualquier cuerpo de agua.
- La velocidad de la maquinaria utilizada en obra no debe superar los 20 km/h con el fin de disminuir preventivamente las emisiones fugitivas de partículas.

Hallazgos fortuitos de suelo contaminado y/o residuos durante las excavaciones

- En caso de que las características del suelo extraído o la presencia de elementos no constitutivos del mismo permitan presumir la existencia de contaminantes o residuos sólidos urbanos se deberá analizar el mismo, en conjunto con la autoridad competente, determinarán la forma correcta de gestionar el suelo contaminado. Una vez identificados los materiales, se deberá apartar el mismo de acuerdo con lo descrito en el Programa de gestión de residuos sólidos y efluentes líquidos y aplicar las consideraciones del Programa de Contingencias, donde se establece los pasos a seguir en caso de producirse el hallazgo.

Control de desagües, drenajes y anegamientos en zona de obra

- La Empresa, previo al inicio de las tareas de limpieza y de movimiento de tierras, trabajos de extracción de suelos de cualquier naturaleza, dentro de la zona de las obras, revisará el ámbito físico a afectar con el objeto de detectar la existencia de vías de drenajes, de desagües y de sectores sujetos a procesos de anegamientos, evaluando la potencialidad de afectación a las obras existentes y a construir, o al medio como resultado de las tareas constructivas.
- En todos los casos se mantendrán los desagües pluviales existentes, hasta que se encuentren terminados y en funcionamiento las nuevas estructuras resultantes de las acciones de adecuación y sistematización de los desagües pluviales. En ambos casos, se analizará el escurrimiento final en detalle con el fin de evitar que funcionamiento de los desagües genere situaciones de anegamiento que no existentes antes del inicio de la obra.
- En los trabajos de excavación se adoptarán las precauciones necesarias para asegurar el desvío y conducción controlada de las aguas superficiales y subterráneas, desaguar los excedentes de agua y mantener en seco las excavaciones, debiendo prever la provisión y mantenimiento de las instalaciones de drenaje y de bombeo, que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes, evitar derrumbamientos y erosiones,

según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de las tareas. Estas precauciones se extremarán en los lugares en que las excavaciones se encuentren aledañas a obras de infraestructura o edificaciones de cualquier tipo, incluyendo a las propias de la obra en construcción.

- Toda la documentación referida a canteras de extracción y sitios de disposición será anexada en los informes de avance y seguimiento del PGAS, según el avance de obra.

6.1.8.4. Responsables

Responsable de Higiene y Seguridad

- Implementar, controlar y corregir todas las acciones en materia de prevención de riesgos relacionadas con el manejo de suelo y desarrollo de excavaciones detalladas en el presente programa.
- Realizar un seguimiento de las medidas preventivas.
- Dictar capacitaciones.

Responsable Ambiental y Social:

- Mantener un registro del transporte de residuos/suelo.
- Velar por el cumplimiento de las medidas de mitigación.
- Dictar capacitaciones del presente programa.

Empleados

- Participar de las capacitaciones del presente programa y cumplir con lo indicado.
- Dar aviso en caso de percibir contaminantes debido a las características organolépticas del suelo extraído.
- Uso de EPP.

6.1.8.5. Indicadores y registros

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Manejo y disposición final adecuada de los residuos provenientes de excavación y/o demolición	Permisos / Registro documental/ Registro fotográfico	Mensual
Manejo y disposición final adecuada del suelo proveniente de la excavación o evidencia de restitución de suelo	Permisos / Registro documental/ Registro fotográfico	Mensual
Presencia de protecciones en sitios con excavaciones.	Registro fotográfico	Mensual
Presencia de pasarelas peatonales	Registro fotográfico	Mensual
Presencia de señalización y demarcación del área a intervenir	Registro fotográfico	Previo y Mensual

Indicadores "Programa de Movimiento de Suelo y excavaciones".

6.1.9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO CONTROL Y MONITOREO AMBIENTAL

6.1.9.1. Objetivos

El objetivo específico del Plan de Monitoreo es evaluar la efectividad de implementación de las disposiciones preventivas, correctivas y de mitigación desarrolladas en el Plan de Gestión Ambiental y Social. Se requiere de una verificación en campo durante la etapa constructiva y el cierre de la misma. Para ello, también se persigue en el presente programa el definir las herramientas de verificación para lograr identificar posibles desvíos y corregirlos durante la gestión.

6.1.9.2. Alcance

El presente alcanzara a todo el personal de la empresa contratista, subcontratistas, laboratorios contratados, y profesionales especializados.

6.1.9.3. Descripción

Desarrollo del Procedimiento de seguimiento y control del PGAS.

Actividades a Implementar:

a) Plan de monitoreo

Conforme lo estipulado y sin perjuicio de lo expresado en el punto a del presente, se efectúa la descripción de los monitoreos a realizar. La empresa adjudicataria propondrá el plan de monitoreo definitivo a implementar cumpliendo mínimamente con lo estipulado en este programa.

Se proponen los siguientes monitoreos los cuales pueden ser modificados por la Autoridad de Aplicación:

- **Traza**

Recurso	Parámetros	Frecuencia/momento de monitoreo
Aguas Superficiales – Obrador	Temperatura, PH, Conductividad, Turbiedad, Sólidos en suspensión	Única vez previo al inicio de obras y ante contingencia

	totales, Coliformes totales\Fecales, HTP	
Aguas Subterráneas – obrador	Temperatura, PH, Conductividad, Turbiedad, Coliformes totales\Fecales, HTP	Única vez previo al inicio de obras y ante contingencia
Calidad de Suelos	Análisis de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) en superficie, y a 20 cm de profundidad en áreas donde se prevea instalación de obradores, campamentos, estacionamientos de maquinaria, carga, almacenamiento	Única vez previo al inicio de obras y ante contingencia
Agua - vuelco de efluente	Fisicoquímico y bacteriológico	Regularmente – en tareas de pruebas hidrostáticas previo a su vuelco.
Agua – pozos de explotación -en caso de corresponder-	Análisis piezométricos	Cuando se requiera según sitio de obra y condición hídrica.
	Fisicoquímico y bacteriológico	Anual Semestral
Aire - Ruido	Según Norma Iram 4062/21	Al comienzo de la obra y en cercanías a campos habitados – poblado.
	emisión de gases contaminantes la Resolución ENARGAS N.º 818/2019 o la que en el futuro el ENARGAS establezca	Durante el control de la emisión

- **Obras complementarias**

Recurso	Parámetros	Frecuencia/momento de monitoreo
---------	------------	------------------------------------

Aguas Superficiales – Obrador	Temperatura, PH, Conductividad, Turbiedad, Sólidos en suspensión totales, Coliformes totales\Fecales, HTP	Única vez previo al inicio de obras y ante contingencia
Aguas Subterráneas – obrador	Temperatura, PH, Conductividad, Turbiedad, Coliformes totales\Fecales, HTP	Única vez previo al inicio de obras y ante contingencia
Calidad de Suelos	Análisis de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) en superficie, y a 20 cm de profundidad en áreas donde se prevea instalación de obradores, campamentos, estacionamientos de maquinaria, carga, almacenamiento	Única vez previo al inicio de obras y ante contingencia
Agua - vuelco de efluente	Fisicoquímico y bacteriológico	Regularmente –previo a su vuelco.
Agua – pozos de explotación -en caso de corresponder-	Análisis piezométricos	Cuando se requiera según sitio de obra y condición hídrica.
	Fisicoquímico Bacteriológico	Anual Semestral
Calidad de aire	Gases de combustión Metano	Anual Antes fugas – contingencias
Aire - Ruido	Según Norma Iram 4062	Ruido de fondo antes de comenzar la obra En funcionamiento Anual

Monitoreo de abandono:

- En igual medida al monitoreo inicial -precomienzo de obra-, se deberá realizar un monitoreo final (Fase abandono) para asegurar la ausencia de pasivos ambientales producto de las actividades de obra.

6.1.9.4- Responsables

- Contratista
- Responsable social y ambiental.

- Responsable de Higiene y Seguridad
- Jefe de obra
- Encargado general



6.1.10. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE OBRA

6.1.10.1. Objetivos

Por intermedio del presente se contemplan todas las medidas que permiten establecer un sistema de capacitación del personal de obra, tanto en los temas ambientales y sociales descritos en este Plan de Gestión Ambiental y Social, relacionándolos con los aspectos de higiene y seguridad establecidos.

Específicamente por intermedio de este programa se perseguirá:

1. Brindar a los y las trabajadoras la capacitación necesaria en todos aquellos temas relacionados con la ejecución del proyecto, los riesgos inherentes a sus tareas, así como también las medidas de mitigación y buenas prácticas para proteger el medio ambiente, la salud y la seguridad e higiene de los/as trabajadores/as y vecinos/as, cumpliendo en todo momento con el marco legal aplicable.
2. Prevenir accidentes y contingencias.
3. Prevenir posibles retrasos en la ejecución de la obra.
4. Prevenir contingencias y afectaciones a la población por falta de capacitación o información del personal.

6.1.10.2. Alcance

Todo el personal involucrado en las distintas tareas a realizar.

6.1.10.3. Descripción

Se describen las actividades y metodologías a implementar

Actividades a Implementar

La Empresa capacitará a todos sus trabajadores en todas las temáticas inherentes a las actividades que implica el desarrollo de la obra.

La Empresa garantizará que todo el personal tenga acceso a la información y a los elementos de seguridad necesarios para el correcto desarrollo de sus tareas.

La Empresa capacitará a todo el personal a medida que la afluencia del mismo vaya aumentando en torno a la dinámica y las necesidades propias del proyecto.

Metodología a implementar:

Las capacitaciones son registradas en una planilla donde consten los datos del

personal, los temas dictados, duración de la misma, siendo uno de los indicadores mensuales.

Los temas básicos a dictar se basaron en el análisis interno de los posibles riesgos de las intervenciones, contemplando los impactos y las condiciones del entorno de los distintos frentes de trabajo.

Se llevará un registro del personal que ha sido capacitado en cada tema, a fin de verificar que cada trabajador esté informado de todos los procedimientos. Ante el ingreso de nuevo personal, recibirá la capacitación correspondiente.

Entre las temáticas aplicables se encuentran (lista no taxativa):

- Aspectos ambientales y de preservación de los recursos establecidos en este PGA
- Protección de flora y fauna.
- Riesgos de derrames de sustancias. Elementos de contención.
- Adecuado almacenamiento y disposición de residuos. Segregación de corrientes de generación.
- Manejo y resolución de contingencias o desvíos en la actividad de obra.
- Respuesta ante Emergencias.
- Ruidos y vibración.
- Generación y emisión de material particulado a la atmósfera.
- Procedimiento ante hallazgos arqueológicos y paleontológicos.
- Control Integral de Plagas y Vectores.
- Mecanismos de Comunicación, difusión y resolución de conflictos.
- Equidad de género.
- Riesgos de obra. Uso y conservación de EPP.
- Orden y limpieza
- Reglas de Convivencia con la Comunidad, incluyendo el abordaje sobre involucramiento en actividades ilícitas y temas vinculados violencia interpersonal, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niños y adolescentes.
- Aspectos sociales y de conducta dentro de la propia empresa y hacia la comunidad.
- Derechos laborales y convenio de trabajo.
- Efectos sobre el tránsito vehicular y circulación peatonal (considerar aspectos particulares del entorno de trabajo).
- Manejo de materiales inflamables.
- Actuación ante reclamos.

La empresa adjudicada deberá desarrollar un cronograma estimando el contenido de la Capacitación Ambiental y Social y el momento de su dictado.

6.1.10.4 Responsables

- Responsable ambiental y social
- Responsable de higiene y seguridad
- Trabajadores, jefes y Gerentes en el rol participativo de las capacitaciones.

6.1.10.5 indicadores y registros

Se evaluará la eficiencia del presente programa través de los siguientes indicadores:

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Porcentaje de los empleados capacitados sobre las temáticas planteadas en el cronograma.	Planilla de asistencia.	Inicial y mensual
Cumplimiento del cronograma de capacitación	Planilla de capacitación	Inicial y mensual

Tabla. Indicadores Programa de Capacitación y Concientización Ambiental y Social

6.1.11. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE

6.1.11.1 Objetivos

Por medio del presente se perseguirá la correcta gestión de la obra, el cumplimiento del presente PGA y la aplicación de tecnologías y metodologías poco invasivas, que posibilitaran minimizar los impactos sobre el paisaje (correcta gestión de residuos, excedentes de excavación, acopios de materiales, etc.)

6.1.11.2 Alcance

Toda el área afectada por las tareas a realizar en el proyecto.

6.1.11.3 Descripción

De manera previa al comienzo de las actividades, la empresa contratista deberá realizar un análisis en detalle de todas aquellas situaciones que potencialmente pudieran afectar el paisaje, identificando e informando mediante registros fotográficos el seguimiento de las mismas, estableciendo una correlación entre el antes y el después de la obra.

Se desarrollan las medidas a implementar.

De igual manera se implementarán las siguientes medidas:

- El ancho de las excavaciones debe definirse a fin de perturbar lo mínimo posible el paisaje.
- Se deberá mantener un bajo volumen de acopios de áridos y materiales.
- Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación y afectación del paisaje. En zonas arboladas los cruces de caminos no deben realizarse como una continuación directa de la pista, sino que deben ser efectuados con desvíos con el objeto de mitigar el impacto paisajístico.
- Preservar la integridad de las plantas y los árboles.
- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces.
- Se deberá evitar la acumulación de materiales que no resulten imprescindibles durante la ejecución de la obra.
- Asimismo, actividades preliminares que involucran corrimientos de cercos, retiro de alambrados, deberán ejecutarse siguiendo los lineamientos del programa de monitoreo, de Gestión de Residuos.
- Las medidas para la recuperación de la cubierta vegetal se vinculan

a minimizar los daños sobre la misma, y están ligadas a la preservación de la vegetación espontánea y no a la realización posterior de siembras y/o plantaciones.

- Cuando sea inevitable la pérdida de capa vegetal durante los movimientos de tierra, se deberá intentar su recuperación, creando las condiciones óptimas en cuanto a pendientes, suelo, que posibiliten la recolonización de la vegetación autóctona.
- Se deberá prever la limpieza total de las áreas intervenidas una vez finalizadas las obras en cada zona, procediendo a la eliminación de carteles y letreros utilizados para la señalización y seguridad de la obra y retiro de escombros, ramas, materiales excedentes de excavación o cualquier objeto o residuo que pudiera quedar luego de la construcción.

6.1.11.4. Responsables

- Responsable de higiene y seguridad.
- Responsable ambiental.
- Jefe de obra.

6.1.11.5. Indicadores y Registro

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Situaciones/ percepción de posible afectación del paisaje	Planilla de registro		Previo al inicio de la actividad
Autorización para realizar poda, tala y/o extracción.	Documentación	En caso de requerir	Mensual
Número de árboles removidos.	Registro fotográfico		Mensual
Número de árboles replantados.	Registro fotográfico		Mensual

6.1.12. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

6.1.12.1 Objetivos:

Este programa se establece para resguardar los posibles recursos culturales físicos (arqueológicos y/o paleontológicos) que se puedan encontrar en el área de la obra. Con este objetivo, se deben implementar un conjunto de acciones que permitan una adecuada gestión en referencia a estos recursos de modo previo y durante la etapa de obra.

6.1.12.2 Desarrollo

Se establecen los procedimientos previos y durante la actividad de la obra.

Actividades a implementar:

- De modo previo al comienzo de las obras debe desarrollarse una tarea de prospección superficial a los fines de detectar si existen materiales factibles de ser considerados patrimonio cultural y/o indiquen la presencia de sitios arqueológicos y yacimientos paleontológicos en el área a ser afectada. Esto posibilitará definir el mejor curso de acción de las obras y minimizar el riesgo de impacto sobre el patrimonio y el consiguiente retraso de las obras. Estas tareas deben ser realizadas por especialistas autorizados en la materia y se deben incluir publicaciones técnicas factibles de revisión y entrega a la autoridad competente.
- En caso de hallazgos o descubrimiento accidental de materiales de presunta importancia o valor histórico, arqueológico o paleontológico, el personal del contratista deberá dar aviso al responsable de Gestión Ambiental quien deberá dar aviso al comitente y la autoridad de aplicación.
- Se deberá disponer personal de vigilancia en el área para evitar saqueos, destrucciones o daños hasta que se haya determinado la importancia del mismo.
- Deberá disponerse la suspensión de las obras y dar aviso a la autoridad local competente en la materia y, de acuerdo con lo dispuesto en los marcos legales vigentes, se implementarán las tareas de rescate necesarias y la disposición adecuada del material en las reparticiones públicas correspondientes.
- El Inspector ambiental está facultado para disponer la suspensión de las tareas, así como disponer el momento de reinicio de las mismas, una vez cumplidas las tareas necesarias para la preservación del patrimonio de acuerdo a lo ordenado por la autoridad competente. La necesidad de suspensión de las tareas y posibilidad de reinicio deberá evaluarse en función de la importancia del hallazgo, en consulta con la autoridad competente, y el riesgo de seguridad del Proyecto.
- Se deberá capacitar al personal en cuales serían los materiales

potenciales a ser encontrados y como debe obrar en caso de encontrar algún resto durante el trabajo de excavación.

- Todo el personal de la Empresa y sus subcontratistas intervinientes en un proyecto es capacitado por el Responsable Social o Responsable ambiental sobre la manera de proceder ante el hallazgo de restos y sitios arqueológicos, paleontológicos e históricos.
- Dicha capacitación se registra en una planilla de capacitación. Se llevará a cabo al inicio y durante las obras.

Medidas:

- Se prohíbe la recolección y/o manipulación de material paleontológico por el personal afectado a la obra, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se dará aviso inmediato a las personas encargadas.
- Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.
- Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Paleontológico en la logística general de la Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades labores se disponga del conocimiento sobre la situación paleontológica relacionada.
- Capacitar al personal involucrado en aspectos culturales locales acerca de la importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. Del mismo modo, la capacitación en esta materia formará parte de los contenidos que se imparten en la inducción de los nuevos empleados. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos. El recurso paleontológico es muy relevante en la provincia de Buenos Aires. En particular en algunos puntos donde atraviesa la traza del gasoducto y son potencialmente susceptibles de hallar durante el desarrollo de la obra.
- La limpieza y movimiento de suelos (nivelación del terreno, apertura de zanjas y pozo de cimientos, etc.) puede afectar recursos paleontológicos que se encuentren bajo la superficie del terreno. Se deberá tener especial cuidado al operar con excavadora y remover sedimentos.
- Según el estudio realizado la potencialidad de hallazgos varía a lo largo de la traza, con zonas de baja potencialidad a otras de alta potencialidad. Resulta necesario desarrollar una serie de procedimientos para evitar la afectación de manera involuntaria de estos recursos en caso de hallazgos fortuitos.

Así, en función de las recomendaciones que surgen del presente análisis

paleontológico y en base a las exigencias normadas a nivel nacional y provincial se deberá implementar un Programa de Protección de los Recursos Paleontológicos.

Cada contratista deberá implementar un plan de manejo de potenciales hallazgos paleontológicos y un programa de protección para los mismos. Elaboración de un plan de monitoreo de obras e implementar el Programa de protección del patrimonio culturas (Capítulo 6).

Prohibir la recolección y/o manipulación de material paleontológico, entendiéndose dicha situación como uno de los impactos más severos y, ante la eventual aparición de algún resto fósil in situ, se de aviso inmediato a la autoridad de aplicación correspondiente.

Reunión informativa con los encargados del personal involucrados en el plan de obras a ejecutar.

Incorporar la información resultante del Informe de Impacto Paleontológico en la logística general de la Proyecto. El objetivo de dicha acción es asegurar que durante la planificación y desarrollo de las diferentes actividades labores se disponga del conocimiento sobre la situación paleontológica relacionada.

Elaboración de un plan de monitoreo de obras.

- Integrando los estudios arqueológicos previos con los obtenidos en los recientes trabajos de impacto, se detecta que en la mayoría de la traza el riesgo de destrucción del patrimonio arqueológico es variable, con sectores de mayor sensibilidad que generan un alto riesgo. Como se detalla a continuación, estos tramos son los que cruzan zonas de médanos o se encuentran en cercanías de lagunas y bajos. Se destaca la localización de una gran cantidad de sitios arqueológicos cercanos a los cuerpos lagunares y a los médanos por lo que se deberá prospectar el área de la traza dentro de un área buffer de 200 m antes de la apertura de la zanja y monitorear la excavación cuando esta se esté abriendo. Debido a la baja visibilidad superficial y a la intensa sedimentación, es posible que existan sitios o materiales en estratigrafía que solo se podrán detectar cuando comiencen las excavaciones de la traza. Durante esta etapa, apertura de la zanja, en las zonas de mayor sensibilidad se sugiere la presencia de un/a arqueólogo/a contratado/a permanentemente revisando los perfiles expuestos y el sedimento removido. Debido a ello, se detallan a continuación una serie de medidas que deberán ser contempladas en el pliego de licitación de la obra para garantizar que se cuente con los recursos económicos para su concreción.

A saber:

a- Prospectar el área de la traza dentro de un área buffer de 200 m antes de la apertura de la zanja y monitorear la excavación cuando esta se esté abriendo.

Debido a la baja visibilidad superficial y a la intensa sedimentación, es posible que existan sitios o materiales en estratigrafía que solo se podrán detectar cuando comiencen las excavaciones de la traza. Durante esta etapa, apertura de la zanja, debe haber un/a arqueólogo/a contratado/a permanentemente revisando los perfiles expuestos y el sedimento removido.

b. Realizar relevamientos arqueológicos puntuales en todas las áreas previstas a ser modificadas, tanto a nivel superficial como subsuperficial (campamentos, acopio de caños, caminos de acceso a la pista, canteras, entre otros) y en las áreas detectadas como de alto a moderado riesgo. Estas últimas son las siguientes:

Entre PK-012 y PK-015. Zona de médanos y sedimento suelto. Cerca de PK-15 hay un médano móvil con ojos de agua que tiene un alto potencial arqueológico.

Entre PK-027 y PK-028. Hay rasgos topográficos sub-circulares y sub-rectangulares, posiblemente médanos, que tienen potencial arqueológico.

Entre PK-030 y PK-035. La traza cruza una zona de lagunas, bañados y bajos asociados con médanos fijos con alto potencial arqueológico. Asimismo, la traza pasa cerca del sitio arqueológico Médano Santa Clara que está siendo investigado en la actualidad (ver antecedentes).

Entre PK-43 y PK-46. La traza pasa por las proximidades de dos sitios arqueológicos del partido de Tres Lomas (ver antecedentes).

Entre PK-052 y PK-053. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

Entre PK-064 a PK-067. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK-082 a PK-084. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico. Médanos con vegetación parcial.

K-087 a PK-090. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico. Médanos con vegetación parcial.

PK-097 a PK-099. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK-103 a PK-104. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK-121 a PK-122. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico.

PK.128 a 129. Sector de la traza que pasa muy cerca de los sitios arqueológicos

La Romagna y Santa Catalina en la laguna Cuero de Zorro, en donde se ha hallado material arqueológico sensible como restos humanos pertenecientes a comunidades indígenas (ver antecedentes).

PK-130 a PK-136. Sector con lagunas con potencial arqueológico. Aquí la traza pasa por el oeste de la laguna Cuero de Zorro, en donde se ha hallado material arqueológico sensible como restos humanos pertenecientes a comunidades indígenas (ver antecedentes).

PK-155 a PK-158. Sector con bajos y lagunas con potencial arqueológico. Hay materiales arqueológicos en el museo del partido de América que provienen de médanos y lagunas próximas al trazado del gasoducto.

PK-180 a PK-185. Sector próximo a lagunas con potencial arqueológico.

PK-200 a PK-203. Sector próximo a lagunas con potencial arqueológico.

PK-230 a PK-233. Sector próximo a lagunas con potencial arqueológico.

c. Utilizar los caminos existentes para la circulación vehicular para evitar la apertura de huellas innecesarias.

d. Utilizar las canteras en uso y/o reutilizar las inactivas.

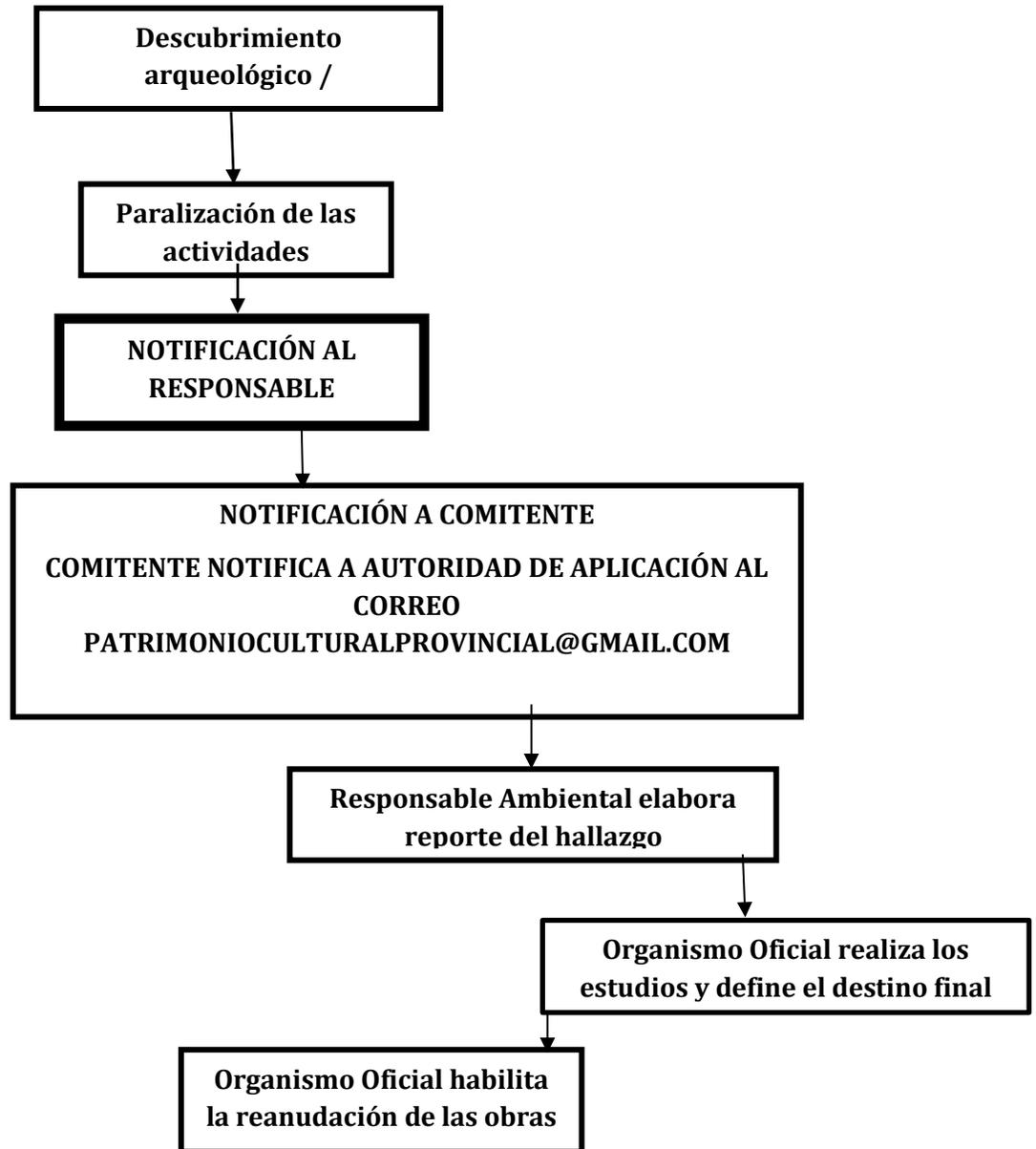
e. Capacitar al personal en aspectos culturales locales, importancia del patrimonio cultural y de su salvaguarda, el reconocimiento de la evidencia material de la región. En los cursos de capacitación se entregará además el procedimiento para actuación ante el hallazgo fortuito de materiales arqueológicos.

En campo se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. La superficie del yacimiento cultural solo puede ser determinada con precisión luego de una investigación de campo.
2. La jefatura del proyecto debe asegurar la protección de las piezas con cubiertas y/o defensas hasta tanto sea notificada de la habilitación para el reinicio de las tareas en el sitio.
3. Las piezas halladas se cubren con un film plástico; el que puede ser afirmado al suelo con rocas o cualquier otro elemento de peso ubicado en los extremos del mismo.
4. Se construye un vallado temporal, con red plástica, para evitar el ingreso al lugar de personas no autorizadas.

5. El Supervisor Ambiental elabora un informe sobre el hallazgo encontrado con copia al Comitente y que se archiva junto a una copia de la notificación realizada por el Comitente a la Autoridad de Aplicación.
6. Se debe verificar que el personal no recolecte material bajo ningún concepto y ninguna circunstancia. Es un control diario que quedará a cargo del Supervisor de higiene y seguridad.

Flujograma ante un Hallazgo Arqueológico, Paleontológico o Histórico



6.1.12.3 Responsables.

1-Jefe de Obra:

- Proporcionar todo el soporte para la ejecución de los trabajos.
- La jefatura del proyecto debe asegurar la protección de las piezas con cubiertas y/o defensas hasta tanto sea notificada por parte de las autoridades competentes de la habilitación para el reinicio de las tareas en el sitio.

2-Responsable de Ambiental:

- Es el responsable directo de la comunicación con la Supervisión Ambiental.
- Es el responsable del informe final sobre el hallazgo.
- Es responsable de la conservación del hallazgo hasta que sea entregado.

• Cronograma/Frecuencia

Continuo, durante toda la obra.

Contacto ante consultas y/o dudas sobre el presente:

Todas las personas o instituciones que necesiten asistencia técnica o realizar consultas a la Autoridad de aplicación

Centro de Registro Arqueológico y Paleontológico de la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, dependiente de la Subsecretaría de Políticas Culturales del Instituto Cultural

6.1.12.4 Indicadores y Registro

INDICADOR	EVIDENCIA	CONTROL
Ausencia de recolección de piezas por parte del personal propio o de subcontratistas	Planilla de seguimiento	Mensual
Ausencia de deterioro o daño de bienes de importancia patrimonial.	Planilla de seguimiento	Mensual
Informes de hallazgo	Informe y registro fotográfico	Trimestral

6.1.13. PROGRAMA DE EQUIDAD DE GÉNERO

6.1.13.1 Objetivos

1. Promover la inclusión de la perspectiva de género.
2. Sensibilizar y capacitar al personal acerca de la importancia de generar espacios laborales respetuosos de la orientación sexual e identidad de género.
3. Ofrecer formación sobre las cuestiones de género al personal técnico y supervisores involucrados en el diseño e implementación de obras de infraestructura
4. Propiciar ambientes libres de violencia y discriminación causadas por motivos de género u orientación sexual.

6.1.13.2 Actividades a Implementar

A lo largo de todo el ciclo del Proyecto, es decir para la etapa de preparación, construcción y operación, deberá asegurarse el trato igualitario de géneros tanto hacia personal de la Empresa como para con otros actores como vecinos y/o proveedores. En ese sentido, se dictará en el inicio de la obra una charla/taller destinada a los y las trabajadoras de la obra con el fin de capacitar sobre cuestiones inherentes al respeto y la igualdad de género.

Por su parte, se deberá asegurar, en la medida de lo posible, la contratación de mujeres para puestos de baja, media y alta cualificación, durante la preparación e implementación del Proyecto.

La afluencia de trabajadores temporarios contratados por la empresa contratista podría generar interrupciones en la vida cotidiana de los habitantes de las áreas de intervención de los proyectos e incluso, en los casos que no se tomen las medidas adecuadas, conflictos con la población local. En algunas circunstancias, las mujeres resultan mayormente perjudicadas por este tipo de conductas. Por este motivo, la Empresa optará por la contratación de trabajadores locales en todos los casos en los que ello sea posible.

6.1.13.3 Subprograma de Gestión de la Afluencia de Mano de Obra

Este subprograma tiene como objetivo fundamental fomentar la contratación de trabajadores locales, en todos aquellos casos que sea posible. Esta situación tiende a potenciar los efectos positivos producto del inicio de las actividades como el mayor dinamismo económico, a su vez que disminuye las interrupciones generadas en la vida cotidiana local por efecto de las obras, lo que genera resultados beneficiosos para

mujeres, niñas y adolescentes producto de la disminución de los potenciales conflictos con la población local.

Por su parte, la Empresa implementará un Código de Conducta, que será de cumplimiento obligatorio para todo el personal involucrado en la obra, lo cual quedará reflejado en la adhesión que el personal deberá firmar, una vez recibida la capacitación correspondiente, y que será requisito para comenzar a trabajar.

El Código de Conducta debe asegurar que existan vínculos respetuosos y armónicos entre población local y trabajadores contratados por la Empresa. Entre las cuestiones a abordar, se deberá tratar temas de prevención de conductas delictivas y de violencia, con particular énfasis en prevención de violencia contra mujeres, niñas y adolescentes.

Tanto la comunidad como el personal de la Empresa, podrán recurrir presencialmente en caso de denuncias y/o consultas, para lo cual se deberá establecer también un mecanismo de quejas específico para trabajadores/as, diseñado de forma tal que los trabajadores/as puedan presentar también quejas relacionadas con abuso, explotación sexual o acoso sexual.

• **Responsables**

Responsable social.

• **Cronograma/Frecuencia**

Continuo, durante toda la obra.

• **Resultados / Indicadores de rendimiento**

No recepción de denuncias por cuestiones de género.

• **Registros / Documentación**

- Libro de quejas
- Denuncias en la policía u otros Organismos

6.1.14. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA, FLORA Y FORESTACIÓN.

6.1. 14.1 Objetivos

El presente programa tiene por objetivo proteger y preservar la fauna y la forestación existente en el área de intervención del proyecto.

6.1.14.2 Alcance

Área de influencia directa afectada por las tareas a realizar en el frente de obra y/o en el obrador del proyecto.

6.1.14.3 Descripción

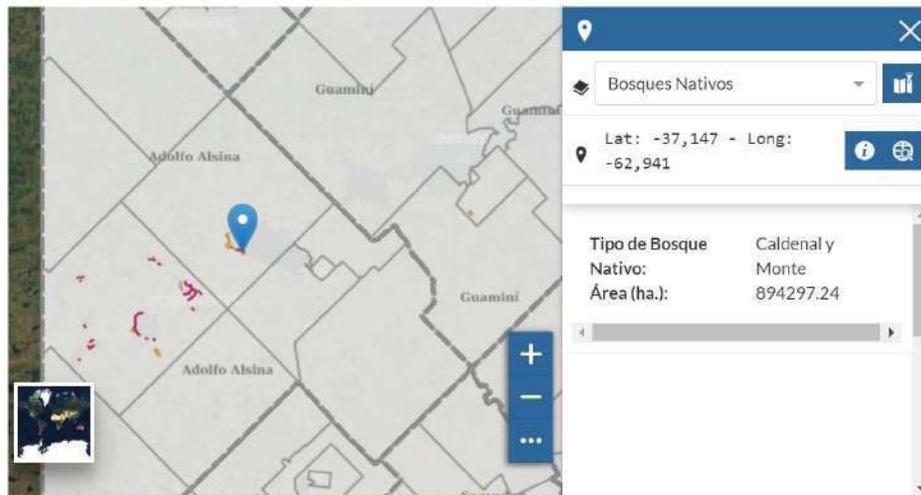
Previo al inicio de las tareas la contratista realizará un análisis y una evaluación de la situación arbórea y de la fauna del área de influencia directa del proyecto. En el análisis de la situación se deberá contemplar el estado general de los ejemplares y la cantidad total de ejemplares que podrían ser afectados por el proyecto. A continuación, se plantean los recaudos y medidas que se adoptarán para la implementación de este programa:

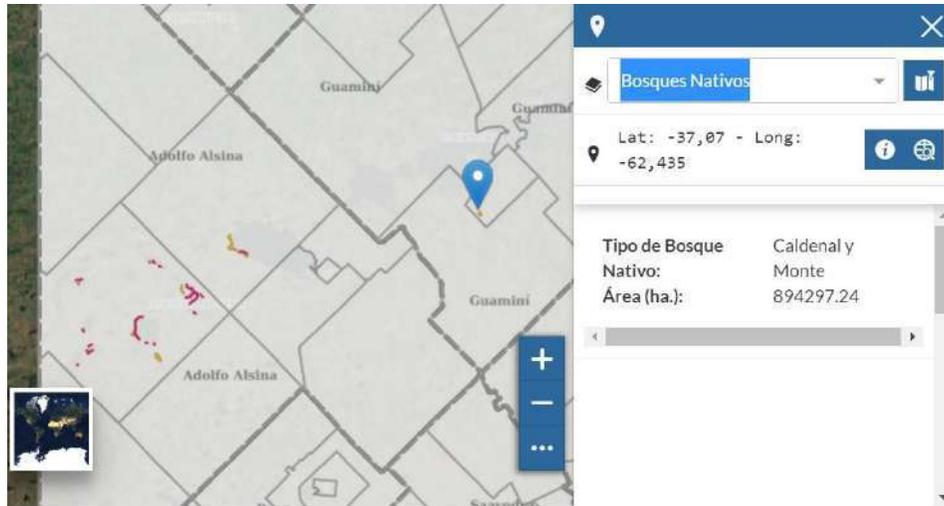
- Realizar un inventario de los recursos forestales localizados en el sitio de intervención directa.

La contratista deberá redactar un informe con la identificación de ejemplares arbóreos con diámetro al Pecho (DAP) mayor a 20 cm., detallando su especie, estado de salud, condición de exótica o nativa, localización geográfica, y cuáles de ellos se prevé afectar, además de la identificación de especies amenazadas o con algún estado de protección legal.

- Realizar un inventario de la fauna localizada en el sitio de intervención directa.
- Identificar el sitio para la colocación del obrador, evitando la afectación de cuevas y todo aquel sitio donde permanezcan los animales terrestres.
- Se encuentra prohibida la pesca y la caza en los sitios de trabajo del proyecto.
- Todas las medidas de este programa deben estar vinculadas a minimizar los daños sobre la forestación, la preservación y no a la realización posterior de siembras y/o plantaciones.
- Preservar la integridad de los árboles existentes.
- Proteger las raíces de los árboles durante las excavaciones y el relleno para evitar alteraciones y daños.

- Evitar el tránsito innecesario, las descargas y el almacenamiento de materiales en la zona en donde se encuentran las raíces.
- Se deberá evitar la acumulación de materiales que no resulten imprescindibles durante la ejecución de la obra.
- Las actividades preliminares que involucran corrimientos de cercos, retiro de alambrados, deberán ejecutarse siguiendo los lineamientos del programa de monitoreo, de Gestión de Residuos.
- Cuando sea inevitable el daño de ejemplares, se deberá intentar su recuperación, creando las condiciones óptimas para posibilitar recuperación.
- Por cada árbol que deba ser removido se plantaran cinco ejemplares de especies autóctonas -o las que determine a su criterio la autoridad ambiental-.
- Los nuevos ejemplares que sean plantados deberán ser regados con mínimo 15 litros de agua de manera quincenal.
- Todos los nuevos ejemplares deberán ser monitoreados como mínimo por un año posterior a la finalización de la obra.
- Elección de áreas ya intervenidas o de menor susceptibilidad, a fin de evitar la afectación a la vegetación y microfauna existente. Considerar especialmente la presencia de especies de bosques nativos. Si bien se identifican solo algunas áreas disminuidas cercanas a Guaminí y Adolfo Alsina en caso de detectar la presencia de ejemplares correspondientes al bosque nativo Caldenal y Monte se deberá evaluar la posibilidad de modificar la traza en dichos sitios o implementar todas las medidas necesarias para su protección.





- Preservación de la vegetación limitando los movimientos de suelos. Delimitación y minimización del área de desmalezado y desmonte a fin de evitar el menor daño a la vegetación.
- Se evitará cortar árboles, pero en caso de excepción no se cortará ninguno cuyo diámetro supere los cincuenta (50) centímetros, medidos a 1,5 m de altura, cualquiera sea la especie de que se trate.
- En todos los casos se agotarán las instancias posibles para evitar el talado de árboles, se evaluará minuciosamente el desvío de la pista y en caso de no ser posible se solicitará la autorización para su extracción, evaluando la posibilidad de replantación o reemplazo. Por cada árbol que deba ser removido se plantarán cinco ejemplares de especies autóctonas -o las que determine a su criterio la autoridad ambiental-. La vegetación removida deberá ser trozada y dispuesta en la misma traza a efectos de minimizar los procesos de erosión, debiendo tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.
- Preservación del horizonte orgánico para ser restituido
- Circulación vehicular a baja velocidad en los caminos de accesos no pavimentados, especialmente en zonas de sectores de obra, con el fin de evitar la compactación de suelo o daño a la vegetación y evitando molestias para la fauna local.
- Por otra parte, en la planta compresora se deberá establecer una cortina forestal con especies nativas, perennes y colocadas en tresbolillo de modo de garantizar una barrera entre la planta y su entorno en todo el perímetro de la misma. Garantizar su crecimiento mediante riego y cuidado de la misma.

6.1.14.4 Responsables

- Responsable de higiene y seguridad
- Responsable ambiental
- Jefe de obra
- Encargado General

6.1.14.5 Indicadores y Registro

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Autorización para realizar la extracción de ejemplares arbóreos.	Documentación	En caso de requerir	Mensual
Cantidad de árboles removidos.	Registro fotográfico		Mensual
Cantidad de nuevos ejemplares plantados.	Registro fotográfico		Mensual

Nota de relevancia: Si en el trazado proyectado se deben afectar especies arbóreas, en lo que respecta a su extracción se solicitará -previa remoción-, autorización.

6.1.15. PROGRAMA DE SEGURIDAD PÚBLICA

6.1.15.1- Objetivo:

Minimizar la ocurrencia de accidentes e interferencias con los espacios utilizados por la población lindante a la obra.

6.1.15.2 Desarrollo:

Este programa contempla todas las medidas preventivas para asegurar la seguridad ambiental y social de la comunidad colindante con el área directa en donde se desarrollen las actividades de la obra. Se detallan todas las actividades a realizar.

6.1.15.3 Actividades a desarrollar:

- El predio del obrador deberá estar cercado en todo su perímetro. Se deberá colocar cartelería indicativa de obra.

Se colocará cartelería identificadora de la firma junto con cartelería indicativa de “Prohibido ingreso a personas ajenas al obrador” y de advertencia y seguridad. En el lugar del trabajo siempre se deberá contar con un extintor de polvo químico seco de 10 Kg., como mínimo, o según la carga de fuego existente.

- Todo accidente o incidente sufrido por un tercero ajeno a la obra causado-directa o indirectamente de alguna manera por la ejecución de trabajos relacionado con la misma será comunicado, registrado e investigado de manera de poder establecer las medidas correctivas para evitar su reiteración. Se confeccionará un registro de los lugares relevados como con riesgo potencial para la Seguridad Publica en donde se indicarán las medidas de prevención a adoptar. Se circunscribirá el área de trabajo al menor espacio posible y dar cumplimiento estricto al cronograma de obra.

- Siempre que un lugar de trabajo presente riesgos de caída, deben adoptarse las medidas de seguridad para cada caso con el fin de proteger a los trabajadores y a terceros en general (vallado, andamiaje, señalización, etc.). Se actuará de igual manera siempre que no se esté ejecutando trabajo de excavación, pero quede el desnivel.

- Luego de lluvias o inundaciones, se debe verificar la estabilidad de la excavación.

- Instalar un sistema de parada de emergencia en la planta compresora.

- La circulación de los vehículos se realizará de acuerdo con las rutas autorizadas para tales fines. Se establecerá un claro circuito de ingreso/egreso del obrador central y a los sitios o distintos frentes de trabajo contemplando la menor afectación posible.

- En relación al manejo del tránsito, se deberá asegurar la accesibilidad

de los frentistas/usuarios a: áreas de interés comunitario, senderos peatonales, transporte, entre otros.

- Se deberá dar aviso adecuado, en tiempo y forma, a la comunidad sobre los desvíos de tránsito y peatonales y movimientos de transporte de materiales y escombros que puedan afectar el normal funcionamiento del tránsito en la zona.
- Los trabajos se programarán y ejecutarán de modo de ocasionar las menores molestias e interferencias a los usuarios y a los frentistas, adoptando todas las medidas necesarias para dotar a ambos de óptimas condiciones de seguridad, accesibilidad y confort.
- Durante períodos de suspensión de obra deberán asegurarse las adecuadas condiciones de accesibilidad, transitabilidad y seguridad vial a lo largo de toda la traza sujeta a la obra, así como el normal escurrimiento de las aguas (en cunetas, desagües pluviales, canales, etc.).
- Durante la realización de trabajos se deberán asegurar las adecuadas condiciones de seguridad diurna y nocturna, especialmente a través de la señalización vertical y las condiciones adecuadas de iluminación. Las señales deben conservar permanentemente buenas condiciones de visibilidad diurna y reflectancia nocturna, por lo que se las deberá mantener siempre limpias, libres de polvo, grasitud, graffitis y todo otro elemento que obstaculice su fácil lectura.
- Las señales que fueren robadas, deterioradas o inutilizadas por cualquier causa deberán ser repuestas en los plazos definidos por el contrato vigente.
- Se deberá instalar iluminación antivandálica en las áreas de obras, con el fin de mantener la seguridad visual de la población en el entorno.
- Deberán colocarse debidas instrucciones para el desplazamiento peatonal de la población, con el fin de reducir los riesgos de accidentes peatón-rodado.
- Los equipos móviles y maquinaria pesada estarán en buen estado mecánico y de carburación, minimizando las emisiones a la atmósfera.
- Los equipos y maquinarias móviles serán maniobrados por personal capacitado para las tareas a realizar. Cuando por necesidad de obra se debiera utilizar maquinaria pesada en proximidad a edificaciones, líneas de servicios, u otros pasibles de afectaciones, se programarán las actividades y delimitara el espacio a utilizar, así como también el espacio probable de susceptible afectación.
- Las vibraciones de los equipos y maquinarias pesadas y la contaminación sonora por el ruido de los mismos, durante su operación, se minimizarán al máximo, controlando los motores y el estado de los silenciadores, complementado con el uso los equipos de

protección auditiva del personal de obra cuando correspondiere.

6.1.15.4 Responsables:

- Responsable de higiene y seguridad
- Responsable ambiental
- Jefe de obra
- Encargado General

6.1.15.5 Momento/Frecuencia:

Durante toda la etapa constructiva.

6.1.15.6 Indicadores y registros:

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Cantidad de contingencias generadas producto de la obra.	Documentación	En caso de ser necesario	Mensual
Cantidad de reclamos recibidos por la población	Documentación		Mensual
Cantidad de no conformidades por parte del Responsable ambiental, Social o Inspección de obra.	Documentación		Mensual

6.2. Plan de Contingencias Ambientales (PCA).

El PCA tiene como principal objetivo salvaguardar la vida, el ambiente y las actividades socioeconómicas y culturales que se desarrollen dentro del ámbito geográfico de operación de cada compañía. Este Plan de Contingencia, (PCA) ha sido elaborado en cumplimiento de las normas NAG 153. El PCA constituye una guía de las principales acciones que deben tomarse en una contingencia. Se adoptará lo indicado en la Norma NAG-100 — Planes de Emergencia — Sección 615. a), b), c), d).

6.2.1 Objetivos

El principal objetivo de este programa de contingencias es orientar y fijar las normas y acciones a seguir ante eventuales siniestros que pudieran ocurrir en el ámbito de la construcción del proyecto.

Por contingencia, debe entenderse toda situación o suceso no deseado ni esperado que pueda ocurrir dentro del ámbito del área del proyecto y su zona de influencia y por el cual se pone en riesgo, además del medio ambiente natural, la vida de las personas y la seguridad del patrimonio de la empresa y/o de terceros.

La evacuación tiene por objeto realizar una evacuación segura y efectiva en caso de ocurrir acontecimientos que pongan en riesgo la integridad de las personas, hacia un punto seguro.

El PCA:

- Identifica y formula programas y acciones para minimizar los efectos nocivos de una emergencia, actuando con premura y eficiencia en el desarrollo de cada una de las acciones previstas para cada contingencia probable, a los fines de controlarla y evaluarla, y proponer medidas correctoras para los daños que aquella pudiese generar.
- Define un Grupo de Respuesta idóneo, eficiente y permanentemente entrenado y capacitado, que permita la correcta gestión de los medios humanos y recursos disponibles para el logro del objetivo propuesto.

6.2.2. Alcance

Este documento se limita a indicar las acciones indispensables que se deben llevar a cabo para responder de forma correcta y ordenada ante una situación de emergencia que se registre en obra o instalaciones, ya sea por causas operacionales o naturales.

El PCA debe ser puesto en vigencia con fecha cierta, a partir de la

determinación del inicio de las tareas de construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Se deberá determinar los organigramas de respuesta en función del personal de la empresa que realice la obra y las operaciones.

6.2.3 Descripción

Se desarrollan las definiciones del programa, situaciones de emergencia y contingencias y las medidas a implementar.

6.2.4 **Definiciones:**

Emergencia

Se considera emergencia a todo estado de perturbación de un sistema, que puede poner en peligro la estabilidad del mismo, ya sea en forma total o parcial.

Estas perturbaciones pueden consistir en situaciones imprevistas, tales como accidentes que puedan afectar a personal, equipos o al proceso, o situaciones que pueden ser anticipadas. Las mismas son derivadas de sucesos no deseados que ocurren en forma anómala, repentinamente, y que en muchos casos pueden liberar energía muy rápidamente, y que pueden poner en peligro a muchas personas, instalaciones y al entorno, si no se logran controlar en los primeros momentos.

Control de emergencias (Planes de acción o contingencia):

Es el conjunto de actividades y procedimientos estratégicos elaborados para controlar, en la medida de lo posible y sin poner en riesgo la vida de las personas que puedan intervenir, las situaciones que puedan desencadenarse ante un hecho imprevisto, en las personas, instalaciones, procesos, como así mismo, producto de catástrofes naturales o fenómenos climáticos.

El objetivo es controlar dichas situaciones imprevistas e inesperadas para aminorar las consecuencias que puedan producirse.

Evacuación: Una situación de evacuación es un conjunto de operaciones sistematizadas tendientes a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares seguros o de menor riesgo, cuando la magnitud de la emergencia supera los medios propios técnicos y humanos, haciendo forzoso el abandono de todos los sectores.

6.2.5 Situaciones de emergencia potenciales:

a. Incendios/ Explosiones

Los focos ígneos de escasa magnitud que se produzcan en obra serán sofocados con extintores parafuegos “Tipo ABC” (Combustibles sólidos, líquidos, y fuego sobre un elemento con tensión eléctrica). Nunca utilice agua sobre un líquido combustible o fuego eléctrico.

La descarga se debe realizar de espaldas al viento y aplicando el chorro de lado a lado sobre la base del fuego y no sobre la llama. Luego de accionar un extintor se lo deberá entregar al encargado general para ser apartado y diferenciado de los extintores cargados, para evitar que salgan extintores descargados a obra.

Ante una situación de incendio o explosión, se deberá actuar de la siguiente manera:

- Alertar inmediatamente al encargado y a los compañeros con los medios disponibles.
- Si el fuego es pequeño, intentar sofocarlo con los medios de extinción disponibles.

Situarse siempre entre la salida y el fuego.

- Detener el trabajo y caminar rápidamente hacia la salida o el lugar de reunión. No correr riesgos innecesarios
- No correr, no cargar con herramientas durante la evacuación.
- En el caso de presencia de humo, moverse agachado protegiendo la nariz y la boca con un pañuelo o un trapo mojado.
- Si se prendiera la ropa, no correr, tirarse al suelo, rodar y solicitar ayuda.
- De encontrarse atrapado por el fuego cerrar las puertas que existan entre el fuego y uno. Cubrir las ranuras de las puertas con trapos, de ser posible, mojados.
- No retornar al lugar de los trabajos durante la evacuación.

b. Derrames de combustibles, aceites y líquidos peligrosos.

b.1. Derrames en tierra – Medidas de contención

La persona que detecta el derrame avisará en forma inmediata al jefe de obra o al superior más cercano, el cual deberá guiarse por los lineamientos establecidos en el presente, así como también los que pudieran derivarse del Director de Obra, Encargado General o el Responsable Ambiental. Considerar primordialmente las siguientes acciones:

- Asegurar y aislar el área de derrames, desalojar el área de personal no autorizado.
- Contener el derrame mediante los materiales absorbentes (por ej.: estopas, telas, aserrín, kits anti derrames, etc.) para su retención, de manera de prevenir que el derrame aumente su área de afectación. En caso de no estar disponibles los elementos absorbentes, utilizar arena y tierra.

- Alejar otros productos almacenados que pudieran ser afectados por el derrame y pudieran agravar la situación.
- Verificar si el derrame ha llegado a algún curso de agua. Evaluar las posibilidades de reutilización de los residuos líquidos recolectados
- Recoger el material utilizado y la capa de suelo contaminado con palas, picos, carretillas y demás herramientas menores
- Dar aviso al Responsable ambiental y al Representante técnico, detallando lo ocurrido y registrando día y hora del evento.

b.2. Derrames en cursos de agua – Medidas de contención

La persona que detecta el derrame avisará en forma inmediata al jefe de obra o al superior más cercano, el cual deberá guiarse por los lineamientos establecidos en el presente, así como también los que pudieran derivarse del Director de Obra, Encargado General o el Responsable Ambiental. Considerar primordialmente las siguientes acciones:

- Identificar y controlar la fuente de escape e impedir el mayor derrame posible.
- Identificar la ruta del derrame por los canales o drenajes; o sea, identificar el trayecto recorrido por el líquido derramado.
- Obturar y cerrar bien las fugas con telas absorbentes.
- Luego de tener el sitio confinado recoger el producto derramado lo antes posible.
- Recoger el material vegetal contaminado -en caso de corresponder-.
- Dar aviso al Responsable ambiental y al Representante técnico, detallando lo ocurrido y registrando día y hora del evento.
- Se tomarán muestras de la fuente receptora del derrame tanto aguas arriba como aguas abajo del punto de derrame. Se analizarán los parámetros correspondientes, todo ello en función de lo recomendado por el Responsable Ambiental y el órgano de contralor.

b.3. Derrames en zonas impermeables– Medidas de contención

La persona que detecta el derrame avisará en forma inmediata al jefe de obra o al superior más cercano, el cual deberá guiarse por los lineamientos establecidos en el presente, así como también los que pudieran derivarse del Director de Obra, Encargado General o el Responsable Ambiental. Considerar primordialmente las siguientes acciones:

- Asegurar y aislar el área de derrame.
- Desalojar el área de personal no autorizado.
- Contener el derrame mediante cordones absorbentes (estopa, telas

absorbentes, cordones de arena o tierra, etc.) para su retención, de manera de prevenir que el derrame aumente su área de afectación. En caso de no estar disponibles los elementos absorbentes utilizar arena y tierra

- Alejar otros productos almacenados que pudieran ser afectados por el derrame.
- Siempre que sea posible, se evaluará las posibilidades de recolectar y reutilizar los líquidos derramados.
- En caso contrario, el material derramado es absorbido utilizando material absorbente, y la limpieza final se realiza con trapos con solvente, si corresponde
- Dar aviso al Responsable ambiental y al Representante técnico, detallando lo ocurrido y registrando día y hora del evento.

Nota: En los tres casos de derrames planteados, si los residuos generados son considerados "Residuos especiales", serán gestionados mediante un recolector, transportista y tratador de residuos peligrosos, habilitados.

Recuperación Manual

Objetivos. Recuperar el hidrocarburo utilizando métodos manuales tales como raspado, paleado, cepillado, etc., en áreas inaccesibles a equipos de limpieza, de contaminación esporádica o como la etapa final de una operación de limpieza.

Instrucciones Generales. Remover pequeñas cantidades de suelo o vegetación contaminada con hidrocarburos/aceites con palas y rastrillos. En caso de ser necesario remover pequeños charcos de hidrocarburo con bombas manuales. Las capas de hidrocarburo sobre rocas y estructuras pueden ser removidas raspando o utilizando un cepillo de alambre.

Pequeñas cantidades de hidrocarburo o desechos pueden ser colocados en bolsas plásticas para su disposición final.

Cantidades mayores de desechos deben ser colocados en recipientes para su disposición final; clasificados como Residuo Peligrosos, según legislación vigente, se requiere supervisión directa, para minimizar la cantidad de material removido, hasta la remediación total del área afectada.

Los residuos se manejarán según programa de Residuos.

Recuperación con Absorbente

Objetivos. Recuperar pequeñas cantidades de hidrocarburo del suelo o del

agua, especialmente películas o manchas remanentes luego de haberse completado operaciones de remoción. También puede ser utilizado para recuperar fugas de barreras convencionales.

Instrucciones Generales. Se colocan absorbentes directamente sobre el hidrocarburo y son dados vuelta continuamente hasta llenarlos completamente. Los absorbentes usados se colocan en bolsas plásticas o envases a prueba de fugas y son reemplazados por absorbentes limpios. Las barreras absorbentes se pueden anclar a través de corrientes de agua para recuperar las manchas.

Los desechos deben ser colocados en recipientes para su disposición final; clasificados como Residuos Peligrosos, según legislación vigente, se requiere supervisión directa, para minimizar la cantidad de material removido, hasta la remediación total del área afectada.

Los residuos se manejarán según programa de Residuos.

Recuperación Mecanizada

Objetivos. La remoción de tierras contaminadas utilizando varios tipos de maquinaria para movimiento de tierra.

Instrucciones Generales. Se puede utilizar un cargador frontal o retroexcavadora para remover una significativa cantidad de tierra no consolidada que esté contaminada con hidrocarburo. La cuchara sólo se debe llenar a 2/3 partes de su capacidad para prevenir derrame durante el transporte y la carga. Los materiales recolectados pueden ser apilados temporalmente en el sitio o cargados directamente a camiones.

Esta técnica puede no ser apropiada en áreas vulnerables o sensibles.

Los residuos se manejarán según programa de Residuos.

Precauciones especiales

En toda operación, se deberá dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad establecidas, con el fin de evitar la producción de chispas que puedan dar origen a una explosión o incendio. Estas normas serán aplicables tanto al personal propio como al contratado y a toda persona o entidad o empresa que preste algún tipo de servicio en obra durante la construcción.

Cuando se produce un derrame en tierra, con el nivel freático cercano a la superficie, deberán extremarse las acciones para impedir que la penetración del

producto acceda a la napa.

Si la ocurrencia de un derrame fuera en cuerpos de aguas superficiales se deberá tener en cuenta que la misma implica una necesidad de acción rápida, tendiente a remediar inmediatamente tal contingencia.

Existirá una tendencia de migración del producto aguas abajo. Si el curso tuviese poca agua o su caudal sea muy bajo, su eliminación se deberá hacer a través de separadores y bombas. En el caso que el río lleve agua en abundancia será necesaria la colocación de barreras de contención aguas abajo.

Derrame de productos químicos:

En todos los casos donde se produzcan derrames de productos químicos, para manejar los mismos se consultará las hojas de seguridad del producto (MSDS). Si las especificaciones de las mismas no resultaran suficientes se solicitará al sector Seguridad e Higiene que requieran esta información al fabricante o vendedor. Hasta tanto se conozca el tratamiento a realizar el suelo contaminado será dispuesto en un contenedor a la espera del tratamiento correspondiente.

c. Fenómenos climáticos adversos

El encargado, deberá interrumpir los trabajos a la intemperie en caso de tormenta, lluvia intensa, granizadas, viento fuerte, o cualquier otra condición ambiental desfavorable que dificulte la visibilidad.

En caso de tormenta eléctrica, suspender los trabajos en lugares cercanos a líneas eléctricas áreas, transformadores eléctricos, etc.

Cuando se advierta que el viento es demasiado fuerte (fuera de lo común) se deberá:

- Refugiarse lo antes posible.
- Evitar refugiarse en estructuras edilicias de techo liviano.
- Cerrar persianas y celosías, alejándose de las ventanas y puertas.
- Permanecer en dicho lugar hasta que las condiciones del viento hayan amainado.

d. Pandemias/ Epidemias/ Brotes de enfermedades contagiosas

En caso de presentarse varias personas con síntomas similares entre sí, se deberá llamar a la emergencia médica indicando los síntomas que se repiten y la cantidad de afectados, así como cualquier dato que solicite la asistencia médica.

En simultáneo, el encargado general deberá dar aviso al Área de seguridad e higiene, quien reportará al servicio de medicina laboral correspondiente.

- En caso de existir una enfermedad epidémica en la región, se solicitará al operario que consulte inmediatamente al médico de su mutualista ante la presencia de síntomas sospechosos de dicha enfermedad, y presentar el certificado médico correspondiente dirigido a la empresa.

- En caso de aparecer en 2 o más operarios los mismos síntomas se les solicitará que consulten médico inmediatamente, evitando que continúen trabajando hasta que presenten el certificado médico correspondiente. En caso de tratarse de síntomas de gravedad que le impidan trasladarse por sus medios se llamará a la emergencia móvil que brinde cobertura a la empresa.

- En los casos anteriores, siempre se pondrá en conocimiento al servicio de medicina laboral de la empresa, para que tome las medidas de prevención específicas de dicha enfermedad, y así evitar la propagación de la misma.

e. Accidentes de tránsito/ Vuelco vehicular

Luego de ocurrido un accidente de tránsito, se deberá actuar dependiendo de la situación:

- En caso de no haber lesionados, el conductor deberá llamar a la compañía aseguradora correspondiente, y luego dar aviso a su superior. Éste último será el encargado de dar aviso al Responsable de Seguridad e higiene, al Responsable ambiental y al responsable social.

- En caso de haber lesionados, el conductor (o acompañante) deberá llamar inmediatamente a Policía Nacional (911), y luego a la compañía aseguradora. Finalmente dará aviso al superior, quien reportará al Responsable de Seguridad e Higiene y al Responsable Ambiental.

f. Accidentes laborales individuales o colectivos

Inmediatamente a detectar el accidente, se debe actuar siguiendo la sigla P.A.S: Proteger, Avisar y Socorrer.

Proteger: El operario que se encuentre en la zona del suceso debe suspender las tareas en la zonadel accidente hasta comprobar que donde se encuentra el o los accidentados, no persiste el riesgo que ocasionó el suceso. Si no persiste el riesgo, el operario tratará de dejar a la persona inmovilizada, constatando permanentemente que el trabajador está consciente, y respira. Si fuera necesario, se delimitará el lugar para evitar nuevos accidentes.

Avisar: Una vez rescatados los siniestrados de la zona de peligro (si fuera necesario) o en el lugar del accidente si el riesgo no persiste, se realizará una valoración rápida observando su estado para transmitir al jefe de obra lo antes posible si está consciente, respira, presenta traumatismos evidentes o sangrados activos, etc. así como el lugar exacto del accidente.

Con esta información, el jefe de obra/Encargado general será el responsable de que se llame a la Emergencia Móvil desde el lugar donde se encuentra el accidentado, proporcionando la siguiente información lomás calmadamente posible:

- Localización de la situación de emergencia.
- Se debe identificar con exactitud dónde se encuentra la situación de emergencia.
- Número de teléfono desde el cual se realiza la llamada.
- Qué sucedió, por ejemplo: ataque cardíaco, caída desde altura, corte con elementos filosos.
- Cantidad de accidentados que necesitan ayuda.
- Información que pudiera facilitar la posterior llegada y labor de los socorristas.
- Respecto al accidentado o a los accidentados.:
 - o Edad aproximada.
 - o Si presenta respiración.
 - o Si presenta pérdida de conocimiento.
 - o Zonas lesionadas.
- Cualquier otra información que le sea requerida por la persona que atiende el llamado.

El teléfono de servicio de emergencia se encontrará detallado en el obrador.

g. Atrapamientos severos por o entre estructuras o partes móviles de máquinas

En caso de atrapamientos por o entre estructuras o partes móviles de máquinas, o por vuelco devehículos, se deberá dar aviso de inmediato al jefe de obra o encargado.

Dependiendo de la complejidad de la situación, el capataz evaluará si cuenta con los medios necesarios para realizar el rescate, o si debe llamar al servicio de emergencias.

h. Inundación total o parcial

Escenario de Riesgo:

En primera medida, previo a comenzar la jornada laboral, el Jefe de Obra o encargado general, consultaran el Servicio Meteorológico Nacional y/o los centros de noticias climáticas a efectos de contar con información que permita desarrollar los trabajos -o no-, y la preparación ante contingencias.

Ante una precipitación se dará aviso al personal para detener las tareas. Antes de retirarse, el personal debe dejar las herramientas, maquinaria y demás objetos en el pañol o sector adecuado. El personal designado debe cortar la energía eléctrica que pueda ser utilizada en obra.

En los frentes de obra y obrador se contará con medios de comunicación que garanticen información, las medidas a tomar y respuesta inmediata, definidas en función de los niveles del curso de agua.

Durante las lluvias, las tareas serán suspendidas.

Para prevenir y minimizar las posibilidades de daños, la empresa procederá a construir desagües provisorios a fin de encausar los posibles excedentes, evaluando siempre que el desagüe no desemboque en otro sitio que no sea el curso natural.

Se retomará el inicio de las actividades de obras provisorias cuando las condiciones sean adecuadas, previa aprobación.

i. Agresión de seres vivos

Frente a la mordedura o picadura de ofidios, arácnidos o insectos, la primera medida a tomar, es llamar al centro de toxicología más cercano, donde se brindará toda la información necesaria para actuar ante una emergencia de este tipo, incluyendo los centros de salud más cercanos con disponibilidad de sueroantiofídico.

Ofidios

Síntomas en caso de mordedura por un ofidio.

- Huellas de los colmillos en la parte superior de la mordedura.
- Enrojecimiento.
- Dolor intenso e hinchazón de la zona.
- Dolor de cabeza.

- Náuseas y fiebre.
- Sudoración.
- Respiración alterada, pulso rápido y débil.

Medidas a tomar en caso de mordedura de ofidio o picadura de arácnido

- Tratar de atrapar e identificar el animal, sin poner en riesgo a otros trabajadores. - El poder identificar el animal nos permitirá saber que suero se deberá suministrar.
- Tranquilizar a la persona accidentada.
- Mantener la extremidad mordida por debajo del nivel del corazón.
- No realizar incisiones.
- No succionar veneno.
- No realizar torniquete.
- Aplicar frío en la zona.
- Trasladar a la persona lo más pronto posible al centro asistencial más cercano donde existe suero antiofídico.

Insectos ponzoñosos

En nuestro país existe gran variedad de insectos ponzoñosos. Entre los más importantes se encuentran las abejas, avispas, mangangás, etc. Utilizan su aparato ponzoñoso, clavando el aguijón y quedando con él las glándulas que segregan apitoxina (sustancia tóxica), que es la que provoca las distintas reacciones inflamatorias. La gravedad de las reacciones está en función del número de picaduras y de la susceptibilidad de cada persona. Son especialmente peligrosas las picaduras en caray cuello; fundamentalmente en ojos, párpados, boca, lengua y paladar. En los casos leves producen dolor, inflamación e hinchazón locales. Las picaduras en la lengua pueden causar edemas notables, capaces de llevar a la muerte por asfixia.

Medidas a tomar en caso de picadura

- Alejarse rápidamente de la zona del enjambre, avispero o colmena.
- Retirar lo antes posible el aguijón en el caso de una picadura de abeja. Hacerlo por arrastre y notarlo a manera de pinza con los dedos, porque al apretar las glándulas que siempre acompañan al aguijón, inyectaremos bruscamente toda la toxina que hay en ellas.
- Lavar la herida con agua y jabón.
- Aplicar en el mismo lugar agua fría o hielo, y luego crema antiinflamatoria.
- Si la persona es alérgica llevarla inmediatamente al servicio de emergencia más próximo.

j. Robo

Actuación frente a Robo con asalto

- No intentar ningún tipo de control
- No oponer resistencia a las acciones delictuales
- Obedecer las instrucciones del asaltante, pero de manera lenta y calmada
- Observar los rasgos de los delincuentes y escuchar su parlamento
- Dar aviso apenas se pueda sin poner en riesgo la vida propia o la de otras personas

k- fugas/escape de gas

- Las fugas de gas natural (GN) podrían ocurrir durante su transporte, lo que generaría un riesgo ambiental por la liberación de metano al ambiente. Al fugarse el GN del gasoducto, al ser éste más ligero que el aire, se elevará dispersándose en la atmósfera. Por lo tanto, la fuga de gas natural no ocasionará contaminación de suelos. Cuando una fuga de GN ha sido identificada es necesario clasificar el grado de fuga, para determinar las acciones de respuesta para controlarla.
- En el caso de la planta compresora realizar parada de planta y activar los servicios de emergencia.
- Se deberá determinar el riesgo que implica el escape de gas y el corte del suministro lo más cercano a la salida del evento.

Reporte de accidentes

El mismo implementa una metodología de acción ante eventuales derrames, con el fin de contener, recolectar, tratar o remediar el sitio impactado.

Se contará con kit específico preventivo anticipativo a cualquier eventualidad, el personal se encontrará capacitado para dar respuesta.

Reporte de accidente

Se utilizará la siguiente planilla (Norma NAG 153) - Informe de incidente, accidente o contingencia:

FECHA: / /	
Empresa:	
Detalle de las instalaciones involucradas:	
Ubicación:	
Progresiva:	
Tipo (marcar lo que corresponda)	
Derrame de agua (prueba hidrostática) <input type="checkbox"/> Incendio <input type="checkbox"/> Emisiones a la atmósfera <input type="checkbox"/>	
Otros (detallar) <input type="checkbox"/>	
.....	
.....	
DETALLE DEL INCIDENTE / ACCIDENTE / CONTINGENCIA	
Fecha: / /	Hora: :
Descripción: (agregar planos, fotografías o videos)	
1) Causas probables <input type="checkbox"/> Propias o de terceros. <input type="checkbox"/> Falla de material. <input type="checkbox"/> Falla humana. <input type="checkbox"/> Fenómenos naturales. <input type="checkbox"/> Factores externos a la operación. <input type="checkbox"/> Otros (describir).	
2) Circunstancias (descripción del modo en que ocurrió). 3) Evolución del incidente, accidente o contingencia. 4) Metodología, equipamiento y recursos humanos involucrados. 5) Recursos naturales afectados. 6) Recursos socioeconómicos y culturales afectados. 7) Tiempo total empleado. 8) Forma de disposición final de los residuos y desechos.	
Defectos observados:	
Tareas y medidas correctivas necesarias (indicar tiempo máximo de inicio):	
Otros comentarios:	
Jefe del Grupo de Respuesta:	Firma:

6.2.6 Evacuación

- *La contratista deberá establecer el plan de evacuación.*
- *Las señalizaciones de las vías de evacuación deberán ser claras.*
- *Se establecerá un punto de encuentro seguro y se colocará su señalización de forma visible.*
- *Se deberán colocar los teléfonos de emergencia y plano de evacuación.*
- *Se deberá garantizar el conocimiento del plan por parte de todo el*

personal.

6.2.7 Responsables

- Jefe de Obra.
- Encargado General.
- Responsable Ambiental.
- Responsable de Higiene y Seguridad.
- Responsable Social.

6.2.8 Indicadores y Registros

INDICADOR	EVIDENCIA	OBSERVACIÓN	CONTROL
Numero de contingencias / mes	Documentación	Informe de contingencias	Mensual

6.3. Plan de Auditoría Ambiental (PAA).

EL PAA se desarrolla para estructurar y organizar el proceso de verificación sistemático, periódico y documentado, del grado de cumplimiento de la norma NAG 153, y de los estudios y procedimientos resultantes de su aplicación. Representa un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del emprendimiento y para corregir o adecuar los desvíos (o no conformidades) detectados a los documentos, prácticas o estándares estipulados.

Audidores

Las auditorías ambientales deben ser realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores conformado por una combinación adecuada de especialidades, según la complejidad ambiental del área de trabajo de cada operador o proyecto. Los auditores deben tener experiencia en técnicas de auditoría ambiental, ciencias ambientales básicas, legislación ambiental y en la actividad de transporte o distribución de gas. Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones, los miembros del equipo de auditoría serán independientes de las actividades que auditan. Deben ser objetivos y deben estar libres de tendencias y de conflictos de intereses.

Informes de auditoría.

Durante la etapa de construcción, el equipo auditor debe producir un informe por mes, como mínimo, y puede efectuar auditorías con mayor frecuencia, según lo indique el estudio ambiental previo o el estudio de impacto ambiental.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, la frecuencia debe ser, como mínimo, no menor a tres (3) años.

Los informes deben incluir los siguientes contenidos mínimos:

- Identificación de las instalaciones.
- Objetivos y alcance de la auditoría.
- Criterios de auditoría.
- Período cubierto por la auditoría.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación del personal auditado.

- Resumen del proceso de auditoría con los informes específicos de los desvíos o no conformidades detectadas.
- Conclusiones de la auditoría.

Informe de auditoría final. Una vez concluida la etapa de construcción, se debe producir un “Informe Final”, que registrará la cantidad de eventos generadores de impacto ambiental efectivamente ocurridos. Constará de una síntesis estadística de dichos eventos y de las conclusiones generales, y dicha síntesis se debe elaborar siguiendo la estructura de la planilla de registros de eventos generadores de impacto ambiental. En caso de ocurrencia de eventos no incluidos en esta planilla, estos serán agregados al final de la sección correspondiente e identificados con un nuevo código, a fin de facilitar su actualización permanente.

Registro de eventos generadores de impacto ambiental para la etapa de construcción (Norma NAG 153)

AUDITORÍA AMBIENTAL	
INFORME DE NO CONFORMIDADES	
INFORME N.º	FECHA: / /
Auditor responsable: (indicar nombre y apellido)	Sector auditado:
Auditor/es auxiliares:	
No conformidad observada:	
Incumplimiento de: (indicar el procedimiento no cumplido)	
Firma del auditor	Firma y aclaración del auditado: Firma y aclaración del responsable del área:
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo por el auditor en cada caso)	
La acción correctiva será cumplida el: / /	
Acción correctiva mediata:	
Plazo posible de ejecución:	
- VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA CORRECTIVA INMEDIATA -	
Firma y aclaración del auditado:	Fecha: / /
Firma y aclaración del auditor:	Fecha: / /
Firma y aclaración del responsable del área:	Fecha: / /

LISTA DE CHEQUEO PARA AUDITORIAS DE OBRAS	Rev.
	Fecha:
	HOJA
Datos de la Obra:	
Empresa/s:	
Inspector:	

Fecha:			
Documentación Ambiental			
Estudio de Impacto Ambiental	SI	NO	NA
Plan de Gestión Ambiental	SI	NO	NA
Aprobado por Org. Ambiental correspondiente	SI	NO	NA
Procedimientos Ambientales	SI	NO	NA
Hay copia de la documentación en el obrador	SI	NO	NA
Señalización de Medio Ambiente			
Posee Cartelería de Medio Ambiente	SI	NO	NA
Almacenamiento de Materiales y Obrador			
El área del obrador/campamento es segura y apropiada	SI	NO	NA
El área de acopio es segura y apropiada	SI	NO	NA
Las vías de circulación son seguras	SI	NO	NA
Elementos de extinción son suficiente y adecuados	SI	NO	NA
Los líquidos inflamables se almacenan en forma separada	SI	NO	NA
La señalización es adecuada. Zona delimitada y señalizada	SI	NO	NA
Almacenamientos de combustibles con protección de derrames y Aislados del suelo	SI	NO	NA
Los productos químicos se almacenan correctamente.	SI	NO	NA
Rombo de Identif. de Riesgos.	SI	NO	NA
Apertura Pista o Picada y Despeje			

Se abrió pista o picada	SI	NO	NA
a. Destrucción de árboles/arbustos protegidos sin autorización	SI	NO	NA
b. Generación de niveles de ruido mayores a los permitidos	SI	NO	NA
c. Desmoronamiento de taludes/pendiente mayor al 10%	SI	NO	NA
d. Alteración de las líneas de drenaje	SI	NO	NA
e. Se respetó el ancho máximo permitido de picada	SI	NO	NA

Diámetro de la cañería (pulgadas)	Ancho máximo permitido de picada (m)
4" < \emptyset < 6"	9.5
6" < \emptyset < 14"	11
14" < \emptyset < 22"	13
\emptyset > 22"	15

Excavación y Zanjeo			
a. Excavación con selección de suelos y acumulación diferenciada	SI	NO	NA
b. Remoción innecesaria de suelo	SI	NO	NA
c. Exposición de excavaciones en tiempos mayores a los previstos	SI	NO	NA
d. Acopio de material extraído en sectores inadecuados	SI	NO	NA
e. Generación de niveles de ruido mayores a los permitidos	SI	NO	NA
f. Desmoronamiento de taludes/pendiente mayor al 10%	SI	NO	NA
Tapada			
g. Se realiza la Tapada respetando la secuencia edáfica	SI	NO	NA

h. Se realiza la compactación adecuada	SI	NO	NA
i. Se realiza la escarificación del suelo (crecimiento de vegetación)	SI	NO	NA
Se realizaron voladuras			
j. Están otorgados por escrito los permisos correspondientes	SI	NO	NA
Se presentó el procedimiento de voladuras, declaración jurada firmada (Registro RSSA 32.02.03) y copia certificada del permiso que lo habilita	SI	NO	NA
Se realizó Gammagrafiado			
Se presentó el procedimiento para realizar el ensayo	SI	NO	NA
Se presentó declaración jurada Firmada (Registro RSSA 32.02.02) y copia certificada del permiso individual que lo habilita.	SI	NO	NA
Prueba de la Cañería			
¿Requiere Prueba Hidráulica?	SI	NO	NA
Se utilizó agua de Red	SI	NO	NA
Si se utilizó agua de río, canal, laguna: ¿Se realizó el análisis previo?	SI	NO	NA
Se solicitó la autorización correspondiente según la fuente (por escrito)	SI	NO	NA
¿Se especificó en el Legajo de la obra el Punto de Descarga?	SI	NO	NA
En caso de verterlo a cuerpo de agua ¿se realizó el análisis de agua?	SI	NO	NA
¿Se cuenta con la autorización del Organismo correspondiente según punto de descarga? (por escrito)	SI	NO	NA
¿Se utilizó Metanol para el secado?	SI	NO	NA
Se solicitó certificado de calidad del producto.	SI	NO	NA
Cuenta con la autorización correspondiente para su uso.	SI	NO	NA
¿Se rescató el metanol en su totalidad? (Certificado de ensayo)	SI	NO	NA

¿Se registró que el proveedor se llevó el producto utilizado y envases?	SI	NO	NA
Si el producto fue eliminado se solicitó certificado de disposición final	SI	NO	NA
Restos Arqueológicos, paleontológicos e históricos			
Se registró (Registro RSSA 32.02.01	SI	NO	NA
Contingencias Ambientales			
Si se almacena o transporta combustible/aceite poseen material para contener potenciales derrames	SI	NO	NA
Presencia de pérdidas o derrames de combustible	SI	NO	NA
Pérdida o derrames de efluentes de baños químicos	SI	NO	NA
Ocurrieron Accidentes Ambientales:	SI	NO	NA
Se elaboraron las correspondientes Actas Ambientales (NAG 153)	SI	NO	NA
Uso de maquinaria y equipos en mal estado de mantenimiento	SI	NO	NA
Permisos Ambientales			
Se requirió la extracción de suelos de otros sectores	SI	NO	NA
Están otorgados por escrito los permisos del Propietario o del Organismo correspondiente	SI	NO	NA
Se requirió autorizaciones para cruce de río	SI	NO	NA
Fueron otorgadas por escrito:	SI	NO	NA
Se requirió autorizaciones de propietarios del campo, terreno, etc	SI	NO	NA
Están otorgados por escrito los permisos correspondientes	SI	NO	NA
Se requirió la tala/extracción de árboles	SI	NO	NA
Están otorgados por escrito los permisos correspondientes	SI	NO	NA
Se generan residuos peligrosos (Ley 24051)	SI	NO	NA
¿Cuenta con inscripción como Generador de Residuos Peligrosos?	SI	NO	NA
Cambios no Contemplados en el EIA y el PGA			

Cambios no contemplados que ameriten presentaciones extras	SI	NO	NA
Están aprobados los cambios por los Organismos correspondientes (por escrito)	SI	NO	NA
Protección de la Flora y de la Fauna			
Se aplicaron correctamente las medidas de protección de la Flora	SI	NO	NA
Fuegos accidentales o intencionales no planificados	SI	NO	NA
Se aplicaron correctamente las medidas de protección de la fauna	SI	NO	NA
Se ha realizado caza no autorizada	SI	NO	NA
Atropellamiento de animales silvestres y domésticos	SI	NO	NA
Cruces de Cuerpo de Agua y Mallines			
Se aplicaron correctamente las medidas de protección ambiental	SI	NO	NA
Desmoronamiento de laderas	SI	NO	NA
Alteración de vegetación ribereña	SI	NO	NA
Manejo de Residuos			
Poseen Recipientes identificados por colores y leyendas	SI	NO	NA
Se realiza el mantenimiento de los baños químicos en forma periódica.	SI	NO	NA
Se realiza el correcto tratamiento de los efluentes domésticos y cloacales (según corresponda).	SI	NO	NA
Se Clasifican y Disponen los Residuos de acuerdo al PSSA 32.05 Anexo1	SI	NO	NA
La zona está delimitada y señalizada	SI	NO	NA
Almacenamiento: Residuos Especiales o Peligrosos: los recipientes están cerrados y guardados en lugar fresco/ventilado alejado de fuentes de ignición y asilados del suelo.	SI	NO	NA
Transporte: Se realiza el transporte con transportista habilitados	SI	NO	NA
Se posee copia del certificado habilitante	SI	NO	NA
Disposición final: Se realiza la disposición final en planta habilitada	SI	NO	NA
Se posee copia del certificado habilitante	SI	NO	NA
Se posee copia del manifiesto de disposición final	SI	NO	NA

Propietarios de Campos

Se registraron conflictos o reclamos con propietarios de campos

SI

NO

NA

Limpieza y Restauración: Esta la nota de conformidad del propietario

Observaciones

FIRMA, ACLARACIÓN Y MATRÍCULA PROFESIONAL

- **Acciones de Seguimiento y Control**

ACCIÓN	DETALLE	FRECUENCIA	RESPONSABLE	INDICADOR
Recorrida y observación general de la obra	Observar la recolección de los residuos en obra. Cantidad presente en la zona de obra. Correcto almacenamiento y transporte de los mismos.	Diaria	Jefe de Obra de / Responsable de HyS	Ausencia de limpieza / semana.
		Mensual	Responsable ambiental	Contenedores con su respectiva señalización -registro fotográfico-
	Recorrer la zona de obra y los accesos a la misma para observar que la circulación de los vehículos cumpla con lo indicado por la supervisión.	Diaria	Jefe de Obra de / Responsable de HyS	Registro fotográfico.
		Mensual	Responsable ambiental / Responsable Social	Nº de infracciones de tránsito / mes. Registro fotográfico.
	Observar la señalización de seguridad.	Diaria	Jefe de Obra de / Responsable de HyS / Responsable Social	Nº de señalizaciones faltantes por semana. Registro fotográfico.
	Observar la señalización de seguridad y la presencia de banderilleros en caso de ser necesarios	Diaria	Jefe de Obra de / Responsable de HyS / Responsable Social	Registro fotográfico. Nº de Accidentes de tránsito / mes
	Observar que el material excavado sea acomodado correctamente.	Diario	Encargado General	Registro fotográfico
		Mensual	Responsable ambiental	
	Observar Residuos especiales en obrador.	Diario	Encargado General	Volumen de residuos especiales tratados /mes.
		Mensual	Responsable ambiental	
Capacitaciones ambientales	Cumplir Plan de Capacitación Ambiental.	Según programa de capacitaciones	Responsable ambiental Responsable de HyS	Nº de capacitaciones al mes.

			Responsable Social	
Plan de Monitoreo	Cumplir Plan de Monitoreo.	Según la periodicidad allí indicada	Responsable ambiental Responsable de HyS Laboratorio contratado	Informe documentado.
Notificación por parte de otros responsables	Accidentes e Incidentes	Mensual	Responsable de HyS Representante Técnico Jefe de Obra	N° de accidentes laborales al mes.
Notificación por parte de otros responsables – Observación en obra	Derrames	Mensual	Responsable de HyS Representante Técnico Jefe de Obra Responsable Ambiental Responsable Social	N° de derrames al mes, volumen de derrames al mes.
Relevamiento de todas las actuaciones	Estado del plan de monitoreo al finalizar las actividades	Única vez y al finalizar el proyecto	Representante Técnico Responsable Ambiental Responsable Social	Informe

Resumen de actividades a desarrollar para la verificación del cumplimiento del *Procedimiento de seguimiento y control del PGA*:

1- Auditorías -Relevamientos ambientales:

Los relevamientos ambientales tienen por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PGAS en un momento dado y se deberán cumplimentar según las listas de chequeos efectuadas para la realización.

2- Informes:

Los Informes se realizarán siguiendo los lineamientos que solicite el Comitente.

Responsables

601



- Contratista
- Responsable social y ambiental.
- Responsable de Higiene y Seguridad
- Jefe de obra
- Encargado general

EVENTO	Observaciones
A. APERTURA Y NIVELACIÓN DE PISTA Y ACCESOS	
A1. Destrucción de patrimonio arqueológico.	
A2. Destrucción de patrimonio paleontológico.	
A3. Destrucción de árboles con DAP \geq 50 cm.	
A4. Destrucción de otros árboles/arbustos protegidos.	
A5. Destrucción de infraestructura humana superficial.	
A6. Destrucción de infraestructura humana enterrada.	
A7. Desmoronamiento de laderas.	
A8. Generación de procesos erosivos.	
A9. Generación de un ancho de picada mayor a lo establecido en la NAG-153.	
A10. Cantidad de voladuras superior a la permitida.	
A11. Frecuencia de voladuras superior a la permitida.	
A12. Ubicación de voladuras en sitios no habilitados.	
A13. Generación de vibraciones de intensidad mayor a lo permitido.	
A14. Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos.	
A15. Generación de ruido en horario no permitido (19:00 a 8:00 h). A	
A16. Remoción innecesaria de suelo (mayor a 900 m ³ / km de camino de acceso). A	
A17. Desmoronamiento de taludes inducido por obras en pendientes mayor a 10 %.	
A18. Trazado de picada en pendientes mayor al 10 %.	
A19. Mala implementación de sistemas de drenajes.	
A20. Alteración de líneas de drenajes naturales.	
A21. Utilización de áridos mayor a lo previsto (por km de acceso: > 100 m ³). A	
A22. Utilización de áridos no permitidos.	
A23. Utilización excesiva de agua (por km de acceso: > 50 m ³). A	
B. CRUCES ESPECIALES	
B1. Desmoronamiento de laderas.	
B2. Desmoronamiento y ensanche de zanjas.	
B3. Desmoronamiento de barrancas.	
B4. Generación de procesos erosivos.	
B5. Modificación del sistema de drenaje.	
B6. Alteración de la vegetación ribereña en zonas protegidas.	
B7. Alteración innecesaria de humedales.	
C. EXCAVACIONES	
C1. Accidente con ganado.	
C2. Accidente con fauna terrestre.	
C3. Excavaciones de profundidad mayor a lo permitido (> a 2 m). A	
C4. Excavaciones continuas mayores a las permitidas (> 500 m). A	
C5. Remoción innecesaria de suelo.	
C6. Cantidad de voladuras superior a la permitida.	
C7. Frecuencia de voladuras superior a la permitida.	
C8. Ubicación de voladuras en sitios no habilitados.	
C9. Generación de vibraciones de intensidad mayor a la permitida.	
C10. Exposición de excavaciones en tiempos mayores a los previstos.	
C11. Acopio del material extraído en sitios inadecuados.	
C12. Acopio inapropiado del suelo removido.	

C13. Generación de ruido con niveles mayores a los permitidos.	
C14. Generación de ruido en horario no permitido (19:00 h a 8.00 h). ^A	
C15. Excavaciones en pendientes mayores al 10 %.	
C16. Generación de procesos erosivos.	
D. MANIPULEO DE MATERIALES	
D1. Transporte y almacenamiento de explosivos no permitidos.	
D2. Transporte y almacenamiento de explosivos en cantidades no previstas.	
D3. Derrames de combustibles o aceites durante su transporte y almacenamiento.	
D4. Pérdidas de combustibles o aceites en sitios de almacenamiento.	
D5. Accidentes durante el transporte de tuberías.	
D6. Almacenamiento de tuberías en sitios no habilitados.	
D7. Exposición de tuberías por tiempos mayores a los previstos.	
D8. Disposición de tuberías sin paso para animales.	
D9. Incorrecta redistribución de los horizontes del suelo.	
D10. Derrames de sustancias utilizadas durante los revelados de radiografías.	
D11. Vuelco inapropiado de materiales utilizados durante las soldaduras.	
E. CAMPAMENTOS Y OBRADORES	
E1. Tratamiento inadecuado de residuos sólidos/domésticos.	
E2. Disposición final de residuos sólidos en sitios inadecuados.	
E3. Ubicación o reubicación del campamento en sitios no habilitados.	
E4. Ubicación o reubicación del obrador en sitios no habilitados.	
E5. Consumo innecesario o derroche de agua (mayor a 50 m ³ /día). ^A	
E6. Utilización innecesaria de insumos químicos.	
E7. Realización de vuelos de helicópteros en áreas no permitidas.	
E8. Realización de vuelos de helicópteros en horarios no permitidos.	
E9. Realización de mayor número de vuelos de helicópteros a los previstos.	
E10. Ubicación de las áreas de acopio en sitios no habilitados.	
F. ACCIONES INDUCIDAS	
F1. Circulación vehicular adicional favorecida por la accesibilidad.	
F2. Extracción de flora.	
F3. Extracción de fauna.	
F4. Tala de árboles.	
F5. Extracción de fósiles con valor testimonial.	
F6. Extracción de artefactos arqueológicos con valor testimonial.	
F7. Asentamientos humanos y viviendas.	
F8. Actividades agropecuarias en la zona.	
F9. Turismo por aperturas de caminos de accesos.	
F10. Fuegos accidentales o intencionales no planificados.	
G. VEHÍCULOS y MAQUINARIAS	
G1. Circulación vehicular en caminos no permitidos.	
G2. Circulación vehicular a velocidades no permitidas (mayor a 50 km/h). ^A	
G3. Atropellamiento de animales silvestres o domésticos.	
G4. Utilización de equipos y maquinarias con mal mantenimiento.	

^A. Valores tentativos a modo referencia. Estos deben ser propuestos por el EsIA o el PPA, de acuerdo con la configuración del terreno en cada tramo.

AUDITORÍA AMBIENTAL		
INFORME DE NO CONFORMIDADES		
INFORME N.º	FECHA: / /	
Auditor responsable: (indicar nombre y apellido)	Sector auditado:	
Auditor/es auxiliar/es:		
No conformidad observada:		
Incumplimiento de: (indicar el procedimiento no cumplido)		
Firma del auditor	Firma y aclaración del auditado:	
	Firma y aclaración del responsable del área:	
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo por el auditor en cada caso)		
La acción correctiva será cumplida el: / /		
Acción correctiva mediata:		
Plazo posible de ejecución:		
- VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA CORRECTIVA INMEDIATA -		
Firma y aclaración del auditado:		Fecha: / /
Firma y aclaración del auditor:		Fecha: / /
Firma y aclaración del responsable del área:		Fecha: / /

6.4. Plan de Abandono o Retiro (PAR).

El operador, a efectos de abandonar o retirar cañerías, instalaciones o parte de ellas, debe asegurar, en todo momento, la protección ambiental para las áreas de influencia pertinentes.

Objetivo

El PAR tiene por objeto identificar los efectos ambientales negativos que se pudieran generar como consecuencia del abandono o retiro de cañerías, y/o instalaciones, y establecer las acciones necesarias para mitigarlos. Además, se definirá la opción técnica más conveniente desde el punto de vista ambiental.

Procedimiento

Procedimiento válido para gasoductos, ramales, redes e instalaciones complementarias.

a. Auditoría Ambiental Inicial.

Antes de proceder al abandono o retiro de la instalación, se debe efectuar una auditoría ambiental de detalle en la que se describirá la situación ambiental. Además, debe explicitar la mayor o menor conveniencia ambiental entre efectuar el abandono o el retiro de las cañerías, y/o instalaciones, estableciendo las recomendaciones y medidas de adecuación necesarias. Asimismo, para el caso de abandono, debe recomendar la frecuencia de las auditorías periódicas.

b. Implementación del Abandono o del Retiro

Una vez efectuada la auditoría inicial, se ejecutarán las tareas correspondientes al abandono o al retiro de las cañerías, y/o instalaciones, aplicando las recomendaciones y medidas de adecuación surgidas de dicha auditoría, en conjunto con los procedimientos del MPA aplicables.

c. Auditoría Ambiental Final y Auditorías Periódicas

En el caso de retiro de las cañerías y/o instalaciones, una vez concluidas las tareas correspondientes, el operador debe efectuar una Auditoría Ambiental Final cuyo propósito será el de documentar los aspectos posteriores al retiro y efectuar las recomendaciones pertinentes, incluyendo la necesidad de ejecución de auditorías posteriores. En el caso de abandono, el operador debe ejecutar Auditorías Periódicas, de acuerdo con las recomendaciones que, al respecto, contenga la Auditoría Ambiental Inicial, incluyendo la frecuencia de estas.

Registro

El operador debe contar con un registro que contenga la siguiente información sobre las cañerías y/o instalaciones abandonadas o retiradas:

- Detalle de las cañerías y/o instalaciones.
- Informe de la Auditoría Ambiental Inicial.
- Detalle de las operaciones realizadas para proceder al abandono o retiro de las cañerías, y/o instalaciones, y descripción de las tareas de adecuación ambiental efectuadas.
- En caso de retiro, Informe de la Auditoría Ambiental Final. En los casos de

Abandono, los informes de las Auditorías Ambientales Periódicas.

607



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
martinaguero@gmail.com
291644382



HOMERO ESPESÁN VILAPAÉ
Ing. Ambiental
M.P. 27344 - I.R. FOMAR 001608

ANEXO I

ANEXO II

ANEXO III

ANEXO IV

ANEXO V

ANEXO VI

ANEXO VII

ANEXO VIII

ANEXO IX

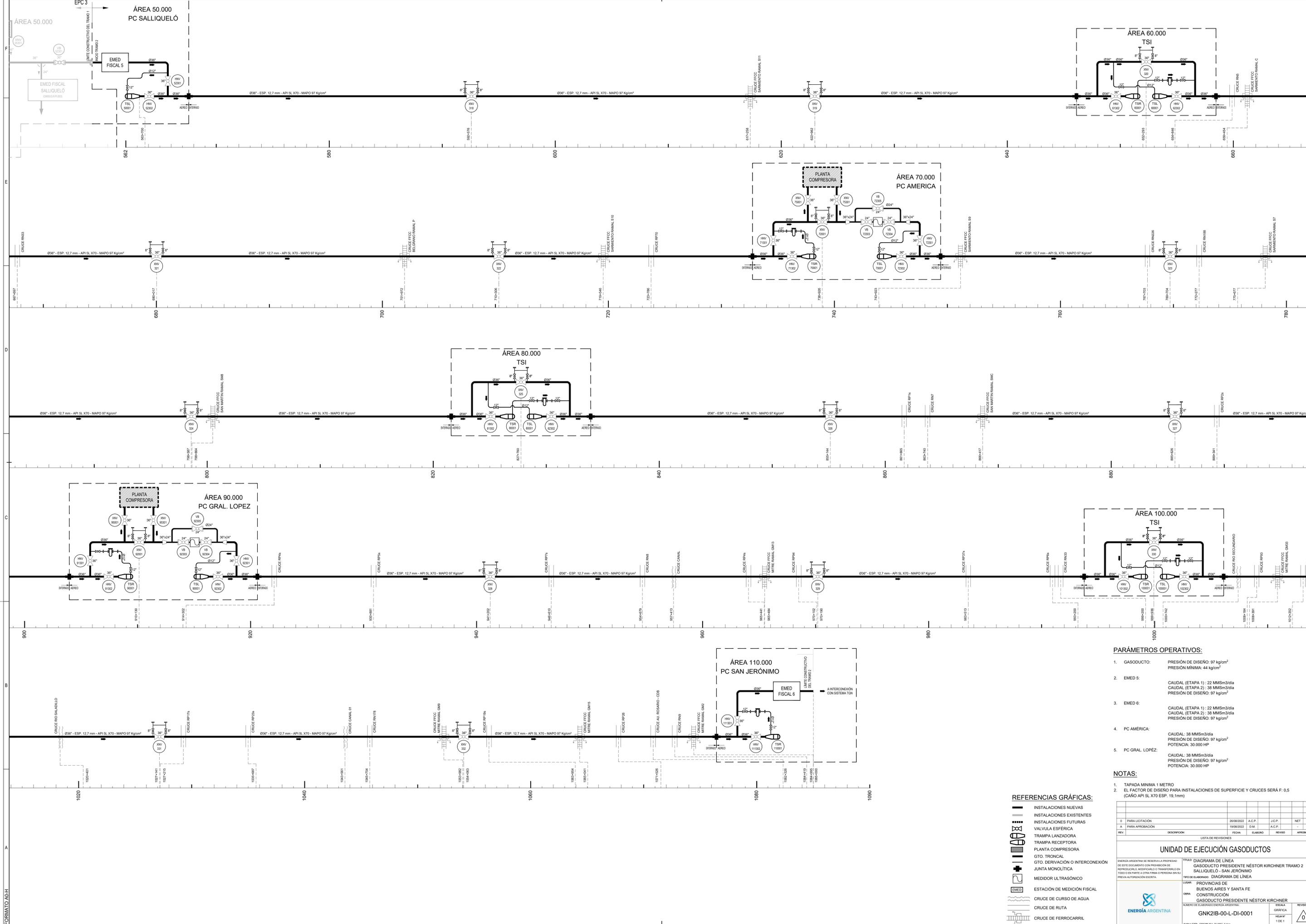
ANEXO X

ANEXO XI

ANEXO XII

ANEXO XIII

ANEXO I



PARÁMETROS OPERATIVOS:

- GASODUCTO:** PRESIÓN DE DISEÑO: 97 kg/cm²
PRESIÓN MÍNIMA: 44 kg/cm²
- EMED 5:** CAUDAL (ETAPA 1): 22 MMSm³/día
CAUDAL (ETAPA 2): 38 MMSm³/día
PRESIÓN DE DISEÑO: 97 kg/cm²
- EMED 6:** CAUDAL (ETAPA 1): 22 MMSm³/día
CAUDAL (ETAPA 2): 38 MMSm³/día
PRESIÓN DE DISEÑO: 97 kg/cm²
- PC AMÉRICA:** CAUDAL: 38 MMSm³/día
PRESIÓN DE DISEÑO: 97 kg/cm²
POTENCIA: 30.000 HP
- PC GRAL. LOPEZ:** CAUDAL: 38 MMSm³/día
PRESIÓN DE DISEÑO: 97 kg/cm²
POTENCIA: 30.000 HP

NOTAS:

- TAPADA MÍNIMA 1 METRO
- EL FACTOR DE DISEÑO PARA INSTALACIONES DE SUPERFICIE Y CRUCES SERÁ F: 0.5 (CAÑO API 5L X70 ESP. 19,1mm)

REFERENCIAS GRÁFICAS:

- INSTALACIONES NUEVAS
- INSTALACIONES EXISTENTES
- INSTALACIONES FUTURAS
- VALVULA ESFERICA
- TRAMPA LANZADORA
- TRAMPA RECEPTORA
- PLANTA COMPRESORA
- GTO. TRONCAL
- GTO. DERIVACION O INTERCONEXION
- JUNTA MONOLITICA
- MEDIDOR ULTRASONICO
- ESTACION DE MEDICION FISCAL
- CRUCE DE CURSO DE AGUA
- CRUCE DE RUTA
- CRUCE DE FERROCARRIL

REV	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
0	PARA LICITACION	26/08/2022	A.C.P.	J.C.P.	NET
A	PARA APROBACION	19/06/2022	D.M.	A.C.P.	-

UNIDAD DE EJECUCION GASODUCTOS	
TIPO DE ELABORADO: DIAGRAMA DE LINEA LUGAR: PROVINCIAS DE BUENOS AIRES Y SANTA FE OBRA: CONSTRUCCION GASODUCTO PRESIDENTE NESTOR KIRCHNER NUMERO DE ELABORADO: ENERGIAS ARGENTINA GNDK2IB-00-L-DI-0001	ESCALA: GRAFICA HOJA: 1 DE 1 REVISION: 0

FORMATO A4-H

ANEXO II

Toda impresión del presente documento será considerada como **COPIA NO CONTROLADA**

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
2	NUMERO INTERNO IEASA	17-03-21	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	15/07/2018	WS	JCP	RC
0	REVISIÓN	15/02/2017	WS	JCP	RC

LISTA DE REVISIONES

GERENCIA DE GASODUCTOS

IEASA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACION ESCRITA.



ESPECIFICACIÓN

TÍTULO:

PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE

ESPECIALIDAD: PROTECCIÓN CATÓDICA

NUMERO INTERNO IEASA: **GEG-AX-039**

2

NUMERO DE ELABORADO IEASA:

IEASA-00-K-ET-0002

Archivo: IEASA-00-K-ET-0002_2.doc

ESCALA

S/E

HOJA N°

1 de 8

REVISION

2

 ieasa <small>Integración Energética Argentina S.A.</small>	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág . 2 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

INDICE

1. OBJETO.....	3
2. NORMAS DE APLICACIÓN	3
3. PARÁMETROS DE DISEÑO.....	3
3.1 SISTEMAS.....	3
3.2 TIPO DE PROTECCIÓN	4
3.3 CRITERIO DE PROTECCIÓN	4
4. DISEÑO	4
5. CONSTRUCCIÓN.....	6
6. MEDICIONES FINALES.....	8
7. ANEXO 2: PRUEBA DE AISLACIÓN ELÉCTRICA.....	8

	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág. 3 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

1.OBJETO

Este documento tiene como objeto definir los parámetros de diseño para el control de la corrosión mediante la aplicación de un sistema de protección catódica para las cañerías enterradas de las instalaciones de superficie del sistema de transporte de IEASA.

2.NORMAS DE APLICACIÓN

- NAG-100 Normas Mínimas de Seguridad para el transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por Cañerías.
- NACE RP 0169 Control of external corrosion on underground or submerged metallic piping systems.
- NACE RP 0286 The electrical isolation of cathodically protected pipelines.
- NACE TM 0497 Measurement techniques related to criteria for cathodic protection on underground or submerged metallic piping systems.
- ET 2002/00 Instrucciones para la evaluación de obras de protección anticorrosiva (ENARGAS).

3.PARÁMETROS DE DISEÑO

3.1 SISTEMAS

La Protección Catódica será dividida por sistemas, según el siguiente listado:

- Gasoducto.
- Trampas de scrapper.
- Estaciones de medición y estaciones de regulación.
- Estaciones de Compresión.

En la realización del cálculo de la protección catódica, cada uno de estos sistemas deberá ser considerado de manera independiente.

A los efectos de la aplicación de estos límites en la protección catódica, serán instaladas juntas dieléctricas o juntas monolíticas, según corresponda, que dividirán los sistemas mencionados y en donde se realicen conexiones a cañerías existentes (cumpliendo con la Norma NAG-100).

	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág 4 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

3.2 TIPO DE PROTECCIÓN

El Sistema de Protección Catódica de las cañerías enterradas en las instalaciones de superficie será mediante la utilización de ánodos galvánicos.

Sólo será aceptada la protección de estas cañerías utilizando el sistema de protección catódica de los gasoductos cuando no sea posible la protección por ánodos galvánicos, bajo la autorización exclusiva de IEASA.

3.3 CRITERIO DE PROTECCIÓN

Se considera la cañería protegida cuando cumple el criterio - 850 mV Cu/CuSO₄ Instant OFF de acuerdo con la norma NACE RP 0169-02 "Control of External Corrosión on Underground or Submerged Metallic Piping Systems".

4. DISEÑO

Para el diseño de la protección catódica se deberán tener en cuenta los siguientes factores:

- condiciones de temperatura de operación
- condiciones del medio ambiente
- configuración geométrica de las cañerías
- superficie expuesta de las mismas
- tipo de terreno donde se instalaran los ánodos
- el Contratista deberá realizar un perfil de resistividades de toda la zona
- definir el tipo de ánodo a utilizar.

La vida útil del sistema de protección catódica será de 20 (veinte) años.

Se utilizarán baterías de tres (3) ánodos de magnesio como mínimo. La ubicación de las mismas será en donde la resistividad del terreno sea óptima. La cantidad de baterías saldrá de la Memoria de Cálculo que realizará la Contratista durante la Ingeniería de Detalle.

A continuación se indican las características de los ánodos de magnesio para la realización del cálculo correspondiente:

	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág. 5 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

Tipo	Potencial respecto al electrodo de Cu/SO ₄ Cu	Potencial del acero protegido respecto al electrodo de Cu/SO ₄ Cu	Potencial de circulación	Equivalente electroquímico del metal " K "
AZ63 (4 Kg y 8 Kg)	1,5 V	0,85 V	0,65 V	7,89 Kg/A/año
Alto potencial (4 Kg y 8 Kg)	1,7 V	0,85 V	0,85 V	7,89 Kg/A/año

Una vez definido y aprobado el diseño de las instalaciones de superficie, el Contratista realizará mediciones de resistividad del terreno en donde se instalará la misma. Las mediciones se harán a 1, 2 y 5 metros de profundidad de acuerdo al método de Wenner. El instrumental de medición deberá estar calibrado y se deberá presentar el certificado de calibración a la Inspección previo al inicio de los trabajos.

Los valores colectados serán volcados en una planilla Excel. La unidad de las resistividades será ohm-cm.

Una vez instalada la cañería, el Contratista realizará mediciones de:

- Requerimientos de corriente de protección (prueba de aislación eléctrica, según Anexo 2 de esta Memoria, medición ON-OFF).
- Relevamiento de potenciales naturales cañería-suelo, referidas a un electrodo de referencia de cobre/sulfato de cobre (Cu/SO₄Cu).
- Verificación eléctrica de juntas aislantes.
- Análisis de interferencias.
- Presencia de corrientes vagabundas.

Dado lo específico del tema, las mediciones deberán ser realizadas y/o supervisadas por personal del Contratista que acredite experiencia y antecedentes en las técnicas aplicadas en obras de envergadura. El instrumental de medición a utilizar deberá contar el certificado de calibración correspondiente y serán presentados a la Inspección previo al inicio de los trabajos.

Con los resultados obtenidos y teniendo en cuenta las consideraciones indicadas anteriormente, el Contratista procederá al diseño del sistema de protección catódica que presentará a IEASA para su aprobación. El mismo deberá incluir la ingeniería destinada al control de las interferencias.

La conexión del ánodo a la cañería se realizará por medio de una CMP de tres puntos. No se podrá conectar los ánodos directamente a la cañería sin CMP. La contratista entregará a IEASA un interruptor sincronizable por cada estación de superficie. La

	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág 6 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

alimentación de este instrumento es provista por una batería interna de 12V-3Ah que le provea una autonomía aproximada de 30 horas de funcionamiento ininterrumpido.

Asimismo, se deberá considerar la capacitación sobre la utilización de los interruptores al personal que IEASA disponga.

5. CONSTRUCCIÓN

Una vez aprobado el proyecto definitivo de protección catódica y realizada la prueba de aislación eléctrica, el Contratista realizará la instalación del sistema, previa presentación de los certificados de fabricación o ensayos de recepción a su cargo de los materiales y elementos constructivos por él provistos. Será requisito indispensable la acreditación de antecedentes en trabajos similares del personal que realice las tareas de montaje del sistema, los que deberán ser presentados a la Inspección para su aprobación.

Todas las cañerías enterradas de las instalaciones de superficie deberán tener por lo menos una (1) toma de potencial, a través de CMP instalada en un mojón (ver Plano Tipo IEASA-00-K-PT-0006). Se identificarán los bornes y contactos, los cables se identificarán mediante anillos con identificador para cables, tipo Grafoplast.

Las instalaciones de superficie deberán estar eléctricamente aisladas del gasoducto, por medio de juntas aislantes monolíticas y/o juntas aislantes bridadas. Las juntas aislantes de entrada y salida de las instalaciones de superficie deberán estar protegidas por una vía de chispas (ver Plano Tipo N° IEASA-00-K-PT-0016). Las vías de chispas a instalar deberán ser de tipo OBO BETTERMAN 481, o similares que cumplan con la especificación A.P.E. y onda de corriente de descarga nominal ISN (8/20) con prueba de corriente de rayo (10/350), además de tener respuesta a tensiones alternas de 50Hz. empleando todos los accesorios de fijación indicados por el fabricante.

En caso que los ánodos se instalen en forma vertical, se utilizará una hoyadora con mechas de un diámetro adecuado a las dimensiones de los agujeros a realizar y se confeccionarán los agujeros hasta la profundidad indicada en el plano correspondiente. Sólo si las condiciones del terreno no lo permitieran los ánodos se instalarán en forma horizontal. La zanja para instalación de los ánodos en forma horizontal se ejecutará utilizando retroexcavadora (balde angosto), observando todas las reglamentaciones de seguridad correspondientes a la operación de este tipo de maquinaria.

En ambos casos, los ánodos que componen cada batería se instalarán por debajo de la línea de la cañería, según Plano Tipo N° IEASA-00-K-PT-0003.

	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág. 7 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

Luego de realizada la instalación y humectada la zona se medirá el potencial de los ánodos, la corriente de drenaje de los mismos y el potencial de la cañería antes y después de la conexión.

La unión entre el cable del ánodo (4 mm² de sección) y el cable colector (6 mm² de sección) se realizará con soldadura cuproaluminotérmica (ver Plano Tipo N° IEASA-00-K-PT-0004). La zona de empalme se deberá recubrir con tres vueltas de cinta autovulcanizable y dos vueltas de cinta dieléctrica de PVC o con manguitos tipo Scotch Cast.

La conexión de los conductores a la cañería mediante soldadura cuproaluminotérmica, tipo CADWELD o similar de 15 gr como máximo. El tendido de los cables conductores se realizará en una zanja de 0,40 m x 0,60 m de profundidad (alojados flojos), hasta su conexión con los bornes de la CMP. Se dejará además un remanente de 0,30 metros arrollado al pie del mojón (ver Plano Tipo N° IEASA-00-K-PT-0003). El revestimiento de la soldadura del cable con el caño será con cintas o mantas termocontraíbles.

Luego de la puesta en funcionamiento del sistema protector, el Contratista deberá sincronizar todos los equipos de inyección de corriente galvánica en ciclos de ON (8 segundos) y OFF (1 segundo) y realizar las mediciones que permitan verificar la adecuada protección de las cañerías y accesorios enterrados de acuerdo a lo especificado en la Norma NAG-100 apéndice D. Se tomará lectura del potencial cañería/suelo en todos los mojones con CMP y en todos los lugares donde la cañería salga a la superficie.

Los valores medidos (potenciales On, Off y natural) se volcarán en la misma planilla Excel utilizada para guardar la información de resistividades del terreno, el vínculo será tal que permita conocer para cada punto las distintas magnitudes medidas y las observaciones que correspondan, incluyendo la presencia de líneas de alta tensión, cruces de rutas, etc., iniciando así el historial del sistema de protección catódica.

Se integrarán también las mediciones de control y verificación del correcto funcionamiento de los equipos y elementos constructivos.

Toda anomalía o alejamiento de las condiciones de protección necesarias de las instalaciones, durante el período de garantía, deberá ser reparado y vuelto a las condiciones normales por el Contratista, quien realizará las reparaciones y suministros de materiales necesarios, para alcanzar los niveles de protección adecuados.

 <small>Integración Energética Argentina S.A.</small>	PROTECCIÓN CATÓDICA DE CAÑERÍAS ENTERRADAS DE INSTALACIONES DE SUPERFICIE	<i>Identificación</i> IEASA-00-K-ET-0002	Pág . 8 de 8
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	<i>Revisión</i> 2	

El Contratista realizará los planos conforme a obra de cada una de las instalaciones de protección catódica y de las conexiones en cada una de las CMP's, explicitando los tramos de cañería o accesorios que estén vinculados a cada borne de las mismas.

6.MEDICIONES FINALES

Una vez instalado el sistema se realizarán las siguientes mediciones:

- Verificación del correcto funcionamiento de las juntas aislantes.
- Relevamiento de potenciales naturales cañería-suelo, referidas al electrodo de cobre-sulfato de cobre en todas las tomas de potencial.
- Relevamiento de interferencias de Corriente Alterna.
- Relevamiento de potenciales "ON-OFF" cañería-suelo en todas las tomas de potencial, referidas al electrodo de cobre-sulfato de cobre.
- Requerimientos de corriente de protección (Prueba de Aislación Eléctrica).
- Verificación de corrientes de interferencia o telúricas.
- Drenajes de ánodos galvánicos.

Todos los datos recabados se volcarán en planillas adecuadas iniciando así el historial del sistema de Protección Catódica. Se verterá allí cualquier otro dato relevante referido al Sistema.

7.ANEXO 2: PRUEBA DE AISLACIÓN ELÉCTRICA

La PAE se realizará cumpliendo con el procedimiento técnico IEASA-00-K-PR-0002.

ANEXO III

Toda impresión del presente documento será considerada como **COPIA NO CONTROLADA**

6	REVISIÓN	24/11/2022	NS	JCP	NET
5	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	HAG	JCP	NET
4	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	15/07/2018	WS	JCP	RC
2	EMISIÓN FINAL	22/06/2015	WS	JCP	RC
1	REVISIÓN	22/08/2013	FC	JCP	RC
0	REVISIÓN	01/09/2010	FC	JCP	RC
REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORO	REVISO	APROBO

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN DE GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

PROCEDIMIENTO

PRUEBA HIDRÁULICA



ESPECIALIDAD: DUCTOS

NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-224

NUMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-L-PR-0007

Archivo: ENARSA-00-L-PR-0007_5.doc

ESCALA
S/E

HOJA N°
1 de 18

REVISION

6

6

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 2
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. NORMAS DE APLICACIÓN.....	3
4. REQUISITOS GENERALES	3
5. MEDIO PRESURIZANTE	6
6. REQUISITOS DE PRUEBA.....	6
6.1 PRUEBA DE RESISTENCIA.....	6
6.2 PRUEBA DE HERMETICIDAD	7
7. MÉTODO DE PRUEBA	7
8. EJECUCIÓN DE LA PRUEBA	9
8.1 PREPARACIÓN PARA LA PRUEBA.....	9
8.2 LIMPIEZA INTERNA DE LA CAÑERÍA.....	10
8.3 LLENADO DE LA CAÑERÍA	11
8.4 EQUILIBRIO TÉRMICO	11
8.5 ESTABILIZACIÓN	12
8.6 PRUEBA DE RESISTENCIA.....	13
8.7 PRUEBA DE HERMETICIDAD	14
8.8 BARRIDO DEL AGUA	15
8.9 CONTROL DEL DIÁMETRO INTERNO DE LA CAÑERÍA	16
8.10 SECADO DE LA CAÑERÍA	17
9. HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.....	18
10. REGISTROS.....	18

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 3
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

1. OBJETO

La presente especificación establece los requerimientos mínimos para la ejecución de pruebas hidrostáticas de cañería de línea, correspondientes a gasoductos.

2. ALCANCE

Esta especificación se aplicará a todos aquellos trabajos donde se deba efectuar la prueba hidrostática de un tramo de cañería de línea correspondiente a un gasoducto. Se excluyen expresamente las cañerías correspondientes a estaciones de regulación y medición, y plantas compresoras.

3. NORMAS DE APLICACIÓN

Serán de aplicación las normas:

NAG 100 – Normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías – ENARGAS.

NAG 124 – Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos – ENARGAS.

ANSI B31.8 - Gas Transmission and Distribution Piping System.

API 5L – Specification for Line Pipe.

4. REQUISITOS GENERALES

4.1. Las tareas objeto de la presente especificación se encuentran regidas por los requerimientos contractuales. Las mismas incluyen, sin excepciones, la provisión de mano de obra, materiales, equipos y consumibles para proceder a la limpieza, prueba hidráulica, secado de la cañería y toda otra tarea accesorio.

4.2. EL CONTRATISTA deberá presentar para aprobación de ENARSA los procedimientos de pruebas hidráulicas y los procedimientos de limpieza, calibración y secado, en un todo de acuerdo a lo indicado en esta especificación, con una antelación mínima de treinta días hábiles a la fecha de inicio de los trabajos en obra. La

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 4
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

aprobación de ENARSA no exime al Proveedor de su responsabilidad por el diseño y los resultados prácticos de las pruebas.

4.3. En caso de conflicto entre esta especificación y los procedimientos detallados de prueba entregados por la Contratista, esta Especificación será mandatoria.

4.4. EL CONTRATISTA deberá emplear como mínimo un supervisor y un técnico quienes deberán estar familiarizados con esta Especificación, y poseer experiencia en el uso de balanzas de pesos muertos, graficadores, y en el manejo de bombas de alta presión en pruebas hidráulicas. Las presiones de prueba durante el ensayo deberán ser monitoreadas y registradas por el supervisor o técnico, quienes deberán estar presentes durante la totalidad de la prueba. El CONTRATISTA deberá indicar en su procedimiento las responsabilidades del personal afectado a las pruebas hidráulicas, incluyendo un listado de las personas con su función y calificación profesional.

4.5. EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo de prueba necesario para llevar a cabo la prueba hidráulica, incluyendo pero no limitado a: tanques, cañerías y conexiones auxiliares para el llenado y vaciado de los tramos a ensayar, bomba de llenado, bomba de presión, scrapers de limpieza, llenado y vaciado, conexiones y accesorios para el acoplamiento de los instrumentos de medición y control, cabezales para lanzamiento y recepción de scrapers, instrumentos, incluyendo registradores, medidores de temperatura de rocío y/o medidores de humedad e instalaciones para la prueba hidráulica, tanto operativas como de alojamiento humano, taller de almacenamiento o reparaciones, comunicaciones, etc.

4.6. EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación de ENARSA el listado completo de los equipos incluidos en la prestación, conforme a lo establecido en la norma NAG-124, dentro de los quince días hábiles de la adjudicación de los trabajos. La aprobación de ENARSA no exime al Contratista de su responsabilidad por el diseño y los resultados prácticos de la utilización del equipamiento.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 5
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

4.7. EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación de ENARSA el listado completo de los instrumentos incluidos en la prestación, conforme a lo establecido en la norma NAG-124, dentro de los quince días hábiles de la adjudicación de los trabajos. La aprobación de ENARSA no exime al Contratista de su responsabilidad por el diseño y los resultados prácticos de la utilización del equipamiento.

4.8. EL CONTRATISTA presentará a la Inspección de Obra de ENARSA los certificados de calibración rastreables a patrón nacional, conjuntamente con el procedimiento de calibración del fabricante del instrumento, de todos los instrumentos de medición y control con validez vigente a la fecha de utilización. En caso que el procedimiento de calibración del fabricante no indique validez, la misma será de 1 año. Esto no exime al Contratista de su responsabilidad por el chequeo de los instrumentos dentro de la rutina del procedimiento de prueba hidráulica.

4.9. EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación de ENARSA las posibles fuentes de agua para prueba hidráulica. Esto no exime al Contratista de su responsabilidad por la utilización de agua de la calidad establecida en la norma NAG-124 para la ejecución de la prueba.

4.10. EL CONTRATISTA es responsable por la obtención y disposición final del agua necesaria para la prueba hidráulica en calidad, cantidad y conforme a la programación de los trabajos.

4.11. EL CONTRATISTA es responsable por la obtención de todos los permisos necesarios para la obtención y disposición final del agua a ser utilizada en la prueba hidráulica, ante los organismos que corresponda.

4.12. La falta de cumplimiento de alguno de estos requisitos dará lugar a la no aprobación por parte de ENARSA de las tareas realizadas.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 6
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

5. MEDIO PRESURIZANTE

El fluido a utilizar para elevar la presión interna de la cañería durante la prueba de resistencia y hermeticidad será agua.

A raíz de ello, se presentará en obra análisis del agua a emplear para las pruebas. La misma deberá cumplir con los requisitos mínimos indicados a continuación:

Ph.....	6 a 9
Cloruros máx.	200 ppm
Sulfatos máx.	250 ppm
Sólidos concentración máx.	50 ppm

En caso que el agua de que se disponga en las cercanías de la obra se aparte de estos requisitos, se podrá recabar información en laboratorios autorizados por la Inspección de ENARSA, acerca de tipo de inhibidores y cantidades a aditivar al agua de prueba para su adecuación.

6. REQUISITOS DE PRUEBA

6.1 PRUEBA DE RESISTENCIA

Se establecerá la presión de prueba máxima en el punto de menor cota altimétrica. Ésta será el menor valor entre:

- la presión de prueba en fábrica
- la presión que someta a la cañería en el punto de menor cota altimétrica, a una tensión máxima igual al 100% de la tensión de fluencia mínima especificada (SMYS, según norma API 5L, última edición).
- La presión de prueba mínima en el punto de mayor cota altimétrica será:
La presión que someta a la cañería en el punto de mayor cota altimétrica, a una tensión igual al 90% de la tensión de fluencia mínima especificada (SMYS, según norma API 5L, última edición).
- Para clase de trazado 1 y 2 la presión de prueba no podrá ser inferior al 125 % de la presión de diseño de la cañería en el punto de mayor cota altimétrica.

	PRUEBA HIDRÁULICA	Identificación ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 7
	PROCEDIMIENTO	Revisión 5	de 18

- Para clase de trazado 3 y 4 la presión de prueba no podrá ser inferior al 150 % de la presión de diseño de la cañería en el punto de mayor cota altimétrica.

La presión de prueba de resistencia será mantenida durante un mínimo de 8 horas.

El valor de la presión de prueba para cada caso en particular será establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

Luego de finalizada la prueba hidráulica, el valor de presión de prueba de resistencia se determinará a partir del menor valor de todas las mediciones de presión efectuadas durante la prueba de resistencia, trasladada al punto de mayor cota altimétrica.

6.2 PRUEBA DE HERMETICIDAD

Como presión de prueba de hermeticidad se adoptará la correspondiente al 90% de la presión establecida para la prueba de resistencia.

La presión de prueba de hermeticidad será mantenida durante un mínimo de 24 horas.

El valor de la presión de prueba para cada caso en particular será establecido en el Pliego de Condiciones Particulares.

7. MÉTODO DE PRUEBA

Para la ejecución de la prueba se seguirán los lineamientos de la norma NAG-124 “Procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoducto”.

Se utilizará una bomba de llenado que asegure un flujo de agua constante dentro de la tubería con un filtro que responda a un tamiz de malla 140 según IRAM 1501, en el lado de aspiración de la bomba.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 8
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

La bomba de presión será de capacidad superior al 20% de la presión máxima requerida.

Los cabezales deberán estar probados hidráulicamente a por lo menos 1,25 veces la presión máxima de prueba a la que estarán expuestos.

Los instrumentos de medición a emplear serán los siguientes:

- Balanza de pesos muertos cuyas pesas calibradas sean de 0,1 bar o menor, precisión 0,1% y adecuada para las presiones requeridas en las pruebas de resistencia.
- Dos manómetros lubricados, mínima división 0,5 bar, que corresponde a clase 0,25 para dial 6" y mecanismo interior de 6" o clase 0,5 para dial 8", escala en bar y rango 25% superior (mínimo) al requerido.
Los manómetros a utilizar deben operar durante la prueba entre el 25 y el 75% de la escala utilizada.
- Dos termómetros de contacto con rango de temperaturas 0-80°C, clase 0,5, mínima división 1°C.
Termómetro para medición de temperatura ambiente.
- Un registrador de carta gráfica de dos variables (presión y temperatura). El rango del registrador de presión será un 50% superior, como mínimo a la presión máxima requerida en la prueba. El máximo error porcentual referido a plena escala de la indicación del instrumento no será superior a +/- 0,5%.
- Medidor de humedad del aire con rango mínimo de medición de punto de rocío de -80 a 20°C, precisión de la medición del punto de rocío +/- 1°C.
- Caudalímetro de llenado, rango de acuerdo a bomba de llenado, mínima división 1m³/h, precisión menor a 0,5%.
- Caudalímetro de alta presión, rango máximo 10 litros/seg, precisión menor a 0,1%.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 9
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

8. EJECUCIÓN DE LA PRUEBA

Para la ejecución de la prueba se seguirá la siguiente secuencia:

- 8.1 Preparación para la prueba
- 8.2 Limpieza interna de la cañería
- 8.3 Llenado de la cañería
- 8.4 Equilibrio térmico
- 8.5 Estabilización
- 8.6 Prueba de resistencia
- 8.7 Prueba de hermeticidad
- 8.8 Barrido del agua
- 8.9 Control del diámetro interno de la cañería
- 8.10 Secado de la cañería

En cada secuencia se efectuarán los registros aplicables en las planillas que se incluyen en el presente. Concluidas todas las operaciones de la secuencia de prueba hidrostática, se deberá confeccionar el Acta de Ejecución de Prueba Hidráulica.

El Contratista deberá entregar a ENARSA tres ejemplares originales del Acta de Ejecución de Prueba Hidráulica y de sus planillas anexas, debidamente firmados.

8.1 PREPARACIÓN PARA LA PRUEBA

8.1.1. La prueba de cada tramo deberá ser programada con adecuada antelación. El plan de ejecución de la prueba será informado a la Inspección de Obra y contará, como mínimo, con la siguiente información:

Procedimiento de prueba hidráulica cuyo contenido cumpla, como mínimo con lo establecido en el punto 8 de la norma NAG-124 y la presente, aprobado.

Listado de los equipos a utilizar con indicación de sus datos conforme a lo establecido en el punto 8 de la norma NAG-124, aprobado.

Listado de los instrumentos a utilizar, con indicación de sus datos conforme a lo establecido en el punto 8 de la norma NAG-124, aprobado.

Certificados de calibración de instrumentos, aprobados.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 10
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

Información del origen del agua para la prueba y procedimiento para su disposición final, aprobados.

Certificado de análisis del agua a emplear en la prueba, aprobado.

8.1.2. Las válvulas de bloqueo, así como las trampas de scraper, otras instalaciones, etc., serán probadas en forma independiente.

8.1.3. Previamente al inicio de las pruebas, el CONTRATISTA deberá proceder al contraste en Obra de los instrumentos. La balanza de pesos muertos, el graficador y todos los manómetros se contrastarán entre sí. Los termómetros se contrastarán contra una fuente de temperatura cuyo valor sea conocido.

8.1.4. En el extremo previsto para el llenado se instalará un cabezal lanzador y en el opuesto un cabezal receptor.

Los cabezales deberán contar con válvulas de venteo, drenaje y llenado, y con cuplas para conectar los instrumentos.

Los cabezales deberán soldarse a la cañería cumpliendo con los mismos requisitos que la ejecución de la soldadura de la línea (según API 1104).

8.1.5. Las bridas, accesorios y demás elementos provisorios a instalar a los efectos de la prueba, deberán ser compatibles con la presión de prueba de la cañería.

8.2 LIMPIEZA INTERNA DE LA CAÑERÍA

Previamente al llenado de la cañería se deberá limpiar adecuadamente el interior de la misma mediante el pasaje de scrapers para eliminar toda la tierra, agua, óxidos u otras sustancias extrañas del interior de la cañería, a satisfacción de la Inspección de Obra.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 11
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

8.3 LLENADO DE LA CAÑERÍA

8.3.1. En el cabezal lanzador se colocarán como mínimo dos scrapers. El primero se utilizará para evacuar el aire de la cañería durante el llenado. El resto se empleará para desagotar el agua una vez realizada la prueba.

8.3.2. La toma de agua de la bomba de llenado estará a un desnivel tal que asegure que no se succionen bolsones de aire durante el llenado.

8.3.3. Durante el llenado, deberá estar abierto el venteo del cabezal receptor de manera que la contrapresión asegure que la cañería sea llenada en forma continua a caudal y presión constante, para evitar la formación de bolsones de aire, y para que el scraper no se separe de la columna de agua.

8.3.4. Se adoptarán los recaudos necesarios para asegurar que el llenado no se interrumpa.

8.3.5. Una vez que el scraper llegue al cabezal receptor, se deberá proseguir con el bombeo de agua hasta asegurar el correcto purgado de la cañería.

Cuando se observe que ya no se expulsa aire por la válvula de venteo del cabezal receptor, se cerrará la misma y se mantendrá la bomba en marcha hasta lograr 5 bar de presión. Inmediatamente se detendrá la bomba de llenado y se acoplará la bomba de presión. Se colocará un manómetro en cada extremo del tramo a probar. La balanza de pesos muertos y el registrador se conectarán en el cabezal de lanzamiento.

8.4 EQUILIBRIO TÉRMICO

8.4.1. A los efectos de determinar la nivelación térmica, se deberán instalar a por lo menos 50 metros desde donde se inicia la tapada del tramo a probar, una termosonda que mida la superficie del caño y otra a no menos de 0,5 metros de la línea y a la

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 12
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

profundidad del gasoducto con tapada normal, a fin de medir la temperatura del terreno.

8.4.2. La nivelación térmica se considera lograda cuando estando el conducto a una presión de 5 bar, entre las dos últimas lecturas con intervalos de una hora correspondientes a las termosondas de la superficie del caño y la del suelo, haya una diferencia menor a 1°C.

8.5 ESTABILIZACIÓN

8.5.1. La cañería será sometida a una presión equivalente al 80% de la presión de prueba de resistencia, la cual no será sobrepasada durante la estabilización.

8.5.2. Por razones de seguridad, cuando la presión de prueba genere una tensión circunferencial igual o mayor al 50% de la tensión de fluencia mínima especificada, sólo se permitirá permanecer en las proximidades de la cañería a presión al personal que interviene en la ejecución de la prueba.

8.5.3. El volumen de agua necesario para alcanzar la presión de estabilización será medido y registrado periódicamente cada 5 bar de aumento de presión.

8.5.4. Se mantendrá la cañería bajo presión durante un período mínimo de 12 horas, a efectos de disolver el aire.

8.5.5. Al finalizar la estabilización, se debe añadir o purgar agua para lograr una diferencia de presión de aproximadamente 2 bar.

La cantidad de agua añadida o purgada y la diferencia de presión se medirán con exactitud y se registrarán.

8.5.6. El período de estabilización estará concluido si el volumen de agua añadida o purgada, en litros, dividida por la diferencia de presión real, en bar, es inferior a 1,06 V_a y superior a 0,94 V_a .

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 13
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

8.5.7. Método de cálculo de V_a

El cálculo de V_a se hará conforme a lo establecido en la norma NAG-124.

8.5.8. Si el valor de V_a calculado está fuera del rango establecido anteriormente, se presurizará nuevamente hasta el 80% durante 1 hora y se medirá nuevamente el valor de V_a .

8.5.9. Una vez estabilizado el tramo se debe mantener la presión hasta que todos los accesorios sean inspeccionados por fugas.

8.6 PRUEBA DE RESISTENCIA

8.6.1. El Contratista convendrá con la Inspección de Obra la fecha y hora de inicio de la prueba de resistencia. Previamente se habrán registrado en las planillas correspondientes todos los datos disponibles de la cañería a probar.

8.6.2. Cumplidos los pasos anteriores, se dará comienzo a la prueba de resistencia, haciendo subir la presión en forma continua hasta la presión máxima de prueba.

8.6.3. Se incrementará la presión inyectando cada vez un volumen de agua $2 V_a$, calculado anteriormente. Después de inyectar cada volumen, se medirá la presión con la balanza de pesos muertos y se registrará a los 5 minutos después de parar la bomba. La presurización será realizada a una velocidad máxima de 2 bar por minuto. Una vez alcanzado el valor de la presión de prueba de resistencia, se iniciará el registro de las variables presión-temperatura.

8.6.4. La presión de la prueba de resistencia se mantendrá durante 8 horas como mínimo.

Durante ese lapso se efectuarán lecturas de los manómetros, balanza de pesos muertos y del termómetro ambiente, a intervalos de 30 minutos y se registrarán los valores en la planilla correspondiente.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 14
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

8.6.5. No se admitirá durante la ejecución de la prueba ningún aumento de la presión de prueba por efecto de la influencia de la temperatura. Para ello, se procederá al drenaje del volumen de agua necesario a los efectos de no superar el valor máximo establecido para la presión de prueba.

8.6.6. No se admitirá que durante la ejecución de la prueba de resistencia la presión disminuya por debajo del mínimo valor especificado para el punto de mayor cota. Para ello, se procederá a la planificación de los tramos de prueba aumentando en un porcentaje acorde con la variación de temperatura esperada, la presión mínima en el punto de mayor cota.

8.6.7. Durante el lapso de la prueba y toda vez que disminuya la presión en la misma sin causa que lo justifique, se efectuará la inspección visual de la cañería en toda su longitud, debiéndose para ello prever la cantidad de personal suficiente.

8.6.8. Si durante la prueba no se mantuviere constante la presión (excepto por variaciones de temperatura) o hubiere razones para poner en duda la validez de la misma, se procederá a extender o repetir la prueba a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

8.6.9. En caso de producirse una falla durante la prueba, se deberá completar la planilla correspondiente.

8.7 PRUEBA DE HERMETICIDAD

8.7.1. Finalizada la prueba de resistencia, se reducirá la presión hasta el valor establecido para la prueba de hermeticidad y será mantenida durante el tiempo especificado anteriormente. En dicho período se deberá desconectar la bomba y no se inyectará agua.

8.7.2. Durante la prueba de hermeticidad se registrará por lo menos una vez por hora:

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 15
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

- la presión con la balanza de pesos muertos y el manómetro.
- la temperatura ambiente.

8.8 BARRIDO DEL AGUA

8.8.1. El CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento detallado de barrido, calibración y secado, donde se indique como mínimo la secuencia de las tareas, criterios de aceptación, listado de equipos e instrumentos con sus características, tipo y características de los scrapers a emplear en cada tarea, responsabilidades y listado del personal, información del subcontratista (si correspondiere).

8.8.2. Concluida la prueba hidráulica, se deberá iniciar inmediatamente el proceso de barrido del agua por medio de pasajes de scrapers impulsados por aire comprimido. El Contratista deberá indicar en su procedimiento el tipo y cantidad de scrapers previstos para esta operación.

8.8.3. El agua de prueba deberá ser evacuada de tal forma que no cause ningún tipo de erosión y se debe evitar cualquier contaminación o daño al medio ambiente. Para ello, se exige, que como mínimo, se efectúe el filtrado del agua a evacuar. El Contratista indicará en su procedimiento el destino del agua de prueba y de los dispositivos a emplear para evitar erosiones.

8.8.4. Para el vaciado de la cañería, se abrirán los venteos para bajar la presión y a continuación se abrirán las válvulas de drenaje.

8.8.5. Luego se inyectará aire al cabezal lanzador, a los efectos de desplazar el scraper para retirar el agua. El scraper para vaciado será desplazado a una velocidad constante, que será controlada venteando aire a través del venteo ubicado en el extremo aguas abajo. De ser necesario, se efectuarán varios pasajes de scrapers, siempre en la misma dirección, para eliminar la mayor cantidad de agua posible.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 16
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

8.8.6. La operación de barrido se dará por concluida cuando la misma sea aprobada por la Inspección de Obra.

8.8.7. En el caso que durante el vaciado y barrido del agua se observen depósitos de sedimentos en el agua drenada, se deberá realizar el pasaje de scrapers limpiadores, para asegurar la limpieza de la cañería a satisfacción de la Inspección de Obra.

8.9 CONTROL DEL DIÁMETRO INTERNO DE LA CAÑERÍA

8.9.1. Una vez finalizada la limpieza, el Contratista deberá efectuar el control del diámetro interno de la cañería mediante el pasaje de un scraper con placas calibradas por el interior de la línea probada.

8.9.2. La placa calibrada deberá ser de aluminio o acero dulce, cuyo diámetro deberá calcularse mediante la siguiente fórmula:

$$D_p = D_e - 2 \cdot t - 0,025 \cdot D_N - 2 \cdot K$$

Dónde:

D_p = Diámetro placa calibrada

D_e = Diámetro exterior de la cañería

t = Espesor de la cañería de pared más gruesa incluida en el tramo de prueba

K = Tolerancia del espesor de la cañería según API 5L

8.9.3. Será condición suficiente para el rechazo del tramo de cañería la evidencia de un diámetro menor al establecido en el punto interior. Al detectar estos defectos se eliminará la sección defectuosa y se reemplazará.

8.9.4. Una vez finalizada la reparación, repetir nuevamente el pasaje de la placa calibradora hasta la aprobación por parte de la Inspección de obra.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 17
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

8.10 SECADO DE LA CAÑERÍA

8.10.1. La primera etapa del secado se efectuará mediante el pasaje de scrapers de esponja hasta que la penetración de agua / suciedad en los scrapers sea menor a 19 mm. Concluidas las operaciones de barrido del agua y la limpieza del conducto, se iniciará el secado o la inhibición del agua para evitar la formación de hidratos.

8.10.2. El método de secado de la cañería con aire deshidratado es de aplicación en diámetros nominales de hasta 254 mm (10") inclusive. A los efectos de asegurar la eliminación de la humedad en el interior de la cañería se efectuará el barrido con aire caliente, seco y libre de humedad. La temperatura de rocío del aire de secado a la salida de las torres deshidratadoras será como máximo -60°C .

Se aceptará que la cañería se encuentra seca cuando el punto de rocío del aire expulsado por la cañería es menor que -40°C a presión atmosférica. La eficiencia del secado se deberá comprobar mediante una medición del punto de rocío del aire en el interior de la cañería, medida 12 horas después de concluido el secado, cuando no deberá superar los -40°C .

La medición del punto de rocío final será presenciada y aprobada por la Inspección de Obra.

8.10.3. El método de inhibición del agua para evitar la formación de hidratos por circulación de metanol (IRAM 41060 Disolventes para uso industrial. Alcohol metílico) consistirá en hacer circular a través de la cañería baches de metano entre dos baches de gas inerte, con la finalidad de producir la inhibición del agua residual de la prueba.

Se deberán utilizar scrapers de múltiples copas (Poli-pigs). El bache de metanol se deberá hacer circular entre baches de gas inerte separados cada uno por su respectivo scraper.

Realizada la circulación del bache de metanol a lo largo de todo el tramo, se extraerán de las válvulas de los cabezales muestras de la solución metanol-agua; verificando que el porcentaje en peso de metanol en agua, no sea inferior al 85%.

	PRUEBA HIDRÁULICA	<i>Identificación</i> ENARSA-00-L-PR-0007	Pág. 18
	PROCEDIMIENTO	<i>Revisión</i> 5	de 18

El medio impulsor para movilizar los scrapers, baches de gas inertes y bache de metanol será aire deshidratado.

9. HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Se tomara como referencia la NAG 153, Sección 1, punto 2.3 “Etapa de construcción”. Asegurando que el daño producido al ambiente sea mínimo cualquiera fuere la tarea a realizar, debiéndose cumplir con lo establecido en la documentación contractual.

10. REGISTROS

ENARSA-R0-L-PR-0007 - Acta de PH

ENARSA-R1-L-PR-0007 - Presentación previa

ENARSA-R2-L-PR-0007 - Planilla de cálculo

ENARSA-R3-L-PR-0007 - Informe de PH

ENARSA-R4-L-PR-0007 - registro horario de presiones

ENARSA-R5-L-PR-0007 - datos a consignar por falla

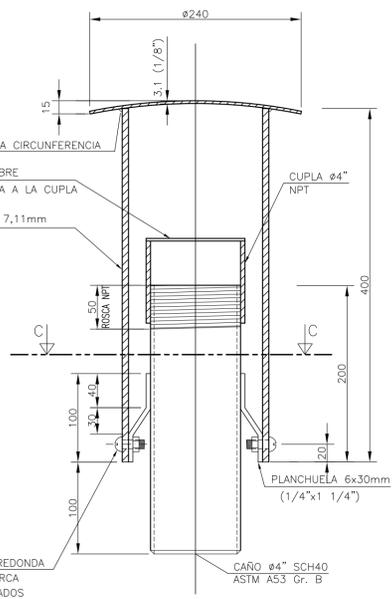
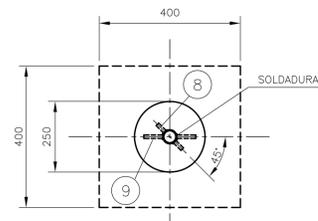
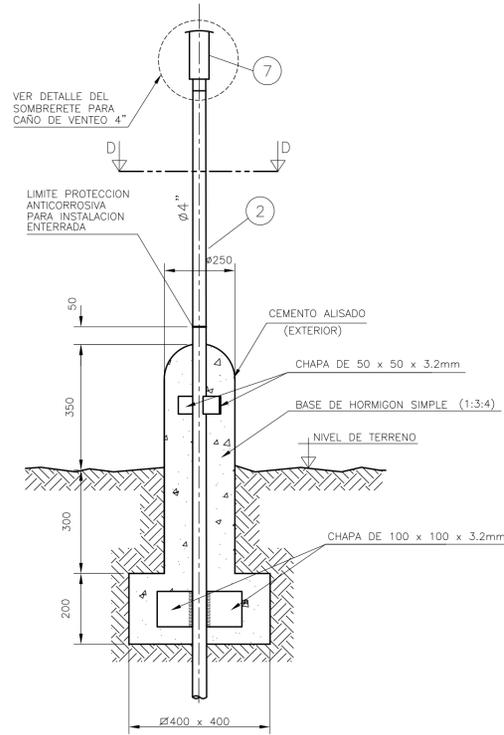
ENARSA-R6-L-PR-0007 - Registro Barrido

ENARSA-R7-L-PR-0007 - Registro secado de cañería

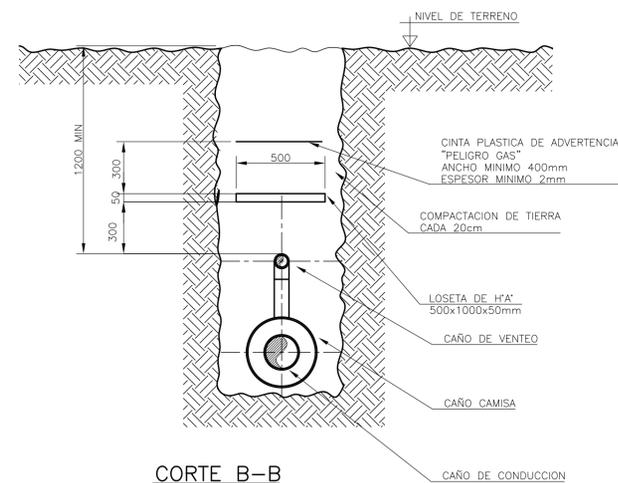
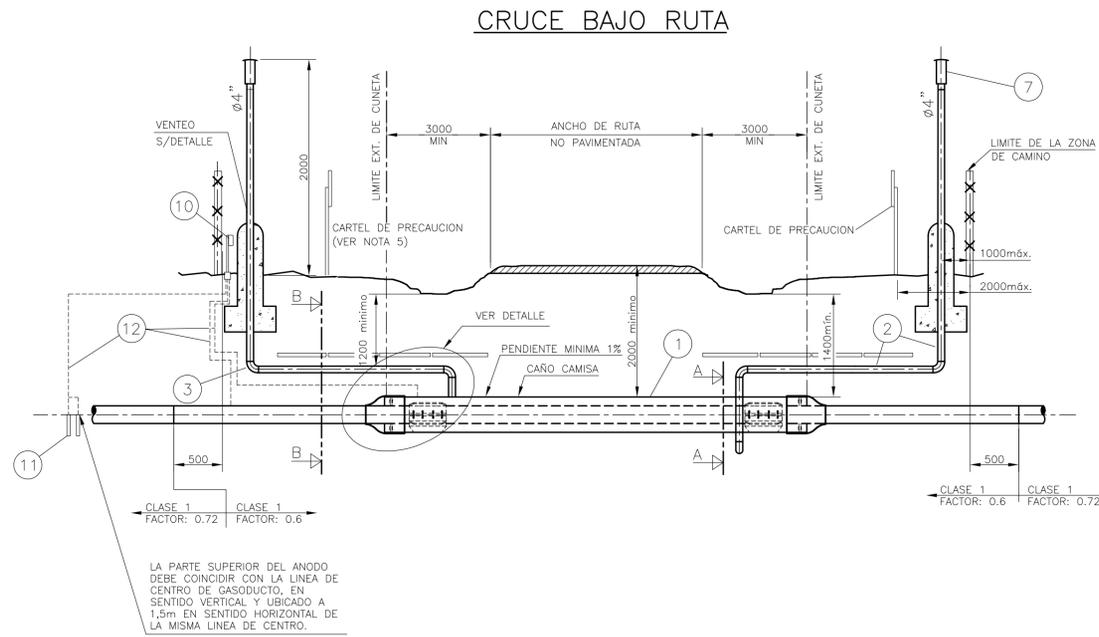
ENARSA-R8-L-PR-0007 - Resumen de datos

ENARSA-R9-L-PR-0007 - Acta de ejecución

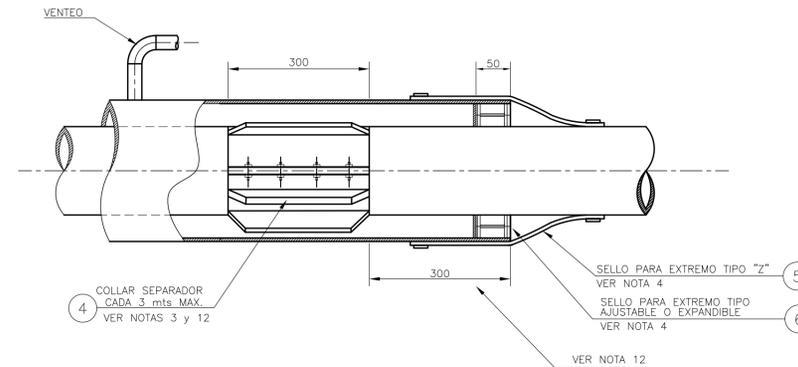
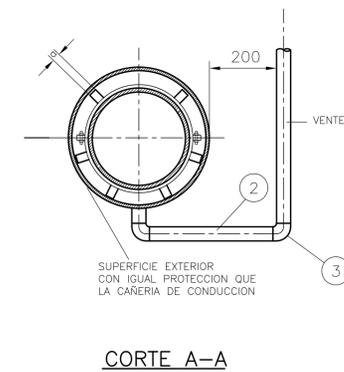
ANEXO IV



DETALLE DEL SOMBRERETE



CORTE B-B TÍPICO



DETALLE MONTAJE COLLAR SEPARADOR

LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES
1		CAÑO CAMISA Ø (s/11)" ESP. 6,4mm	API 5L Gr.B	REVEST. VER NOTA 2
2		CAÑO Ø (s/11)" SCH 40 (VENTEO)	API 5L Gr.B	REVEST. VER NOTA 2
3		CODO 90° RL BW Ø (s/11)" SCH 40.	ASTM A-234 GrWPB	
4		COLLAR SEPARADOR	-	VER NOTA 3
5		SELLO PARA EXTREMO TIPO Z.	NEOPRENE/ Ac.INOX.	VER NOTA 4
6		SELLO P/CIERRE, TIPO AJUSTABLE O EXPANDIBLE	ELASTOMERO / ACERO	VER NOTA 4
7		SOMBRERETE DE VENTEO	-	VER DETALLE
8		CHAPA DE 50mm x 50mm x 3,2mm	SAE 1010/1020	-
9		CHAPA DE 100mm x 100mm x 3,2mm	SAE 1010/1020	-
10		MOJON C/ CAJA DE MED. DE POT. DE 3 PTO.	VARIOS	S/ENARSA-00-K-PT-0001
11		ANODOS DE 4 Kg DE ALTO POTENCIAL	MAGNESIO	VER NOTA 9
12		CONDUCTOR ELECT. 4mm2 C/ AISLACION DE PVC	IRAM 2214	-

TABLA I

DIAMETRO NOMINAL GASODUCTO	CAÑO CAMISA			DIAMETRO NOMINAL VENTEO	Separación entre Colares		
	DIAM. NOMINAL	ESP. MIN.	DIAM. NOMINAL				
[mm]	[Pulg]	[mm]	[Pulg]	[mm]	[Pulg]	[m]	
762	30	914	36	6.35	102	4	6.00
610	24	762	30	6.35	102	4	6.00
508	20	610	24	6.35	102	4	6.00
456	18	559	22	5.56	102	4	6.00
406	16	508	20	5.56	102	4	5.50
355	14	456	18	5.56	102	4	5.50
305	12	406	16	5.56	51	2	5.00
254	10	356	14	5.56	51	2	4.50
202	8	305	12	4.78	51	2	4.00
152	6	254	10	4.78	51	2	3.50
102	4	202	8	4.02	51	2	3.00

NOTAS:

- Los cruces de rutas se construirán con caño camisa, cuando así lo exijan las normas de la Dirección de Vialidad respectivas.
- La protección anticorrosiva del caño camisa y de los caños de venteo enterrados será según la especificación técnica ENARSA-00-L-ET-0012.
- Colares separadores autocentranes, fabricados en acero inox. AISI 304, espesor de la chapa galga 14, el ancho del collar será de 304mm (12"), y los patines serán de PRFV, TEFLON, NYLON o material de similar calidad, todo apto para servicio pesado. Los tornillos de fijación y las tuercas serán de acero inox. AISI 304. No se admitirán colares separadores donde los patines estén unidos por cables de acero. Los colares separadores podrán ser, marca APS modelo SSI, marca PS1 modelo C12G o de marcas similares.
- El sello "Z" será de neoprene con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304, tipo "Z-SEAL" de T.D. Williamson o similar. Los sellos de cierre de los extremos serán ajustables tipo "Linkseal", "Innerlink" o similar, realizado en goma sintética para trabajo pesado, c/ fibra de vidrio y acero, apto para este trabajo y con tornillos y tuercas de acero. Inox. AISI-304.
- Los carteles de precaución s/plano ENARSA-00-G-PT-0009, se ubicarán donde indique la Inspección de Obra.
- La ubicación de los venteos será indicada por la Inspección de Obra.
- Todas las dimensiones están expresadas en milímetros.
- Una vez construido el cruce deberá realizarse una prueba de venteo, para ello se instalará aire por uno de ellos, estando el otro tapado hasta alcanzar 0.3 kg/cm2 de presión durante 15 minutos; luego de esto se destapará el venteo opuesto al de la inyección por el cual deberá salir el aire.
- Protección catódica. Para protección del caño camisa se instalarán dos ánodos de Mg de 4 Kg de Alto Potencial y una caja de interconexión con tres puntos, según plano ENARSA-00-K-PT-0001. Una vez instalados los ánodos, se verificará mediante mediciones de potencial cañería-terreno, que se cumplan los criterios de Protección Catódica y que la vida útil de los ánodos sea mayor a 10 años. Si no fuera así se instalará mayor cantidad de ánodos.
- Para cada cruce de ruta en particular se realizará una planialtimetría de detalle.
- La protección de los elementos aéreos se efectuará según especificación técnica ENARSA-00-L-ET-0015.
- Para calcular la cantidad de colares separadores la distancia entre los mismos será como sigue:
a.- En los extremos se ubicarán a 300mm, como muestra el detalle montaje collar separador.
b.- Los restantes se repartirán a lo largo de la distancia libre entre los separadores de los extremos, pero la separación máxima permitida entre ellos es de 3m máximo.

REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
4	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
3	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	ES	JCP	AA
2	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	22/11/2019	BB	JCP	JB
1	PARA CONSTRUCCIÓN	22/03/2012	HG	JCP	RMC
0	PARA CONSTRUCCIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RMC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

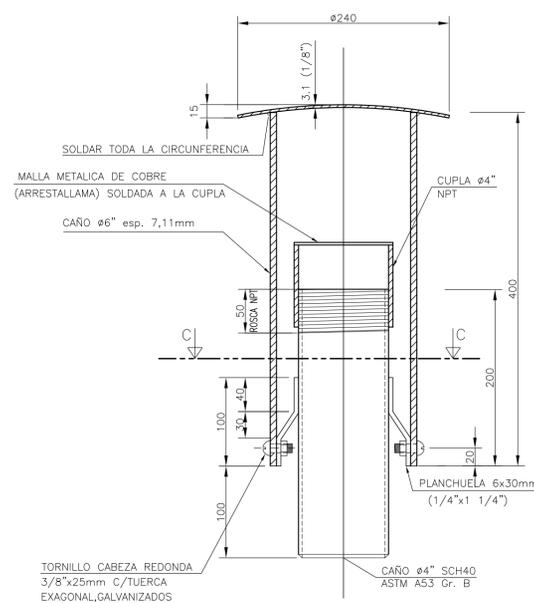
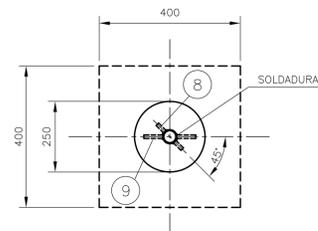
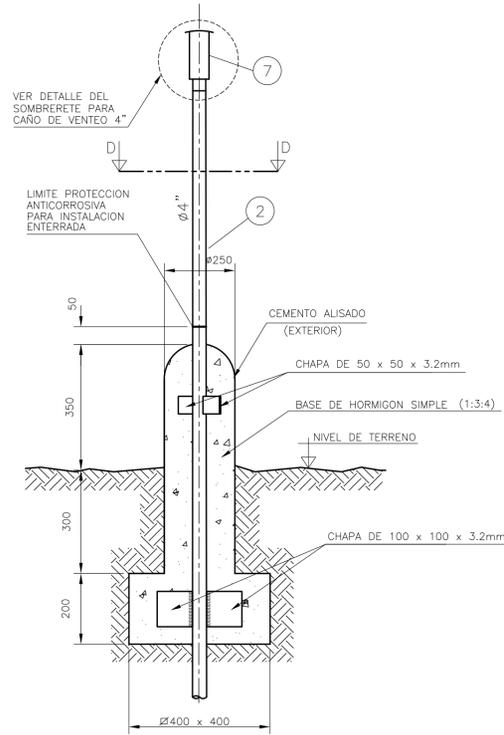
PLANO TÍPICO

CRUCE BAJO RUTA PAVIMENTADA CON CAÑO CAMISA

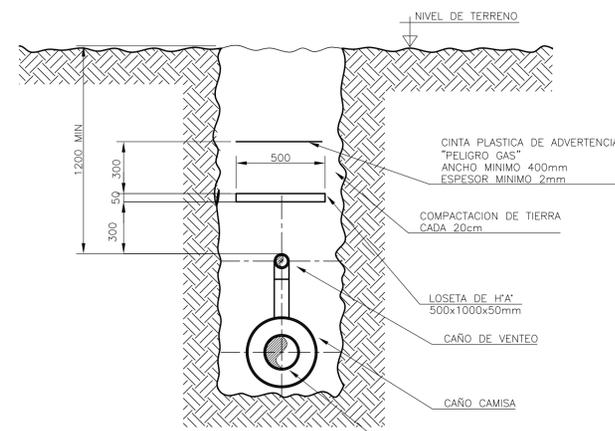
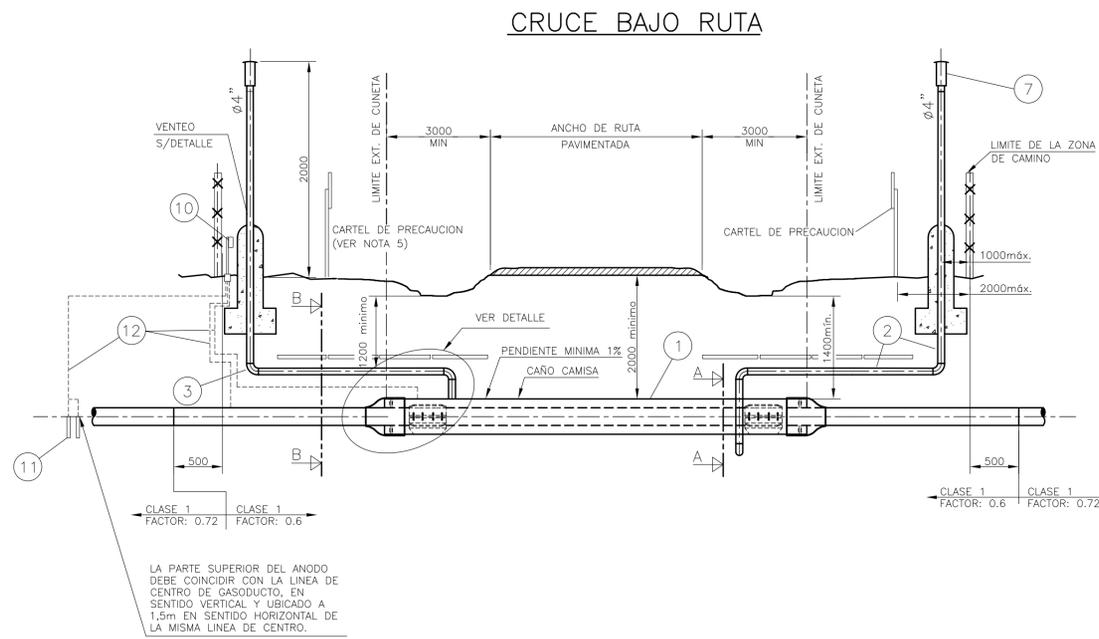


ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-158
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:	REVISIÓN
ENERSA-00-L-PT-0005	S/E
HOJA N° 1 DE 1	4

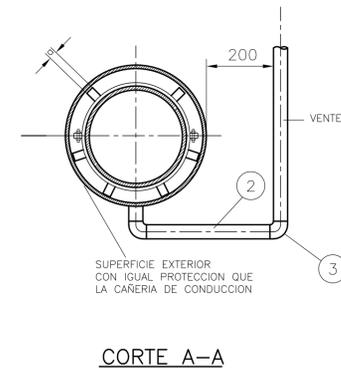
Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0005_4.dwg



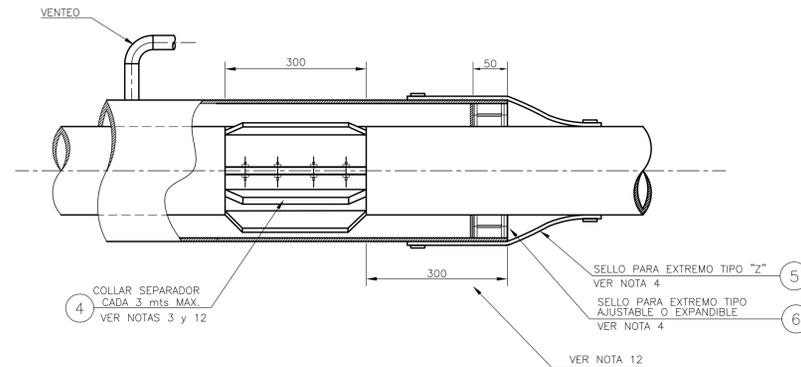
DETALLE DEL SOMBRERETE



CORTE B-B TÍPICO



CORTE A-A



DETALLE MONTAJE COLLAR SEPARADOR

LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES
1		CAÑO CAMISA ø(s/1)\"/>		

TABLA I

DIAMETRO NOMINAL GASODUCTO	CAÑO CAMISA			DIAMETRO NOMINAL VENTEO	Separación entre Colieres		
	DIAM. NOMINAL	ESP. MIN.	ESP. MIN.				
[mm]	[Pulg]	[mm]	[Pulg]	[mm]	[Pulg]	[m]	
762	30	914	36	6.35	102	4	6.00
610	24	762	30	6.35	102	4	6.00
508	20	610	24	6.35	102	4	6.00
456	18	559	22	5.56	102	4	6.00
406	16	508	20	5.56	102	4	5.50
355	14	456	18	5.56	102	4	5.50
305	12	406	16	5.56	51	2	5.00
254	10	356	14	5.56	51	2	4.50
202	8	305	12	4.78	51	2	4.00
152	6	254	10	4.78	51	2	3.50
102	4	202	8	4.02	51	2	3.00

NOTAS:

- Los cruces de rutas se construirán con caño camisa, cuando así lo exijan las normas de las Dirección de Viabilidad respectivas.
- La protección anticorrosiva del caño camisa y de los caños de venteo enterrados será según la especificación técnica ENARSA-00-L-ET-0012.
- Colieres separadores autocentrantes, fabricados en acero inox. AISI 304, espesor de la chapa galga 14, el ancho del collar será de 304mm (12\"/>

REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
4	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
3	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	ES	JCP	AA
2	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	22/11/2019	BB	JCP	JB
1	PARA CONSTRUCCIÓN	22/03/2012	HG	JCP	RMC
0	PARA CONSTRUCCIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RMC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

PLANO TÍPICO

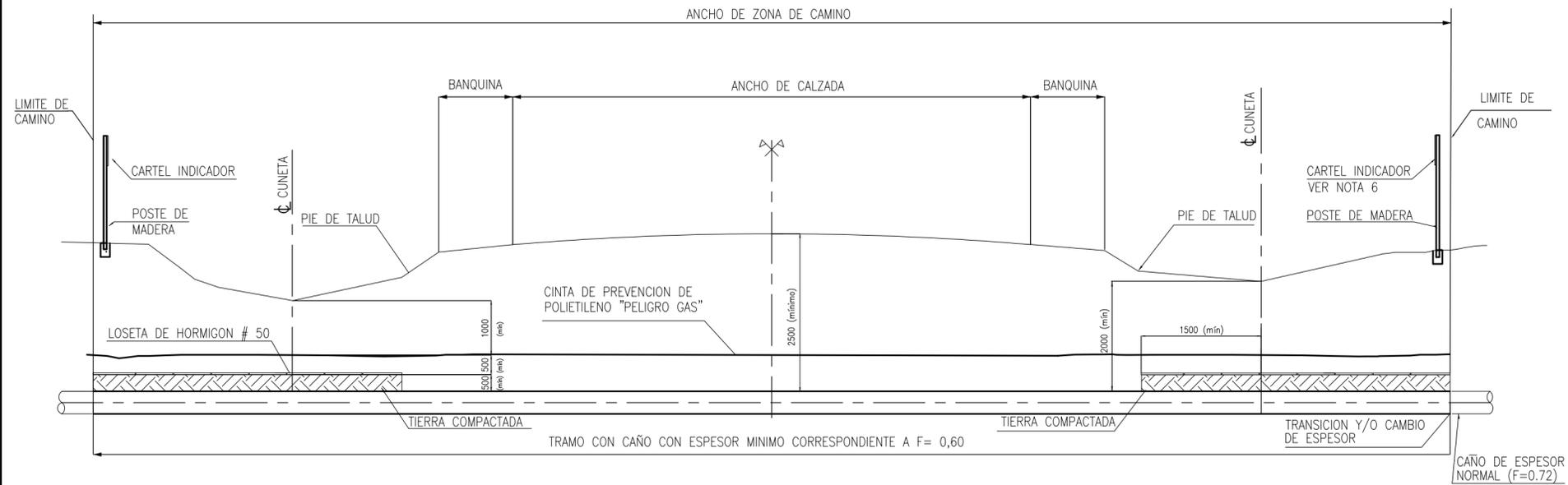
CRUCE BAJO RUTA PAVIMENTADA CON CAÑO CAMISA



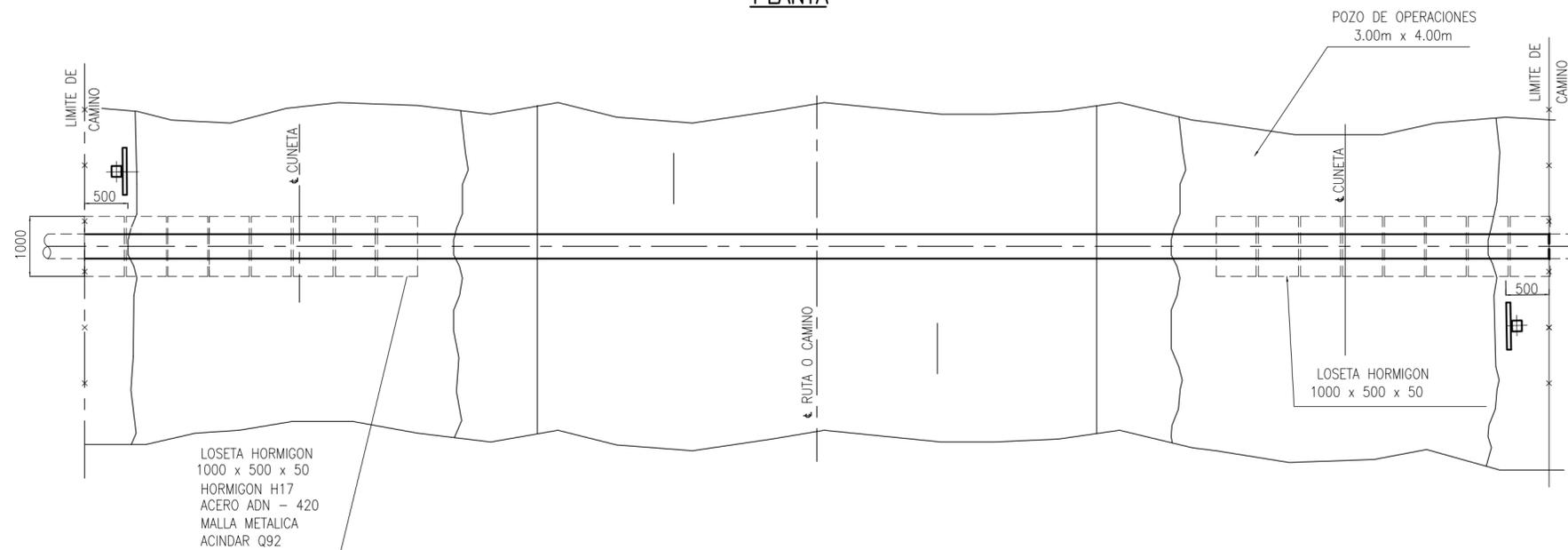
ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-159
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:	REVISIÓN
ENERSA-00-L-PT-0006	S/E
HOJA N° 1 DE 1	4

Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0006_4.dwg

ELEVACIÓN



PLANTA



LOSETA HORMIGON
1000 x 500 x 50
HORMIGON H17
ACERO ADN - 420
MALLA METALICA
ACINDAR Q92

NOTAS

- 1_ LAS DIMENSIONES SON EN MILIMETROS A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO.
- 2_ SE DEBERA COMPACTAR EL SUELO PARA PODER ASENTAR CORRECTAMENTE LAS LOSETAS DE HORMIGON.
- 3_ DONDE NO HAYA CUNETAS SE DEBERA TOMAR COMO TAPADA MINIMA 2500mm DESDE EL EJE DE RUTA HASTA LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL GASODUCTO.
- 4_ EL NUMERO DE UBICACION DEFINITIVA DE LAS LOSETAS DE H'A' SERAN DEFINIDAS POR EL REPRESENTANTE AUTORIZADO EN EL CAMPO.
- 5_ CASOS DE APLICACION
5.1_ CRUCES BAJO CAMINOS PAVIMENTADOS.
EL TRAMO DE CRUCE BAJO TERRAPLEN (ENTRE PIES DE TALUD) DEL CAMINO SE EFECTUARAN POR PERFORACION PREVIA. (EL TRAMO PERFORADO NO LLEVARA CINTA DE PREVENCIÓN).
EL DIAMETRO DE LA PERFORACION SERA SIMILAR AL CAÑO A COLOCAR; DE SER MAYOR, EL ESPACIO VACIO SE RELLENARA MEDIANTE INYECCION A PRESION DE UN MATERIAL DE RELLENO ADECUADO.
- 5.2_ CRUCES BAJO CAMINOS DE TIERRA.
LA ZANJA SE PODRA EFECTUAR A CIELO ABIERTO.
UNA VEZ BAJADA LA CAÑERIA, LA ZANJA SERA RELLENADA CON SUELO SELECCIONADO COMPACTADO DE TAL FORMA QUE EL RELLENO SUPERE EL GRADO DE COMPACTACION DEL CAMINO EXISTENTE.
- 6_ LOS SISTEMAS DE CONTROL DE TRAFICO Y DE SEÑALIZACION DURANTE LA CONSTRUCCION SE IMPLEMENTARAN DE ACUERDO A NORMAS Y REGULACIONES APLICABLES Y SERAN TALES QUE PREVENGAN CUALQUIER TIPO DE ACCIDENTES.

REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
2	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	14/11/2019	HG	JCP	JB
0	PARA CONSTRUCCIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

PLANO TÍPICO

CRUCE DE CAMINOS
SIN CAÑO CAMISA



ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-161

NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:

ENARSA-00-L-PT-0008

ESCALA S/E

REVISIÓN

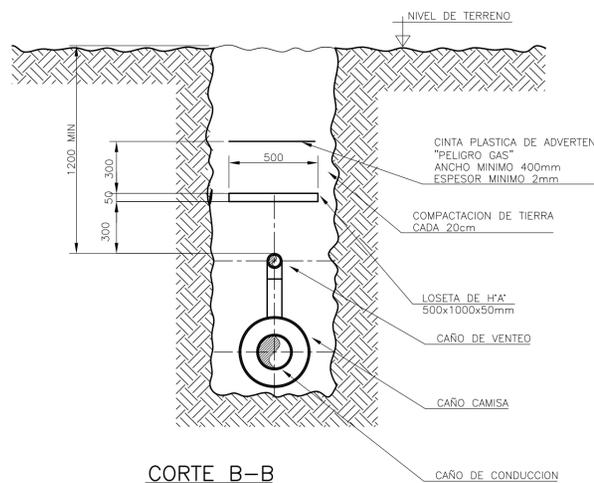
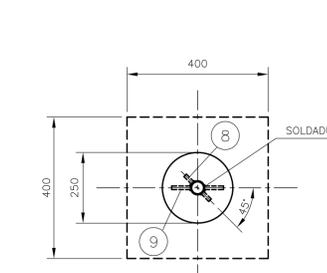
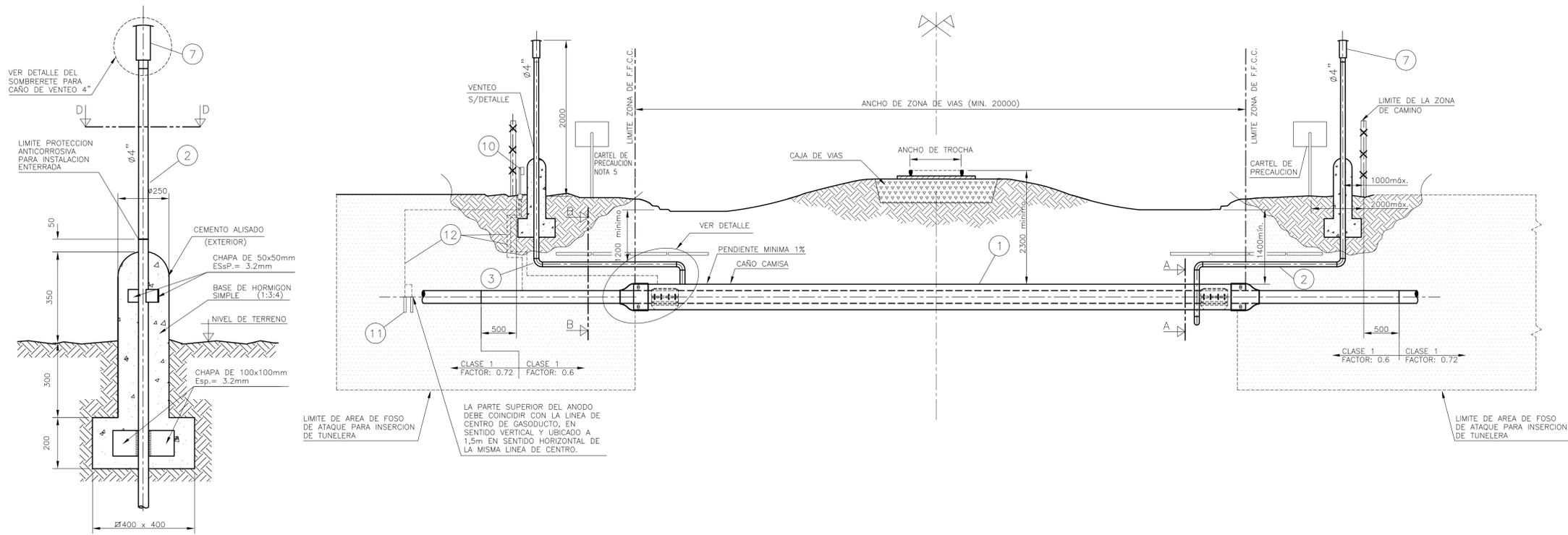
HOJA N° 1 DE 1

3

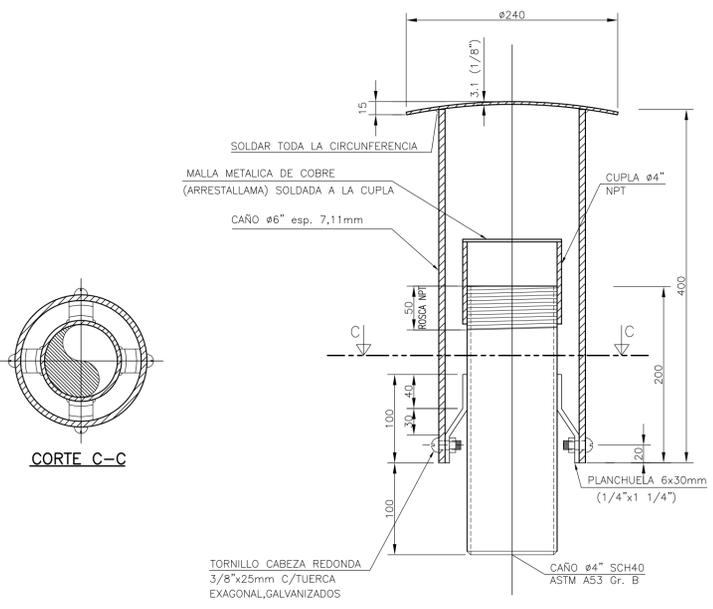
Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0008_3.dwg

ANEXO V

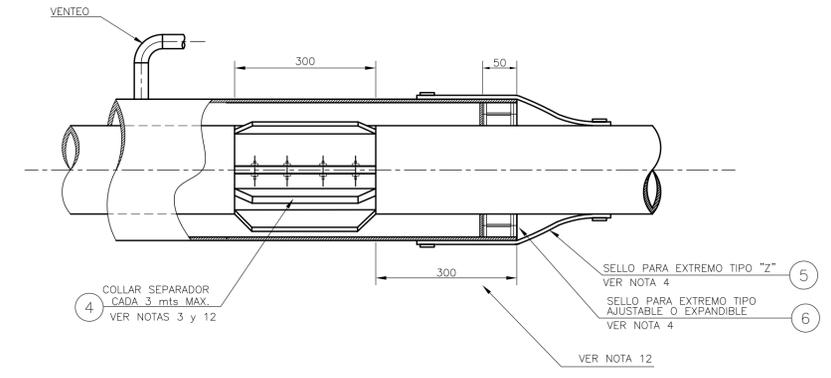
CRUCE BAJO F.F.C.C.



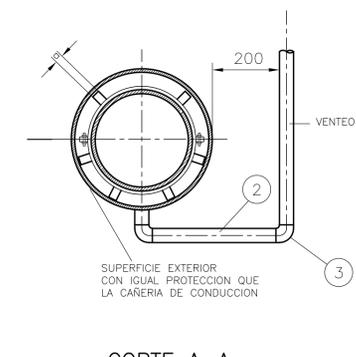
**CORTE B-B
TIPICO**



DETALLE DEL SOMBRERETE



DETALLE MONTAJE COLLAR SEPARADOR



CORTE A-A

LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	OBSERVACIONES
1		CAÑO CAMISA ϕ (s/11)" ESP. 6,4mm	API 5L Gr.B	REVEST. VER NOTA 2
2		CAÑO ϕ (s/11)" SCH 40 (VENTEO)	API 5L Gr.B	REVEST. VER NOTA 2
3		CODO 90° RL BW ϕ (s/11)" SCH 40.	ASTM A-234 GrWPB	
4		COLLAR SEPARADOR	-	VER NOTA 3
5		SELLO PARA EXTREMO TIPO Z.	NEOPRENE/ Ac.INOX.	VER NOTA 4
6		SELLO P/CIERRE, TIPO AJUSTABLE O EXPANDIBLE	ELASTOMERO / ACERO	VER NOTA 4
7		SOMBRERETE DE VENTEO	-	VER DETALLE
8		CHAPA DE 50mm x 50mm x 3,2mm	SAE 1010/1020	-
9		CHAPA DE 100mm x 100mm x 3,2mm	SAE 1010/1020	-
10		MOJON C/ CAJA DE MED. DE POT. DE 3 PTOS.	VARIOS	S/ENARSA-00-K-PT-0001
11		ANODOS DE 4 Kg DE ALTO POTENCIAL	MAGNESIO	VER NOTA 9
12		CONDUCTOR ELECT. 4mm2 C/ AISLACION DE PVC	IRAM 2214	-

TABLA I

DIMENSIONES TÍPICAS DE CRUCES DE VIA FERREA CON CAÑO CAMISA

DIAMETRO NOMINAL GASODUCTO	CAMISA				DIAMETRO NOMINAL VENTEO		Separación entre Collares (a)	
	DIAM. NOMINAL	ESP. MIN. EN VIA FERREA (mm)	Vías principales	Vías secundarias	[mm]	[Pulg]		
[mm]	[Pulg]	[mm]	[Pulg]				[m]	
762	30	914	36	12.7	8.73	102	4	6.00
610	24	762	30	9.52	7.13	102	4	6.00
508	20	610	24	7.92	6.35	102	4	6.00
456	18	559	22	7.92	5.56	102	4	6.00
406	16	508	20	6.35	5.56	102	4	5.50
355	14	456	18	6.35	5.56	102	4	5.50
305	12	406	16	6.35	5.56	51	2	5.00
254	10	356	14	6.35	5.56	51	2	4.50
202	8	305	12	5.56	4.78	51	2	4.00
152	6	254	10	4.78	4.78	51	2	3.50
102	4	202	8	4.78	4.02	51	2	3.00

NOTAS:

- Todos los cruces de vías ferreas se construirán con caño camisa.
- La protección anticorrosiva del caño camisa y de los caños de venteo enterrados será según la especificación técnica ENARSA-00-L-ET-0012.
- Collares separadores autocentrantes, fabricados en acero inox. AISI 304, espesor de la chapa galga 14, el ancho del collar será de 304mm (12"), y los patines serán de PRFV, TEFLON, NYLON o material de similar calidad, todo apto para servicio pesado. Los tornillos de fijación y las tuercas serán de acero inox. AISI 304. No se admitirán collares separadores donde los patines estén unidos por cables de acero. Los collares separadores podrán ser, marca APS modelo SSI, marca PS1 modelo C120 o de marcas similares.
- El sello "Z" será de neoprene con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304, tipo "Z-SEAL" de T.D. Williamson o similar. Los sellos de cierre de los extremos serán ajustables tipo "Linkseal", "Innerlink" o similar, realizado en goma sintética para trabajo pesado, c/ fibra de velcro y acero, apto para este trabajo y con tornillos y tuercas de acero. Inox. AISI-304.
- Los carteles de precaución s/plano ENARSA-00-G-PT-0009, se ubicarán donde indique la Inspección de Obra.
- La ubicación de los venteos será indicada por la Inspección de Obra.
- Todas las dimensiones están expresadas en milímetros.
- Una vez construido el cruce deberá realizarse una prueba de venteo, para ello se inyectará aire por uno de ellos, estando el otro tapado hasta alcanzar 0,3 Kg/cm2 de presión durante 15 minutos; luego de esto se destapará el venteo opuesto al de la inyección por el cual deberá salir el aire.
- Protección catódica. Para protección del caño camisa se instalarán dos ánodos de Mg de 4 Kg de Alto Potencial y una caja de interconexión con tres puntos, según plano ENARSA-00-K-PT-0001. Una vez instalados los ánodos, se verificará mediante mediciones de potencial cañería-terreno, que se cumplan criterios de Protección Catódica y que la vida útil de los ánodos sea mayor a 10 años. Si no fuera así se instalará mayor cantidad de ánodos.
- La protección de los elementos aéreos se efectuará según especificación técnica ENARSA-00-L-ET-0015.
- Para calcular la cantidad de collares separadores la distancia entre los mismos será como sigue:
a.- En los extremos se ubicarán a 300mm, como muestra el detalle montaje collar separador.
b.- Los restantes se repartirán a lo largo de la distancia libre entre los separadores de los extremos, pero la separación máxima permitida entre ellos es de 3m máximo.

REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELABORADO	REVISADO	APROBADO
4	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
3	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
2	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	22/11/2021	HG	JCP	JB
1	PARA CONSTRUCCIÓN	22/03/2012	WIS	JCP	RMC
0	PARA CONSTRUCCIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RMC

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCCIÓN, MODIFICACIÓN O TRANSFERENCIA EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

PLANO TÍPICO

CRUCE DE VIÁS DE FERROCARRIL CON CAÑO CAMISA

ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-160

NÚMERO DE ELABORADO ENARSA: ESCALA: S/E

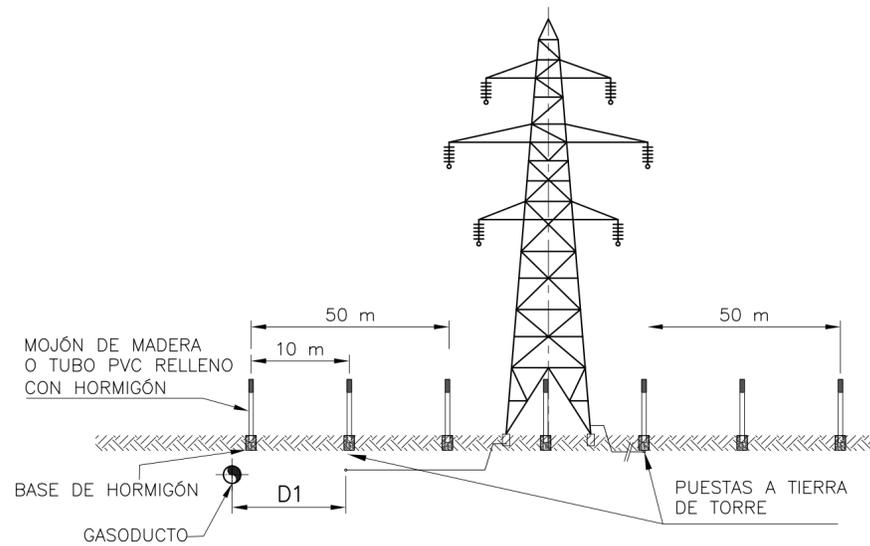
ENARSA-00-L-PT-0007 HOJA N° 1 DE 1

Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0007_4.dwg

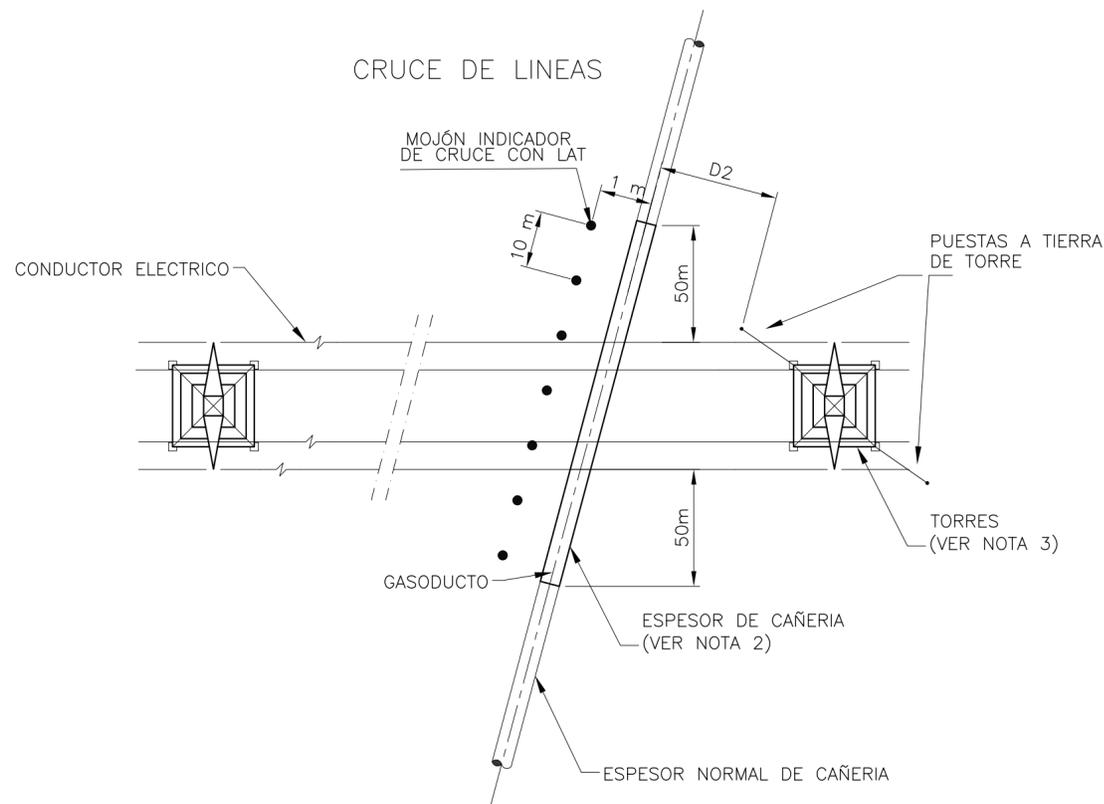
ANEXO VI

ANEXO VII

TRAZADO PARALELO A LINEAS DE TRANSMISION DE ALTA TENSION



VISTA EN ELEVACION

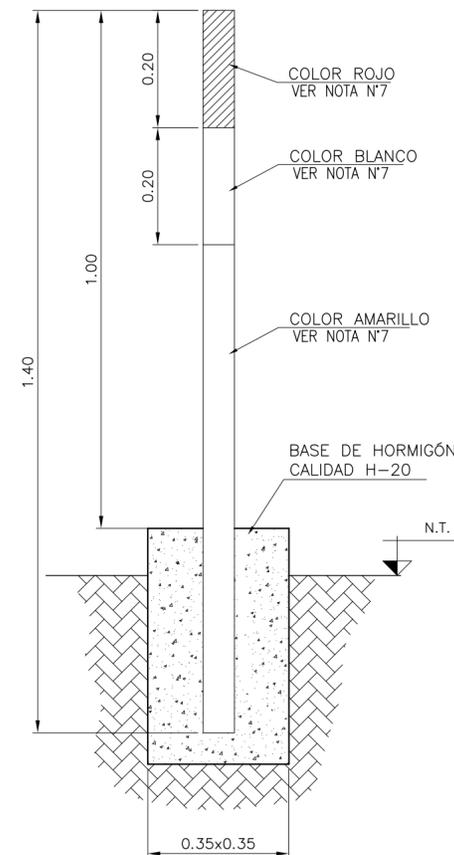


VISTA EN PLANTA

MOJÓN DE SEÑALIZACIÓN

ALTERNATIVAS CONSTRUCTIVAS

- 1.- TUVO PVC Ø110mm. RELLENO CON MORTERO DE CEMENTO.
- 2.- LISTÓN DE MADERA DURA 1/2"x1/2"



NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES SON EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2- EL ESPESOR DE CAÑERIA DEL TRAMO COMPRENDIDO 50 METROS ANTES Y DESPUES DEL CRUCE CON LINEAS DE MAS DE 200KV DEBERA CALCULARSE CONSIDERANDO UN FACTOR DE DISEÑO (F) DE 0,50; ESTA CONSIDERACION CUMPLE CON LO INDICADO EN NAG-100 SECCION 111. SOBRE ESE TRAMO DE CAÑERIA SE COLOCARAN MOJONES INDICADORES CADA 10 METROS.
- 3- LAS TORRES DE LAS LINEAS DE ALTA TENSION ENTRE LAS CUALES CRUZA EL GASODUCTO SE PINTARAN DE COLOR AMARILLO HASTA 1,80 METROS DE ALTURA DE ACUERDO CON LO INDICADO EN NAG-100 SECCION 707.
- 4- LAS DISTANCIAS MINIMAS SON:

SISTEMA ELECTRICO	TRAMO PARALELO POR MENOS DE 1.6 KM	TRAMO PARALELO POR MAS DE 1.6 KM	CRUCE
TENSION	D1 (m)	D1 (m)	D2 (m)
MENORES O IGUALES DE 66KV	10,00	30,00 (*)	10,00
132KV	20,00	150,00 (*)	20,00
220KV	30,00	150,00 (*)	30,00
500KV	50,00	150,00 (*)	50,00

- (*) EN CASO NECESARIO, MEDIANTE ESTUDIOS DE TENSIONES INDUCIDAS A REALIZAR EN LA INGENIERIA DE DETALLE, ESTAS DISTANCIAS MINIMAS PODRAN REDUCIRSE SIEMPRE Y CUANDO SE CUMPLA CON LO INDICADO EN NAG-100 SECCION 325 TABLA 325i.
- 5- EN CRUCES CON LINEAS DE TENSIONES SUPERIORES A 13,2 KV, EL ANGULO DE INTERSECCION ENTRE EL GASODUCTO Y LA LINEA ELECTRICA DEBERA ESTAR ENTRE LOS 45 A 135 GRADOS.
 - 6- LOS MOJONES INDICADORES DEL CRUCE GTO CON LAT, SERÁN REALIZADOS CON MATERIALES QUE DIFICULTEN EL PASO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA (TUBO DE PVC CON RELLENO DE HORMIGÓN O MADERA).
 - 7- LA PINTURA DEL MOJON SERÁ DE COLOR AMARILLO.05-1-020 SEGÚN NORMA IRAM DEF 10-54. ASIMISMO, LA PARTE SUPERIOR DEL MISMO TENDRÁ UNA FAJA BLANCA Y OTRA ROJA SEGÚN SE INDICA.
 - 8- LOS MOJONES INDICADORES DEL CRUCE GTO CON LAT, QUE DEBAN SER INSTALADOS EN SUELOS CULTIVABLES, SE DEBERÁ PEDIR LA AUTORIZACIÓN DEL PROPIETARIO DE DICHO CAMPO.

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
5	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
4	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	10/11/2019	HG	JCP	JB
2	EMISIÓN	10/01/2018	WIS	JCP	RCM
1	EMISIÓN	25/06/2012	WIS	JCP	RMC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



PLANO TÍPICO

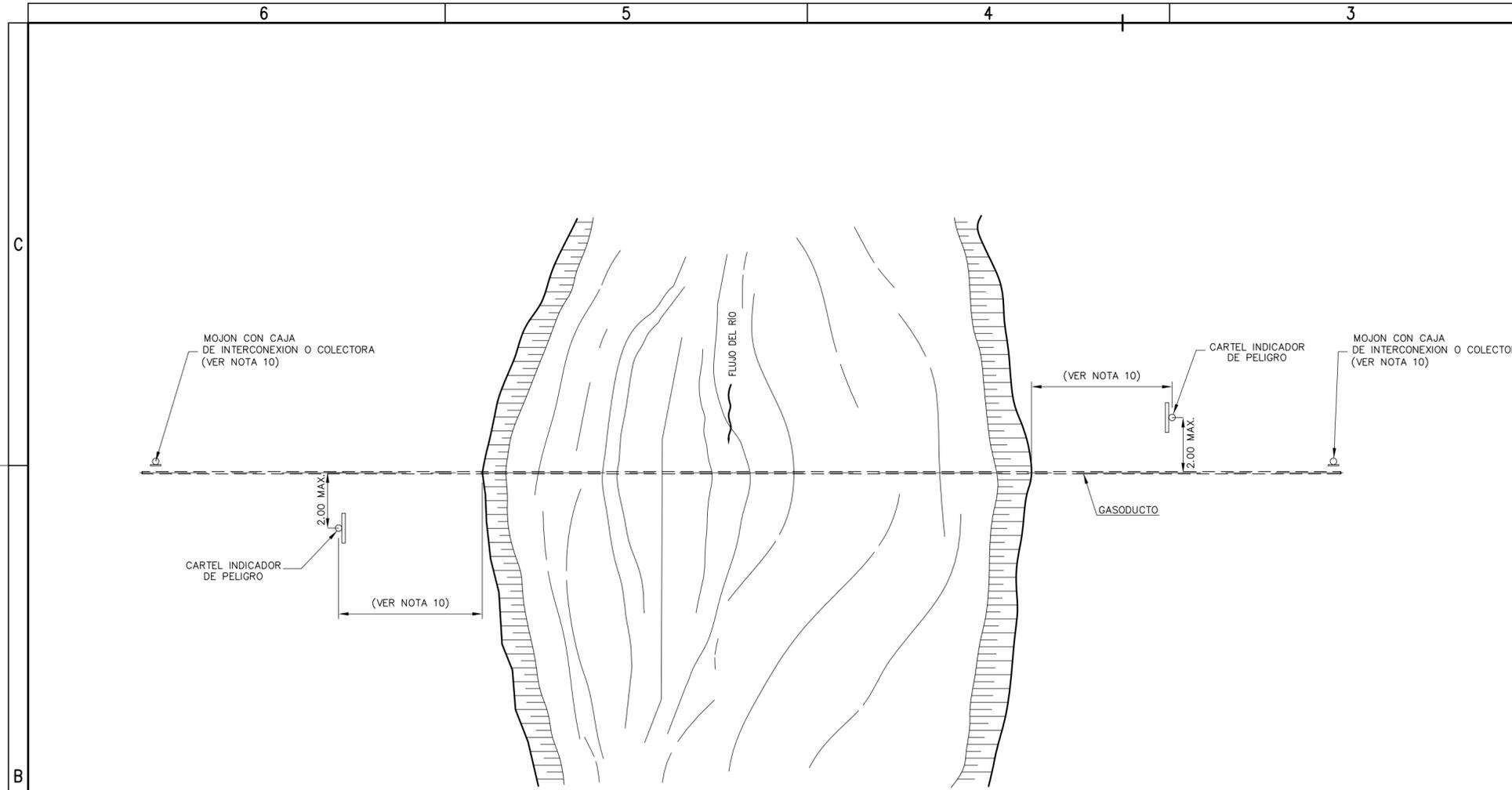
CRUCE DE LÍNEAS DE ALTA TENSION

ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEGE-AX-168
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA: ENARSA-00-L-PT-0015	ESCALA: 1:10
HOJA N° 1 DE 1	REVISIÓN: 4

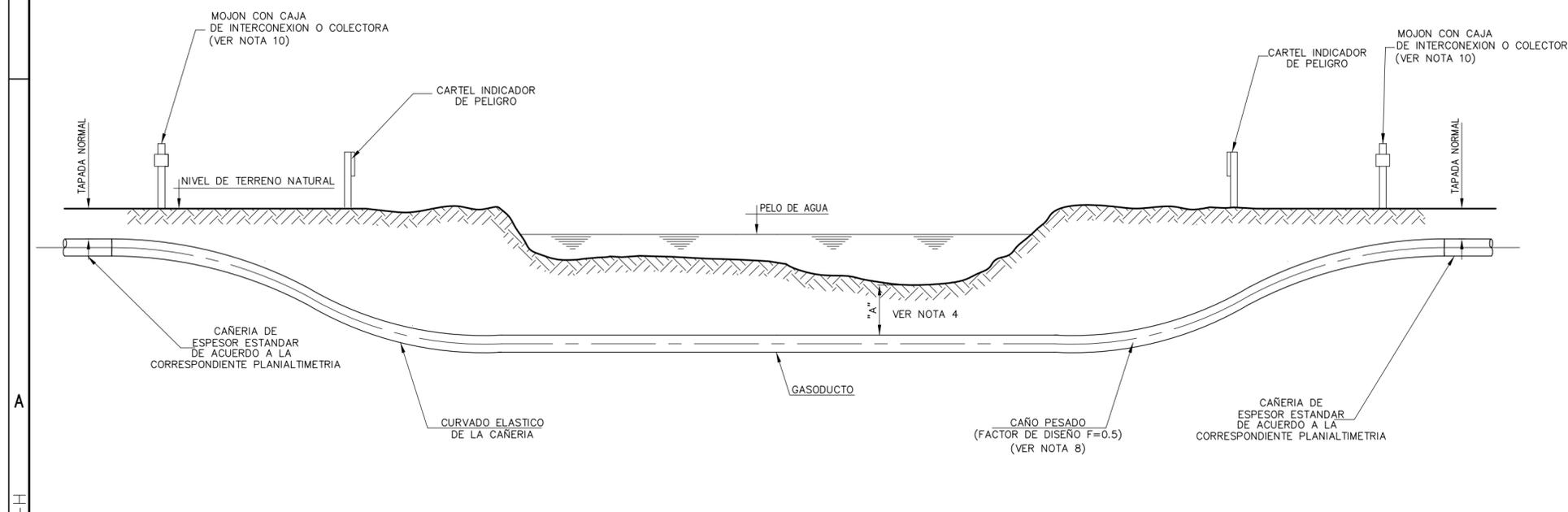
Archivo CAD:ENARSA-00-L-PT-0015_5.dwg

FORMATO A2-H

ANEXO VIII



VISTA EN PLANTA
SIN ESCALA



VISTA EN ELEVACION
SIN ESCALA

NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES SON EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2- EL CRUCE SE REALIZARA POR EL METODO DE PERFORACION DIRIGIDA.
- 3- DURANTE EL DESARROLLO DE LA INGENIERIA DE DETALLE DEBERAN EJECUTARSE UN MINIMO DE CUATRO PERFORACIONES PARA TOMA DE MUESTRAS DE SUELO A UNA PROFUNDIDAD MINIMA DE 10 METROS RESPECTO DEL FONDO DEL RIO. SE REALIZARA UNA PERFORACION EN CADA MARGEN Y LAS OTRAS A 50 METROS DE LAS MARGENES SOBRE EL EJE DE LA TRAZA DEL DUCTO (EN TERRENO FIRME).
- 4- LA TAPADA DE LA CAÑERIA DEBERA SER DETERMINADA EN FUNCION DE LOS ESTUDIOS HIDROLOGICOS A REALIZAR CON LA INGENIERIA DE DETALLE.
- 5- LA PROTECCION DE LA CAÑERIA CONTRA LA CORROSION SERA DE POLIETILENO EXTRUIDO TRICAPA Y LAS COSTURAS EN LOS EXTREMOS DE CADA CAÑO ESTARAN REVESTIDAS CON MANTAS TERMOCONTRAIBLES APTAS PARA PERFORACION DIRIGIDA. EN TODA LA INSTALACION DEL CRUCE SE APLICARA UN REVESTIMIENTO ANTIABRASION COMO PROTECCION ADICIONAL.
- 6- LA COLUMNA DE CAÑOS DEBERA SER HIDRAULICAMENTE PROBADA ANTES DE SU INSTALACION.
- 7- PARA MINIMIZAR LOS DAÑOS PROVOCADOS POR FUERZAS EXTERNAS VER NAG-100 SECCION 317 JUNTO CON EL APENDICE G-13.
- 8- EL TRAMO DE CAÑERIA BAJO EL LECHO DEL RIO, INCLUYENDO LAS ACOMETIDAS, DEBERA CALCULARSE ACORDE A CLASE DE TRAZADO Y FACTOR DE DISEÑO SEGUN NAG-100 SECCION 111.
- 9- VER CONSIDERACIONES DE INSTALACION DE LA CAÑERIA EN LA ZANJA EN NAG-100 SECCION 319.
- 10- LA DISTANCIA DE LOS MOJONES Y DE LOS CARTELES INDICADORES DE PELIGRO A LAS MARGENES DE LOS RIOS DEBERAN SER DEFINIDAS POR LA INSPECCION TECNICA DE OBRA.

REFERENCIAS:

- ENARSA-00-K-PT-0004 - SOLDADURA CUPROALUMINOTERMICA
- ENARSA-00-G-PT-0009 - CARTEL INDICADOR DE PELIGRO_NO EXCAVAR
- ENARSA-00-K-PT-0001 - MOJÓN KILOMÉTRICO Y AÉREO CON CAJA DE MEDICIÓN DE POTENCIAL

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
2	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	14/11/2019	HG	JCP	JB
0	EMISIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



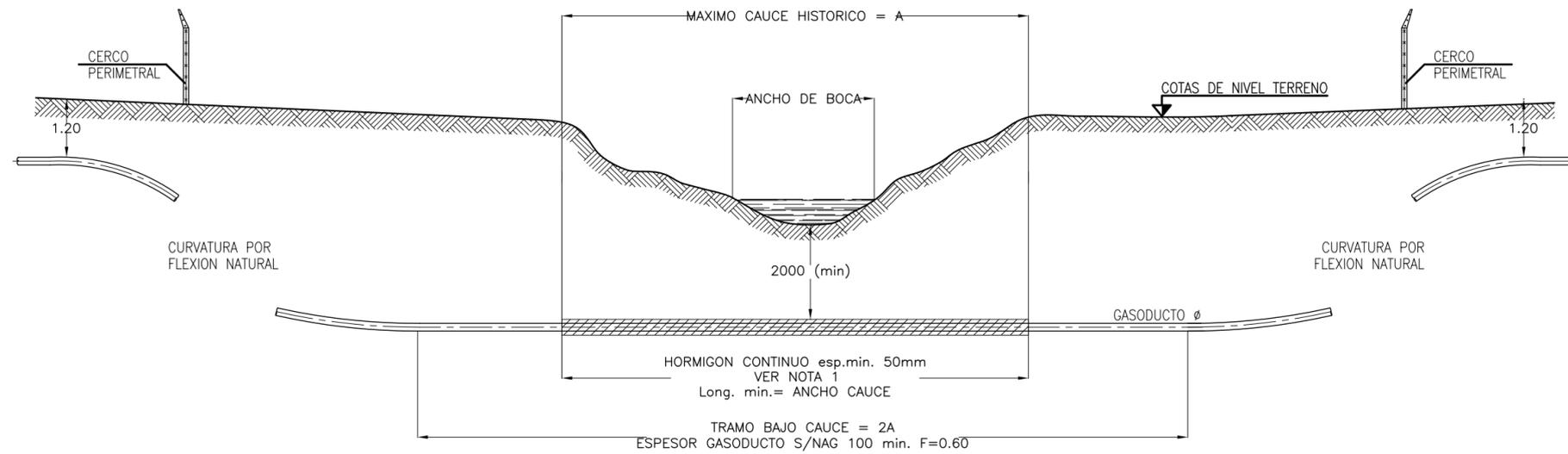
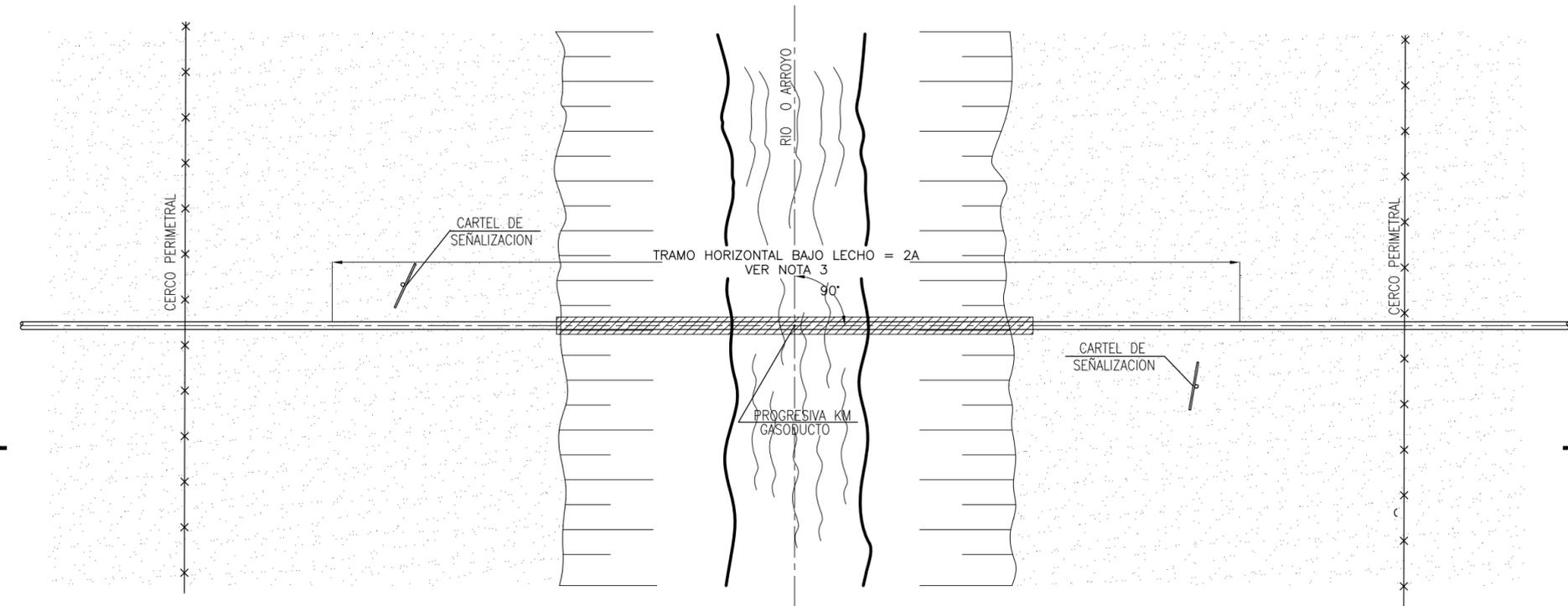
PLANO TÍPICO

CRUCE DE RIO POR PERFORACIÓN DIRIGIDA

ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-165
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA: ENARSA-00-L-PT-0012	ESCALA S/E
HOJA N° 1 DE 1	REVISIÓN 3

Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0012_3.dwg

FORMATO A2-H



NOTAS:

- 1) TODO EL TRAMO DE CAÑERIA POR DEBAJO DE LA ZONA DE MAXIMO CAUCE HISTORICO, DEBERA CONTRAPESARSE POR GUNITADO U HORMIGONADO CONTINUO, DE ESPESOR MINIMO 50mm. Y CONFORME AL CALCULO DE FLOTABILIDAD NEGATIVA.
- 2) DEBERA VERIFICARSE EN TODOS LOS CASOS QUE EL ESPESOR DEL CAÑO DEL GASODUCTO SEA MAYOR QUE EL QUE RESULTA DEL CALCULO SEGUN NAG-100, SEC. 105, PARA UN FACTOR DE DISEÑO F=0.6, EN LA ZONA DE MAXIMO CAUCE HISTORICO.
- 3) EL TRAMO DE CAÑERIA HORIZONTAL DEBERA SER MINIMO 2 VECES EL ANCHO DEL CAUCE.
- 4) SE CURVARA LA CAÑERIA POR FLEXION NATURAL HASTA ALCANZAR LA TAPADA MINIMA TIPICA (1.20m) DE TODA LA TRAZA.
- 5) SE INSTALARA A AMBOS LADOS DEL RIO CARTELES DE ADVERTENCIA.

REFERENCIAS:

ENARSA-00-G-PT-0009 – CARTEL INDICADOR DE PELIGRO_NO EXCAVAR

ENARSA-00-C-PT-0012 – REVESTIMIENTO DE HORMIGON PARA DUCTOS (GUNITADO) PARA FLOTABILIDAD NEGATIVA

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
2	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	14/11/2019	HG	JCP	JB
0	EMISIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

PLANO TÍPICO

CRUCE BAJO RIOS, ARROYOS O CURSOS DE AGUA



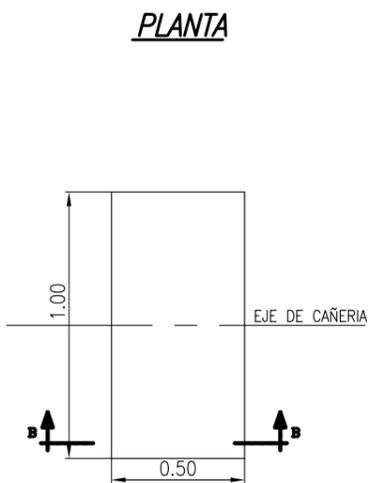
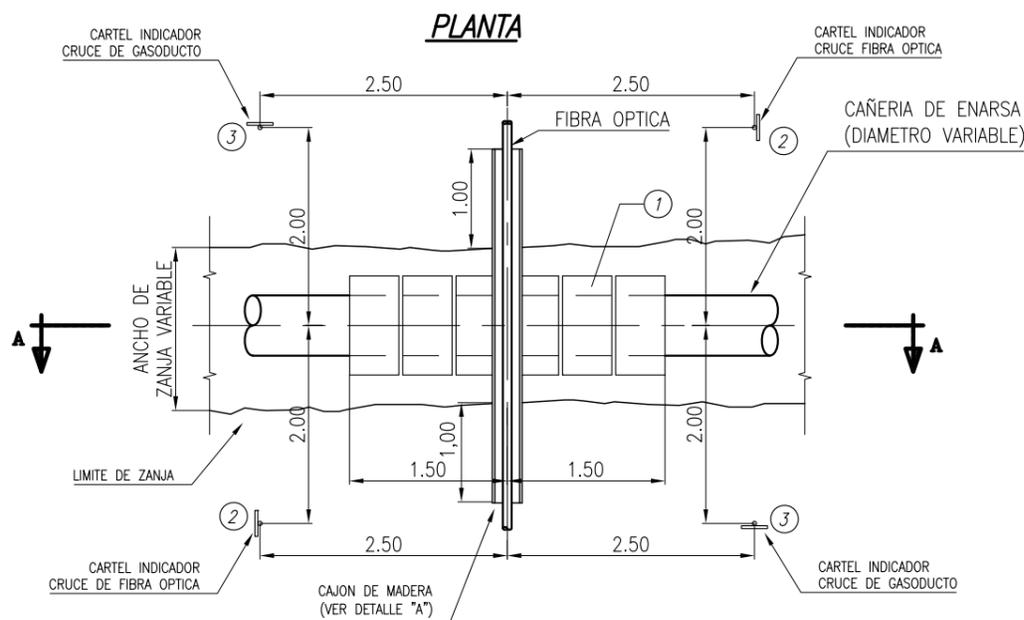
ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-166	
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:	ESCALA	REVISIÓN
ENARSA-00-L-PT-0013	S/E	3
Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0013_3.dwg	HOJA N° 1 DE 1	

FORMATO A3+1M

ANEXO IX

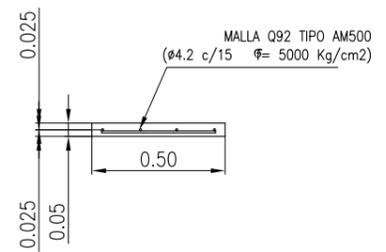
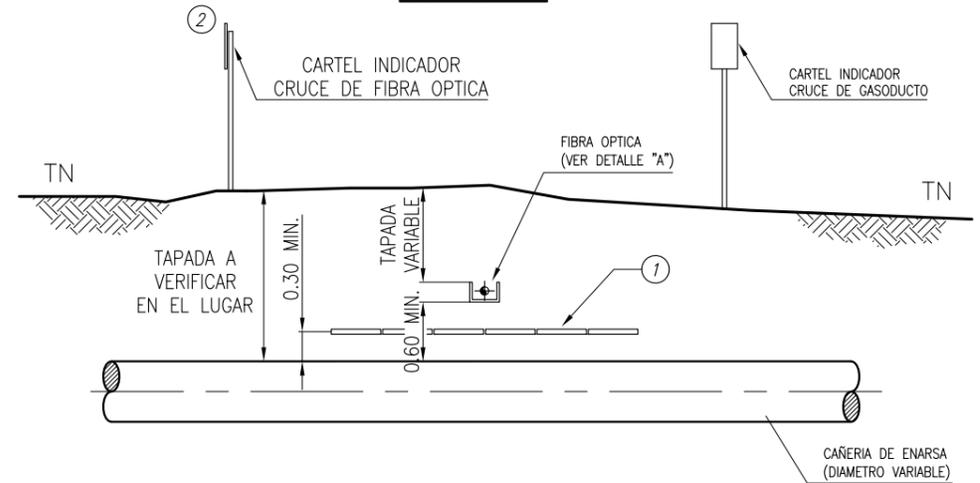
CRUCE DE GASODUCTO BAJO FIBRA OPTICA

DETALLE DE LOSETA



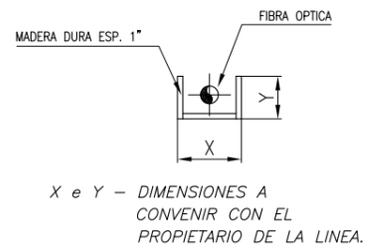
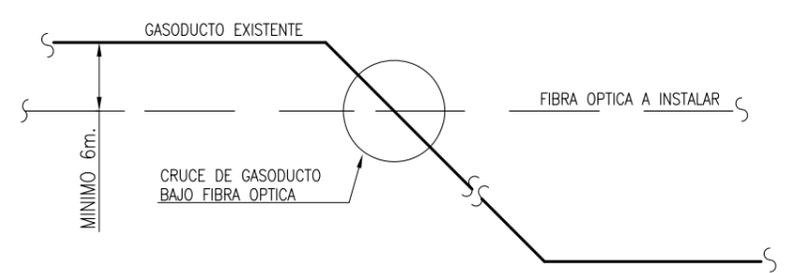
CORTE A-A

CORTE B-B



DISTANCIA MINIMA A GASODUCTO - VISTA EN PLANTA

DETALLE A



LISTA DE MATERIALES

ITEM	CANT	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA y/o ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
1	6	LOSETA (1.00x0.50x0.05)	H'A		
2	2	CARTEL INDICADOR FIBRA OPTICA SUBTERRANEA		S/ PROPIETARIO DE FIBRA OPTICA	
3	2	CARTEL PRECAUCION GASODUCTO - NO EXCAVAR			ENARSA-00-G-PT-0009

IMPORTANTE

- a_ PARA TRABAJOS DENTRO DE LA FRANJA DE SEGURIDAD -30 METROS A CADA LADO DEL EJE DEL GASODUCTO - EL CONSTRUCTOR DEBERA CUMPLIR CON LA NORMA NAG 100- NORMAS ARGENTINAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCION DE GAS NATURAL Y OTROS GASES POR CAÑERIAS, CON LA GUIA PARA OBRAS DE TERCEROS EN ZONA DE SEGURIDAD DEL GASODUCTO Y CON LAS NORMAS, PROCEDIMIENTOS Y RECOMENDACIONES DE ENARSA.
- b_ PERSONAL DE ENARSA DEBERA ESTAR PRESENTE EN EL LUGAR PARA TRABAJOS COMPRENDIDOS DENTRO DE LOS 10 METROS A CADA LADO DEL PUNTO DE CRUCE.
- c_ EL EJECUTANTE DE LA OBRA DEBERA CONTAR EN EL SITIO DE LOS TRABAJOS CON UNA COPIA DE LOS PLANOS APROBADOS POR ENARSA Y PERMISO DE TRABAJO OTORGADOS POR ENARSA.
- d_ ANTES DEL INICIO EFECTIVO DE LA OBRA EL EJECUTOR DE LA MISMA SOLICITARA UNA REUNION PREVIA A ENARSA PARA COORDINAR ASPECTOS DE LA MISMA.
- e_ PERSONAL DE ENARSA A CONTACTAR CON RELACION A LOS TRABAJOS DE CRUCE:
 PERMISOS Y PLANOS: PREVENCION DE DAÑOS - TELÉFONO: (54 11) 4891-0200
 EMERGENCIAS: - TELÉFONO: 0800-122-3440
 SUPERVISIÓN DE TRABAJOS: TANTO LA REGIÓN COMO EL TELEFONO PARA CONTACTO CON LA MISMA SERÁN INFORMADOS AL EJECUTOR DE LA OBRA ANTES DE INICIAR LA MISMA.
- f_ PREVIO AL INICIO DE EXCAVACIONES EN ZONA DE GASODUCTO DEBERA UBICARSE Y SEÑALIZARSE LA TRAZA CON ESTACAS DE SECCIÓN MÍNIMA 25mm X 25mm Y ALTURA LIBRE MÍNIMA 500mm, DE COLOR AMARILLO .ÉSTAS DEBERÁN SER COLOCADAS CADA 5 METROS Y A LO LARGO DE 30 METROS A AMBOS LADOS DEL PUNTO DE CRUCE. LA UBICACIÓN Y TAPADA DEBERÁN SER VERIFICADAS MEDIANTE EXCAVACIÓN MANUAL. TANTO EL ESTAQUEADO DE LA TRAZA DEL GASODUCTO COMO EL SONDEO, DEBERÁN SER SUPERVISADOS POR PERSONAL DE ENARSA.
- g_ LA LOCALIZACIÓN DEL CAÑO SE DEBERA EFECTUAR POR EXCAVACIÓN MANUAL, SIENDO LA TAREA DEBERA SER SUPERVISADA POR PERSONAL DE ENARSA.
- h_ EL CRUCE DE CABLES, FIBRAS Y/O CAÑERIAS SOBRE EL GASODUCTO EXISTENTE, SOLO SE ADMITIRÁ COMO EXCEPCIÓN EN TALES CIRCUNSTANCIAS, ENARSA DECLINA TODA RESPONSABILIDAD POR LA INTEGRIDAD DE LAS INSTALACIONES DE OTROS, TANTO POR SU REPOSICIÓN COMO POR LUCRO CESANTE.

NOTAS

- 1_ LAS DIMENSIONES SON EN METROS, SALVO INDICACIÓN EXPRESA.
- 2_ EL MONTAJE DE LA FIBRA OPTICA DEBERA REALIZARSE DESCUBRIENDO EL GASODUCTO NO SE ADMITIRÁ EL CRUCE CON PERFORACIÓN DIRIGIDA.
- 3_ LA APLICABILIDAD DE ESTE PLANO SERA DETERMINADA POR ENARSAS.A. PARA CADA CASO EN PARTICULAR.
- 4_ EL CONSTRUCTOR DEBERA INSTALAR DOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA DEL GASODUCTO (PRECAUCIÓN - NO EXCAVAR) DE ACUERDO A PLANOS TÍPICOS DE ENARSA
- 5_ EL CONSTRUCTOR DEBERA INSTALAR DOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA DE LA FIBRA OPTICA.
- 6_ CALIDAD DEL HORMIGON H17 - CANTIDAD MINIMA DE CEMENTO 350 Kg/m3
- 7_ MALLA Q92 ACERO TIPO AM 500 (φ4.2 c/15 f= 5000 Kg/cm2)

REFERENCIAS

ENARSA-00-G-PT-0009 CARTEL INDICADOR DE PELIGRO_NO EXCAVAR

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
4	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES		ES
3	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
2	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	22/10/2019	HG	JCP	JB
1	OBSERVACIONES	22/10/2015	WIS	JCP	RMC
0	PARA CONSTRUCCIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RMC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

PLANO TÍPICO

CRUCES DE GASODUCTO BAJO FIBRA OPTICA

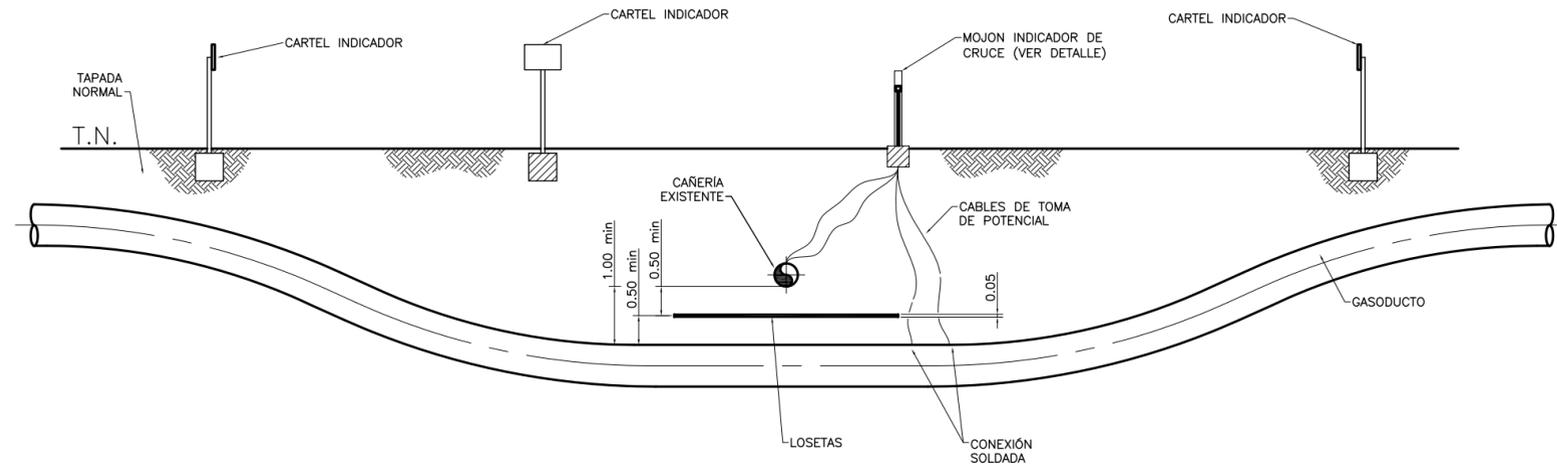
ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



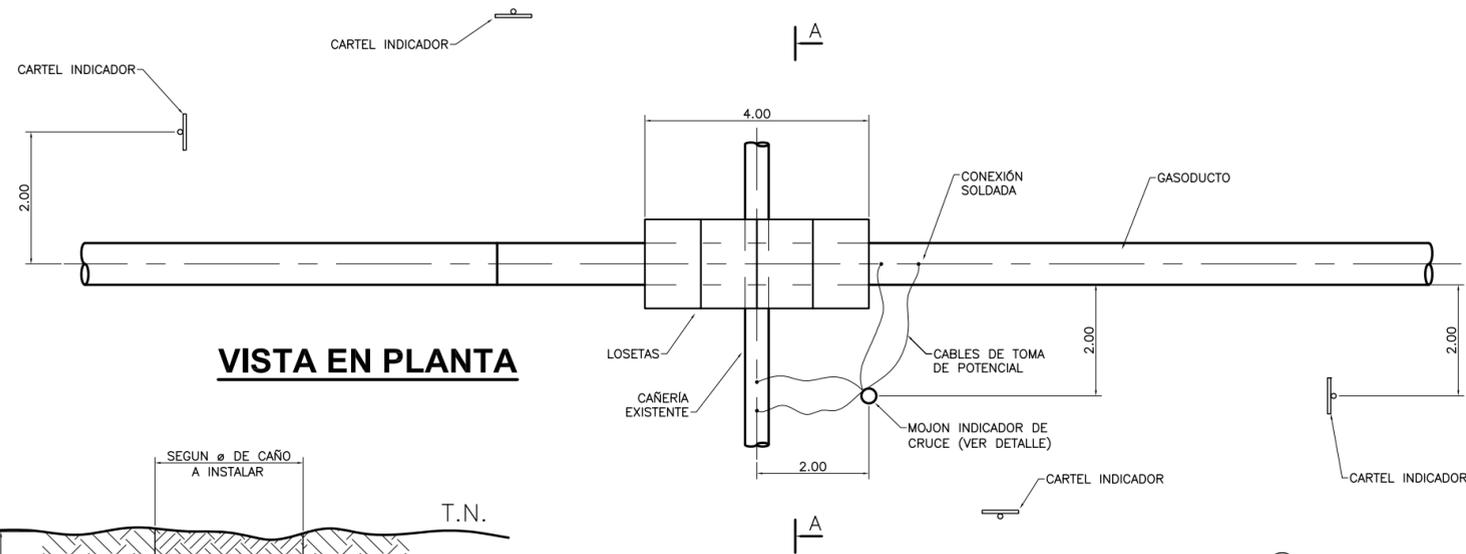
ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-155	
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:	ESCALA	REVISIÓN
ENARSA-00-L-PT-0002	S/E	4
Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0002_4.dwg	HOJA N°	1 DE 1

FORMATO A3-H

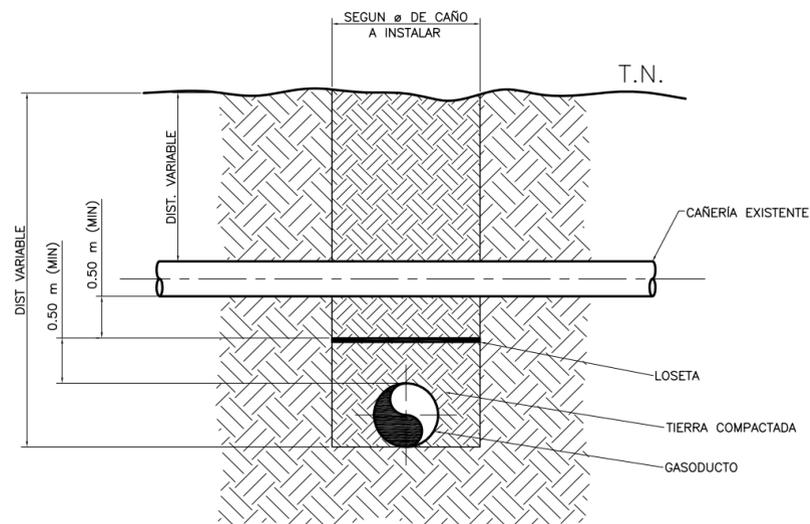
ANEXO X



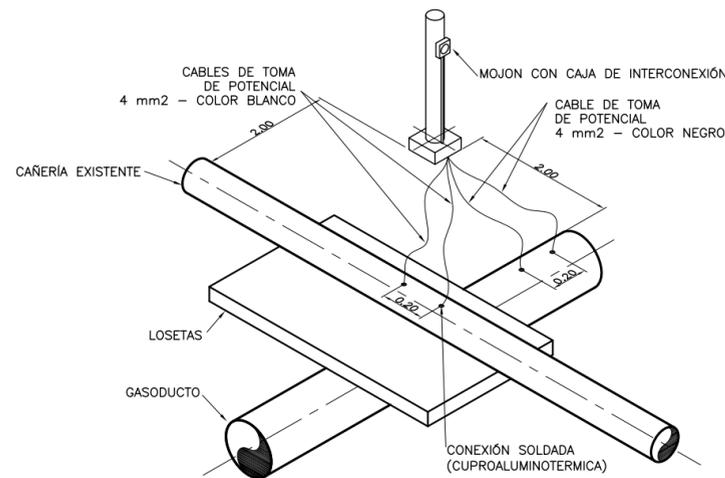
VISTA EN ELEVACION



VISTA EN PLANTA



CORTE A A



NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES SON EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2- LAS CAÑERÍAS EXISTENTES SERÁN EXPUESTAS CON HERRAMIENTAS MANUALES, NO MECANICAS.
- 3- EN CADA CRUCE DE CORREDOR SE DEBEN PREVER CARTELES INDICADORES, DOS POR CAÑERÍA. SU POSICIÓN DEFINITIVA SERÁ ESTABLECIDA POR REPRESENTANTES DE AMBAS EMPRESAS.
- 4- LAS CONEXIONES DE MOJONES INDICADORES A CAÑERÍA DE TERCEROS DEBERÁ GESTIONARSE E INSTALARSE CON LA ANUENCIA Y PRESENCIA DE REPRESENTANTES DE LAS MISMAS.
- 5- EN CASOS PARTICULARES DONDE LA CAÑERÍA EXISTENTE FUERA DE PVC, SE REEMPLAZARÁ LA INSTALACIÓN DE MOJÓN CON CAJA DE INTERCONEXIÓN POR UN MOJÓN CON CAJA DE MEDICIÓN DE POTENCIAL DE UN PUNTO CONECTADA AL CAÑO DE ACERO.
- 6- PARA LA PROTECCION DEL REVESTIMIENTO VER ENARSA-00-L-ET-0012 - ET REVESTIMIENTO DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS E INSTALACIONES ENTERRADAS

REFERENCIAS:

- ENARSA-00-K-PT-0004 SOLDADURA CUPROALUMINOTERMICA
- ENARSA-00-K-PT-0001 MOJÓN KILOMÉTRICO Y AÉREO CON CAJA DE MEDICIÓN DE POTENCIAL
- ENARSA-00-G-PT-0009 CARTEL INDICADOR DE PELIGRO_NO EXCAVAR
- ENARSA-00-C-PT-0008 LOSETA DE HORMIGÓN PARA PROTECCIÓN DE CAÑERÍA

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
2	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	14/09/2019	HG	JCP	JB
0	EMISIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RCM

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

PLANO TÍPICO

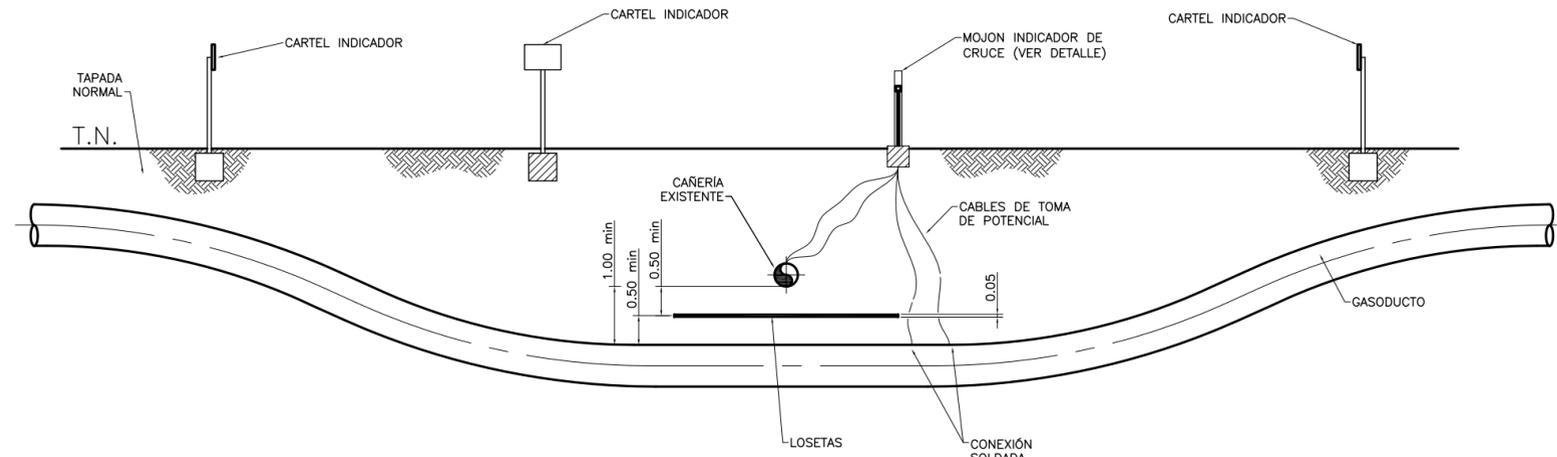
CRUCE CON OTROS DUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.

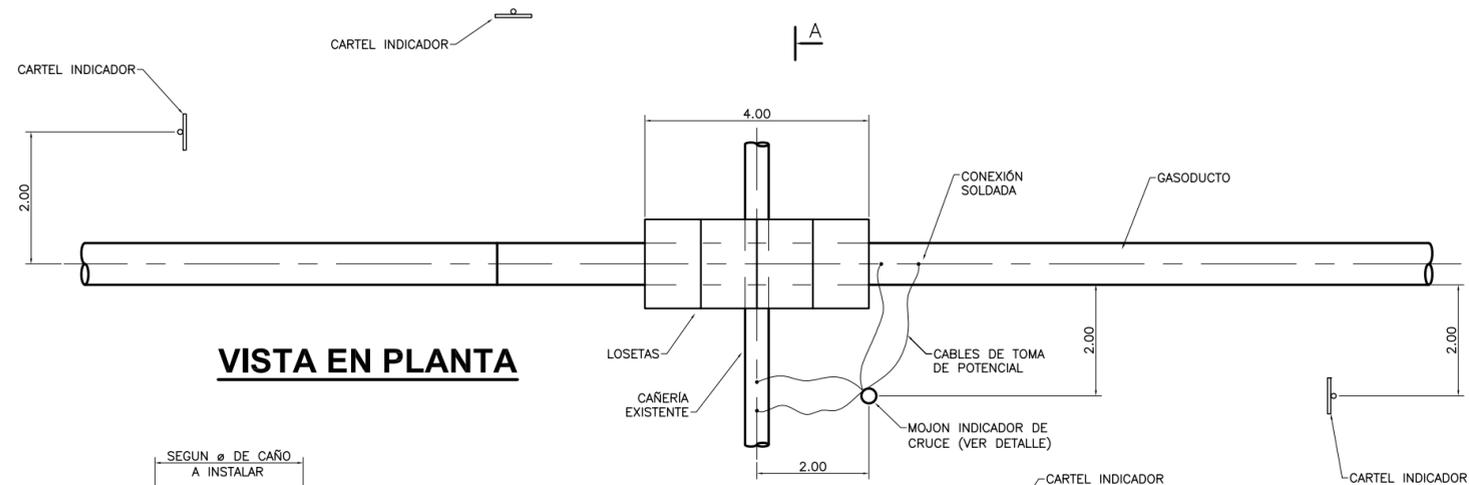


ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS		NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-156	
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:		ESCALA	REVISIÓN
ENARSA-00-L-PT-0003		S/E	3
Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0003_3.dwg		HOJA N°	1 DE 1

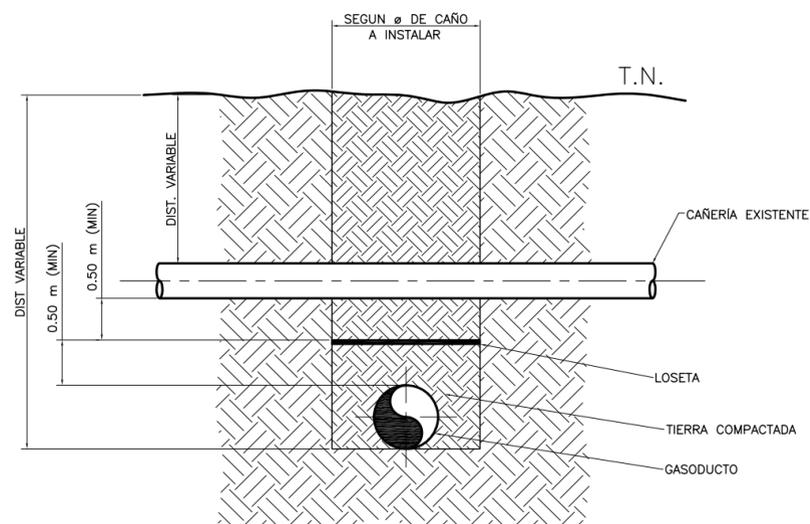
FORMATO A3+1M



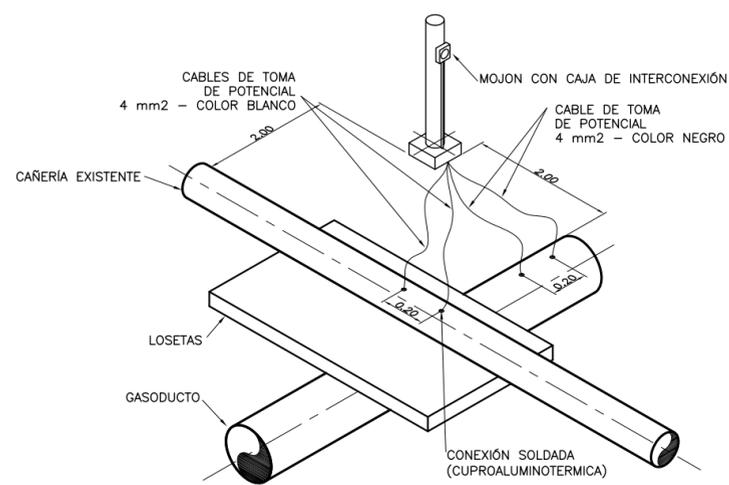
VISTA EN ELEVACION



VISTA EN PLANTA



CORTE A A



NOTAS:

- 1- LAS DIMENSIONES SON EN METROS, SALVO INDICACIÓN CONTRARIA.
- 2- LAS CAÑERÍAS EXISTENTES SERÁN EXPUESTAS CON HERRAMIENTAS MANUALES, NO MECANICAS.
- 3- EN CADA CRUCE DE CORREDOR SE DEBEN PREVER CARTELES INDICADORES, DOS POR CAÑERÍA. SU POSICIÓN DEFINITIVA SERÁ ESTABLECIDA POR REPRESENTANTES DE AMBAS EMPRESAS.
- 4- LAS CONEXIONES DE MOJONES INDICADORES A CAÑERÍA DE TERCEROS DEBERÁ GESTIONARSE E INSTALARSE CON LA ANUENCIA Y PRESENCIA DE REPRESENTANTES DE LAS MISMAS.
- 5- EN CASOS PARTICULARES DONDE LA CAÑERÍA EXISTENTE FUERA DE PVC, SE REEMPLAZARÁ LA INSTALACIÓN DE MOJÓN CON CAJA DE INTERCONEXIÓN POR UN MOJÓN CON CAJA DE MEDICIÓN DE POTENCIAL DE UN PUNTO CONECTADA AL CAÑO DE ACERO.
- 6- PARA MINIMIZAR DAÑOS POR FUERZAS EXTERNAS VER NAG-100 SECCION 317 JUNTO CON EL APENDICE G-13.
- 7- PARA LA PROTECCION DEL REVESTIMIENTO VER ENARSA-00-L-ET-0012 - ET REVESTIMIENTO DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS E INSTALACIONES ENTERRADAS

REFERENCIAS:

- ENARSA-00-K-PT-0004 - SOLDADURA CUPROALUMINOTERMICA
- ENARSA-00-K-PT-0001 - MOJÓN KILOMÉTRICO Y AÉREO CON CAJA DE NEDICIÓN DE POTENCIAL
- ENARSA-00-G-PT-0009 - CARTEL INDICADOR DE PELIGRO_NO EXCAVAR
- ENARSA-00-C-PT-0002 - ZANJA Y PISTA
- ENARSA-00-C-PT-0008 - LOSETA DE HORMIGÓN PARA PROTECCIÓN DE CAÑERÍA

REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
3	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	01/09/2022	ES	JCP	NET
2	NÚMERO INTERNO IEASA	22/03/2021	BB	JCP	AA
1	CAMBIO DE RAZÓN SOCIAL	14/11/2019	HG	JCP	JB
0	EMISIÓN	14/09/2010	WIS	JCP	RMC

LISTA DE REVISIONES

UNIDAD DE EJECUCIÓN GASODUCTOS

ENERGÍA ARGENTINA SE RESERVA LA PROPIEDAD DE ESTE DOCUMENTO CON PROHIBICIÓN DE REPRODUCIRLO, MODIFICARLO O TRANSFERIRLO EN TODO O EN PARTE A OTRA FIRMA O PERSONA SIN SU PREVIA AUTORIZACIÓN ESCRITA.



PLANO TÍPICO

CRUCE CON OTROS DUCTOS

ESPECIALIDAD: LÍNEAS - DUCTOS	NÚMERO INTERNO ENARSA: GEG-AX-163
NÚMERO DE ELABORADO ENARSA:	ESCALA: S/E
ENARSA-00-L-PT-0010	HOJA N° 1 DE 1
Archivo CAD: ENARSA-00-L-PT-0010_3.dwg	REVISIÓN: 3

B

A

FORMATO A3+1M

ANEXO XI BIBLIOGRAFÍA

- Acuña Suarez, G. E. y S. L. Lanzelotti. 2018. Materialidad y representaciones asociadas al monumento a la "Cruz De Palo", Mercedes, Buenos Aires. En: Libro de Resúmenes del VII Congreso Nacional de Arqueología Histórica: 48-49. Rosario, Universidad Nacional de Rosario.
- Ameghino, F. 1880-81. La antigüedad del hombre en el Plata, Tomos I y II. París-Buenos Aires. Masson-Igon Hnos.
- Blasi, A., C. Castiñeira Latorre, L. Del Puerto, A. R. Prieto, E. Fucks, C. De Francesco, P. R. Hanson, F. García-Rodríguez, R. Huarte, J. Carbonari y A. Young. 2010. Paleoambientes de la cuenca media del río Luján (Buenos Aires, Argentina) durante el Último Período Glacial (eio 4-2). *Latin American Journal of Sedimentology and Basin analysis* 17(2): 85-111.
- Bonaparte, J. F. y J. A. Pisano. 1950. Dos Nuevos Paraderos Indígenas Neolíticos en la Cuenca del Río Luján. *Industria Lítica. Apuntes de Difusión Científico-Cultural. Arqueología* 1. Mercedes, Museo Popular de Ciencias Naturales "Carlos Ameghino".
- Bonomo, M. 2013. Reanálisis de la colección de Samuel Lothrop procedente del delta del Paraná. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVIII* (1): 169-198.
- Bonomo, M. y M. Farro. 2014. El contexto sociohistórico de las investigaciones de Samuel K. Lothrop en el Delta del Paraná, Argentina. *Chungara* 46(1): 131-143.
- Boschín, M.T. 1991-92. Historia de las investigaciones arqueológicas en Pampa y Patagonia. *Runa* 20: 111-144.
- Buzai, G. y S. L. Lanzelotti (dirs.) 2019. Atlas de Geografía Humana de la cuenca del río Luján. Luján, INIGEO, Universidad Nacional de Luján.
- Canter, L. 1977. *Prediction and Assessment of Impacts on the Cultural Environment. Environment Impact Assessment.* McGraw Hill.
- Canter, L. 1998. *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impacto.* McGraw-Hill.
- Chichkoyan, K. 2019. Going back to Collections: A study case from the Florentino Ameghino collection housed in Museo de La Plata (Argentina). *Conservar Patrimonio* 32: 38-49.
- Chiri, O. C. 1973. Los Cerrillos del Pilar (Prov. de Buenos Aires). *Antiquitas* 17: 16-18.
- Ciarlo, N, Leoni, J.B., Landa, C. y L. Martinez 2019. Guerra, arqueología y campos de batalla. Los casos de Cepeda (1859) y La Verde (1874), Provincia de Buenos Aires. *Revista de Arqueología Americana* 36: 119-140.

- Cione, A. L., E. P. Tonni y L. H. Soibelzon. 2009. Did humans cause large mammal Late Pleistocene-Holocene extinction in South America in a context of shrinking open areas? En: G. Haynes (ed.), *American Megafaunal Extinctions at the End of the Pleistocene*: 125-144. Serie *Vertebrate Paleobiology and Palaeontology*. Amsterdam, Springer.
- Costa Angrizani, R., M. L. Maravilla, O. Schwerdt, M. Álvarez y M. Ramos Van Raap. 2015. Estudio de la colección arqueológica procedente del sitio guaraní Arroyo La Glorieta (Pcia. de Buenos Aires, Delta inferior del río Paraná). *Comechingonia* 19(1): 191-201.
- Criado Boado, F. 1993. El control arqueológico de obras de trazado lineal: planteamientos desde la arqueología del paisaje. *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología*. Vol I: 253-259. Vigo.
- de Jong, I. 2015. Entre el malón, el comercio y la diplomacia: dinámicas de la política indígena en las fronteras pampeana (siglos XVIII y XIX). Un balance historiográfico. *Revista Tiempo Histórico* 11:17-40.
- Favier Dubois, C. M., G. G. Politis, P. Messineo y R. A. Bonini. 2017. ¿Sobrevivió la megafauna pampeana en el Holoceno? una mirada desde la estratigrafía fluvial. Trabajo presentado en el VIII Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina (8 CARPA). Luján, Buenos Aires.
- Fernandez, J. 1982. Historia de la Arqueología Argentina. *Anales de Arqueología y Etnología* XXXIV-XXXV.
- Fucks, E. y C. Deschamps. 2008. Depósitos continentales cuaternarios en el noreste de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 63(3): 326-343.
- ICOMOS. 2000. Tendencias, amenazas y riesgos. Patrimonio en Peligro. Informe Mundial 2000 de ICOMOS sobre Monumentos y sitios en peligro. www.international.icomos.org/risk/trends_spa.htm
- Lafón, C. R. 1971. Introducción a la arqueología del Nordeste argentino. *Relaciones V* (2): 119-152.
- -1972. El replanteo para la arqueología del nordeste argentino *Antiquitas XVI*: 1-16.
- Lanza, M. 2011. Zooarqueología del sitio urbano Escritorios Marchetti (Mercedes, provincia de Buenos Aires). En: M. Ramos, A. Tapia, F. Boggnani, M. Fernández, V. Helfer, C. Landa, M. Lanza, E. Montanari, E. Néspolo y V. Pineau (eds.), *Temas y problemas de la Arqueología Histórica*, Tomo II: 169-180. Luján, Universidad Nacional de Luján.
- Lanza, M., L. Fernández y M. Silva 2017. La alimentación en una ciudad bonaerense del siglo XIX: zooarqueología e historia. *Urbania. Revista latinoamericana de arqueología e historia de las ciudades* 6: 45-72

- Lanzelotti, Sonia L. (2019) Informe Final del proyecto 2017-3-A-151-1. Dirección Provincial de Museos y Preservación Patrimonial. Buenos Aires
- Lanzelotti, S. L. 2020a. Investigaciones arqueológicas de Florentino Ameghino en la cuenca del río Luján. Anales de la Sociedad Científica Argentina por "268(2): 19-37.
- Lanzelotti, S. L. 2020b. Desde 1870 a 2020. Antecedentes y estado actual de la arqueología de la cuenca del río Luján a 150 años de sus inicios. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.
- Lanzelotti, S. L. y G. E. Acuña Suarez. 2014. Actividad docente e investigaciones arqueológicas de Florentino Ameghino en Mercedes. En: Florentino Ameghino en Mercedes Homenaje en el centenario de su fallecimiento: 111-130. Mercedes, MCA Libros.
- -2018. Historias de un lugar en las afueras de Mercedes: "la 26 al fondo". En: C. Landa, V. Pineau, J. Doval y E. Montanari (comps.), Paisajes de la campaña pampeana (siglos XIX y XX). Abordajes desde la Arqueología rural en Argentina: 51-71. Oxford, Archaeopress.
- Lanzelotti, S. L., G. E. Acuña Suarez y H. Arzani. 2016. El Ordenamiento territorial y la gestión del patrimonio cultural del partido de Mercedes, Buenos Aires, Argentina. RED Sociales 3(1): 200-213.
- Lanzelotti, S., G. Acuña Suarez y C. Favier Dubois (2021) Procesos de formación y expectativas arqueológicas para contextos tempranos en la cuenca del Río Luján. Libro de Resúmenes del XIX Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, pag.130. Mar del Plata, 2 al 6 de agosto de 2021
- Lopez, J., A. Morici y E. Massoia. 1992. Fauna asociada a restos arqueológicos en el sitio "Laguna Grande", Estación Rómulo Otamendi (F.C.G.B.M.), partido de Campana, Provincia de Buenos Aires, República Argentina. Boletines científicos APRONA / SAREM 22: 2-10.
- Loponte, D. 2008. Arqueología del Humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños Meridionales). Buenos Aires, Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.
- Loponte, D. y A. Acosta. 2003. Arqueología de cazadores recolectores del sector centro-oriental de la región pampeana. RUNA 24: 173-212.
- -2015. Los sitios arqueológicos Túmulo de Campana 1 y 2 dentro del contexto regional del humedal del Paraná inferior. Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos 1 (2): 11-40.
- Loponte, D., A. Acosta y J. Musali. 2004. Complejidad Social: cazadores-recolectores y horticultores en la Región Pampeana. En: G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (eds.), Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas. Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos: 41-60. Olavarría, Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.

- Luna, Leandro; Claudia Aranda; Acuña Suarez, Gabriel; Sonia L. Lanzelotti, Pablo Rodriguez (2019) Primeros resultados para la puesta en valor patrimonial del "Cementerio Sud" (San Andrés de Giles, provincia de Buenos Aires, Argentina). *Mundo de Antes*, 13(2): 175-196.
- Orquera, L. A. 1971. *Paleoantropología de la Pampa Húmeda*. Monografía Inédita correspondiente al Cursillo de Especialización en Arqueología. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- -1987. *Advances in the archaeology of the Pampa and Patagonia*. *Journal of World Archaeology* 1 (4): 333-413.
- Petrocelli, J. L. 1975. Nota preliminar sobre los hallazgos arqueológicos en el valle del Río Luján (Población Río Luján, Campana, Pcia. de Buenos Aires). En: *Actas y Trabajos del Primer Congreso de Arqueología Argentina*: 251-270. Rosario.
- Podgorny, I. y G. Politis. 2000. It is not all roses here: Ales Hrdlicka's travelogand his visit to Buenos Aires in 1910. *Nova Revista de História da arte e arqueologia* 3: 95-105.
- Politis, G. 1988. Paradigmas, modelos y métodos en la Arqueología de la Pampa Bonaerense. En Yacobaccio (ed.). *Arqueología Argentina Contemporánea*: 59-107. Buenos Aires, Ed. Búsqueda.
- -1995. *The socio-politics of the development of archaeology in Hispanic South America*. En: P. Ucko (ed.) *Theory in Archaeology. A World Perspective*, Chapter 9: 197-235. Londres, Routledge.
- Politis, G., G. Barrientos y T. Stafford. 2011. Revisiting Ameghino: new 14c dates from ancient human skeletons from the Argentine Pampas. En: *Pouplements et Préhistoire en Amérique*: 43-53. Comité des travaux historiques et scientifiques, Paris.
- Politis, G., M. A. Gutiérrez, D. J. Rafuse, A. Blasi. 2016 *The Arrival of Homo sapiens into the Southern Cone at 14,000 Years Ago*. *Plos ONE* 11. DOI:10.1371/journal.pone.0162870
- Politis, G., D. C. León, F. Mari, A. Blasi y P. Vitale. 2019. Análisis y datación de los restos faunísticos de la colección Ameghino del sitio Cañada Rocha (Luján, provincia de Buenos Aires). *Intersecciones en Antropología* 20(2): 181-194.
- Politis, G. y P. Madrid. 2001. *Arqueología Pampeana. Estado actual y perspectivas*. En: E. Berberían y A. Nilsen (eds.) *Historia Argentina Prehispánica II*: 737-814. Córdoba. Brujas.
- Ramos, M., V. Helfer, M. Lanza, A. Romanelli, N. Trench y R. Senesi. 2008. La casa de Florentino Ameghino en Luján. *Estudios de detección, arqueológicos y documentales*. En: M. T. Carrara (comp.), *Continuidad y Cambio Cultural en Arqueología Histórica*: 150-159. Rosario, Universidad Nacional de Rosario.
- Ramos, M.; M. Lanza, A. Raies, C. Leiva, M. Darigo, V. Pernicone, S. Presas, M. Warr, M. Umaño, S. Pugliese, M. De Haro, K. Sulich, D. Gómez, G. Scalfaro, A. López, L. Bauer, F.

Guidi Castañeda. 2018a. Sitio Las Gárgolas -Supuesta Capilla Montalvo- Luján. En: Libro de Resúmenes de las VI Jornadas Paleontológicas Regionales y IV Jornadas Arqueológicas. Miramar, Dirección provincial de Museos y Preservación Patrimonial.

- Ramos, M., G. Scalfaro, V. Helfer, A. Raies, M. Darigo, M. Warr, C. Landa, S. Presas, C. Dottori, P. Sportelli, D. Gómez; F. Guidi Castañeda, L. García Bauer, M. Cuestas, H. Montero, J. Mansilla y M. Gómez. 2018b. Arqueología histórica de la batalla de Olivera. En: Libro de Resúmenes de las V Jornadas Rosarinas de Arqueología. Rosario, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.
- Raños, M., Scalfaro, G., Candela, G., Fernandez, Mabel, et al., (2021), Sitio Batalla de Olivera, Partido de Luján: Recursos de Investigación y resultados sobre un sitio arqueológico de la Guerra Civil Argentina, Red Sociales, Revista del Departamento de Ciencias Sociales, Vol. 08, N° 05, pp. 87-103.
- Ramundo, P. 2012. Arqueología argentina: Pampa y Patagonia en perspectiva histórica. *Atek-Na* 12:75-120.
- Ratto, N. 2009. Aportes de la Arqueología de contrato al campo de la investigación: estudios de casos en Patagonia y Noroeste de la Argentina. *Revista de Arqueología Americana* 27:49-70.
- Ratto, N. 2010. Arqueología y la Evaluación de Impacto Ambiental. *Revista Xama* 19-23: 357-376.
- Ratto, N. 2013. Patrimonio Arqueológico y Megaproyectos Mineros en Argentina. Turismo, desarrollo y sociedad. Ediciones Aspha, Buenos Aires.
- Schmidel, U. 1903. Viaje al Río de la Plata, 1534-1554. Notas bibliográficas y biográficas por Bartolomé Mitre. Prólogo, traducción y anotaciones por Samuel A. Lafone Quevedo. Cabaut y Cía, Buenos Aires.
- Salemme, M. 1987. Paleoetnozoología del sector bonaerense de la región Pampeana. Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP, La Plata.
- Simón, C.; M. Bonomo, S.L. Lanzelotti y G.E. Acuña Suárez (2021) Materialidad e imágenes: la colección Ameghino de La Antigüedad del Hombre en el Plata depositada en Museo de la Plata. Libro de Resúmenes del XIX Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, pag. 58. Mar del Plata, 2 al 6 de agosto de 2021.
- Tabossi, R 1993. El origen de Mercedes. En: Revista Ilustrada Protagonistas. Semanario Protagonistas. Mercedes.
- Torcelli, A. J. (dir.). 1936. Correspondencia con Sofonías Krnček. En: A. Torcelli (ed.), Obras completas y correspondencia científica de Florentino Ameghino, Tomo XXII, correspondencia científica, cuarta década (1901 a 1911): 621-622. La Plata, Ediciones Oficial.

- Viloria, F., H. Arzani, L. Migale, G. Acuña y S. Lanzelotti. 2011. Entre la arqueología, la historia y los recuerdos: la Pulpería de Villar en Mercedes (Buenos Aires). En: M. Ramos, A. Tapia, F. Boggnani, M. Fernández, V. Helfer, C. Landa, M. Lanza, E. Montanari, E. Néspolo y V. Pineau (eds.), *Temas y problemas de la Arqueología Histórica*, Tomo II: 91-102. Luján, Universidad Nacional de Luján.
- Wildesen, L. 1982. The Study of Impacts on Archaeological Sites. *Advances in Archaeological Method and Theory* (Ed. M. Schiffer). 5:51-96. Academic Press.
- ACUÑA SUAREZ, G. E. 2021. Luján, cuna de la paleontología, *Red Sociales, Revista del Departamento de Ciencias Sociales* 8 (5): 06-23.
- AMEGHINO, F. 1884. Escursiones geológicas y paleontológicas en la Provincia de Buenos Aires. PE Coni.
- AMEGHINO, F. 1889. Contribucion al conocimiento de los mamiferos fosiles de la República Argentina: Obra escrita bajo los auspicios de la Academia nacional de ciencias de la República Argentina para ser presentada á la Exposicion universal de Paris de 1889 (Vol. 6). PE Coni é hijos.
- BLASI, A., CASTIÑEIRA LATORRE, C., DEL PUERTO, L., PRIETO, A. R., FUCKS, E.,
- DE FRANCESCO, C., ... and YOUNG, A. 2010. Paleoambientes de la cuenca media del río Luján (Buenos Aires, Argentina) durante el último período glacial (EIO 4-2). *Latin American journal of sedimentology and basin analysis*, 17(2), 85-111.
- BONINI, R. A., SCANFERLA, A. C., CANDELA, A. M., RASIA, L. L., & SCHMIDT, G. I.
- 2017. Estudio preliminar de una nueva fauna de mamíferos del Neógeno de las Lagunas Encadenadas del Oeste de la Provincia de Buenos Aires. In *Congreso Geológico Argentino* (No. 20, pp. 19-24).
- BRAVARD, A. 1857. Geología de las Pampas. Territorio, Estado Físico del Territorio, Registro Estadístico del Estado de Buenos Aires, tomo primero. Imprenta de la Tribuna.
- CABRERA, A. 1939. Sobre vertebrados fósiles del Plioceno de Adolfo Alsina.
- *Rev. del Museo de La Plata* 2: 3-35.
- CHEBLI, W., M. MOZETIC, E. ROSSELLO, M. BUHLER. 1999. Cuencas sedimentarias de la llanura chacopampeana. *Anales del Instituto de Geología y Recursos Naturales Geología Argentina* 29 (1): 627-644.
- CONTRERAS, F. I., MAVO MANSTRETTA, G. M., PERILLO, G. M., y CINTIA
- PICCOLO, M. 2018. Caracterización de médanos parabólicos de la región pampeana oriental, centro oeste de la provincia de Buenos Aires (Argentina). *Latin American journal of sedimentology and basin analysis*, 25(1), 3-17.

- CRUZ, L. E., D. BLOCK., Y. RICO., R. A. BONINI., L. CANTIL., C. CASTIÑEIRA-LATORRE., M. FERNANDEZ., C. PANTI., L. RASIA., L. SARZETTI., M. V. SANCHEZ., I.
- VILANOVA., y J. C. FERNICOLA. 2021. Avances sobre el conocimiento de la geología y la paleontología del mioceno tardío–holoceno del partido de adolfo alsina, provincia de buenos aires. Resúmenes Congreso Asociación Paleontológica, R164.
- CUVIER, G. 1796. Notice sur le squelette d'une très-grande espèce de quadrupède unconnue jusqu' a présent, trouvé a Paraguay, et déposé au cabinet d'histoire naturelle de Madrid. — Magasin Encyclopedique: ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts 1: 303–310, 2: 227–228; Paris.
- DARRIEU, C. A. Y A. R. CAMPERI 2001. Nueva Lista Sistemática de las Aves de la Provincia de Buenos Aires. Universidad de La Plata, La Plata.
- DARWIN, C. 1846. Geological observations on South America: Being the third part of the geology of the voyage of the Beagle, under the command of Capt. Fitzroy, RN during the years 1832 to 1836. Smith, Elder and Company, 65, Cornhill.
- DESCHAMPS, C.M. 2003. Estratigrafía y paleoambientes en el Cenozoico del sur de la provincia de Buenos Aires. El aporte de los vertebrados. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Universidad Nacional de La Plata, (inérita), 317 p., La Plata.
- DESCHAMPS, C. M., 2005. Late Cenozoic mammal biochronostratigraphy in southwestern Buenos Aires province, Argentina. *Ameghiniana* 42, 733-750.
- DOERING, A. 1882. Informe oficial de la Comisión científica agregada al Estado Mayor General de la expedición al Río Negro. Entrega, 3, 401-430.
- D'ORBIGNY, A. D. 1842. Paléontologie française: description des mollusques et rayonnés fossiles (Vol. 1). G. Masson.
- ENDERE, M.L. 2009. Algunas reflexiones acerca del patrimonio. Patrimonio, ciencia y comunidad. Su abordaje en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil, Capítulo, 1: 19-48.
- ENDERE, M.L., y PRADO, J.L. 2015. Characterization and valuation of paleontological heritage: a perspective from Argentina. *Geoheritage*, 7 (2), 137-145.
- FIDALGO, F., LAZA, J.H., PORRO y TONNI, E.P. 1978. Algunas características de la Formación Arroyo Chasicó y sus relaciones geológicas. 7º Congreso Geológico Argentino, Actas 1: 213-225.
- FOLGUERA, A., 2011. La reactivación neógena de la Pampa Central. Ph.D. thesis. Universidad de Buenos Aires, Argentina, pp. 190.
- FOLGUERA, A., y ZÁRATE, M. 2009. La sedimentación neógena continental en el sector extrandino de Argentina central. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 64 (4): 692-712.

- FOLGUERA, A., ZÁRATE, M.A., 2018. La estructuración miocena tardía del bloque de La Pampa Central. *Rev. Asoc. Geol. Argent.* 75 (1), 115–133.
- FOLGUERA, ALICIA; ZÁRATE, MARCELO. 2019. Late oligocene to quaternary tectonic evolution of the extra andean basins of the pampean plain, Argentina. *Journal of South American Earth Sciences*, vol. 94, p. 102207.
- FUCKS, E. y DESCHAMPS, C. M. 2008. Depósitos continentales cuaternarios en el noroeste de la provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 63(3), 326-343.
- GHERZA, C. M. Y R. J. C. LEÓN 2001. Ecología del paisaje pampeano: consideraciones para su manejo y conservación. En *Ecología de Paisajes, Teoría y Aplicación*, editado por Z. Naveh y A. S. Lieberman. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.
- GOIN, F. J. 1997. Nota Paleontológica. *Thylamys zettii*, nueva especie de marmosino (Marsupialia, Didelphidae) del Cenozoico tardío de la región pampeana. *Ameghiniana*, 34(4), 481-484.
- GOIN, F. J. Y MONTALVO, C. 1988. Revisión sistemática y reconocimiento de una nueva especie del género *Thylatheridium* Reig (Marsupialia, Didelphidae). *Ameghiniana*, 25: 161-167.
- GOIN, F.J., MONTALVO, C.I., VISCONTI, G. 2000. Los Marsupiales (Mammalia) del Mioceno Superior de la Formación Cerro Azul (provincia de La Pampa, Argentina). *Estudios Geológicos* 56: 101-126.
- IPARRAGUIRRE, G., ALGRAIN, M., y MENÉNDEZ, L. 2009. Observatorios de patrimonio arqueológico y paleontológico en la provincia de buenos aires. *Mämul Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, Ayacucho: Libros del Espinillo.
- IRIONDO, M. 1990. A later Holocene dry period in the Argentine plains. En *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 7, editado por J. Rabassa, pp. 197-218. Balkema Publishers, Rotterdam.
- IRIONDO, M. 1994. Los climas cuaternarios de la región pampeana. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino»* (N: S) 4 (2): 1-48.
- IRIONDO, M. 1999. Climatic changes in the South American plains: Records of a continent-scale oscillation. *Quaternary International* 57/58: 93-112.
- IRIONDO, M. Y D. KRÖHLING. 1995. El Sistema Eólico Pampeano. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino»* (N.S.) 5(1): 1-68.
- IRIONDO, M. Y D. M. KRÖHLING. 2007. Non-classical types of loess. *Sedimentary Geology* 202: 352-368.
- KRUCK, W., F. HELMS, M. A. GEYH, J. M. SURIANO, H. G. MARENGO Y F.

- PEREYRA. 2011. Late Pleistocene-Holocene history of Chaco-Pampa sediments in Argentina and Paraguay. *Quaternary Science Journal* 60 (1): 188-202.
- LLAMBÍAS, E. 1975. Geología de la provincia de La Pampa y su aspecto minero. Dirección de Minas de la provincia de La Pampa (inédito), 74 p., Santa Rosa.
- MALAGNINO, E. C. 1989. Paleformas de origen eólico y sus relaciones con los modelos de inundación de la provincia de Buenos Aires. IV Simposio Latinoamericano de Percepción Remota y IX Reunión Plenaria Selper, Tomo II. Bariloche, pp. 611-620.
- MARTÍNEZ, G., M. A. GUTIÉRREZ, P. G. MESSINEO, C. A. KAUFMANN Y D. J. RAFUSE 2016. Subsistence strategies in Argentina during the late Pleistocene and early Holocene. *Quaternary Science Reviews* 144: 51-65.
- MARTÍNEZ, G. Y M. A. GUTIÉRREZ. 2004. Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final y Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, editado por G. Mengoni Goñalons, pp. 81-98. BAR International Series 1298, Oxford.
- MASSOIA, E., A. FORASIEPI Y P. TETA. 2000. Los Marsupiales de la Argentina. Editorial Lola, Buenos Aires.
- MELCHOR, R.N., VISCONTI, G. Y MONTALVO, C.I. 2000. Late Miocene calcic vertisols from central La Pampa, Argentina. 2º Congreso Latinoamericano de Sedimentología y 8º Reunión Argentina de Sedimentología, Actas: 119-120, Mar del Plata.
- MESSINEO, P. G., TONELLO, M. S., STUTZ, S., TRIPALDI, A., SCHEIFLER, N., PAL, N., NAVARRO, D. 2019. Human occupation strategies and related environmental-climate during the middle and late Holocene in central Pampas of Argentina. *The Holocene*, 29(2), 244-261.
- MESSINEO, P. G. Y N. A. SCHEIFLER. 2016. Investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna Cabeza de Buey 2 (San Carlos de Bolívar, Buenos Aires). Cincuenta años después de las Industrias Culturales definidas por Bórmida. *Intersecciones en Antropología* 17 (2): 213-227.
- MONTALVO, C. I., VISCONTI, G., PÚGENER, L. A. Y CARDONATTO, M. C. 1995. Mamíferos de Edad Huayqueriense (Mioceno tardío), Laguna Chillhué, provincia de La Pampa. IV Jornadas Geológicas y Geofísicas Bonaerenses, Junín, Buenos Aires, 1: 73-79.
- MONTALVO, C. L., CARDONATTO, M. C., VISCONTI, G., VERZI, D. H. Y VUCETICH, M. G. 1996a. Vertebrados de la Formación Cerro Azul (Mioceno tardío) del Valle de Quehué, provincia de La Pampa, Argentina. Actas de las VI Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales, Santa Rosa, La Pampa, 1: 159-165.
- MONTALVO, C. L., VUCETICH, M. G. Y VERZI, D. H. 1996b. Presencia de

- *Theridomysops parvulus* (Rodentia, Echimyidae, Eumysopinae) en la Formación Cerro Azul, provincia de La Pampa. *Ameghiniana*, 33: 467.
- MONTALVO, C.I. Y CASADÍO, S. 1988. Presencia del género *Palaeoctodon* (Rodentia, Octodontidae) en el Huayqueriense (Mioceno tardío) de la Provincia de La Pampa. *Ameghiniana* 25: 111-114.
- MONTALVO, C. I., CERDEÑO, E., & ALCALÁ, L. 2005. Análisis tafonómico de los macromamíferos del Mioceno superior de Calefú (La Pampa, Argentina). *Geogaceta*, 38, 15-18.
- MONTALVO, C. I., TOMASSINI, R. L., & SOSTILLO, R. 2016. Leftover prey remains: a new taphonomic mode from the Late Miocene Cerro Azul Formation of Central Argentina. *Lethaia*, 49(2), 219-230.
- MONTALVO, C. I., TOMASSINI, R. L., SOSTILLO, R., CERDEÑO, E., VERZI, D. H., VISCONTI, G., SCHMIDT, G. I. 2019. A chasican (late Miocene) vertebrate assemblage from Cerro Azul Formation, central Argentina. Geomorphological and biochronological considerations. *Journal of South American Earth Sciences*, 95, 102218.
- MONTALVO, C. I., MIÑO-BOILINI, Á. R., SOSTILLO, R., CERDEÑO, E., CARDONATTO, M. C., & BONINI, R. A. 2020. The Scelidotheriinae *Proscelidodon gracillimus* (Xenarthra: Mylodontidae) from the Cerro Azul Formation (late Miocene), Argentina: Ontogenetic variability and taxonomy. *Journal of South American Earth Sciences*, 104, 102754.
- PARDIÑAS, U. F. J., P. TETA Y G. D'ELÍA 2010. Roedores Sigmodontinos de la Región Pampeana: historia evolutiva, sistemática y taxonomía. En *Biología y Ecología de Pequeños Roedores en la Región Pampeana de Argentina: Enfoques y Perspectivas*, editado por J. J. Polop y M. Busch, pp. 37-57. Universidad de Córdoba, Córdoba.
- POLITIS, G. G. Y M. SALEMME 1990. Pre-Hispanic mammal exploitation and hunting strategies in the Eastern Pampas Subregion of Argentina. En *Hunters of the Recent Past*, editado por L. B. Davis y B. O. K. Reeves, pp. 352-372. Unwin, Londres.
- POLITIS, G. G., P. G. MESSINEO, M. E. GONZÁLEZ, M. C. ÁLVAREZ Y C. FAVIER DUBOIS. 2012. Primeros resultados de las investigaciones en el sitio Laguna de los Pampas (partido De Lincoln, provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXVII*: 463-472.
- PASCUAL, R. 1961. Panorama paleozoológico argentino: vertebrados. *Physis* 22:85–103.
- PASCUAL R. 1965. Los Toxodontidae (Notoungulata) de la Formación Arroyo Chasicó (Plioceno inferior) de la Provincia de Buenos Aires. *Ameghiniana* 4 (4):101-132.

- PASCUAL, R., y BOCCHINO, A. 1963. Un nuevo Borhyaeninae (Marsupialia) del Plioceno medio de Hidalgo (La Pampa). *Ameghiniana*, 3: 97-107.
- RAPOPORT, E. H. 1996. The flora of Buenos Aires: low richness or mass extinction? *International Journal of Ecology and Environmental Sciences* 22 (3): 217- 242.
- REDFORD, K. H. Y J. F. EISENBERG 1992. *Mammals of the Neotropics Vol. 2: The Southern Cone*. The University of Chicago Press. Chicago, Estados Unidos.
- RINGUELET, R. A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Phycis* 22 (63): 151- 170.
- SALSO, J.H. 1966. La cuenca de Macachín, provincia de La Pampa: *Revista Asociación Geológica Argentina*, v 21, no.2, p. 107-117.
- SCHEIFLER, N. A. 2018. Estudio zooarqueológico de la subsistencia de los cazadores-recolectores en el área Oeste de la subregión Pampa Húmeda durante el Holoceno medio y tardío. Tesis Doctoral Inédita, 423p.
- SORIANO, A., R. J. C. LEÓN, O. E. SALA, R. S. LAVADO, V. A. DEREGIBUS, M. A. CAUHÉPÉ, O. A. SCAGLIA, C. A. VELÁZQUEZ Y J. LENCOFF. 1992. Río de la Plata Grasslands. En *Ecosystems of the World 8A. Natural Grasslands. Introduction and Western Hemisphere*, editado por R. T. Coupland, pp. 367-413. Elsevier, Amsterdam.
- SOSTILLO, R., CERDEÑO, E., MONTALVO, C.I., 2018. Taxonomic implications from a large sample of *Tremacyllus* (Hegetotheriidae: Pachyrukhinae) from the late Miocene Cerro Azul Formation of La Pampa, Argentina. *Ameghiniana* 55, 407–422. <https://doi.org/10.5710/AMGH.18.12.2017.3146>.
- SOSTILLO, R., MONTALVO, C.I., VERZI, D.H., 2014. A new species of *Reigechimys* (Rodentia, Echimyidae) from the late Miocene of Central Argentina and the evolutionary pattern of the lineage. *Ameghiniana* 51, 284–294.
- SAGPYA-INTA. 1989. Colección Cartas de Suelos de la República Argentina. Escala 1:50.000. INTA, Buenos Aires. <http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/>
- TONELLO, M. S., & PRIETO, A. R. 2010. Tendencias climáticas para los pastizales pampeanos durante el Pleistoceno tardío-Holoceno: estimaciones cuantitativas basadas en secuencias polínicas fósiles. *Ameghiniana*, 47(4), 501-514.
- TRIPALDI, A., & FORMAN, S. L. 2016. Eolian depositional phases during the past 50 ka and inferred climate variability for the Pampean Sand Sea, western Pampas, Argentina. *Quaternary Science Reviews*, 139, 77-93.
- TRIPALDI, A. Y M. A. ZÁRATE. 2016. A review of Late Quaternary inland dune systems of South America east of the Andes. *Quaternary International* 410: 96-110.

- VERZI, D. H. 1994. Origen y evolución de los Ctenomyinae (Rodentia, Octodontidae): un análisis de anatomía cráneo-dentaria, Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, tomo 1, 227 págs., tomo 11, 114 págs.
- VERZI, D. H., 1999. The dental evidence on the differentiation of the ctenomyine rodents (Caviomorpha, Octodontidae, Ctenomyinae). *Acta Theriologica* 44, 263–282.
- VERZI, D. H., Y LEZCANO, M. 1996. Estatus sistemático y antigüedad de “Megactenomys” kraglievichi Rusconi, 1930 (Rodentia, Octodontidae). *Rev. Mus. La Plata*, 9, 239-246.
- VERZI, D.H., MONTALVO, C.I., VUCETICH, M.G., 1991. Nuevos restos de
- *Xenodontomys simpsoni* Kraglievich y la sistemática de los más antiguos Ctenomyinae (Rodentia, Octodontidae). *Ameghiniana* 28, 325–331.
- VERZI, D. H., VUCETICH, M. G., Y MONTALVO, C. I. 1994. Octodontid-like
- Echimyidae (Rodentia): an Upper Miocene episode in the radiation of the family.
- *Palaeovertebrata*, 23: 199-210.
- VERZI, D. H., VUCETICH, M. G., Y MONTALVO, C. I. 1995. Un nuevo Eumysopinae
- (Rodentia, chimyidae) del Mioceno tardío de la provincia de La Pampa y consideraciones sobre la historia de la subfamilia. *Amegh.*, 32: 191-195.
- VERZI, D.H., MONTALVO, C.I., TIRANTI, S.I., 2003. Un nuevo *Xenodontomys*
- (Rodentia, Octodontidae) del Mioceno tardío de La Pampa, Argentina. Patrón evolutivo y bioestratigrafía. *Ameghiniana* 40, 229–238.
- VERZI, D.H., DESCHAMPS, C.M., MONTALVO, C.I., 2004. Bioestratigrafía y
- biocronología del Mioceno Tardío de Argentina central. *Ameghiniana* 41, 21R.
- VERZI, D.H., MONTALVO, C.I., DESCHAMPS, C.M., 2008. Biostratigraphy and
- biochronology of the late Miocene of central Argentina: evidence from rodents and taphonomy. *Geobios* 41, 45-155.
- VISCONTI, G., DE ELORRIAGA, E.E., y PARRAS, A. 2003. Sedimentitas marinas de la Formación Barranca Final (Mioceno medio-superior de la cuenca del Colorado), aflorantes en el sureste de la provincia de La Pampa, Argentina. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 58 (2), 187-193.
- VISCONTI, G., MELCHOR, R.N., MONTALVO, C.I., UMAZANO, A.M., y DE
- ELORRIAGA, E.E. 2010. Análisis litoestratigráfico de la Formación Cerro Azul (Mioceno superior) en la provincia de La Pampa. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 67(2), 257-265.
- WRIGHT, V.P. Y TUCKER, M.E. 1991. Calcretes: an introduction. En Wright, V.P. y Tucker, M.E. (eds.) *Calcretes*. International Association of Sedimentologists, p. 1-22, Oxford.

- YRIGOYEN, M.R. 1975. Geología del subsuelo y plataforma continental.
- Relatorio 6º Congreso Geológico Argentino, Actas: 139-168, Bahía Blanca.
- ZAMBRANO, J. J. 1974. Cuencas sedimentarias en el subsuelo de la provincia de Buenos Aires y zonas adyacentes. Revista de la Asociación Geológica Argentina
- 29 (4): 443-469.
- ZÁRATE, M. A. 2010. El paisaje pampeano a través del tiempo. En Actas del V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana. Mamul Mapu. Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana, editado por M. Beron, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. C. Aizpitarte, pp. 19-32. Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- ZARATE, M., SCHULTZ, P.H., BLASI, A., HEIL, C., KING, J., y HAMES, W., 2007.
- Geology and geochronology of type Chasicuan (late Miocene) mammal-bearing deposits of Buenos Aires (Argentina). Jour. of South Am. Earth Sc., 23, 81-90.
- ZARATE, M. A. Y J. RABASA. 2005. Geomorfología de la provincia de Buenos Aires. En Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, editado por De Barrio, R. E., R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambias, pp. 119-138. La Plata.
- ZÁRATE, M. Y A. TRIPALDI. 2012. The aeolian system of Central Argentina.
- Aeolian Research 3 (4): 401-417.
- ZETTI, J. 1967. Sobre la presencia del género Marmosa (Didelphidae, Marsupialia) en sedimentos de la Formación Epecuén (Plioceno medio). Ameghiniana, 5: 169-173.
- ZETTI, J. 1972. Los mamíferos fósiles de Edad Huayqueriense (Plioceno medio) de la región pampeana. Tesis Doctoral, Universidad de La Plata, 86 pp. (Inédito).
- Chebli, G.A. & Mozetic, M.E. & Rossello, Eduardo & Buhler, Mariano. (1999). Cuencas sedimentarias de la Llanura Chacopampeana. Geología Argentina. 29. 627-644.
- Fucks, Enrique y Deschamps, Cecilia M. Depósitos continentales cuaternarios en el noroeste de la provincia de Buenos Aires. Rev. Asoc. Geol. Argent. [online]. 2008, vol.63, n.3.
- Dangavs, Nauris Vitauts. (2005). La formación La Postrera I, II, III y IV de la laguna Las Barrancas de Chascomús, provincia de Buenos Aires. Actas Congreso Geológico Argentino, La Plata (ar).
- Dirección Provincial de Servicios Públicos de Agua y Cloacas, Ministerio de Infraestructura. "Plan estratégico de agua y saneamiento de la provincia de Buenos Aires".
- F. Raggio, R. Gerster y H. Welsink (YPF S.A.) Cuencas del Salado y Punta del Este.
- Fucks, Enrique. Estratigrafía y geomorfología en el ámbito del curso inferior del Río Luján, provincia de Buenos Aires. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias

Naturales y Museo. Tesis presentada para optar al título de doctor de la Universidad Nacional de La plata.

- Fucks, Enrique & Pisano, Maria & Carbonari, J. & Huarte, R. (2012). Aspectos geomorfológicos del sector medio e inferior de la Pampa Deprimida, provincia de Buenos Aires. Rev. la Soc. Geol. España. 25. 107-118.
- INPRES. Estudio de la sismología en la República Argentina.
- INTA. Carta de Suelos de la Republica Argentina, Mapa de Suelos de Córdoba. “Hoja 3563-7 Del Campillo”. 2016.
- Nuccetelli Gustavo, Deluchi Marta Haydeé. Provincias Geológicas. 31 December 2016
- Panigatti, José Luis. “Argentina: 200 años, 200 suelos”. Ediciones INTA, 2010.
- Ramos, V. A. (1999) Las Provincias Geológicas del Territorio Argentino. En: Caminos, R. (Ed.). Geología Argentina. Subsecretaria de Minería de la Nación, Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales 29: 41-96.
- Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas Ordenamiento Territorial N°9. “Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires República Argentina”.
- Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas Ordenamiento Territorial N°4. Dirección de geología ambiental y aplicada. “Geología urbana del Área Metropolitana Bonaerense (AMBA), Argentina y su influencia en la problemática ambiental”. Año 2018.
- Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Carta Imagen 3560 “General San Martín”.
- Trabiche, F. C. (2020). Caracterización de la aptitud de los suelos de la provincia de Catamarca mediante sistemas de información geográfica. Revista Huellas, Volumen 24, N°2, Instituto de Geografía, EdUNLPam: Santa Rosa.
- Turic, Mateo & Nevistic, Antonio & Rebay, Gustavo. (1996). GEOLOGIA Y RECURSOS NATURALES DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL.
- <https://www.inpres.gob.ar/desktop/> Sitio web del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES). Visitado julio 2022.
- <https://gis.ada.gba.gov.ar/gis/> Mapa de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires. Visitado julio 2022.
- <http://visor.geointa.inta.gob.ar/> Visor de mapas del INTA. Visitado julio 2022.
- <https://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/> Cartas de Suelo de la República Argentina – Provincia de Buenos Aires. Visitado julio 2022.
- Base NCEP del Laboratorio de Ciencias Físicas de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Physical Sciences Laboratory - NOAA, por sus siglas en inglés).

<https://psl.noaa.gov/cgi-bin/data/composites/printpage.pl>

- Servicio Meteorológico Nacional <https://www.smn.gob.ar/estadisticas>
- Bertone, F., 2020: Estudio estadístico de series temporales de días de tormenta en Argentina y preparación de mapas isoceráunicos dentro de un contexto de cambio climático. Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera. Departamento de Ciencias de la Atmósfera y de los Océanos. Universidad de Buenos Aires.
- Nicora, G., 2014: Actividad eléctrica atmosférica en Sudamérica. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas. Universidad Nacional de La Plata. <https://pdfs.semanticscholar.org/2ee1/cf87a28bdade5174128baf31bda53017bc8a.pdf>
- Feng, Z., Leung, L. R., Liu, N., Wang, J., Houze, R. A., Li, J., et al. (2021). A global high-resolution mesoscale convective system database using satellite-derived cloud tops, surface precipitation, and tracking. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 126, e2020JD034202. <https://doi.org/10.1029/2020JD034202>
- Sistema de Alerta Temprana del Servicio Meteorológico Nacional (SMN). <https://www.smn.gob.ar/alertas>
- Donald Ahrens, C., & Henson, R. (2015). *Meteorology today: an introduction to weather, climate and the environment*.
- Angelaccio, C. M., Gregori, M., Cipponeri, M., Salvioli, Mónica L., Patat, C. A., Larrivey, G., Moreno, J. M., Jelinski, G., González, F., Espinosa Viale, G., Bisignano, Javier., Covelli, V., Moreyra, S., Coman, A., Bertin, M. V. y Coman, R. (2004). *Evaluación Ambiental Estratégica - Sector Saneamiento - Provincia de Buenos Aires*. La Plata, Argentina: Departamento de Hidráulica. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de La Plata. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61084>
- Arzamendi, V. y Giraud, A. R. (2004). Usando patrones de biodiversidad para la evaluación y diseño de áreas protegidas: las serpientes de la provincia de Santa Fe (Argentina) como ejemplo. *Revista chilena de historia natural*, 77(2), 335-348. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2004000200011>.
- Barbarich, C.W. (2 de octubre de 2022). Quieren convertir a la laguna El Hinojo en Venado Tuerto en un centro turístico. *La Capital*. Recuperado de: <https://www.lacapital.com.ar/la-region/quieren-convertir-la-laguna-el-hinojo-venado-tuerto-un-centro-turistico-n10029069.html>
- Benaglia, A., Biasatti, N.R, Romano, M. (1999). Las variaciones del ambiente y su influencia sobre la biodiversidad en El Espinillo, Santa Fe, Argentina. *Revista UNR Ambiental* 3, 63-72.

- Berdegú J. A. y Proctor F. J. (2014). Ciudades en la Transformación Rural. *Serie Documentos de Trabajo*, 130, 1-8.
- Biasatti, N. R., Rozzatti, J. C., Fandiño, B., Pautaso, A., Mosso, E., Marteleur, G., Algañaz, N., Giraud, A., Chiarulli, C., Romano, M., Ramírez Llorens, P. y Vallejos, L. (2016). *Las ecoregiones: su conservación y las áreas naturales protegidas de la provincia de Santa Fe*. Santa Fe: Ministerio de Medio Ambiente.
- Blanco, D. E. y Carbonell, M. (2001). The Neotropical Waterbird Census. *The first*, 10, 1990-1999.
- Board, M. A. (2005). Millennium ecosystem assessment. *Washington, DC: New Island*, 13, 520.
- Briones, Claudia (2008). *Cartografías argentinas. Políticas indigenistas y formaciones provinciales de alteridad*. Buenos Aires: Antropofagia.
- Burkart, R., N. O. Bárbaro, R. O. Sánchez y D. A. Gómez. (1999). *Eco-regiones de la Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Administración de Parques Nacionales, Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación.
- Cabrera, A. L., y A. Willink (1973). *Biogeografía de América Latina*. Washington DC., EEUU.: Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.
- Cabrera, A. L. (1976). Regiones Fitogeográficas Argentinas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, 2, (1), 28–36.
- Collar, N. J. y P. Andrew. (1988). *Birds to Watch: the ICBP World Checklist of Threatened Birds*. Cambridge, Reino Unido: International Council for Bird Preservation.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2019). *Territorio y desarrollo en la Argentina. Las brechas estructurales de desarrollo en la provincia de Buenos Aires*. Santiago, Chile: Naciones Unidas. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44613-territorio-desarrollo-la-argentina-brechas-estructurales-desarrollo-la-provincia>
- Decreto 76/2022 de 2022 [con fuerza de ley]. Gasoducto Presidente Néstor Kirchner. 14 de febrero de 2022. B.O. 34857.
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder y G. Ledec. (1995). *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin América and Caribbean*. Washington, USA: The World Bank & World Wildlife Foundation.
- Dirección Nacional de Asuntos Provinciales (DNAP) (2018). *Provincia de Buenos Aires. Informe sintético de caracterización Socio-Productiva*. Ministerio de Hacienda Secretaría de Hacienda Dirección Nacional de Asuntos Provinciales. Recuperado de http://www2.mecon.gov.ar/hacienda/dinrep/Informes/archivos/buenos_aires.pdf

- El Oreji Verde (11 de octubre de 2016). Manuel Grande, Chipitruz, Indio Brujo y Gherenal regresan a casa. *El Orejiverde*. Recuperado de: <http://www.elorejiverde.com/buen-vivir/1867-manuel-grande-chipitruz-indio-brujo-y-gherenal-regresan-a-casa>
- Fandiño, B., Rozzatti, J.C., Del Barco, D., Civetti, R. (2014). Nuevo registro documentado del Gato de Pajonal (*Leopardus colocolo*) (Desmarest, 1816) en Santa Fe, Argentina. *Biológica* 17, 62-64.
- Folch, R. (Ed.) (2003). *El Territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Barcelona, España: Diputación de Barcelona.
- Gasoducto Presidente Néstor Kirchner (2023). *Proyecto*. Buenos Aires, Argentina: Gasoducto Presidente Néstor Kirchner y obras complementarias. Recuperado de: <https://gpnk.energia-argentina.com.ar/>
- Gasparri, Bárbara. (2023). *Las áreas naturales protegidas municipales de la provincia de Buenos Aires*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Felix de Azara.
- Giarracca, N. y M. Teubal (2008). Del desarrollo agroindustrial a la expansión del “agronegocio”: el caso argentino. En B. Mançano (org.) *Campesinato e agronegócio na América Latina: a questão agraria atual* (pp.139-164). San Pablo, Brasil: Expressão Popular.
- Gobierno de Argentina (2023a). *Mapa de pueblos originarios*. Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Asuntos Indígenas, Secretaría de Derechos Humanos, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Gobierno de Argentina. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/mapa>
- Gobierno de Argentina (2023b). Humedal Laguna Melincué (Santa Fe). Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Gobierno de Argentina. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar/melincue>.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2023). *Consejo Provincial de Asuntos Indígenas (CPAI)*. La Plata, Argentina: Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado de: https://www.gba.gob.ar/derechoshumanos/consejos_provinciales
- Gobierno de Santa Fe (2023a). *Instituto Provincial de Aborígenes Santafesinos*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de Santa Fe. Recuperado de: <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/93748>
- Gobierno de Santa Fe (2023b). *Plan Estratégico Provincial*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de Santa Fe. Recuperado de: https://www.santafe.gov.ar/index.php/plan_estrategico_provincial/content/view/full/120416

- Groombridge, B., Mace, G. M. y Rabb, G. (1994). *1994 IUCN red list of threatened animals*. Gland: IUCN.
- Guber, R. (2001). *La etnografía, método, campo y reflexividad*. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Gutierrez Belmonte, María de los Angeles (2020). *Modelización de Accidentes en una Planta de Almacenamiento y Regasificación de Gas Natural Licuado*. Proyecto de fin de Máster. Dpto. Ingeniería Química y Ambiental. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla.
- Infopico (31 de enero 2023). Cortes intermitentes en Ruta Nacional 35 por el traslado de equipos de la obra del gasoducto "Néstor Kirchner". *Infopico*. Recuperado de: <https://www.infopico.com/2023/01/31/cortes-intermitentes-en-ruta-nacional-35-por-el-traslado-de-equipos-de-la-obra-del-gasoducto-nessor-kirchner/>
- Instituto Geográfico Nacional (2022). *Información Geoespacial. Capas SIG*. Recuperado de: <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2001). *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Censo Nacional de Población y Vivienda*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2021). *Censo Nacional Agropecuario 2018. Resultados definitivos*.
- Johnson, D. H. (2001). Habitat fragmentation effects on birds in grasslands and wetlands: a critique of our knowledge. *Great Plains Research*, 211-231.
- Juarez, M.D. y Terzaghi, V. (2 de noviembre de 2022). Gasoducto a Vaca Muerta: se despachan casi 40 camiones por día para el transporte de los caños. *Río Negro*. Recuperado de: <https://www.rionegro.com.ar/energia/gasoducto-a-vaca-muerta-se-despachan-casi-40-camiones-por-dia-para-el-transporte-de-los-canos-2572866/#:~:text=Energ%C3%ADa-,Gasoducto%20a%20Vaca%20Muerta%3A%20se%20despachan%20casi%2040%20camiones%20por,de%2060%20camiones%20por%20d%C3%ADa.>
- Krause E. y Ainchil J. (2017). Comportamiento hidrológico en grandes llanuras: caso de estudio Noroeste de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *AGUM DOMUS* 9, 1-11. Recuperado de: <https://revistas.unlp.edu.ar/domus/article/view/2482/3371>
- La Arena (9 de noviembre de 2022). En Acha piden 130 mil pesos por una casa. *La Arena*. Recuperado de: <https://www.laarena.com.ar/la-pampa/en-acha-piden-130-mil-pesos-por-el-alquiler-de-una-casa-20221190300>

- La Cheltonia (2023). Infraestructura. Venado Tuerto: La Cheltonia. Recuperado de: <http://lacheltonia.com/infraestructura>.
- Lewis J. P. y Collantes M. B. (1974) La vegetación de la provincia de Santa Fe. Reseña general y enfoque del problema. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 15, 343-356.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (2020). *Segundo Inventario Nacional de Bosques Nativos: informe Espinal y Delta e Islas del río Paraná: primera revisión*. Buenos Aires: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación.
- Municipalidad de Trenque Lauquen (2017). *El Municipio firmó un convenio con la Comunidad Cacique Pincén*. Trenque Lauquen, Argentina: Municipalidad de Trenque Lauquen. Recuperado de: <https://www.trenquelauquen.gov.ar/noticias/el-municipio-firmo-un-convenio-con-la-comunidad-cacique-pincen/>
- Nagy, Mariano (2014). *Estamos vivos. Historia de la Comunidad Indígena Cacique Pincén, provincia de Buenos Aires (Siglos XIX-XXI)*. Buenos Aires: Antropofagia.
- NAG-153 (2019). *Norma Argentina para la protección ambiental en el transporte y la distribución de gas natural y otros gases por cañerías* [en consulta pública]. Ente Regulador del Gas. Recuperado de: <https://www.enargas.gov.ar/secciones/normativa/pdf/normas-discusion/NAG-153.pdf>.
- Noticias del Sur (27 de enero de 2023). Volcó camión cargado de caños de gas para el gasoducto en la ruta 143. *Noticias del Sur*. Recuperado de: <https://noticiasdelsuronline.com/index.php/2023/01/27/volco-camion-cargado-de-canos-para-el-gasoducto-en-la-ruta-143/>
- Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H. M., León y R. J.C. (2018) . Vegetation units of Argentina. *Ecología Austral*, 28 (01), 040-063. Recuperado de <https://doi.org/10.25260/EA.18.28.1.0.399>
- Pasotti, P., Albert, O. (1995). Estudio de la Cuenca Hidrográfica del Río Carcarañá. *Publicaciones del Instituto de Fisiografía y Geología* 69, 1-179.
- Perez, A. S., Borrás, B. C., Mesanat, G. G. y Mira, J. M. P. (2010). *Apuntes de metodología de investigación en turismo*. Madrid, España: Organización Mundial de Turismo.
- Pereyra, F. X. (2018). *Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Recuperado de <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/2776;jsessionid=483EDA9DBDA5320AC7F8F50217463D9A#:~:text=Se%20caracteriza%20por%20su%20bajo,a%20menos%20de%20100%20m>.

- Pombo, D. y Dillon, B. (2016). La complejidad territorial y su análisis en la provincia de La Pampa por medio de las geotecnologías. En D. Pombo, C. M. Uncal y B. Dillon (Eds.) *Geotecnologías aplicadas al análisis de la complejidad territorial de la provincia de La Pampa* (pp.26-58). Santa Rosa, Argentina: EdUNLPam.
- Prado, D. E. (1993) What is the Gran Chaco vegetation in South America? A redefinition. Contribution of the study of the flora and vegetation of the Chaco. *Candollea* 48, 615-629.
- Resolución 208/2015 (2015). COMUNIDAD INDIGENA CACIQUE PINCEN MAPUCHE TEHUELCHÉ. 28 de noviembre de 2019. B.O. 34249.
- Romano, M. C., Barberis, I., Guerra, L., Piovano, E., Minotti, P., Seguro, E., Biasatti, R. (2014). *Sitio Ramsar Humedal Laguna Melincué. Estado de Situación*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de Santa Fe. ISBN 978-987-45488-0-1.
- Romano, M., Biasatti, R. y De Santis, L. (2002). Dieta de *Tyto alba* en una localidad urbana y otra rural en la Región Pampeana Argentina. *Hornero*, 17(01), 025-029.
- Romano, M., Pagano, F., Biasatti, R. y Pire, E. (1996). *Análisis Preliminar de Cinco Años de Censos de Avifauna en la Laguna Melincué*. Trabajo presentado en *Proceedings of the IX Argentine Ornithological Meeting*, organizado por la Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2006). *Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informe Regional Espinal. Segunda etapa. Anexo I: Estado de Conservación del Distrito Caldén*. Recuperado de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/primer_inventario_nacional_-_informe_nacional_1.pdf
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (2019). *Guía para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/desarrollo-sostenible/evaluacion-ambiental/guias-de-evaluacion-ambiental/esia>
- Somos Puentes (2016). Creación de la Unidad de Gestión del Sitio Ramsar Humedal Laguna Melincué, Santa Fe. Santa Fe, Argentina: Somos Puentes. Recuperado de: <https://app.somospuentes.org/petitions/creacion-unidad-de-gestion-del-sitio-ramsar-humedal-laguna-melincue-prov-santa-fe>
- Taboada, M.; Damiano, F. y Lavado, R. (2009). Inundaciones en la Región Pampeana. Consecuencias sobre los suelos. En M. A. Taboada y R. S. Lavado (Eds.): *Alteraciones de la fertilidad de los suelos. El halomorfismo, la acidez, el hidromorfismo y las inundaciones* (pp.103-127). Buenos Aires, Argentina: Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Recuperado de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_inundaciones_en_la_region_pampeana.pdf

- Taylor, S. J. y Bodgan, R. (1997). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Ed. Paidós.
- Velázquez, G. (2006): Calidad de vida y escala urbana en la Argentina (2001). *Revista Universitaria de Geografía*, 15 (1), 37-61.
- Velázquez, G., Linares, S., Celemin, J. P., Manzano, F., Tisnés, A. y Arias, M.E. (2021). *Índice de Calidad de Vida a escala departamental*. Recuperado el 12 de abril, 2022, de <https://mapa.poblaciones.org/map/69101>
- FUENTES
- Dirección Provincial de Estadística (2018). *Censo Provincial de Matrícula Educativa 2017. Provincia de Buenos Aires*. Dirección Provincial de Estadística, Ministerio de Economía, Subsecretaría de Política y Coordinación Económica.
- Disposición 1/2017 de 2017. *Subdivisiones rurales*. 14 de junio de 2017. Director Provincial de Bioeconomía y Desarrollo Rural.
- Escuela Agrotécnica *Libertador General San Martín*, Casilda, UNR.
- <https://eac.unr.edu.ar/area-natural-prottegida-florindo-donati-anpfd/>
- Gobierno de la provincia de Buenos Aires (2018). *Establecimientos de salud públicos*. Recuperado de: <https://catalogo.datos.gba.gob.ar/dataset/establecimientos-salud/archivo/c2d51824-c61d-4374-a014-cca5b76b082a>
- Gobierno de la provincia de Buenos Aires, Ministerio de Ambiente.
- https://www.ambiente.gba.gob.ar/anp/reserva_natural_laguna_salada_grande_visit
- Google Earth 2022. Versión 7.3.4
- Mapa Educativo Nacional (2019). *Mapa interactivo de la oferta educativa*. Argentina.gob.ar. Recuperado de: <http://mapa.educacion.gob.ar/mapa-interactivo>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la nación Argentina
- <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar>
- OpenStreetMap 2022. Recuperado de: <https://www.openstreetmap.org>.
- Programa Relevamiento Territorial de Comunidades Indígenas (Re.Te.C.I.) y Registro Nacional de Comunidades Indígenas (Re.Na.C.I.) del Instituto Nacional de Asuntos Indígenas (INAI). Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/derechoshumanos/inai/mapa>
- Resolución 67/2022 de 2022. MINISTERIO DE ECONOMÍA SECRETARÍA DE ENERGÍA. 9 de febrero de 2022. B.O. 34854.
- Santa Fe Provincia
- [https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/207626/\(subtema\)/112853](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/207626/(subtema)/112853)

- Álvarez, M. C. 2014. Tecnología ósea en el oeste de la región pampeana: identificación de las técnicas de manufactura a partir de las evidencias arqueológicas y experimentales. *Chungara Revista de Arqueología Chilena* 46(2):93-210.
- Álvarez, M. C. 2018. Análisis faunístico del sitio Laguna de los Pampas (partido de Lincoln, Región Pampeana). Aportes a los estudios de la subsistencia en el área Oeste de la Pampa Húmeda. *Arqueología* 24, (1), 127-146.
- Álvarez, M.C., F. Santos Valero, E. Borges Vaz y P. Messineo. 2022. Ocupaciones de cazadores-recolectores en el Campo de Dunas del Centro pampeano durante el Holoceno tardío. El caso de la localidad arqueológica Laguna Giaccone (Buenos Aires, Argentina). *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 26 (3), 105-127.
- Auge, M. P. 2005. Hidrogeología de la Plata, Provincia de Buenos Aires.
- Ávila, J. D. 2011. Resultados de los fechados radiocarbónicos del sitio Laguna El Doce, departamento General López, provincia de Santa Fe. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXVI, 337-343.
- Cabral, M. y M. Hurtado. 1990. Riesgo de inundación en el área sur de la Pampa Arenosa, Provincia de Buenos Aires. *I Simposio Latino Americano sobre Risco Geológico Urbano*, pp. 31-41. São Paulo.
- Chebli, W., Mozetic, M., Rossello, E., Buhler, M., 1999. Cuencas sedimentarias de la llanura chaco-pampeana. *Instituto de Geología y Recursos Naturales Geología Argentina, Anales*, 29 (1), 627–644.
- *Convención para la Protección de los Bienes Culturales en caso de Conflicto Armado y Reglamento*. La Haya, 14 de mayo de 1954. <https://es.unesco.org/about-us/legal-affairs/convencion-proteccion-bienes-culturales-caso-conflicto-armado-y-reglamento>
- *Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural*. París, 16 de noviembre de 1972. <https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>
- Endere, M.L. 2009. Algunas Reflexiones acerca del Patrimonio. En: M. L. Endere y J. L. Prado (eds), *Patrimonio, Ciencia y Comunidad. Un abordaje preliminar en los Partidos de Azul, Tandil y Olavarría*, pp. 17-45. UNICEN y Municipalidad de Olavarría, Olavarría.
- Endere, M.L. y J.L. Prado. 2009. Criterios de selección, valorización y zonificación de yacimientos arqueológicos y paleontológicos. En: M. Endere y J. Prado (eds.), *Patrimonio, Ciencia y Comunidad. Un abordaje preliminar en los Partidos de Azul, Tandil y Olavarría*, pp. 47-65. UNICEN y Municipalidad de Olavarría, Olavarría.
- Gardenal, M., 1986. *Geomorfología del partido de Salliqueló, provincia de Buenos Aires*. Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires. MS.

- González, M. E., P. G. Messineo, N. Marini y G. G. Politis. 2023. Modalidad de entierro, perfiles etarios, cronología y dieta en restos humanos del sitio Laguna de los Pampas (partido de Lincoln, Buenos Aires). *Chungara.*, en prensa.
- ICOMOS 1990. *Carta internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico*. Asamblea General del ICOMOS, Lausana, 1990. https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/arch_sp.pdf
- INTA. 1990. *Atlas de Suelos de la República Argentina*. Buenos Aires.
- Iriondo, M.H., 1990. The upper Holocene dry period in the Argentine plains. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 7, 197–218.
- Iriondo, M. y D. Kröhling. 1995. El Sistema Eólico Pampeano. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"* (N.S.), 5(1), 1-68.
- Kruck, W.; Helms, F.; Geyh, M.; Suriano, J.; Marengo, H. y F. Pereyra. 2011. Late Pleistocene-Holocene history of Chaco-Pampa sediments in Argentina and Paraguay. *Quaternary Science Journal*, 60, 188-202.
- Madrazo, G. 1972. Arqueología de Lobería y Salliqueló (Pcia. de Buenos Aires). *Etnia* 15: 1-18
- Malagnino, E. C. 1989. Paleoformas de origen eólico y sus relaciones con los modelos de inundación de la Provincia de Buenos Aires. *IV Simposio de Percepción Remota, IX Reunión Plenaria SELPER*, II, 611–620. Bariloche.
- Messineo, P. G., M. E. González, M. C. Álvarez y N. Pal. 2018. Las ocupaciones humanas en la localidad arqueológica Laguna de los Pampas (Campo de Dunas del Centro Pampeano, Argentina) durante el Holoceno. *Latin American Antiquity*, 29 (4), 736-753
- Messineo, P. G., M. S. Tonello, S. Stutz, A. Tripaldi, N. Scheifler, N. Pal, G. Sánchez Vuichard y D. Navarro. 2019a. Human occupations strategies and related environment-climate during the Middle and Late Holocene in central Pampas of Argentina. *The Holocene*, 29 (2), 244-261.
- Messineo, P. G., N. A. Scheifler, M. C. Álvarez, M. E. González, N. Pal, M. P. Barros y G. G. Politis. 2019b. A model of human occupation in the Central Pampean Dunefields of Argentina. *PaleoAmerica: A Journal of Early Human Migration and Dispersal*, 5 (4), 378-391.
- Molinari, R. 1998. Orientaciones para la gestión y supervivencia de los recursos culturales: Proyecto de Reglamento para la Preservación del Patrimonio Cultural en Áreas Protegidas de la Administración de Parques Nacionales. *I Congreso Virtual de Antropología y Arqueología*. Filo-UBA, Buenos Aires. <http://www.naya.org.ar/congreso/ponencia/3-8.htm>
- Oliva, F., M. Panizza, L. Catella, J. Moirano, N. Morales, M. Algrain, G. Devoto, L. Iannelli, C. Oliva, B. Pereyra, B. y A. Sfeir. 2015. La construcción del pasado arqueológico en

diferentes sectores del Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana. Investigación y extensión desde el Centro de Estudios Arqueológicos Regionales. *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos*, 1(2), 91-102

- Politis, G.G., P. G. Messineo, M. E. González, M. C. Álvarez y C. Favier Dubois. 2012. Primeros resultados de las investigaciones en el sitio Laguna de los Pampas (partido De Lincoln, provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXXVII, 463-472.
- Prats, L. 2004. El patrimonio como construcción social. *Antropología y Patrimonio*, 19-38.
- Ratto, N. 2013. *Patrimonio Arqueológico y Megaproyectos Mineros en Argentina. Turismo, Desarrollo y Sociedad*. Aspha Ediciones, Buenos Aires.
- Roca Rada, X., G. Politis, P. Messineo, N. Scheifler, C. Scabuzzo, M. González, K.M. Harkins, D. Reich, y Souilmi, J.C. Teixeira, B. Llamas y L. Ferhen-Schmitz. 2021. Ancient mitochondrial genomes from the Argentine Pampas inform the early peopling of the Southern Cone of South America. *i Science*, 24 (6), 1-18.
- Salceda, S. A. y M. G. Méndez. 1999. Nuevos hallazgos de restos óseos humanos en el noroeste bonaerense. *III Jornadas Chivilcoyanas*, pp. 161-164. Chivilcoy.
- Santos Valero, F. y P. G. Messineo. 2021. Médano Santa Clara medio siglo después (partido de Salliqueló, Campo de Dunas del Centro Pampeano): nuevas perspectivas de análisis del conjunto lítico. *Revista del Museo de Antropología*, 14 (3), 47-60.
- Scheifler N. A. 2019. *Ecología y Subsistencia de los Cazadores-recolectores en el Campo de Dunas del Centro pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- Scheifler, N. A. y P. G. Messineo. 2016. Exploitation of faunal resources by hunter-gatherers in the center of the pampa grasslands during the Holocene. The archaeofauna of the Laguna Cabeza de Buey 2 site (San Carlos de Bolívar, Buenos Aires, Argentina). *Quaternary International*, 391, 61-73.
- Scheifler N. A., P. G. Messineo y A. A. Antiñir 2017. Cazadores-recolectores en el Sistema Lagunar Hinojo-Las Tunas (región pampeana, área Oeste) durante el Holoceno temprano/medio y tardío. Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 21 (1), 287-314.
- Zárate, M. y J. Rabassa. 2005. Geomorfología de la Provincia de Buenos Aires. En: de Barrio R.E., Etcheverry R.O., Caballé M.F. y E. Llambias (eds), *Geología y Recursos Minerales de la Provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*, pp. 119–138. La Plata.

- Zárate, M. y A. Tripaldi. 2012. The aeolian system of central Argentina. *Aeolian Research*, 3, 401-417
- Viani J. M. 1930. *Descripción de algunos ejemplares líticos de la antigua industria indígena Trenquelauquense (Oeste de la provincia de Buenos Aires)*. Talleres Gráficos Ferrari Hnos. Buenos Aires.
- ATLAS DIGITAL DE CUENCAS Y REGIONES HÍDRICAS SUPERFICIALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA - Versión 2010. Trabajo conjunto de la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SsRH) y del Instituto Nacional de Agua (INA). Ministerio del Interior y Transporte, Presidencia de la Nación, www.mininterior.gov.ar/.
- AUGE, M. P. 2005. Hidrogeología de la Plata, Provincia de Buenos Aires. En: R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y É. LLambías (eds.): *Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*. La Plata, Cap. II: 293-312.
- CINGOLANI, C. A. 2005. Unidades morfoestructurales (y estructuras menores) de la provincia de Buenos Aires. En: R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y É. LLambías (eds.): *Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*. La Plata, Cap. II: 21-30.
- COLAUTTI, D. C., VELASCO, C. A., G. E. BERASAIN. 1998. Las Tunas Grandes, Partido de Trenque Lauquén, Informe Técnico N° 11. Dirección de Desarrollo Pesquero. Subsecretaria de Actividades pesqueras (Ministerio de Asuntos Agrarios). Pp26.
- CORNAGLIA, J., ÁVILA, J. D. 2011. Presencia de *Eutatus seguini* (Mammalia, Dasypodidae) y *Dusicyon avus* (Mammalia, canidae) en el sitio arqueológico Laguna El Doce (Depto. Gral. López, Pcia. de Sta. Fe). 10.13140/RG.2.2.22829.59360.
- DANSGAVS, N. 2005. Los ambientes acuáticos de la provincia de Buenos Aires. En: R. E. deBarrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y É. LLambías (eds.): *Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*. La Plata, Cap. II: 219-236.
- ENDRE, M. L. 2009. Algunas reflexiones acerca del patrimonio. Patrimonio, ciencia y comunidad. Su abordaje en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil, Capítulo, 1: 19-48.
- ENDERE, M.L., y PRADO, J.L. 2015. Characterization and valuation of paleontological heritage: a perspective from Argentina. *Geoheritage*, 7 (2), 137-145.
- FOLGUERA, A., 2011. La reactivación neógena de la Pampa Central. Ph.D. thesis. Universidad de Buenos Aires, Argentina, pp. 190.

- GHERSA, C. M. Y R. J. C. LEÓN. 2001. Ecología del paisaje pampeano: consideraciones para su manejo y conservación. En *Ecología de Paisajes, Teoría y Aplicación*, editado por Z. Naveh y A. S. Lieberman. Editorial Facultad de Agronomía, Buenos Aires.
- HURTADO, M. A., G. N. MOSCATELLI Y R. E. GODAGNONE. 2005. Los suelos de la provincia de Buenos Aires. En: R. E. de Barrio, R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y É. LLambías (eds.): *Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino*. La Plata, Cap.II: 201-218.
- IPARRAGUIRRE, G., ALGRAIN, M., y MENÉNDEZ, L. 2010. Observatorios de patrimonio arqueológico y paleontológico en la provincia de Buenos Aires. *Mamul Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana*, Ayacucho: *Libros del Espinillo* 2009.
- IRIONDO, M. 1990. A later Holocene dry period in the Argentine plains. En: J. Rabassa (Ed.), *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 7, pp. 197- 218. Balkema Publishers, Rotterdam.
- IRIONDO, M. 1994. Los climas cuaternarios de la región pampeana. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino»* (N: S) 4 (2): 1-48.
- IRIONDO, M. Y D. KRÖHLING. 1995. El Sistema Eólico Pampeano. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Florentino Ameghino»* (N.S.) 5(1): 1-68.
- IRIONDO, M. H. Y KRÖHLING, D. 2007a. Geomorfología y sedimentología de la cuenca superior del río Salado (sur de Santa Fe y noroeste de Buenos Aires, Argentina). *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, 14(1):1–23.
- IRIONDO, M. H. Y KRÖHLING, D. 2007b. Non-Classical Types of Loess. En: Flemming, B., Hartmann, D. (eds.), *From Particle Size to Sediment Dynamics (Special Issue)*. *Sedimentary Geology*, 202(3):352–368.
- PADULA, E. A. 1972. Subsuelo de la Mesopotamia y regiones adyacentes, en *Geología Regional Argentina*. Academia Nacional de Ciencias Córdoba, 213- 235.
- PADULA, E. A. Y MINGRAMM, A. 1968. Estratigrafía, distribución y cuadro geotectónico-sedimentario del Triásico en el subsuelo de la llanura Chaco- Paranaense. *Actas III Jornadas Geológicas Argentinas*, 2: 291-331.
- PEREYRA, F. X. 2018. Geomorfología de la provincia de Buenos Aires. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino. Serie Contribuciones Técnicas - Ordenamiento territorial N°10. 85 pp. Buenos Aires.
- REIG, O. A. 1984. El significado de los métodos citogenéticos para la distinción y la interpretación de las especies, con especial referencia a los mamíferos. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales, Zoología*, 13 (3): 19-44.

- RINGUELET, R. A. 1955. Panorama zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires. Notas del Museo de La Plata 18 (156): 1-45.
- RINGUELET, R Y R. H ARAMBURU. 1957. Enumeración sistemática de los vertebrados de la provincia de Buenos Aires. Ministerio de Asuntos Agrarios, La Plata: 119, pp 95.
- SORIANO, A., LEÓN, R.J.C., SALA, O.E., LAVADO, R.S., DEREGBUS, V.A., CAHUEPÉ, M.A., SCAGLIA, O.A., VELÁZQUEZ, C.A., LEMCOFF, J.H. 1992. Río de la Plata grasslands: In: Coupland, R.T. (ed.) Ecosystems of the world 8A. Natural grasslands. Introduction and western hemisphere. Elsevier, New York, pp. 367-407.
- TONELLO, M.S., PRIETO, A.R., 2010, Tendencias climáticas para los pastizales pampeanos durante el Pleistoceno tardío-Holoceno: Estimaciones cuantitativas basadas en secuencias polínicas fósiles partir de registros polínicos fósiles: Ameghiniana, 47, 501-514. ZÁRATE, M. A. 2010. El paisaje pampeano a través del tiempo. En Actas del V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana. Mamul Mapu. Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana, editado por M. Beron, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. C. Aizpitarte, pp. 19-32. Libros del Espinillo, Buenos Aires.
- ZÁRATE, M. A. Y J. RABASSA. 2005. Geomorfología de la provincia de Buenos Aires. En Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires. Relatorio del XVI Congreso Geológico Argentino, editado por De Barrio, R. E., R. O. Etcheverry, M. F. Caballé y E. Llambias, pp. 119-138. La Plata
- Gobierno de la provincia de Buenos Aires (2022a). Recursos hídricos: Provincia licitó mejoras de la red de agua para Garré. *Recursos Hídricos*. Recuperado de: https://www.gba.gob.ar/recursoshidricos/noticias/provincia_licit%C3%B3_mejoras_de_la_red_de_agua_para_garr%C3%A9
- Subsecretaría de Recursos Hídricos (2022). *ELIAS "Acondicionamiento de la red de agua existente en la localidad de Garré - Partido de Guaminí"*. Recuperado de: <https://www.ambiente.gba.gob.ar/sites/default/files/ACONDICIONAMIENTO%20DE%20LA%20RED%20DE%20AGUA%20EXISTENTE%20EN%20LA%20LOCALIDAD%20DE%20GARR%C3%89-%20PARTIDO%20GUAMINI.pdf>
- Dirección Provincial de Obra Hidráulica (2016). *Evaluación de Impacto Ambiental y Social. Ampliación capacidad río Salado Superior-Tramo IV, Etapa 1B. Apoyo a la Gestión Integral de la Cuenca del río Salado y Ejecución de Obras Contempladas en el Tramo IV, Etapa 1B del Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Salado (PMI). Resumen Ejecutivo*. Dirección Provincial de Obra Hidráulica. Gobierno de la provincia de Buenos Aires.
- Gobierno de la provincia de Buenos Aires (2023). Inició la tercera etapa del Plan Estratégico de Mejora de Caminos Rurales. *Desarrollo agrario*. Recuperado de:

https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/Noticias/inici%C3%B3_la_tercera_etapa_del_plan_estrat%C3%A9gico_de_mejora_de_caminos

- Gobierno de la provincia de Buenos Aires (2022b). PLAN DE MEJORA DE LOS CAMINOS RURALES. *Provincia en marcha, Desarrollo Agrario*. Recuperado el 22 de mayo de 2022 de: https://www.gba.gob.ar/desarrollo_agrario/programas/pem/caminos_rurales
- Infraestructura y Servicios Públicos (2023). Documentación licitatoria. Perforaciones de explotación, provisión e instalación de electrobombas y obras complementarias para la optimización de servicios de agua potable de la provincia de Buenos Aires, grupo 3. *Gobierno de Provincia de Buenos Aires*. Recuperado de: https://www.gba.gob.ar/infraestructura/licitaciones_en_curso_de_obras
- Licitación Pública N° 08/2023 (2023). Obra: Señalización horizontal y vertical en la zona sur de la Provincia de Santa Fe 5ta. Etapa. Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat, Gobierno de la provincia de Santa Fe. Recuperado de: <https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/view/full/247491?e=0&p=1>
- Ministerio de Obras Públicas (2021). El Ministerio de Obras Públicas avanza con la ampliación de la cuenca del Río Salado. *Argentina.gob.ar*. Recuperado el 27 de mayo de 2022 de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-obras-publicas-avanza-con-la-ampliacion-de-la-cuenca-del-rio-salado>
- Rastelli, M. (2017). PLAN MAESTRO INTEGRAL CUENCA RÍO SALADO. Presentación realizada en el Seminario *Riesgos Hidrogeológicos en la Región Capital*, organizado por el Depto de Sismología e Información Meteorológica de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP), del 21 al 24 de noviembre de 2017 en La Plata, Argentina.
- Álamo Iriarte A. (2012) Los cambios en los usos de la tierra y la abundancia de carnívoros en dos ecorregiones de La Pampa, Argentina. Tesina de grado. Universidad Nacional de LA Pampa. Pp. 30. Santa Rosa, La Pampa. Inédito.
- Aravena, R. (1979) Reptiles de la provincia de La Pampa. *Acta Zoológica Lilloana XXXV*. 4 páginas. Argentina.
- Bárquez, R., M. Díaz, y R. Ojeda. (eds.) 2006. Mamíferos de Argentina. Sistemática y Distribución. Sociedad SAREM. Argentina para el Estudio de los Mamíferos, Argentina, Buenos Aires.
- BID (2015). Buenas prácticas para la recopilación de datos de línea base de biodiversidad. Preparado para el Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad de Instituciones Financieras Multilaterales y la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad.
- Bilenca D., M. Codesido, C. González Fischer, L. Pérez Carusi, E. Zufiaurre y A. Abba (2012) Impactos de la transformación agropecuaria sobre la biodiversidad en la provincia de Buenos Aires *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat., n.s.14(2): 189-198*

- Bilenca, D. y F. Miñarro (2004) Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires 353 páginas.
- Bó M. S., J. P. Isacch 1, A. I. Malizia y M. M. Martínez. 2002. Lista Comentada de los Mamíferos de la Reserva de Biósfera Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Mastozoología Neotropical*; 9(1):5-11.
- Bragagnolo, L. (2009). Efectos del fuego en las comunidades de aves del cardenal pampeano. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de Andalucía. pp. 60.
- Cabrera, A. y J. Yepes. (1940). Mamíferos Sud Americanos (vida, costumbres y descripción). Historia Natural Ed. Buenos Aires: Compañía Argentina de Editores, Buenos Aires
- Cabrera, A. L. (1976). *Regiones fitogeográficas argentinas*. Pp. 1-85 en W. F. Kugler (ed.). Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo 2. 2da edición. Acme, Buenos Aires, Argentina. Fascículo 1.
- Canevari, M. y O. Vaccaro 2007. Guía de mamíferos del sur de America del Sur. Ed: L.O.L.A. Buenos Aires, Argentina 413 páginas.
- Codesido, M. y D.N. Bilenca 2011. Los pastizales y el servicio de soporte de la biodiversidad: Respuesta de la riqueza de aves terrestres a los usos de la tierra en la provincia de Buenos Aires. En: P. Laterra, E. Jobbágy & J. Paruelo (Eds.). *Valoración de servicios ecosistémicos: Conceptos, Herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial* Páginas 511-526. Ediciones INTA
- Darrieu., C. (1994) Dos nuevos registros para la avifauna pampeana: *Tersina viridis* (Emberizidae: Thraupinae) y *Columbina talpacoti talpacoti* (Columbidae). *Neotrópica* 40:56.
- Demaría, M. R., Martini, J. P., & Steinaker, D. F. (2016). Actualización del límite occidental del pastizal pampeano. *Ecología austral*, 26(1), 59-63.
- Di Tada, I., M. Zavattieri, M. Bridarolli, N. Salas y A. Martino (1996). Anfibios anuros de la provincia de Córdoba. Págs. 191-213. En: Di Tada I. y E. Bucher. (eds.), Biodiversidad de la Provincia de Córdoba. Fauna. Vol. I. Ed. Univ. Nac. Río Cuarto
- Ellis E. y N. Ramankutty (2008). Putting people in the map: anthropogenic biomes of the world. *Frontiers in Ecology and Environment* 6(8): 439-447.
- Fandiño, B. y A. Giraudo (2010) Revisión del inventario de aves de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista FABICIB* 14: 116-137
- Frassetto, A. (2019) Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Documento Técnico Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación.

- González Mazzoni, F. (2014) Los que se fueron y los que pueden volver: mamíferos extintos recientemente en La Pampa y factibilidad de su reintroducción. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Universidad Nacional de La Pampa. Inédito. 36 pp.
- Gullison, T J. Harden, S Anstee y M. Meyer (2015) Buenas prácticas para la recopilación de datos de Línea de Base de Biodiversidad. Grupo de Trabajo sobre Biodiversidad de Instituciones Financieras Multilaterales y la Iniciativa Intersectorial sobre Biodiversidad (CSBI) 75 páginas
- Juárez, M. (2022). Inventario florístico del área valiosa de pastizal laguna La Picasa, Santa fe, Argentina. *Historia Natural*, Tercera Serie Volumen 12 (3): 51-167.
- Justo, E. y L. De Santis (1982) Alimentación de *Tyto alba* en la provincia de La Pampa I. (Strigiformes: Tytonidae). *Neotropica* 28: 83-86.
- Karlin, U, M. Karlin, R. Zapata, R. Coirini, A. Contreras y M Carnero (2017). La Provincia Fitogeográfica del Monte: límites territoriales y su representación. *Multequina*, 26: 63-75.
- Lavilla, E.; E. Richard y G. Scrocchi (editores). 2000. Categorización de los Anfibios y Reptiles de la República Argentina. i-iv+1-97. Edición Especial Asociación Herpetológica Argentina. Argentina.
- Liotta, J. 2006. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos 3, 701 pp
- López H.; L. Protogino y A. Aquino. (1996). Ictiología continental de la Argentina: Santiago del Estero, Catamarca, Córdoba, San Luis, La Pampa y Buenos Aires. *Aquatec* 3: 1-14.
- López, F. M. Rebollo y M. Santillán (2020) Síntesis de la historia ornitológica de la provincia de La Pampa, Argentina. *Revista Chilena de Ornitología* 26(2): 71-88 Unión de Ornitólogos de Chile 2020.
- Maceda, J., M. Kin y F. Tittarelli (1997) Nuevos registros de aves para la provincia de La Pampa, Argentina. *Nuestras Aves* 37:4-5.
- Maceda, J., M. Fernandez y F. Tittarelli (1999) Nuevos registros de aves para la provincia de La Pampa. *Nuestras Aves* 40:18-19.
- Maceda, J. (2001). Nuevas citas del águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) para la provincia de La Pampa, Argentina. *Nuestras Aves* 41: 27-28.
- Martínez Carretero, E. (1995). La Puna Argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 31(1-2): 27-40.

- Martínez Carretero, E. (2004). La Provincia Fitogeográfica de la Payunia. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 39 (3-4): 195 - 226.
- Martínez M. 1993. Las Aves y la Limnología Ed: Andrés Boltovskoy y Hugo López. Instituto de Limnología "Dr. R. A. Ringuelet" La Plata. 20 páginas.
- Méndez, E. (2004). La Vegetación de los Altos Andes I. Pisos de Vegetación del flanco oriental del Cordón Del Plata (Mendoza, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 39 (3-4): 227 – 253.
- Méndez, E. (2007). La Vegetación de los Altos Andes II. Las vegas del flanco oriental del Cordón Del Plata (Mendoza, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 42 (3-4): 257 – 281.
- Méndez, E. (2014). La Vegetación de los Altos Andes Centrales: Bardas Blancas – Paso Pehuenche (Malargüe, Mendoza, Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 49 (2): 273 – 294.
- MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas) (2017). Categorización de las aves de la Argentina. Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C.A. Buenos Aires, Argentina. XX pp)
- Navas, R y N. Bó (1986). Notas sobre una colección de aves del Parque Nacional Lihué Calel, La Pampa, Argentina. *El Hornero* 12: 250-261.
- Naoki, K., Meneses, R. I., Gómez, M. I., & Landivar, C. M. (2014). El uso del método de puntos de intercepción para cuantificar los tipos de vegetación y hábitats abióticos en las bofedales altoandinas. *Ecología en Bolivia*, 49(3), 84-90.
- Oyarzabal, M., J. Clavijo, L. Oakley, F. Biganzoli, P. Tognetti, F. Barberis (2018). Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral*, 28:040-063.
- Paruelo, J.M., J.P Guerschman & S.R. Verón. 2005. Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. *Ciencia Hoy* 15:14-23.
- Passera, C. B., Dalmaso, A. D., & Borsetto, O. (1983). Método de "point quadrat modificado". *Taller de arbustos forrajeros para zonas áridas y semiáridas. Subcomité Asesor del Árido Subtropical Argentino, IADIZA, Mendoza.*
- Pereyra, J. (1937) Contribución al estudio y observaciones ornitológicas de las aves de la zona norte de la gobernación de La Pampa. *Memorias del jardín Zoológico de La Plata*. Tomo 7: 197-326. La Plata. Buenos Aires.
- Petracci P., M. Carrizo, R. Scoffield, C. Doiny Cabré (2012) Lista de aves del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. Gekko. Tellus. Trogon Tours y Fundación Azara. 25 páginas.

- Poggio S.L., E.J. Chaneton & C.M. Ghera. 2010. Landscape complexity differentially affects alpha, beta, and gamma diversities of plants occurring in fencerows and crop fields. *Biological Conservation* 143, 2477-2486
- Primack R., R. Rozzi, P. Feinsinger (2001) Establecimiento de las áreas protegidas. Conservación fuera de las áreas protegidas. En *Fundamentos de conservación biológica: Perspectivas latinoamericanas* (Ed. Primax) pp. 449-518.
- Ringuelet, R. (1961). Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. *Fisis* 22:151–170.
- Rodríguez Rojas, C. 2005. Abundancia relativa de mamíferos en dos tipos de cobertura vegetal en la margen nor-oriental del Santuario de Flora y Fauna Otún, Quimbaya, Risaralda. Bogota. Trabajo de Tesis Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, D.C.
- Sánchez, L. (2013). *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. 2.a edición. Oficina de Textos.
- Sala, O., F. S. Chapin III, .J. Armesto, E. Berlow, J. Bloomfeld, R. Dirzo, E. Huber-Sanwald, L.F Huenneke, R. Jackson, A. Kinzig, R. Leemans, D. Lodge, H. Mooney, M. Oesterheld, N. LeRoy Poff, M. Sykes, B. Walker, M. Walker, D. Wall. (2000.) Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- Sarasola, J., R. Sosa y J. Maceda (2000), A case of nest predation on Turkey vultures nesting in Argentina. *Journal of Raptor Research* 34 (1): 60
- Serracín, R. y E. Romero (1998) Nuevos registros de aves para la provincia de La Pampa. *Nuestras Aves* 38: 9-10.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) (2019). *Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina*. Versión digital: <http://cma.sarem.org.ar>.
- Siegenthaler, G., S. Tiranti y E. Fiorucci (1999) Relevamiento de los vertebrados de la provincia de La Pampa. Resumen VII Jornadas Pampeana de Ciencias Naturales, COPROCNA, p. 61.
- Siegenthaler, G. (1984) Avifauna de la laguna Don Tomás y espejos de agua contiguos, Santa Rosa, La Pampa. Resumen V Reunión Argentina de Ornitología, AOP, Buenos Aires.
- Soibelzon E., J. Negrete, D. Ciai y G. Martín (2021) Riqueza de mamíferos no voladores de la provincia de la Pampa (Argentina) a través de diversas técnicas de muestreo. *Mastozoología Neotropical*. En prensa. Mendoza. SAREM, 2021.
- Sosa, R., Del Ponti, O., Bragagnolo, L. y M. Galmes (2015) Diagnóstico de la diversidad de vertebrados de la diagonal árida pampeana. Cap. 19 pp. 176- 182 En: Martínez Carretero,

E. y A. Dalmaso, (editores) 2015. Restauración Ecológica en la Diagonal Árida de la Argentina 2. 1º Edición. Argentina

- Rimoldi P., N. Biasatti, C. Alesio, D. Paiz, J. Gastaud, A. Bassi, J. Riganti, L. Anthony; J. Cane; E. Ojeda, y P. Negro. (2022). Atropellamiento de mamíferos nativos medianos y grandes en rutas del sur de la provincia de Santa Fe, Argentina. HISTORIA NATURAL, Tercera Serie. Vol 12 (3). /79-97.
- Romano M, I. Barberis, L. Guerra, E. Piovano y P. Minotti (2014). *Sitio Ramsar Humedal Laguna Melincué: estado de situación*. Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe.
- Romano M, Barberis I., M. Luppi y F. Pagano (2015) Non-passerine birds from Laguna Melincué Ramsar Site, Santa Fe province, Argentina. *CheckList* 11:1–7
- Teta P., J. A. Pereira, N. Fracassi, S. Bisceglia y S. Heinonen Fortabat (2009) Micromamíferos (Didelphimorphia y Rodentia) del Parque Nacional Lihué Calel, La Pampa, Argentina En: Mastozoología Neotropical, en prensa, SAREM. Mendoza.
- Urquiza-Bardone, S. y F. Carezzano-Costa (2013). Anfibios de agrosistemas de La Pampa del Centro de Argentina. *Biocenosis*. 27, 1-2.
- Villagra, P., Meglioli, P., Pugnaire, F., Vidal, B. Aranibar, J. y E. Jobbágy (2013). La regulación de la partición del agua en zonas áridas y sus consecuencias en la productividad del ecosistema y disponibilidad de agua para los habitantes. En: Servicios ecosistémicos hídricos: estudios de caso en América Latina y el Caribe. Lara, Lathera, Manson, Barrantes, Eds. Valdivia, Chile. Red ProAgua CYTED, Imprenta América. 312 pp.
- Walker, R.; A., Novaro y J. Nichols 2000. Consideraciones para la estimación de abundancia de poblaciones de mamíferos. *Journal neotropical mammalogy*. 7 (2): 73-80.
- Wetmore, A. (1926) Observations on the birds of Argentina, Paraguay, Uruguay, and Chile. U. S. Nat. Mus. Bull. 133: 1- 448.
- Williams, J. (1992) Estado actual de los conocimientos herpetológicos en el área pampeana. *Rev. Fac. Agronomía - UNLPam* Vol. 6 N° 2. Santa Rosa, Argentina.
- Wrede M. y D. Albarracín (1991). Presencia de la golondrina parda chica (*Riparia riparia*) y el dragón (*Pseudoleistes virescens*) en La Pampa. *Nuestras Aves* 25:27
- Yepes, J. (1941) Tipos de distribución en la zoogeografía argentina. *Revista argentina de zoogeografía* 1:39–58

ANEXO XII

1 INTRODUCCION

Se presenta a continuación la identificación de los aspectos relevantes de la Legislación Aplicable y Estándares de Calidad Ambiental de la provincia de Buenos Aires y de la República Argentina, aplicables a las actividades a ser desarrolladas dentro del marco de la construcción del gasoducto, que deberán cumplimentarse como parte del Plan de Gestión Ambiental de las Obras.

2 MARCO LEGAL NACIONAL

2.1 CONSTITUCIÓN NACIONAL

Artículo 41: Se establece que todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Asimismo, se determina que las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

2.2 CONVENIOS INTERNACIONALES

En la **Tabla 1**, se presenta un detalle de los convenios internacionales a los cuales la República Argentina ha adherido a través de la promulgación de leyes relacionados con la Gestión Ambiental.

Tabla 1 – Convenios Internacionales relacionados con GRSU que ha adherido la República Argentina		
Convenio	Ley	Descripción
Convenio de Basilea	Ley 23.922 / Ley 26.664 (Enmienda al Convenio)	Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Residuos Peligrosos y su Eliminación. El mismo fue aprobado por la República Argentina mediante Ley 23.922 del 21/03/1991.
Convención Marco de Cambio Climático	Ley 24.295	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático fue adoptada en junio de 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, en el marco de la “Cumbre de la Tierra” y aprobada por la República Argentina por la Ley 24.295 del 7/12/1993.
Protocolo de Kyoto	Ley 25.438 / Ley 27.137	Protocolo de Kyoto: Define los mecanismos para implementar las medidas y los compromisos de reducción

Tabla 1 – Convenios Internacionales relacionados con GRSU que ha adherido la República Argentina

Convenio	Ley	Descripción
	(Enmienda de Doha)	de emisiones para determinados países, bajo un sistema de reparto de responsabilidades según la cantidad de emisiones generadas a fin de comprometer a los países desarrollados a cumplir con los objetivos planteados. Aprobada en la R.A. por la Ley 25.438 del 20/06/2001.
Acuerdo de Paris sobre Cambio Climático	Ley 27.270	Acuerdo dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático que establece medidas para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) a través de la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas a efectos del Calentamiento Global (Aplicabilidad a partir del 2020).
Convención Ramsar	Ley 23.919 / Ley 25.335 (Enmienda de Canadá)	Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (Ramsar)
Convenio sobre Diversidad Biológica	Ley 24.375	Este convenio tiene como objetivos: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos a través de, fundamentalmente, un acceso adecuado a dichos recursos, transferencia de tecnología y una apropiada financiación. La República Argentina adhirió el 7/09/1994 a través de la Ley 24.375
Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Cultural y Natural	Ley 21.836	Constituye un tratado internacional en el marco de las Naciones Unidas, y establece sus deberes en la identificación de bienes de valor patrimonial potencial y en su rol en la protección y preservación. Se trata de una Convención de conservación, en tanto se propone promover la identificación, la protección, la conservación, la presentación y transmisión del patrimonio cultural y natural de todo el mundo considerado especialmente valioso para la humanidad. Mediante la Ley 21.836 del 6 de julio de 1978, la República Argentina aprueba la Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural.
Convenio para la Protección de la Capa de Ozono	Ley 23.724, Ley 23.778 y Ley 24.040 / Enmiendas: Ley 24.167, Ley 24.418, Ley 25.389 y	La ley 23.724 aprueba el Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono. Mediante Ley 23.778 del 10/05/1990 se aprueba el Protocolo de Montreal que establece la obligación de los Estados de reducir hasta eliminar por completo las emisiones contaminantes estableciendo metas y plazos graduales para su concreción. Mediante la Ley 24.040 se establece un

Tabla 1 – Convenios Internacionales relacionados con GRSU que ha adherido la República Argentina

Convenio	Ley	Descripción
	Ley 26.106	régimen de utilización y comercialización de las sustancias controladas incluidas en el Anexo A del Protocolo y se prohíbe la radicación de industrias productoras de esos compuestos en el país y establece plazos para la eliminación del uso de aerosoles, excepto los de uso medicinal. Por las Leyes 24.167 y 24.418 se aprueban las Enmiendas de Londres y Copenhague las cuales amplían el listado de sustancias controladas y modifican los plazos originariamente previstos para la eliminación de las sustancias CFCs y HCFCs.
Convenio de Rotterdam (Plaguicidas)	Ley 25.278	El Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento Consentido previo aplicable a determinadas sustancias químicas tiene como objetivo promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el ambiente frente a posibles daños; y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes. Fue aprobada por la R.A. mediante la Ley 25.278 del 6/07/2000.
Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes	Ley 26.011	La Ley 26.011 del 16/12/2004, aprueba el Convenio de Estocolmo cuyo objeto es dotar de una normativa específica para las sustancias químicas reconocidas como "contaminantes orgánicos persistentes", estableciendo para ellos un mecanismo de eliminación paulatina y control de la producción, comercio y utilización de estos contaminantes.
Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del Mercosur	Ley 25.841	Se aprueba el Acuerdo Marco sobre Medio Ambiente del MERCOSUR, suscripto en Asunción - Republica del Paraguay (2001)
Convención de Viena (Desechos Radioactivos)	Ley 25.279	Se aprueba la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos.
Convenio Prevención y Control de sustancias	Ley 21.663	Se aprueba el "Convenio sobre la prevención y el control de los riesgos profesionales causados por las sustancias o agentes cancerígenos" – Ginebra (1974)

Tabla 1 – Convenios Internacionales relacionados con GRSU que ha adherido la República Argentina

Convenio	Ley	Descripción
cancerígenas		
Acuerdo Escazú	Ley 27.566	Se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú) por parte de la República Argentina.
Convenio Diversidad Biológica		<p>Se aprueba el convenio sobre la diversidad biológica, adoptado y abierto a la firma en Río de Janeiro. De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.</p> <p>Los objetivos, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.</p>

Fuente: Elaboración propia según datos de legislación infoleg (<http://servicios.infoleg.gob.ar/>)

2.3 LEGISLACIÓN NACIONAL

En la **Tabla 2**, se presenta un detalle de la legislación nacional específica relacionada con la Gestión Ambiental, así como las normas conexas que son de aplicación en este caso:

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional	
Legislación	Descripción
Ley 25.675 y Decreto Reglamentario 2413/2002 (Ley General del Ambiente) y	Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. La política ambiental argentina estará sujeta al cumplimiento de los siguientes principios: de congruencia, de prevención, precautorio, de

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
Resolución 337/19	<p>equidad intergeneracional, de progresividad, de responsabilidad, de subsidiariedad, de sustentabilidad, de solidaridad y de cooperación.</p> <p>Esta ley incorpora entre los Instrumentos de la Política y Gestión Ambiental la “Evaluación de Impacto Ambiental” (EIA) y determinan cuáles son los presupuestos mínimos que deberán considerarse en los procedimientos de Estudios de impacto ambiental.</p> <p>Esta ley establece los mecanismos y procesos participativos en Audiencias Públicas relativos al medioambiente.</p> <p>Se define el daño ambiental como toda alteración relevante que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o los bienes o valores colectivos. Se establecen las normas que regirán los hechos o actos jurídicos, lícitos o ilícitos que, por acción u omisión, causen daño ambiental de incidencia colectiva.</p> <p>Además, crea el Fondo de Compensación Ambiental que será administrado por la autoridad competente de cada jurisdicción y estará destinado a garantizar la calidad ambiental, la prevención y mitigación de efectos nocivos o peligrosos sobre el ambiente y la atención de emergencias ambientales; asimismo, a la protección, preservación, conservación o compensación de los sistemas ecológicos y el ambiente.</p> <p>En la Resolución 337/19 se aprueban los documentos: “Guía para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental” que como Anexo I y “Guía para la Elaboración de una Evaluación Ambiental Estratégica” que como Anexo II.</p>

<p>Ley 25.688 (Gestión Ambiental de Aguas)</p>	<p>Establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.</p> <p>Se definen los cursos y cuerpos de aguas naturales o artificiales, superficiales y subterráneas, así como a las contenidas en los acuíferos, ríos subterráneos y las atmosféricas.</p> <p>Se crean las cuencas interjurisdiccionales, los comités de cuencas hídricas con la misión de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas.</p> <p>Se establecen y definen la utilización de las aguas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La toma y desviación de aguas superficiales; b) El estancamiento, modificación en el flujo o la profundización de las aguas superficiales; c) La toma de sustancias sólidas o en disolución de aguas superficiales, siempre que tal acción afecte el estado o calidad de las aguas o su escurrimiento; d) La colocación, introducción o vertido de sustancias en aguas superficiales, siempre que tal acción afecte el estado o calidad de las aguas o su escurrimiento; e) La colocación e introducción de sustancias en aguas costeras, siempre que tales sustancias sean colocadas o introducidas desde tierra firme, o hayan sido transportadas a aguas costeras para ser depositadas en ellas, o instalaciones que en las aguas costeras hayan sido erigidas o amarradas en forma permanente; f) La colocación e introducción de sustancias en aguas subterráneas; g) La toma de aguas subterráneas, su elevación y conducción sobre tierra, así como su desviación; h) El estancamiento, la profundización y la desviación de aguas subterráneas, mediante instalaciones destinadas a tales acciones o que se presten para ellas; i) Las acciones aptas para provocar permanentemente o en una medida significativa, alteraciones de las propiedades físicas, químicas o biológicas del agua; j) Modificar artificialmente la fase atmosférica del ciclo hidrológico. <p>Determina que utilizar las aguas objeto de esta Ley, se deberá contar con el permiso de la autoridad competente. En el caso de las cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación de dicha utilización por el Comité de Cuenca correspondiente, el que estará facultado para este acto por las distintas jurisdicciones que lo componen.</p>
<p>Residuos Sólidos Domiciliarios o Asimilables a Domiciliarios</p>	
<p>Ley 25.916 y Decretos 1.158/04 y</p>	<p>Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
779/2022 (Gestión de Residuos Domiciliarios)	<p>residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.</p> <p>Se define como gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.</p> <p>Establece como objetivos lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población; promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados; minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente; y lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final.</p> <p>Establece la necesidad de aprobación de una Evaluación de Impacto Ambiental para la habilitación de estos centros de tratamiento y disposición final, así como la ejecución de un Plan de Monitoreo de las principales variables ambientales durante las fases de operación, clausura y postclausura.</p> <p>Determina que los centros de disposición final deberán ubicarse en sitios suficientemente alejados de áreas urbanas y su emplazamiento deberá determinarse considerando la planificación territorial, el uso del suelo y la expansión urbana durante un lapso que incluya el período de postclausura. Asimismo, no podrán establecerse dentro de áreas protegidas o sitios que contengan elementos significativos del patrimonio natural y cultural. Los centros de disposición final deberán ubicarse en sitios que no sean inundables. De no ser ello posible, deberán diseñarse de modo tal de evitar su inundación.</p> <p>Establece como organismo de coordinación interjurisdiccional para el cumplimiento del Pacto Federal Ambiental y en procura de cooperar con el cumplimiento de los objetivos de la presente ley al Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).</p> <p>Establece infracciones y sanciones.</p> <p>Se establece un plazo de 10 años, a partir de la entrada en vigencia de la presente ley, para la adecuación de las distintas jurisdicciones a las disposiciones establecidas en esta ley respecto de la disposición final de residuos domiciliarios. Transcurrido ese plazo, queda prohibida en todo el territorio nacional la disposición final de residuos domiciliarios que no cumpla con dichas disposiciones.</p> <p>Se establece un plazo de 15 años, a partir de la entrada en vigencia de la presente ley, para la adecuación de las distintas jurisdicciones al conjunto de disposiciones establecidas en esta ley. Transcurrido ese plazo, queda prohibida en todo el territorio nacional la gestión de</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	<p>residuos domiciliarios que no cumpla con dichas disposiciones.</p> <p>En el Decreto Reglamentario 779/22 (Anexo II), se establece el código unificado de colores tiene el fin de armonizar los criterios técnicos y ambientales a emplear en las distintas etapas de la gestión integral de los residuos domiciliarios.</p>
Residuos de Generación Universal (REGU)	
Resolución 522/16	<p>Se determinan los objetivos, definiciones y lineamientos, para el desarrollo de una estrategia nacional referida al Manejo Sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal (REGU).</p> <p>Se define los REGU (Residuo Especial de Generación Universal) como todo residuo cuya generación devenga del consumo masivo y que, por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos. Se consideran como REGU (listado no taxativo), a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aceites Vegetales Usados• Aceites Minerales Usados• RAEE´s• Pilas, baterías portátiles• Lámparas de bajo consumo conteniendo mercurio.• Cartuchos y tonners• Envases que en virtud de la sustancia que contuvieron posean características de peligrosidad• Envases vacíos de fitosanitarios• Neumáticos de desecho• Termómetros, eficnomanómetros• Acumuladores de ácido plomo• Pinturas y solventes• Medicamentos• Membranas asfálticas. <p>Se determina como Gestión de REGU al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un conjunto de acciones para el manejo de los REGU, con el objetivo de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población, atendiendo a los objetivos, lineamientos y jerarquía en las distintas etapas de la producción, generación, almacenamiento transitorio, transporte y tratamiento, hasta su disposición final o utilización como insumo.</p> <p>Se establece que los Centros de Almacenamiento Transitorio (CAT)</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	son aquellos lugares específicamente habilitados para la recepción de REGU, su acopio y/o acondicionamiento con el objetivo de su posterior derivación para su valorización, tratamiento o disposición final.
Resolución 189/19 (Estrategia REGU)	El objetivo es implementar la Estrategia Nacional de Gestión Sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal (REGU) establecida por la resolución 522/2016, mediante la creación de Sistemas de Gestión. Quedan comprendidos los Sistemas de Gestión Sustentable de REGU presentados por productores, organizaciones, instituciones, municipios y jurisdicciones, siempre que prevean interjurisdiccionalidad o el eventual movimiento transfronterizo en alguna de las etapas de gestión.
Resolución 523/13 (Neumáticos Usados)	<p>Establece definiciones y lineamientos, para el desarrollo de una estrategia nacional referida al Manejo Sustentable de Neumáticos en su Ciclo de Vida, particularmente los Neumáticos de Desecho.</p> <p>Determina que el abandono y vertido de neumáticos no autorizado, la quema a cielo abierto y el depósito en rellenos sanitarios de neumáticos enteros (con exclusión de aquellos utilizados como elementos de protección en los propios rellenos sanitarios) serán consideradas acciones no ambientalmente racionales, que constituyen un manejo inadecuado, contrarias e incompatibles con las disposiciones de la legislación vigente.</p> <p>Se consideran actividades de manejo ambientalmente racionales de los neumáticos de desecho a:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Aprovechamiento de neumáticos de desecho enteros en otras de control de erosión, barreras acústicas, barreras de contención de colisiones, y/o aplicaciones en ingeniería civil, etc.b) Aprovechamiento de neumáticos de desecho triturados para pisos de seguridad, superficies deportivas, en pavimentos de hormigón de cemento, etc.c) Aprovechamiento como fuente de energía (mediante adecuado tratamiento de efluentes gaseosos):
Residuos Plásticos	
Resolución 407/19	Se aprueban los lineamientos establecidos bajo el anexo i (if-2019-89573199-apn-dsypq#sgp), tendientes a lograr el manejo ambientalmente racional de los plásticos en todo su ciclo de vida, a fin de mitigar el avance de la contaminación de los cuerpos de agua a causa de los residuos plásticos y microplásticos y su consecuente impacto en el ambiente.

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
Residuos Peligrosos	
Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93	<p>Regula el alcance de las cinco actividades vinculadas a los residuos peligrosos: la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. La Ley Nacional 24.051 podría ubicarse dentro de la categoría de ley mixta "pues contiene disposiciones federales, disposiciones de derecho común e incluso algunas que se emplean en uno y otro carácter" (Cámara Federal de San Martín, 16.10.92, JA N 5836/93).</p> <p>Por Decreto 177/92, se estableció como Autoridad de Aplicación del citado marco regulatorio a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación)</p> <p>Establece la obligación de los generadores, operadores y transportistas de residuos peligrosos de inscribirse en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos creado en el ámbito de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Asimismo, deben tramitar el Certificado Ambiental, instrumento que deberá ser renovado anualmente y que acredita la forma de manipulación, transporte, tratamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos peligrosos.</p> <p>Considera que el generador, como dueño de los mismos es responsable frente a terceros, de todo daño producido por aquéllos, en los términos del Capítulo VII.</p> <p>El transportista y el operador son considerados por la Ley como guardianes de los residuos peligrosos, estableciéndose un sistema de responsabilidad objetiva (Art. 1113, Código Civil), es decir que dichos sujetos son responsables solidariamente por el daño ocasionado. Esta responsabilidad no desaparece aun probando la culpa de terceros (cf. Art. 47).</p> <p>El ámbito de aplicación de la norma de análisis se encuentra regulado en su Art. 1º a saber: los residuos peligrosos ubicados en lugares sometidos a la jurisdicción nacional; aquellos destinados al transporte interprovincial, o cuando pudieran afectar a las personas o al ambiente más allá de la "frontera" de la Provincia donde se hubiesen generado; o, cuando fuera necesario unificar las medidas higiénicas o de seguridad en todo el país, en razón de su repercusión económica sensible para garantizar la efectiva competencia de las empresas afectadas.</p> <p>Por su parte el Decreto Reglamentario 831/93 en su Art. 1º, inciso 2) entiende alcanzados por la Ley los residuos que ubicados en una Provincia deban ser transportados fuera de ella ya sea por vía terrestre, por un curso de agua de carácter interprovincial, por vías navegables nacionales o por cualquier otro medio, aún accidental, como podría ser la acción del viento u otro fenómeno de la naturaleza.</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	En cuanto al régimen sancionatorio, la Ley dispone sanciones de tipo contravencional administrativo, previa sustanciación del sumario correspondiente (Art. 50). Por otra parte, contiene sanciones de tipo penal (Conf. Art. 55 a 58, Ley 24.051).
Resolución 177/17 (Almacenamiento)	Establece las condiciones y requisitos mínimos para el almacenamiento de residuos peligrosos para generadores y operadores.
Resolución 68/19 (Respuesta a Incidentes con Sustancias Peligrosas)	Se aprueba el Protocolo de Respuesta ante Incidentes que involucren sustancias peligrosas, que como Anexo I (IF-2019-10471166-APN-SECCYMA#SGP) forma parte integrante de la presente. Asimismo, se adoptarán las previsiones necesarias para articular con el SINAGIR (Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil)
Resolución 263/21 (Categorías)	Se aprueba el Listado Operativo de Residuos Peligrosos abarcados por las Categorías Sometidas a Control previstas en el Anexo I de la Ley 24.051.
Residuos de Establecimientos de Salud (RES)	
Resolución 134/98 (Residuos Patológicos Sólidos) – Superintendencia de Servicios de Salud	Se aprueba la Guía para la Eliminación de Residuos Patológicos Sólidos generados en los establecimientos de salud.
Residuos Industriales	
Ley 25.612 (Gestión de Residuos Industriales) y Decreto 1343/02	<p>Se establecen los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios.</p> <p>Se define como residuo industrial a cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo. Quedan excluidos del régimen de la presente Ley los residuos biopatogénicos; los residuos domiciliarios; los residuos radiactivos; y</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	<p>los residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves.</p> <p>Se establece la prohibición de la importación, introducción y transporte de todo tipo de residuos, provenientes de otros países al territorio nacional, y sus espacios aéreo y marítimo; con excepción de aquellos residuos que por reglamentación sean incluidos, previamente, en una lista positiva, aprobados por la autoridad de aplicación y que los interesados demuestren, en forma fehaciente, que serán utilizados como insumos de procesos industriales. Asimismo, cabe la excepción para el tránsito de residuos previsto en convenios internacionales.</p> <p>Se determina que la responsabilidad del tratamiento adecuado y la disposición final de los residuos industriales es del generador. Estos deberán instrumentar las medidas necesarias para:</p> <p>Minimizar la generación de residuos que producen, adoptando programas progresivos de adecuación tecnológica de los procesos industriales, que prioricen la disminución, el reúso, el reciclado o la valorización, conforme lo establezca la reglamentación.</p> <p>Separar en forma apropiada los residuos incompatibles entre sí, evitando el contacto de los mismos en todas las etapas de la gestión.</p> <p>Envasar los residuos industriales, cuando las medidas de higiene y seguridad ambientales lo exijan, identificar los recipientes y su contenido, fecharlos y no mezclarlos, conforme lo establezca la reglamentación.</p> <p>Tratar adecuadamente y disponer en forma definitiva los residuos industriales generados por su propia actividad in situ con el fin de lograr la reducción o eliminación de sus características de peligrosidad, nocividad o toxicidad; de no ser posible, deberá hacerlo en plantas de tratamiento o disposición final que presten servicios a terceros debidamente habilitadas, todo ello, conforme lo establezca la reglamentación y las leyes complementarias de la presente. El transporte se efectuará mediante transportistas autorizados.</p> <p>Se deberán mantener y actualizar los registros que correspondan, en el que deberán inscribirse todas las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, manejo, transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos industriales.</p> <p>Se establece la necesidad de utilización de un manifiesto en donde se documente la naturaleza y cantidad de residuos, su origen y transferencia del generador al transportista, y de éste a la planta de tratamiento o disposición final, así como los procesos de tratamiento o eliminación a los que fueren sometidos, y cualquier otra operación que respecto de los mismos se realizare. Este instrumento tendrá carácter de declaración jurada.</p> <p>La autoridad de aplicación nacional determinará las obligaciones a las que deberán ajustarse los transportistas de residuos industriales y de</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	<p>actividades de servicio. Cuando el transporte de los residuos tenga que realizarse fuera de los límites provinciales, deberá existir convenio previo entre las jurisdicciones intervinientes, y por el cual, se establezcan las condiciones y características del mismo, conforme lo prevean las normas de las partes intervinientes. Todo transportista de residuos es responsable, en calidad de guardián de los mismos, de todo daño producido, durante el transporte desde los lugares de generación hasta los lugares autorizados de almacenamiento, tratamiento o disposición final.</p> <p>Se denomina planta de tratamiento a aquellos sitios en los que se modifican las características físicas, la composición química o la actividad biológica de cualquier tipo de residuo industrial y de actividades de servicio, de modo tal, que se eliminen o reduzcan sus propiedades nocivas, peligrosas o tóxicas, o se recupere energía y recursos materiales, o se obtenga un residuo de niveles de riesgo menor, o se lo haga susceptible de recuperación o valorización, o más seguro para su transporte o disposición final, bajo normas de higiene y seguridad ambientales que no pongan en riesgo ni afecten la calidad de vida de la población, en forma significativa.</p> <p>Se denomina planta de disposición final a los sitios especialmente contruidos para el depósito permanente de residuos industriales y de actividades de servicio, que reúnan condiciones tales que se garantice la inalterabilidad de la cantidad y calidad de los recursos naturales, bajo normas de higiene y seguridad ambientales que no pongan en riesgo ni afecten la calidad de vida de la población, en forma significativa.</p> <p>Por razones excepcionales y debidamente fundadas, se podrán autorizar plantas de almacenamiento, para el depósito transitorio de residuos, bajo normas de higiene y seguridad ambientales que no pongan en riesgo o afecten la calidad de vida de la población. Los criterios de transitoriedad y los plazos de almacenamiento serán determinados por las autoridades correspondientes, en base a fundamentos técnicos y según sean las características ambientales del sitio de emplazamiento, su entorno y los niveles de riesgo de los residuos que se deban almacenar.</p> <p>Se establece que toda planta de almacenamiento, tratamiento o disposición final de residuos, previo a su habilitación, deberá realizar un estudio de impacto ambiental, el cual deberá ser presentado ante la autoridad competente, que emitirá una declaración de impacto ambiental, en la que fundamente su aprobación o rechazo. La reglamentación determinará los requisitos mínimos y comunes que deberá contener dicho estudio. La autoridad de aplicación nacional acordará con las autoridades provinciales, en el ámbito del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), las características y contenidos del estudio de impacto ambiental y las condiciones de habilitación de las plantas de almacenamiento, tratamiento y</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	<p>disposición final de residuos industriales y de actividades de servicio, así como las características particulares que deben tener las mismas de acuerdo a la calidad y cantidad de residuos que traten, almacenen o dispongan finalmente.</p> <p>Se determina que toda planta de almacenamiento, tratamiento o disposición final de residuos industriales deberá llevar un registro de operaciones permanente, en la forma que determine la autoridad competente, cuya información deberá integrarse al Sistema de Información Integrado.</p>
Barros y Biosólidos	
<p>Resolución 410/18 - Manejo Sustentable de Barros y Biosólidos</p>	<p>Norma Técnica para el Manejo Sustentable de Barros y Biosólidos generados en plantas depuradoras de efluentes líquidos cloacales y mixtos cloacales-industriales. Esta Norma tiene por objeto establecer los criterios para el manejo, tratamiento, utilización, disposición o eliminación de los barros y biosólidos resultantes de las diferentes operaciones unitarias que realicen las plantas depuradoras de efluentes líquidos cloacales y mixtos (cloacales-industriales), a efectos de asegurar una gestión sustentable de estos materiales.</p>
Otras Legislaciones Nacionales Aplicables	
<p>Ley 20.284 (Calidad de Aire y Contaminación Atmosférica)</p>	<p>Esta ley sobre contaminación atmosférica se aplica a todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicada en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma como a los casos de contaminación transfronteriza.</p>
<p>Ley 22.351 y Decreto Reglamentario 83/83 (Parques Nacionales)</p>	<p>Crea la Administración Nacional de Parques Nacionales. Como autoridad de aplicación federal, posee poder jurisdiccional en aquellas zonas declaradas Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas nacionales. Crea también el Cuerpo de Guarda parques. Deroga las Leyes 12103/34, 18594/70 y 20161/73 y el Decreto 2811/72. Modifica al Decreto 637/70.</p>
<p>Ley 22.421 (Conservación de la Fauna silvestre) y Decreto Reglamentario 681/81 – Modificada por la Ley 26.447</p>	<p>Se declara de interés público la fauna silvestre que temporal o permanentemente habita el Territorio de la República, así como su protección, conservación, propagación, repoblación y aprovechamiento racional.</p>
<p>Ley 22.428 y Decreto Reglamentario 681/81 (Fomento a la conservación de los</p>	<p>Esta ley declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos. Se incorporan normas específicas de conservación del suelo, buscando equilibrarlas con las de promoción y estimulación de</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
suelos)	la actividad privada, de conformidad a lo establecido en su Art. 3º: “...la respectivas autoridades de aplicación podrán declarar distrito de conservación de suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o regiones similares”.
Ley 23.918 (Conservación de especies migratorias)	Se aprueba la Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres, adoptada en Alemania (1979)
Ley 25.670 (Gestión y Eliminación de los PCBs)	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los PCBs. Prohíbe la instalación de equipos que contengan PCBs y la importación y el ingreso al Territorio Nacional de PCB o equipos que contengan PCB’s.
Ley 25.743 (Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico) y Decreto 1.022/04	<p>Establece como objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo (cf. Art. 1º). Se determina que estos forman parte del Patrimonio Arqueológico las cosas muebles e inmuebles o vestigios de cualquier naturaleza que se encuentren en la superficie, subsuelo o sumergidos en aguas jurisdiccionales, que puedan proporcionar información sobre los grupos socioculturales que habitaron el país desde épocas precolombinas hasta épocas históricas recientes. Asimismo, establece que forman parte del Patrimonio Paleontológico los organismos o parte de organismos o indicios de la actividad vital de organismos que vivieron en el pasado geológico y toda concentración natural de fósiles en un cuerpo de roca o sedimentos expuestos en la superficie o situados en el subsuelo o bajo las aguas jurisdiccionales.</p> <p>La Ley establece que los bienes arqueológicos y paleontológicos son del dominio público del Estado nacional, provincial o municipal, según el ámbito territorial en que se encuentren, conforme a lo establecido en los Arts. 2339 y 2340 inciso 9º del Código Civil y por el Art. 121 y concordantes de la Constitución Nacional (cf. Art. 9º).</p>
Ley 25.831 (Información Ambiental)	<p>Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial y municipal. Rige también para los entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.</p> <p>Se define como información ambiental como “toda aquella información en cualquier forma de expresión o soporte relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo</p>

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	sustentable”.
Ley 26.331 (Bosques Nativos) y Decreto Reglamentario 91/09	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos, y de los servicios ambientales que éstos brindan a la sociedad. Asimismo, establece un régimen de fomento y criterios para la distribución de fondos por los servicios ambientales que brindan los bosques nativos
Ley 26.562 (Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema)	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental relativos a las actividades de quema en todo el territorio nacional, con el fin de prevenir incendios, daños ambientales y riesgos para la salud y la seguridad públicas. La norma entiende por quema toda labor de eliminación de la vegetación o residuos de vegetación mediante el uso del fuego, con el propósito de habilitar un terreno para su aprovechamiento productivo.
Ley 26.815 (Manejo del Fuego) y Decreto 706/20	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental en materia de incendios forestales y rurales en el ámbito del territorio nacional.
Ley 27.279 (Gestión de los envases vacíos de fitosanitarios) y Decreto Reglamentario 134/2008	Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios, en virtud de la toxicidad del producto que contuvieron, requiriendo una gestión diferenciada y condicionada.
Ley 27.250 (Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global) y Decreto Reglamentario 1030/20	Se establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar acciones, instrumentos y estrategias adecuadas de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático en todo el territorio nacional en los términos del artículo 41 de la Constitución Nacional.
Ley 27.592 (Ley Yolanda)	Se establece la formación integral en ambiente, con perspectiva de desarrollo sostenible y con especial énfasis en cambio climático, para las personas que se desempeñan en la función pública.
Minería, Petróleo y Gas	
Ley 24.585 (Código de Minería)	Establece que las actividades de minería pueden explotar sus pertenencias libremente, sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente. La protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera quedarán sujetas a las disposiciones del

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional

Legislación	Descripción
	<p>título complementario y a las que oportunamente se establezcan en virtud del artículo 41 de la Constitución Nacional"</p> <p>Las actividades comprendidas son:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales comprendidas en el Código de Minería, incluidas todas las actividades destinadas al cierre de la mina;b) Los procesos de trituración, molienda, beneficio, politización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido, lustrado y otros que pueden surgir de nuevas tecnologías y la disposición de residuos cualquiera sea su naturaleza. <p>Los responsables comprendidos deberán presentar ante la autoridad de aplicación y antes del inicio de cualquier actividad especificada un Informe de Impacto Ambiental, que deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">a) La ubicación y descripción ambiental del área de influencia.b) La descripción del proyecto minero.c) Las eventuales modificaciones sobre suelo, agua, atmósfera, flora y fauna, relieve y ámbito sociocultural.d) Las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere.e) Métodos utilizados. <p>Además, se establecen:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Los procedimientos, métodos y estándares requeridos, conducentes a la protección ambiental, según las etapas de actividad comprendidas en el artículo 4º de este título, categorización de las actividades por grado de riesgo ambiental y caracterización ecosistemática del área de influencia;b) La creación de un Registro de consultores y laboratorios a los que los interesados y la autoridad de aplicación podrán solicitar asistencia para la realización de trabajos de monitoreo y auditoría externa;c) La creación de un Registro de Infractores. <p>Se determina que todo el que causare daño actual o residual al patrimonio ambiental, estará obligado a mitigarlo, rehabilitarlo, restaurarlo o recomponerlo, sin perjuicio de las sanciones administrativas y penales que establezcan las normas vigentes.</p>
Resolución ENARGAS 3587/06	Se aprueban las Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros

Tabla 2 – Resumen de la Legislación Nacional	
Legislación	Descripción
	<p>Gases por Cañerías (NAG 153).</p> <p>Se establece que, para la construcción de nuevos gasoductos, ramales, redes, y sus instalaciones complementarias, se deberá dar cumplimiento a la normativa provincial o municipal que establezca procedimientos de consultas o audiencias públicas como instancias obligatorias previas para la realización de los proyectos. Los sujetos mencionados en el artículo 3º deberán presentar ante la Autoridad Regulatoria, la información que a continuación se detalla: Copia de las actas o certificaciones de constancia de los actos de consulta o audiencia pública celebrados; Copia del proyecto definitivo del emprendimiento; Protocolos del Estudio Ambiental Previo (EAP o EAPr), del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y del Plan de Protección Ambiental (PPA) específico para la obra programada.</p>
Resolución 785/05	SE
	Regula el régimen de auditorías obligatorias que deben realizarse sobre los tanques de aéreos de almacenamiento de combustibles y sus derivados (TAAH)
Tránsito y Transporte	
Ley 24.449 (Transito) y Decreto 2254/92 (Reglamento de Nacional de Tránsito y Transporte)	Regulan el uso de la vía pública, y son de aplicación a la circulación de personas, animales y vehículos terrestres en la vía pública, y a las actividades vinculadas con el transporte, los vehículos, las personas, las concesiones viales, la estructura vial y el medio ambiente, en cuanto fueren con causa del tránsito. Esta ley es de ámbito de aplicación la jurisdicción federal.
Disposición 56/97 – Secretaria de Energía (Normas Ambientales construcción Poliductos)	Se aprueban las 'Normas para la Protección Ambiental durante la Construcción de Oleoductos, Poliductos e Instalaciones Complementarias, su Operación y Abandono'.
<p>Fuente: Elaboración propia según Base de legislación infoleg (http://servicios.infoleg.gob.ar/) y Base Normativa del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación (https://www.argentina.gob.ar/ambiente/normativa)</p>	

2.4 LEGISLACIÓN SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE

En la **Tabla 3**, se presenta un detalle de la legislación nacional específica relacionada con Seguridad e Higiene, así como las normas conexas que son de aplicación en este caso:

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

Legislación	Descripción
Ley 19.587 y Decreto 351/79 (Higiene y Seguridad en el Trabajo)	<p>Establece las normas para proteger la integridad del trabajador de los riesgos derivados de la actividad laboral. Comprende las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:</p> <ol style="list-style-type: none">a) Proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;b) Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;c) Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral. <p>Se considera como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none">• Creación de servicios de higiene y seguridad en el trabajo, y de medicina del trabajo de carácter preventivo y asistencial;• Institucionalización gradual de un sistema de reglamentaciones, generales o particulares, atendiendo a condiciones ambientales o factores ecológicos y a la incidencia de las áreas o factores de riesgo;• Sectorialización de los reglamentos en función de ramas de actividad, especialidades profesionales y dimensión de las empresas;• Distinción a todos los efectos de esta ley entre actividades normales, penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;• Normalización de los términos utilizados en higiene y seguridad, estableciéndose definiciones concretas y uniformes para la clasificación de los accidentes, lesiones y enfermedades del trabajo;• Investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo, especialmente de los físicos, fisiológicos y psicológicos;• Realización y centralización de estadísticas normalizadas sobre accidentes y enfermedades del trabajo como antecedentes para el estudio de las causas determinantes y los modos de prevención;• Estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

- Aplicación de técnicas de corrección de los ambientes de trabajo en los casos en que los niveles de los elementos agresores, nocivos para la salud, sean permanentes durante la jornada de labor;
- Fijación de principios orientadores en materia de selección e ingreso de personal en función de los riesgos a que den lugar las respectivas tareas, operaciones y manualidades profesionales;
- Determinación de condiciones mínimas de higiene y seguridad para autorizar el funcionamiento de las empresas o establecimientos;
- Adopción y aplicación, por intermedio de la autoridad competente, de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de esta ley;
- Participación en todos los programas de higiene y seguridad de las instituciones especializadas, públicas y privadas, y de las asociaciones profesionales de empleadores, y de trabajadores con personería gremial;
- Observancia de las recomendaciones internacionales en cuanto se adapten a las características propias del país y ratificación, en las condiciones previstas precedentemente, de los convenios internacionales en la materia;
- Difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas;
- Realización de exámenes médicos pre-ocupacionales y periódicos, de acuerdo a las normas que se establezcan en las respectivas reglamentaciones.

En el Decreto 351/79 se establece:

- Establecimientos (Capítulo 1) - Determina que todo establecimiento que se instale en el territorio de la República que amplíe o modifique sus instalaciones, debe dar cumplimiento a la Ley número 19.587 y a las Reglamentaciones que al respecto se dicten.
- Prestaciones de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Capítulo 2) - Prevenir todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones del trabajo y protegerlos en su actividad y ambiente contra los riesgos.
- Servicio de Medicina del Trabajo (Capítulo 3) - Promover y mantener el más alto nivel de salud de los trabajadores ubicándolos en tareas de acuerdo a sus aptitudes psicofísicas, adaptando el trabajo al hombre y éste a su trabajo. Funciones de carácter preventivo y de prestación asistencial inicial de las enfermedades presentadas durante el trabajo y de las emergencias médicas ocurridas en el establecimiento.

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

- Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Capítulo 4) - Determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares de trabajo y el más alto nivel de seguridad.
- Características Constructivas de los Establecimientos Proyecto, instalación, ampliación, acondicionamiento y modificación (Capítulo 5) - Todo establecimiento que se proyecte, instale, amplíe, acondicione o modifique sus instalaciones debe tener un adecuado funcionalismo en la distribución y características de sus locales de trabajo y dependencias complementarias previendo condiciones de higiene y seguridad en sus construcciones e instalaciones, en las formas, en los lugares de trabajo y en el ingreso, tránsito y egreso del personal tanto para los momentos de desarrollo normal de tareas como para las situaciones de emergencias. Se deberán proyectar también las distribuciones, construcciones y montaje de los equipos industriales y las instalaciones de servicio, los equipos, depósitos y procesos riesgosos deberán quedar aislados o adecuadamente protegidos.
- Provisión de agua potable (Capítulo 6) – Se debe contar con provisión y reserva de agua para uso humano. Se deben mantener los niveles de calidad de acuerdo a lo establecido en la **Resolución MTYSS 593/95 (Especificaciones para agua de bebida)**. Se deben realizar análisis de las aguas utilizadas para la provisión del personal (tanto para las obtenidas dentro de su planta o traídas de otros lugares), en laboratorios autorizados para tal fin. Los análisis citados serán efectuados sobre todas las aguas que se utilicen, por separado, cuando provengan de distintas fuentes. Los análisis de agua de bebida tendrán una frecuencia:
 - Análisis bacteriológico semestral
 - Análisis físico-químico anual
- Desagües industriales (Capítulo 7) - Los efluentes industriales deben ser recogidos y canalizados impidiendo su libre escurrimiento por los pisos y conducidos a un lugar de captación y alejamiento para su posterior evacuación. Los efluentes deberán ser evacuados a plantas de tratamiento según la legislación vigente en la zona de ubicación del establecimiento, de manera que no se conviertan en un riesgo para la salud de los trabajadores y en un factor de contaminación ambiental.
- Carga Térmica (Capítulo 8): Se establece las variables para la evaluación de las higrotérmicas y la estimación del calor metabólico, que se deberán efectuar en condiciones similares a las de la tarea habitual y teniendo en cuenta la o las condiciones habituales de trabajo. Cálculo del Índice de Carga Térmica según lo establecido en la **Resolución 295/2003** en el Anexo III.
- Contaminación Ambiental (Capítulo 9): Todo lugar de trabajo en el

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

	<p>que se efectúen procesos que produzcan la contaminación del ambiente con gases, vapores, humos, nieblas, polvos, fibras, aerosoles o emanaciones de cualquier tipo deberá disponer de dispositivos destinados a evitar que dichos contaminantes alcancen niveles que puedan afectar la salud del trabajador. Modificado por la Resolución 295/2003 en el Anexo IV – Introducción a las Sustancias Químicas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Radiaciones (Capítulo 10), Modificado por la Resolución 295/2003 Anexo II, Especificaciones Técnicas sobre Radiaciones: Radiaciones Ionizantes y Radiación No Ionizante y Campos.• Ventilación (Capítulo 11): En todos los establecimientos la ventilación contribuirá a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador (es preferente la ventilación en forma natural).• Iluminación y Color (Capítulo 12): La iluminación será adecuada a la tarea a efectuar, teniendo en cuenta el mínimo tamaño a percibir, la reflexión de los elementos, el contraste y el movimiento. En establecimientos en donde se realicen áreas en horario nocturno o no cuenten con lugares de trabajo que reciben luz natural en horarios diurnos se deberá instalar un sistema de iluminación de emergencia. Se deben utilizar colores de seguridad para identificar personas, lugares y objetos a los efectos de prevenir accidentes. Las condiciones específicas de iluminancias y de Iluminación son las establecidas en el Anexo IV del Decreto 351/79.• Ruidos y Vibraciones (Capítulo 13): Se establece los niveles de exposición a contaminación sonora y a vibraciones. Modificado por la Resolución 295/2003 en el Anexo V – Acústica y Vibraciones.• Instalaciones Eléctricas (Capítulo 14): Se establece que las instalaciones y equipos eléctricos deben cumplir con las prescripciones necesarias para evitar riesgos a personas o cosas. Por otra parte, los materiales y equipos que se utilicen en las instalaciones eléctricas, deben cumplir con las exigencias de las normas técnicas correspondientes. En el Anexo VI se establece las tareas de montaje, maniobra o mantenimiento sin o con tensión que se deben cumplir.• Máquinas y Herramientas (Capítulo 15): Las máquinas y herramientas usadas deberán ser seguras y en caso de que originen riesgos no podrán emplearse sin la protección adecuada. Establece la necesidad de adopción de dispositivos de seguridad frente a riesgo mecánico.• Aparatos que puedan desarrollar presión interna (Capítulo 16): Se establecen instrucciones detalladas para su instalación y utilización.
--	--

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

	<ul style="list-style-type: none">• Trabajos con Riesgos Especiales (Capítulo 17), tales como:<ul style="list-style-type: none">○ Sustancias perjudiciales para la salud○ Sustancias corrosivas○ Materias de origen animal○ Trabajos hiperbáricos○ Soldadura y corte○ Soldadura autógena (alta presión y baja presión)○ Soldadura eléctrica• Protección contra incendios (Capítulo 18): Comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios para:<ul style="list-style-type: none">○ Dificultar la iniciación de incendios○ Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos○ Asegurar la evacuación de las personas○ Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de bomberos○ Proveer las instalaciones de detección y extinción• Protección personal del trabajador - Equipos y elementos de protección personal (Capítulo 19). Se deberán proporcionar a los trabajadores los equipos y elementos de protección personal serán de uso individual y no intercambiables cuando razones de higiene y practicidad así lo aconsejen, que incluirán según el caso: Ropa de trabajo/ protección de la cabeza/ pantallas contra la proyección de objetos/ protección ocular/ protección auditiva/ de las extremidades inferiores/ miembros superiores/ del aparato respiratorio/ cinturones de seguridad en trabajos en altura/ contra sustancias irritantes)• Selección y Capacitación del Personal (Capítulos 20 y 21)• Estadísticas de accidentes y Enfermedades del trabajo (Capítulo 22) – Reemplazado por el Decreto 1338/96 -Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Trabajadores equivalentes.• Plazos (Capítulo 23)• Sanciones (Capítulo 24)
<p>Ley 24.557 y Decretos Reglamentarios 170/96 y 1.714/14 – Riesgos del Trabajo</p>	<p>Se establece el nuevo Sistema Integral de Prevención de Riesgos del Trabajo (SIPRIT) y el régimen legal de las Aseguradoras de Riesgos de Trabajo (ART). Se determinan los mecanismos para reducir la siniestralidad laboral, a través de actividades centradas en la prevención de riesgos, accidentes de trabajo y enfermedades</p>

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

	<p>profesionales.</p> <p>Se crea la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), una entidad autárquica en jurisdicción del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación, cuyas competencias incluye la determinación de los exámenes médicos que deberán efectuar los empleadores o las Aseguradoras, de acuerdo a lo establecido por el Decreto Regulatorio 170/95; mantener actualizado el registro habilitante para los profesionales que desempeñen tareas en los servicios de higiene y seguridad en el trabajo, como así también el Registro Nacional de Incapacidades Laborales.</p>
Resolución MTySS 593/95 - Especificaciones para agua de bebida	Se aprueban las modificaciones al Artículo 58 Capítulo 6 del Decreto 351/79 relativo a las Especificaciones para el agua de bebida.
Decreto 1.338/96 – Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (Deróganse los Títulos II y VIII del Anexo I del Decreto 351/79)	Establece que los establecimientos deben contar con un Servicios de Medicina del Trabajo y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, los que tendrán como objetivo fundamental prevenir, en sus respectivas áreas, todo daño que pudiera causarse a la vida y a la salud de los trabajadores por las condiciones de su trabajo. Dichos servicios estarán bajo la responsabilidad de graduados universitarios, especializados en Medicina del Trabajo con título de Médico del Trabajo.
Resolución SRT 103/05	Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo
Decreto 911/96 y Resolución 231/96 – Higiene y Seguridad en el Trabajo – Reglamento para la Industria de la Construcción	<p>Reglamenta la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo para la actividad específica de la construcción.</p> <p>Se define como concepto de obra de construcción a todo trabajo de ingeniería y arquitectura realizado sobre inmuebles, propios o de terceros, públicos o privados, comprendiendo excavaciones, demoliciones, construcciones, remodelaciones, mejoras, refuncionalizaciones, grandes mantenimientos, montajes e instalaciones de equipos y toda otra tarea que se derive de, o se vincule a, la actividad principal de las empresas constructoras.</p> <p>Establece las obligaciones del empleador, que incluye a su cargo las acciones y la provisión de los recursos materiales y humanos para el cumplimiento de los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Creación y mantenimiento de Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo que aseguren la protección física y mental y el bienestar de los trabajadores.• Reducción de la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo y de la capacitación específica.

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

	<p>Determina los derechos y obligaciones de los trabajadores.</p> <p>Define las prestaciones de medicina laboral y de seguridad e higiene necesarias para la actividad de la construcción.</p> <p>Establece la necesidad de registrar las acciones mediante el Legajo Técnico estará constituido por la documentación generada por la Prestación de Higiene y Seguridad para el control efectivo de los riesgos emergentes en el desarrollo de la obra, que debe contener información suficiente, de acuerdo a las características, volumen y condiciones bajo las cuales se desarrollarán los trabajos, para determinar los riesgos más significativos en cada etapa de los mismos. Asimismo, este se debe actualizar incorporando las modificaciones que se introduzcan en la programación de las tareas que signifiquen alteraciones en el nivel o características de los riesgos para la seguridad del personal. Este legajo debe estar rubricado por el Responsable de Higiene y Seguridad y será exhibido a la autoridad competente, a su requerimiento.</p> <p><i>Establece la necesidad de servicios e infraestructura de la obra que incluyen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Transporte y Vivienda del personal• Instalaciones sanitarias, Vestuarios y Cocina• Gestión de los desechos cloacales• Suministro de agua potable <p><i>Establece las Normas Generales de la obra (Capítulo 6) respecto de:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Condiciones generales del ámbito de trabajo• Manipulación y Almacenamiento de materiales• Orden y limpieza en la obra• Circulación• Calefacción, Iluminación y ventilación• Protección contra caída de objetos y materiales• Protección contra caída de personas y Trabajo con riesgo de caída a distinto nivel• Trabajos en la vía pública• Señalización de la construcción• Instalaciones eléctricas• Prevención y protección contra incendios• Deposito de Inflamables• Equipos y elementos de protección personal <p><i>Establece las Normas Higiénico-Ambientales (Capítulo 7) en la obra que incluyen:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Trabajos en ambientes hiperbáticos• Contaminación ambiental• Ventilación• Trabajos con radiaciones ionizantes y no ionizantes
--	--

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

	<ul style="list-style-type: none"> • Ruidos y Vibraciones • Iluminación • Carga Térmica <p><i>Establece las Normas de Prevención en las distintas etapas de la obra (Capítulo 8), que incluyen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de demolición • Trabajo con explosivos • Excavaciones • Túneles y Galerías Subterráneas • Submuración • Trabajos con pilotes y tablestacas • Trabajos con Hormigón <p>Establece en detalle las Normas de prevención y utilización de los equipos en obra.</p>
<p>Resolución SRT 51/97 (ART)</p>	<p>Se establece que los empleadores de la construcción deberán comunicar, en forma fehaciente, a su Aseguradora de Riesgos del Trabajo y con al menos cinco (5) días hábiles de anticipación, la fecha de inicio de todo tipo de obra que emprendan.</p> <p>Asimismo, establece que se debe confeccionar el Programa de Seguridad que integra el Legajo Técnico, según lo dispuesto por la Resolución SRT 231/96, Anexo I, para las obras que incluye las siguientes actividades:</p> <p>excavación;</p> <p>demolición;</p> <p>construcciones que indistintamente superen los 1.000 m² de superficie cubierta o los 4 m de altura a partir de la cota cero;</p> <p>tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión según el Reglamento del Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE);</p> <p>en aquellas obras que, debido a sus características, la Aseguradora del empleador lo considere pertinente.</p>
<p>Resolución SRT 85/12 (Ruidos)</p>	<p>Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral</p>
<p>Resolución 801/05 (Sistema Globalmente Armonizado)</p>	<p>Establece la obligatoriedad del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos</p>
<p>Resolución SRT 861/15 y 739/17 (Contaminantes)</p>	<p>Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo</p>

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene

Químicos)	
Resolución SRT 866/15 (Ergonomía)	Protocolo de Ergonomía
Resolución SRT 3345/15 (Trasporte manual de Cargas y empuje y tracción)	Se establecen los límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados, y para las tareas de empuje o tracción de objetos pesados.
Resolución SRT 37/10 y 81/19 (Agentes de Riesgo)	<p>Crea en el ámbito de la SRT el Sistema de Vigilancia y Control de Sustancias y Agentes Cancerígenos. Sustituye la Tabla III del Anexo I de la Res. SRT 3.327/2014. Esta resolución aprueba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Listado de Sustancias y Agentes Cancerígenos” que, como Anexo I, IF-2019-87690501-APN-GP#SRT. • “Procedimiento para informar la presencia de Sustancias y Agentes Cancerígenos” que como Anexo II, IF-2019-88056241-APN-GP#SRT • “Listado de Códigos de Agentes de Riesgo” que como Anexo III IF-2019-87699049-APN-GP#SRT.
Decreto 1.057/2003	Modifica los Decretos 351/79, 911/96 y 617/97, con la finalidad de facultar a la Superintendencia de Riesgos del Trabajo para actualizar las especificaciones técnicas de los Reglamentos de Higiene y Seguridad en el Trabajo, aprobados por el Poder Ejecutivo Nacional en virtud de la Ley 19.587.
Resolución 295/2003 - Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto 351/79.	<p>Se aprueban las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones., que modifican al Decreto 351/79, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aprueban las especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas (ANEXO I). • Se aprueban las especificaciones técnicas sobre radiaciones (ANEXO II) • Se sustituye el ANEXO II del Decreto 351/79 – ESTRES TERMICO (Carga térmica) por las especificaciones contenidas en el ANEXO III. • Se sustituye el Sustituir el ANEXO III del Decreto 351/79 - Introducción a las Sustancias Químicas, se reemplaza por los valores contenidos en el ANEXO IV • Se sustituye el ANEXO V del Decreto 351/79 – Acústica y Vibraciones, por las especificaciones contenidas en el ANEXO V.
Resolución SRT 230/2003	Establece que empleadores, tanto asegurados como autoasegurados, deberán denunciar todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a su Aseguradora y a la SRT, respectivamente. La

Tabla 3 – Resumen de Legislación Nacional sobre Seguridad e Higiene	
	información remitida tendrá el carácter de declaración jurada y los empleadores asegurados y autoasegurados deberán conservar copia del formulario, con constancia de recepción por parte de la Aseguradora o la SRT, según corresponda, por un período de tres (3) años.
Resolución SRT 1.604/2007	Crea el “Registro de Accidentes de Trabajo”, a ser administrado por la SRT, la que establecerá los mecanismos y procedimientos administrativos Necesarios para su instrumentación, estableciendo que el citado registro tendrá un tratamiento diferenciado del de Enfermedades Profesionales. Asimismo, aprueba los procedimientos administrativos tendientes a realizar las denuncias de los accidentes de trabajo.
Resolución 550/2011 SRT - Excavación	Se establecen las medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción para la intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones.
Resolución 503/2014 SRT - Excavación	Se establecen las medidas de prevención para el desarrollo de trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a UN METRO VEINTE (1,20 m) de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Resolución de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) 550 de fecha 26 de abril de 2011.
Resolución SRT 3299/2011 – Higiene y Seguridad en el Trabajo – EPP’s	La Superintendencia de Riesgo del Trabajo establece las reglamentaciones para la provisión de Elementos de Protección Personal (EPP) Confiables a los Trabajadores.
Fuente: Elaboración propia según Base de legislación infoleg (http://servicios.infoleg.gob.ar/)	

3 MARCO LEGAL PROVINCIA DE BUENOS AIRES

3.1 CONSTITUCIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

La Constitución Provincial establece:

- Artículo 28: Establece que los habitantes de la Provincia tienen el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y en el de las generaciones futuras. Asimismo, se instituye que la Provincia ejerce el dominio eminente sobre el ambiente y los recursos naturales de su territorio incluyendo el subsuelo y el espacio aéreo correspondiente, el mar territorial y su lecho, la plataforma continental y los recursos naturales de la zona económica exclusiva, con el fin de asegurar una gestión ambientalmente adecuada. Además se establece que se deberá preservar, recuperar y conservar los recursos naturales, renovables y no renovables del territorio de la Provincia; planificar el aprovechamiento racional de los mismos; controlar el impacto ambiental de todas las actividades que perjudiquen al ecosistema; promover acciones que eviten la contaminación del aire, agua y suelo; prohibir el ingreso en el territorio de residuos tóxicos o radiactivos; y

garantizar el derecho a solicitar y recibir la adecuada información y a participar en la defensa del ambiente, de los recursos naturales y culturales.

3.2 LEGISLACIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

En la **Tabla 4**, se presenta un detalle de la legislación provincial relacionada con la Gestión Ambiental, así como las normas conexas que son de aplicación en este caso:

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires	
Legislación	Descripción
Impacto Ambiental	
Ley 11.723 (Medio Ambiente y Recursos Naturales)	<p>Establece como objeto la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires, a fin de preservar la vida en su sentido más amplio; asegurando a las generaciones presentes y futuras la conservación de la calidad ambiental y la diversidad biológica. Se establecen los Derechos y Deberes de los Habitantes, los Lineamientos e Instrumentos de la Política Ambiental, que incluyen las medidas de Protección del Ambiente, la realización de Estudio de Impacto Ambiental. Asimismo, se establece los lineamientos del Sistema de Información Ambiental y de la Educación y Medios de Comunicación.</p> <p>Se establecen los principios que regirán el tratamiento e implementación de políticas tendientes a la protección y mejoramiento del recurso agua, suelo y atmósfera. Así como la protección de la flora y de la fauna.</p> <p>En el Anexo II, se presenta el listado de los Proyectos de Obras o Actividades Sometidas al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental por la Autoridad Ambiental Provincial y Municipal.</p>
RESOL-2019 - 492 - GEDBA – OPDS	<p>Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723, conforme el Anexo I (IF-2019-21678546-GDEBA-OPDS).</p>
Resolución 510/18 (Procedimientos DIA´s Obras Viales)	<p>Se clasifican los proyectos y obras viales públicos o privados, según el nivel de complejidad ambiental de la siguiente manera:</p> <p>a) Proyectos Nivel 1: Son aquellos previstos para un área de influencia que presenta niveles de sensibilidad ambiental y cuya ejecución pueden implicar riesgos o impactos significativos en el entorno natural, su biodiversidad, la población y/o su riqueza cultural, el valor de conservación y/o protección del paisaje. Se consideran de Nivel 1 los proyectos que involucren la ejecución de Obras de Arte de envergadura o manejo hidráulico diferente del existente en la traza, que afecten un área protegida o prevean obras a una distancia menor a 500 metros de su límite, que afecte el Ordenamiento</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>Territorial de Bosques Nativos (categorías amarilla y roja) de la Provincia de Buenos Aires y/o que conlleve medidas de reasentamientos poblacionales. Las obras previstas requerirán medidas de mitigación específicas previo análisis y formulación de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA).</p> <p>b) Proyectos Nivel 2: Son aquellos en los cuales las características de las obras que se prevé desarrollar y/o del área de influencia no presenta aspectos que pongan en riesgo o afecten significativa y negativamente el entorno natural, su biodiversidad, la población y su riqueza cultural.</p> <p>Las obras previstas se ejecutarán predominantemente dentro de la zona de camino sobre la calzada ya existente, con el objeto de mejorar la transitabilidad o seguridad, sin modificaciones de la traza (límite de zona entre frentistas), comprendiéndose en principio en esta categoría obras tales como: Terceros carriles dentro de la zona de camino.</p> <p>Este tipo de proyecto requiere medidas de mitigación y gestión ambiental generales, principalmente durante la etapa de ejecución de la obra, que pueden ser definidas y ejecutadas a través de un Plan de Manejo Ambiental (PMA).</p>
Bolsas Plásticas	
<p>Ley 13.868 y Decreto Reglamentario 1.521/19</p>	<p>Se prohíbe en todo el territorio de la Provincia de Buenos Aires, el uso de bolsas de polietileno y todo otro material plástico convencional, utilizadas y entregadas por supermercados, autoservicios, almacenes y comercios en general para transporte de productos o mercaderías. Los materiales referidos deberán ser progresivamente reemplazados por contenedores de material degradable y/o biodegradable que resulten compatibles con la minimización de impacto ambiental.</p>
Pasivos Ambientales	
<p>Ley 14.343 (Identificación de pasivos ambientales y obligación de recomponer sitios contaminados)</p>	<p>Regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados o áreas con riesgo para la salud de la población, con el propósito de mitigar los impactos negativos en el ambiente.</p> <p>Es de aplicación a los pasivos ambientales y sitios contaminados que se encuentren en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.</p> <p>La Resolución 25/12 crea en el ámbito de la Dirección Provincial de Residuos el Programa de Control de Remediación, Pasivos y Riesgo Ambiental, que funcionará en la órbita de la Dirección de Residuos Especiales y Patogénicos de la OPS.</p> <p>La Resolución 95/14 establece el inicio, ejecución y finalización de tareas de remediación en sitios contaminados ubicados en el</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>territorio de la provincia de Buenos Aires según lo determinado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anexo I - Pautas Técnicas de Contenidos Mínimos para la Elaboración del Estudio de Caracterización de Sitios Contaminados. • Anexo II – Documentación Requerida para iniciar el Trámite • Anexo III – Plan de Remediación (Consideraciones Generales y Pautas Técnicas). <p>La Resolución 149/21 crea el Registro Provincial de Tecnologías para Remediadores de sitios contaminados.</p>
<p>Resolución 159/96 y 94/02 (Ruidos Molestos)</p>	<p>Se aprueba el método de medición y clasificación de ruidos molestos al vecindario, fijados por la Norma del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) 4.062/2001, producidos por la actividad de los establecimientos Industriales regidos por la Ley 11459.</p>
<p>Resolución 1.200/2000 (Pruebas y ensayos)</p>	<p>Establece que todo establecimiento radicado o a radicarse en la Provincia de Buenos Aires, que proponga la realización de pruebas o ensayos, o que dicha medida sea ordenada por la autoridad de aplicación o el mismo se halle incurso en un cronograma de adecuación que amerite la realización de pruebas o ensayos, ya sea de sus equipos, procesos productivos, en cualquiera de sus etapas, deberá observar los preceptos establecidos en la presente resolución. Toda prueba o ensayo deberá realizarse en horario diurno.</p>
<p>Resolución 557/19 (Participación Ciudadana)</p>	<p>Se establecen los procedimientos de participación ciudadana de consulta pública o audiencia pública dentro del proceso de evaluación de impacto ambiental para la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) prevista en la Ley 11.723 o del primer otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) – Fase 2, establecido en la Ley 11.459 correspondiente a los nuevos establecimientos industriales a radicarse en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, deberán informarse públicamente y sustanciarse por medio de la página web de este Organismo (www.opds.gba.gov.ar)</p>
<p>Regulación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento</p>	
<p>Decreto 878/03, ratificado por Ley 13.154 y Ley 14.745 Decretos Reglamentarios 2231/03 y 3289/04 Marco Regulatorio</p>	<p>Se aprueba el Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires.</p> <p>El Decreto 3289/04 aprueba la reglamentación del marco regulatorio para la prestación de los servicios públicos de provisión de agua potable y desagües cloacales en la Provincia de Buenos Aires establecido mediante los Decretos 878/2003 y 2231/2003 y ratificado</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
para la prestación de los Servicios Públicos de Agua Potable y Desagües Cloacales de la Provincia de Buenos Aires	por la ley 13154. En el Anexo se presenta la Reglamentación del Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires.
Ley 11.820 (Modificada por la Ley 12.292) – Marco Regulatorio de Servicios de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales	Se aprueba el Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires, y las Condiciones Particulares de Regulación para la Concesión de los Servicios Sanitarios de jurisdicción Provincial, los cuales se agregan a la presente como Anexo I (Marco Regulatorio para la Prestación de los Servicios Públicos de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales en la Provincia de Buenos Aires) y Anexo II, respectivamente.
Código de Aguas	
Ley 12.257 y Decreto Reglamentario 3.511/07 (Código de Aguas)	<p>El Código de Aguas establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la Provincia de Buenos Aires. Se crea la Autoridad del Agua (ADA) -ente autárquico de derecho público y naturaleza multidisciplinaria que tendrá a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las demás misiones que este Código y las Leyes que lo modifiquen, sustituyan o reemplacen. El ADA cumplirá sus objetivos, misiones y funciones bajo la dependencia directa del Poder Ejecutivo.</p> <p>Este Código establece:</p> <ul style="list-style-type: none">• Principios Generales• Del Inventario y del Conocimiento del Agua• Del Uso y Aprovechamiento del Agua y de los Cauces Públicos• De las Normas Aplicables al Agua Subterránea• De las Normas Aplicables al Agua Atmosférica• De la Preservación y el Mejoramiento del Agua y de la Protección contra sus Efectos Perjudiciales• De las Obras, Servicios y Labores Relativos al Agua• De los Comités de Cuencas Hídricas y de los Consorcios• De las Limitaciones al Dominio

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • De la Competencia, del Proceso y del Sistema Contravencional • Disposiciones Especiales para Correlacionar el Régimen Jurídico del Agua con el de otras Actividades y Recursos Naturales
Efluentes Líquidos y Gaseosos	
<p style="text-align: center;">Ley 5.965 – Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera – Decreto Reglamentario 2.009/60</p>	<p>Se establece la Ley de Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera: Se detallan las especificaciones generales sobre el agua, aire y descargas semisólidas. El área de preservación del agua fue regulada a través de Decreto 2009/60, pero la emisión aérea y norma de calidad de aire fueron reguladas recientemente a través de Decreto 1074/18.</p> <p>Se prohíbe a las reparticiones del Estado, entidades públicas y privadas y a los particulares, el envío de efluentes residuales sólidos, líquidos o gaseosos, de cualquier origen, a la atmósfera, a canalizaciones, acequias, arroyos, riachos, ríos y a toda otra fuente, cursos o cuerpo receptor de agua, superficial o subterráneo, que signifique una degradación o desmedro del aire o de las aguas de la provincia, sin previo tratamiento de depuración o neutralización que los convierta en inocuos e inofensivos para la salud de la población o que impida su efecto pernicioso en la atmósfera y la contaminación, perjuicios y obstrucciones en las fuentes, cursos o cuerpos de agua.</p> <p>Se establece que las autoridades municipales no podrán extender certificados de terminación ni habilitación de establecimientos, inmuebles o industrias, ni siquiera con carácter precario, cuando los mismos evacúen efluentes en contravención con las disposiciones de la presente ley, sin la aprobación previa de dicho efluente por los organismos competentes de los Ministerios de Obras Públicas y/o Salud Pública de la Provincia de Buenos Aires, en lo que a cada uno compete o de Obras Sanitarias de la Nación para los residuos líquidos de aquellas zonas en que ésta intervenga por convenio con la Provincia.</p> <p>Asimismo, se determina que los permisos de descarga residuales a fuentes, cursos o cuerpos receptores de agua o a la atmósfera, concedidos o a concederse serán de carácter precario y estarán sujetos por su índole a las modificaciones que en cualquier momento exijan los organismos competentes.</p>
<p style="text-align: center;">Decreto 1.074/18 – Reglamentario de la Ley 5.965</p>	<p>Se aprueba la reglamentación de la Ley 5.965 de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera, y sus disposiciones complementarias.</p> <p>Se designa como Autoridad de Aplicación de la Ley 5.965 al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, en lo que hace a efluentes gaseosos.</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>En el Anexo I se establece que todo generador de emisiones gaseosas, existente o a instalarse, que vierta las mismas a la atmósfera y se encuentre ubicado en el territorio de la provincia de Buenos Aires, queda comprendido dentro del presente.</p> <p>Además, todos los establecimientos alcanzados, deberán obtener la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA), previa presentación de una Declaración Jurada, conforme las pautas establecidas en la normativa vigente ante la Autoridad de Aplicación, que permita evaluar y controlar el impacto sobre la calidad del aire y el ambiente. Quedan exceptuadas de la obtención de la citada Licencia las fuentes móviles y domiciliarias.</p> <p>El Anexo II comprende un Glosario de Definiciones.</p> <p>En el Anexo III, se aprueban los “ESTANDARES EN CALIDAD DE AIRE Y DISPOSICIONES GENERALES”, que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tabla A: Valores Norma para los Estándares en Calidad de Aire• Tabla B: Niveles Guía en Calidad de Aire• TABLA C: Norma Flujo Másico Vertical de Partículas Sedimentables <p>En el Anexo IV Evaluación de Humos Negros, Químicos Y Nieblas</p>
Resolución 559/2019 (Obtención de Licencia de Emisiones)	<p>Se aprueba el procedimiento para la obtención, renovación o modificación de la Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera (LEGA) prevista en el Decreto 1074/18 que como Anexo.</p> <p>Se establece que la Autoridad de Aplicación deberá efectuar relevamientos in situ previos al otorgamiento de la referida Licencia en los establecimientos cuyo funcionamiento implique una capacidad alta para generar impactos a la calidad de aire.</p>
Resolución ADA 2222/19	<p>Deroga la Res 333/17 y da de alta a los procesos para la obtención de Prefactibilidades, Aptitudes y Permisos; junto a los manuales de procedimientos.</p>
Resolución 336/03 – Parámetros de Vertido	<p>Establece los parámetros de Vertidos a curso superficial, conducto cloacal o conducto pluvial; para industrias radicadas en la provincia de Buenos Aires: El permiso de vuelco se solicita ante la autoridad del agua de la (ADA) según lo establecido por la Ley Provincial 5965 y los Decretos 2009/60 y 3970/90.</p>
Resolución 283/19	<p>Establece que los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, actividades o conjuntos inmobiliarios, que se encuentren radicados en el ámbito de la Cuenca Matanza Riachuelo, según lo establecido en la Resolución Presidencia ACUMAR 1113/2013, o en el sector del Dock Sud, comprendido entre la Autopista Buenos Aires-La Plata, el Río de la Plata, el Riachuelo y el Canal Sarandí, o que tengan relación directa o indirecta con el saneamiento de la</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>Cuenca, se encuentran alcanzados por la presente resolución, conforme lo establecido en el artículo 1° de la Resolución Presidencia ACUMAR 12/2019 y sus modificatorias y complementarias.</p> <p>Se establece que para a fiscalización y control de los sujetos alcanzados por la presente que generen efluentes líquidos, se aplicarán en forma combinada los siguientes criterios, dándose prevalencia al que implique la condición de vertido más restrictiva:</p> <ul style="list-style-type: none">• Criterio 1: Los límites establecidos en la Tabla Consolidada de Control de Límites de Vertido de Efluentes Líquidos, la que como ANEXO A.• Criterio 2: Los límites de carga másica de los contaminantes del efluente vertido, conforme se determina en el ANEXO B.
Residuos Sólidos Urbanos	
Ley 13.592 – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos – Decreto 1215/2000	<p>Establece los procedimientos de gestión de los residuos sólidos urbanos, de acuerdo con las normas establecidas en la Ley Nacional 25.916 de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”.</p> <p>Establece como principios y conceptos básicos para la gestión integral de residuos sólidos urbanos:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Los principios de precaución, prevención, monitoreo y control ambiental.2) Los principios de responsabilidad compartida que implican solidaridad, cooperación, congruencia y progresividad.3) La consideración de los residuos como un recurso.4) La incorporación del principio “de Responsabilidad del Causante”, por el cual toda persona física o jurídica que produce detenta o gestiona un residuo, está obligada a asegurar o hacer asegurar su eliminación conforme a las disposiciones vigentes.5) La minimización de la generación, así como la reducción del volumen y la cantidad total y por habitante de los residuos que se producen o disponen, estableciendo metas progresivas, a las que deberán ajustarse los sujetos obligados.6) La valorización de los residuos sólidos urbanos, entendiéndose por “valorización” a los métodos y procesos de reutilización y reciclaje en sus formas químicas, física, biológica, mecánica y energética.7) La promoción de políticas de protección y conservación del ambiente para cada una de las etapas que integran la gestión de residuos, con el fin de reducir o disminuir los posibles impactos negativos.

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>8) La promoción del desarrollo sustentable mediante la protección del ambiente, la preservación de los recursos naturales provinciales de los impactos negativos de las actividades antrópicas y el ahorro y conservación de la energía, debiendo considerarse los aspectos físicos, ecológicos, biológicos, legales, institucionales, sociales, culturales y económicos que modifican el ambiente.</p> <p>9) La compensación a las Jurisdicciones receptoras de Polos Ambientales Provinciales (PAP) será fijada con expresa participación del Ejecutivo Municipal. Los Municipios no podrán establecer gravámenes especiales a dicha actividad.</p> <p>10) El aprovechamiento económico de los residuos, tendiendo a la generación de empleo en condiciones óptimas de salubridad como objetivo relevante, atendiendo especialmente la situación de los trabajadores informales de la basura.</p> <p>11) La participación social en todas las formas posibles y en todas las fases de la gestión integral de residuos sólidos urbanos.</p> <p>12) La recolección y tratamiento de residuos es un servicio de carácter esencial para la comunidad, en garantía de la salubridad y la preservación del ambiente.</p> <p>Los objetivos de política ambiental en materia de residuos sólidos urbanos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar paulatinamente en la disposición inicial la separación en origen, la valorización, la reutilización y el reciclaje en la gestión integral por parte de todos los Municipios de la Provincia de Buenos Aires. • Minimizar la generación de residuos, de acuerdo con las metas que se establezcan en la presente Ley y en su reglamentación. • Diseñar e instrumentar campañas de educación ambiental y divulgación a fin de sensibilizar a la población respecto de las conductas positivas para el ambiente y las posibles soluciones para los residuos sólidos urbanos, garantizando una amplia y efectiva participación social que finalmente será obligatoria. • Incorporar tecnologías y procesos ambientalmente aptos y adecuados a la realidad local y regional. <p>El Programa de la Gestión Integral de residuos sólidos urbanos, deberá presentar la propuesta ante la Autoridad Ambiental Provincial deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del ambiente natural, socioeconómico y de la infraestructura. • Caracterización de cada etapa que conforma el Programa de Gestión Integral de residuos sólidos urbanos. Generación,

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>Disposición Inicial, Recolección, Transporte, Almacenamiento, Tratamiento, Valoración y Disposición Final.</p> <ul style="list-style-type: none">• Programas de difusión y educación a fin de lograr la participación activa de la Comunidad.• Estudio de Impacto Ambiental sobre las rutas de transporte, los centros de procesamiento, tratamiento, disposición final de residuos sólidos urbanos y tratamientos de los efluentes conforme lo establecido en las Leyes 11.723 y 5965.• Una vez aprobado, deberá fijar los plazos para su instrumentación, los cuales no podrán exceder de un (1) año. A partir de ese momento queda prohibida la gestión de residuos sólidos urbanos que no cumpla con las disposiciones establecidas en la presente Ley, su reglamentación y la Ley Nacional 25.916. <p>Se establece la necesidad de erradicación de los basurales a cielo abierto.</p> <p>Se propicia la celebración de acuerdos regionales entre Municipios para el aprovechamiento de economías de escala en cualquiera de las etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos, a fin de avanzar en el desarrollo de mecanismos de regionalización provincial.</p> <p>Se crea el Registro de Tecnologías encargado de inscribir los proyectos presentados por las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, aplicables al tratamiento o la disposición final de residuos sólidos urbanos que no comprometan la salud de la población, los trabajadores y el ambiente.</p> <p>Se establece un plazo de 10 años, a partir de la entrada en vigencia de la presente ley, para la adecuación de las distintas jurisdicciones a las reglamentaciones respecto de la disposición final de residuos domiciliarios. Transcurrido ese plazo, la norma determina que queda prohibida en todo el territorio nacional la disposición final de residuos domiciliarios que no cumpla con dichas disposiciones.</p> <p>Asimismo, establece un plazo de 15 años, a partir de la entrada en vigencia de la presente ley, para la adecuación de las distintas jurisdicciones al conjunto de disposiciones establecidas en esta ley. Transcurrido ese plazo, queda prohibida en todo el territorio nacional la gestión de residuos domiciliarios que no cumpla con dichas disposiciones.</p>
Decreto N° 1215/10	Aprueba la reglamentación de la ley 13592, gestión integral de residuos sólidos urbanos.
Resolución 1.143/02 – Relleno Sanitario	Establece los recaudos mínimos a cumplimentar en las plantas de disposición de los residuos sólidos urbanos en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, exceptuando las comprendidas por el

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>Decreto-Ley 9.111/78, estableciendo un tratamiento diferencial en función de la carga diaria a disponer (a disponer hasta 50 toneladas y una mayor a 50 toneladas)</p> <p>Se aprueba la Normativa que determina las pautas que se sugieren para la Disposición de Residuos Sólidos Urbanos en Rellenos Sanitarios que como Anexo I forma parte integrante de la presente.</p>
Resolución 367/10 – Registro Tecnologías y Modificatoria Resolución 20/14	Se establece el Registro de Tecnologías de Residuos Sólidos Urbanos previsto en el artículo 15 de la Ley 13.592 y su Decreto Reglamentario 1215/10.
Resolución 21/14 – Certificado de Tratamiento y Disposición Final de RSU	Se aprueba el modelo de Certificado de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos Urbanos contemplado en el Anexo Único de la presente cuya aplicación es de carácter obligatorio
RAEE's	
Ley 14.321 – Gestión Sustentable de RAEE's	<p>Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs) en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, según lo preceptuado en el artículo 41 de la Constitución Nacional, y el artículo 28 de la Constitución Provincial; en concordancia con lo establecido por el Convenio de Basilea, ratificado mediante Ley Nacional 23.992 y las Leyes Provinciales 11.720 (Residuos Especiales) y 13.592 (Residuos Sólidos Urbanos).</p> <p>Se plantea como objeto prevenir la generación de RAEEs; así como fomentar la reutilización, el reciclado, valorización y reducción del impacto ambiental de los RAEEs</p>
Resolución 101/11 - Programa RAEE's	<p>Se aprueba el Programa Voluntario de Certificación de Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Anexo 1)</p> <p>Se crea el Registro de Productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos que funcionará en la órbita de la Dirección Provincial de Residuos.</p> <p>Se aprueba el modelo de Certificado de Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Anexo 2).</p>
Resolución 269/19 – Gestores RAEE's	Establece el conjunto de pautas, obligaciones y responsabilidades para los gestores de RAEEs que realicen exclusivamente el desarmado, desguace y clasificación de los mismos para su posterior reutilización, en el marco de lo establecido en la Ley 14321.

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
PCB's	
Resolución 2131/01	Se prohíbe la fabricación y el ingreso de PCB's en el ámbito de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires.
Resolución 376/18	Establece la reclasificación de equipos eléctricos cerrados (en adelante "Equipos") que hayan pasado por un proceso de descontaminación y cuya concentración de PCB, luego de los 90 (noventa) días corridos de finalizado el tratamiento y de puesta en carga y operación ininterrumpida, sea menor a 50 ppm.
Envases Vacíos Fitosanitarios	
Decreto 283/18 – Envases Fitosanitarios	Determina que el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) será la autoridad para actuar en lo referido a la Ley Nacional 27.279 que establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión de los envases vacíos de fitosanitarios.
Resolución 505/19	<p>Se establece que la gestión diferencial de los envases vacíos de fitosanitarios, se regirá conforme lo establecido en la presente resolución.</p> <p>Se prohíbe el abandono, vertido, quema en el campo, entierro o reutilización para un fin para el cual no fue creado, de los envases de fitosanitarios vacíos en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires.</p>
Residuos Especiales	
Ley 11.720 y Decreto 806/97 y Decreto 650/11 – Residuos Especiales	<p>Establece las disposiciones para la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires. Ésta tiene como finalidad reducir la cantidad de residuos especiales generados, minimizar los potenciales riesgos del tratamiento, transporte y disposición de los mismos y promover la utilización de las tecnologías más adecuadas, desde el punto de vista ambiental.</p> <p>Se define como residuo a cualquier sustancia u objeto, gaseoso (siempre que se encuentre contenido en recipientes), sólido, semisólido o líquido del cual su poseedor, productor o generador se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo. Asimismo, se establece que se consideran residuos especiales los que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tenga ninguna de las características descriptas en el Anexo 2; y todo aquel residuo que posea sustancias o materias que figuren en el anexo 1 en cantidades, concentraciones a determinar por la Autoridad de Aplicación, o de naturaleza tal que directa o indirectamente representan un riesgo para la salud o el medio ambiente en general. (Artículo 3º)</p> <p>Se establece un Registro de Generadores y Operadores de Residuos</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>Especiales, al que deben inscribirse las personas físicas o jurídicas responsables de la generación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.</p> <p>Cumplida la inscripción y los requisitos establecidos en los Artículos 24 (Generadores), 27 (Transportistas) y 38 (Tratamiento y Disposición Final), la autoridad otorgará el certificado de habilitación especial, instrumento que acredita en forma exclusiva, la aprobación del sistema de manipulación, transporte, tratamiento, almacenamiento o disposición final que los inscriptos aplicarán a los residuos especiales.</p> <p>Se establece el Registro Provincial de Tecnología para la presentación de toda tecnología aplicada a la presentación a terceros de los servicios de almacenamiento, recuperación, reducción, reciclado, tratamiento, eliminación y/o disposición final de residuos especiales. Asimismo, se determina que todos los estudios e informes para la determinación del impacto ambiental y aquéllos relacionados a la preservación y monitoreo de los recursos naturales tanto del medio ambiente natural, como del medio ambiente sociocultural deberán ser efectuados y suscriptos en el punto que hace a su especialidad, por profesionales que deberán estar inscriptos en un Registro de Profesionales para el estudio de impacto ambiental creado por la Ley 11.459 y su reglamentación.</p> <p>Establece las características del Manifiesto, que es el documento en el que se detalla la naturaleza y cantidad de los residuos, su origen, transferencia del generador al transportista y de éste a la planta de tratamiento, almacenamiento o disposición final, así como los procesos de tratamiento y eliminación a los que fueren sometidos y cualquier otra operación que respecto de los mismos se realice.</p> <p>Asimismo, se establece en el Anexo I, la categorización de los residuos según: corrientes de desechos y según constituyentes y en el Anexo II, la Lista de Características Peligrosas. En el Anexo III, se presenta las Operaciones de Eliminación.</p> <p>En el Decreto Reglamentario 806/97 se definen los generadores, operadores de plantas de tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Se establece que la autoridad de aplicación es la Secretaria de Política Ambiental.</p> <p>Se considerarán residuos especiales a los residuos alcanzados por el Anexo I de la Ley 11.720 y que posean algunas de las características peligrosas del Anexo II de la misma. Así como también a todo aquel residuo o desecho que, por su naturaleza represente directa o indirectamente un riesgo para la salud o el medio ambiente, surgiendo dichas circunstancias de las características de riesgo o peligrosidad de los constituyentes especiales, variabilidad de las masas finales y/o efectos acumulativos. Por lo cual serán considerados como residuos especiales y por lo tanto alcanzados por</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	<p>las disposiciones de la Ley 11.720 y del presente, los residuos provenientes de corrientes de desechos fijadas por el Anexo I de la Ley 11.720 cuando posean alguno de los constituyentes especiales detallados en el Anexo I del presente Decreto</p> <p>En el Artículo 4, se establece la fórmula para el Pago de la Tasa Especial.</p> <p>Se establecen los Requisitos para la obtención del Certificado de Habilitación Especial (Formulario de declaración jurada que se especifica en el Anexo II). Asimismo, todo generador de residuos especiales deberá llevar un registro de operaciones de estos residuos (Anexo IV).</p> <p>Por otra parte, los generadores de residuos especiales no podrán almacenar los mismos en su propio establecimiento por un período mayor a un (1) año. Para plazos mayores deberá solicitar una autorización específica con la debida justificación técnica y/o económica indicando el lugar, tiempo y forma del tratamiento."</p> <p>Se establece que los residuos especiales volcados a curso de agua, conducto pluvial, conductos cloacales o suelo, serán fiscalizados por la Autoridad de Aplicación del presente y no podrán contener parámetros especiales en concentraciones o cantidades superiores a las fijadas por la misma. Se determina que hasta tanto la Autoridad de Aplicación de la presente fije sus propios estándares de calidad de descarga de efluentes líquidos, aplicará los valores de la Resolución AGOSBA 287/90 en los casos que corresponda. Los residuos especiales que contengan parámetros no contemplados por la citada Resolución, la Autoridad de Aplicación fijará los límites de descarga para cada caso específico.</p> <p>En el Anexo I, se presenta el Listado de Sustancias Especiales. En el Anexo II, se presenta el Instructivo de Declaración Jurada para el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Especiales, que comprende: Aspectos Institucionales, Descripción del Establecimiento, Residuos, Plan de Monitoreo y Contingencia.</p> <p>En el Anexo IV, se presenta el Modelo de Registro de Operaciones de Residuos Especiales para Generadores y Operadores.</p> <p>En el Anexo V, se establecen las Características Técnicas para la Construcción de un Relleno De Seguridad y Celdas Especiales.</p> <p>En el Anexo VI, se presentan los Requisitos Mínimos para el Almacenamiento Transitorio de Residuos Especiales.</p>
Resolución 63/96 – Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales	Se establece que todos los interesados en realizar transporte de residuos especiales y/o industriales en el territorio de la Provincia de Buenos Aires, deberán presentarse por ante la autoridad de aplicación, a fin de obtener la autorización correspondiente.

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
Resolución 577/97	Se procede a la apertura del Registro Provincial de Tecnologías de Residuos Especiales previsto en los artículos 15° y 16° de la Ley 11.720 y su Decreto Reglamentario 806/97. La inscripción en el Registro se realizará ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, dependiente de la Dirección Provincial de Evaluación y Recursos Naturales de esta Secretaría.
Resolución 215/98	Considerar como insumos de otro proceso productivo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3° de la Ley 11.720 y artículo 3° del Decreto 806/97, a aquellos residuos especiales que una vez egresados del establecimiento generador, son introducidos directamente a un nuevo proceso productivo sin sufrir modificación física, química o biológica alguna, debiendo tratarse en todos los casos de establecimientos ubicados en la Provincia de Buenos Aires.
Resolución 228/98	Se determina como considerar como insumos de otro proceso productivo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3° de la Ley 11.720 y artículo 3° del Decreto 806/97, a aquellos residuos especiales que una vez egresados del establecimiento generador, son introducidos directamente a un nuevo proceso productivo sin sufrir modificación física, química o biológica alguna, para establecimientos ubicados en la Provincia de Buenos Aires.
Resolución 344/98	Se establece que los establecimientos industriales que posean "residuos especiales" de acuerdo a la definición fijada por el citado Decreto y generados en las líneas de procesos necesarios para elaborar los productos de su actividad y/o las tareas vinculadas con el tratamiento de sus efluentes y residuos, están obligados a presentar la Declaración Jurada que fija el Decreto 806/97.
Resolución 447/99	Pautas técnicas para la construcción de relleno de seguridad
Resolución 592/00	Establece los requisitos técnicos para el almacenamiento en sus propias instalaciones de residuos especiales.
Resolución 665/00	Se establece el uso obligatorio de los Formularios de Certificado de Tratamiento de Residuos, Certificado de Disposición Final de Residuos Especiales y de Certificado de Operación de Residuos según lo establecido en esta Resolución y de conformidad a los preceptos de las leyes 11720, 11347 y 11459.
Resolución 1408/00	Se crea la declaración jurada de generadores de residuos especiales no industriales mediante el formulario "Residuos Especiales, Generadores No Industriales.
Resolución 282/07	Se establece la necesidad del lavado de las unidades de transporte que hayan contenido residuos especiales en los términos de la Ley 11.720.

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
Resolución 118/11	Se aprueba el nuevo modelo de manifiesto de transporte de residuos especiales.
Resolución 4173/16	Establece el listado de residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio de la Provincia de Buenos Aires se halla consagrada en el artículo 28 de la Constitución Provincial.
Resolución 465/18	Define residuo especial en los términos del Anexo I del Decreto 806/97, reglamentario de la Ley 11.720, en relación a Fenoles, Compuestos Fenólicos y Fenoles Clorados, a aquel residuo que posea como constituyente alguna de las sustancias indicadas en el Anexo de la presente Resolución.
Resolución 468/19	Aceites Minerales usados
Residuos Patogénicos	
Ley 11.347 y Decreto 450/94 y 403/97	<p>Establece la regulación para el tratamiento, manipuleo, transporte y disposición final de residuos patogénicos, será regido exclusivamente por la presente ley y las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.</p> <p>Se establece esta reglamentación para asegurar la generación, manipuleo, transporte, tratamiento y disposición final ambientalmente sustentable de los residuos patogénicos a fin de evitar perjuicios a la salud de los habitantes de la Provincia y promover la preservación del ambiente.</p> <p>Asimismo, se prohíbe en todo el territorio provincial la disposición de residuos patogénicos sin previo tratamiento que garantice la preservación ambiental y en especial la salud de la población. Se establece que la Autoridad de Aplicación es la Secretaria de Política Ambiental. Se crean los Registros Provinciales de: Generadores de Residuos (que funciona en el ámbito del MINISTERIO DE SALUD), de Unidades y Centro de Tratamiento y Disposición y el de Transportistas de Residuos Patogénicos.</p> <p>Se establecen la gestión de los residuos patogénicos, que incluye la segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final.</p>
Resolución 469/97 – Transporte de Residuos Patogénicos	<p>Se establece que los transportistas de Residuos Patogénicos podrán contratar con los generadores de dichos residuos sólo en los casos en que medie contrato independiente entre el generador y tratador de los residuos, que asegure su debido tratamiento. La existencia de dicho acuerdo deberá hacerse constar en el contrato que se celebre, indicándose fecha de celebración, plazo de vigencia y nombre del Centro de Tratamiento.</p> <p>Además, todas las empresas de transporte de residuos patogénicos habilitadas o que se inscriban en los registros, según las normas de</p>

Tabla 4 – Resumen de la Legislación de la Provincia de Buenos Aires

Legislación	Descripción
	la Ley 11.347 y su reglamentación, se establece el uso obligatorio del "Manifiesto de Transporte de Residuos Patogénicos".
Resolución 85/12 – Manifiestos de Residuos Patogénicos	Se establece el uso obligatorio de los Manifiestos de Transporte de Residuos Patogénicos.
Resolución 85/13 – Certificados de Tratamiento on-line	Se establece el uso obligatorio de los Formularios de Certificado de Tratamiento de Residuos, Certificado de Operación de Residuos y Certificado de Disposición Final de Residuos Especiales, de acuerdo a las prescripciones de la presente Resolución, de conformidad a los preceptos de las Leyes 11.720 y 11.347
Otras Legislaciones Ambientales	
Ley 15.276 (Educación Ambiental) y Decreto 969/21	Se establecer la capacitación obligatoria en desarrollo sostenible y en materia ambiental para todas las personas que se desempeñen en la función pública en todos sus niveles y jerarquías, en forma permanente o transitoria, ya sea por cargo electivo, designación directa, por concurso o contratación o por cualquier otro medio de designación legal, en el ámbito de los tres poderes del Estado Provincial.
Ley 14.888 y Decreto 366/2017 (Bosques Nativos)	Establece las normas complementarias para la conservación y el manejo sostenible de los bosques nativos de la Provincia de Buenos Aires y aprueba el Ordenamiento Territorial de los mismos, bajo los términos de la Ley Nacional 26.331 de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos, el que como Anexo 1.
Decreto 2314/11	Paisaje Protegido o Espacio Verde de Interés Provincial

Fuente: Elaboración Propia según Vademécum de Legislación vigente del Ministerio de Ambiente de la provincia de Buenos Aires: www.ambiente.gba.gov.ar; OCABA (Organismo de Control de Aguas Bonaerenses), ACUMAR (Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo): www.acumar.gob.ar y ADA (Autoridad del Agua): www.ada.gba.gov.ar

ANEXO XIII

**Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"**

GASODUCTO NESTOR KIRCHNER II

PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN RESIDUOS Y EFLUENTES

JUNIO 2023

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

ÍNDICE

1	INTRODUCCION	6
1.1	Objeto	6
1.2	Glosario	6
1.3	Aplicación	9
1.4	Responsables	9
2	LEGISLACION APLICABLE	9
2.1	Residuos	9
2.1.1	A Nivel Nacional.....	9
2.1.2	Provincia de Buenos Aires	10
2.1.3	Provincia de La Pampa.....	11
2.1.4	Provincia de Santa Fe	11
2.2	Efluentes	12
2.2.1	A Nivel Nacional.....	12
2.2.2	Provincia de Buenos Aires	12
2.2.3	Provincia de La Pampa.....	12
2.2.4	Provincia de Santa Fe	12
2.3	Leyes Conexas	12
2.3.1	Nación.....	12
2.3.2	Provincia de La Pampa.....	13
3	ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO	13
4	PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE RESIDUOS (PMSRES)	15
4.1	Lineamientos generales para el Manejo Ambientalmente sustentable de los Residuos	15
4.2	Clasificación de los Residuos	16
4.3	Gestión de Residuos Asimilables a Domiciliarios	18
4.3.1	Residuos.....	18
4.3.2	Residuos Orgánicos Valorizables	20
4.3.3	Residuos Secos Valorizables	21
4.3.4	Responsabilidades durante las Obras	23
4.3.5	Registros Asociados	24

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4.4	Gestión de Residuos Especiales de Generación Universal	24
4.4.1	Pilas y baterías	24
4.4.2	Chatarra metálica	26
4.4.3	Neumáticos Usados	28
4.4.4	RAEE's	30
4.4.5	Responsabilidades durante las Obras	31
4.4.6	Registros Asociados	32
4.5	Gestión de Residuos de Construcción y Demolición	33
4.5.1	Residuos de Construcción y Demolición (C&D)	33
4.5.2	Responsabilidades durante las Obras	34
4.5.3	Registros Asociados	35
4.6	Gestión de Residuos Peligrosos / Especiales	35
4.6.1	Tipos de Residuos	35
4.6.2	Contenedores para el Almacenamiento.....	36
4.6.3	Área de Almacenamiento Temporal	38
4.6.4	Recolección y Vaciado de Contenedores	39
4.6.5	Transporte	39
4.6.6	Tratamiento y Disposición final	40
4.6.7	Permisos	40
4.6.8	Legislación Aplicable.....	40
4.6.9	Otros Residuos de Importancia	41
4.6.10	Responsabilidades durante las Obras	42
4.6.11	Registros Asociados:.....	43
4.7	Gestión de Residuos de Establecimientos de Salud (RES)	44
4.7.1	Tipos de Residuos	44
4.7.2	Área de Almacenamiento Temporal	44
4.7.3	Transporte	44
4.7.4	Tratamiento y Disposición final	44
4.7.5	Permisos	44
4.7.6	Legislación Aplicable.....	45
4.7.7	Responsabilidades durante las Obras	45
4.7.8	Registros Asociados:.....	46

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

5	PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE EFLUENTES (PMSEFL).....	46
5.1	Lineamientos generales para el Manejo Ambientalmente sustentable de los Efluentes	46
5.2	Clasificación de los Efluentes	47
5.3	Gestión de Efluentes Cloacales.....	47
5.3.1	En Instalaciones Complementarias	47
5.3.2	En Obra de Gasoducto.....	48
5.3.3	Permisos	49
5.3.4	Legislación Aplicable.....	49
5.3.5	Provincia de Santa Fe	50
5.3.6	Responsabilidades durante las Obras	50
5.3.7	Registros Asociados	52
5.4	Gestión de Efluentes Industriales	53
5.4.1	Permisos	53
5.4.2	Legislación Aplicable.....	53
5.4.3	Responsabilidades durante las Obras	54
5.4.4	Registros Asociados	55
6	ANEXOS.....	55
6.1	Matriz Legal Ambiental.....	55
6.2	Normas de Vertidos de Efluentes Cloacales e Industriales.....	62

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

ACRONISMOS

ADA	Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires
AVU's	Aceites vegetales y grasas usadas
C&D	Residuos de Construcción y demolición
ENRESS	Ente Regulador de Servicio Sanitarios de Santa Fe
MPA	Mejores Prácticas Ambientales
MTD	Mejores Técnicas Disponibles
NFU	(Neumáticos Usados) (NFU)
PGA	Plan de Gestión Ambiental
PMSRES	Plan de Manejo Sustentable de Residuos
PMSEFL	Plan de Manejo Sustentable de Efluentes - Procedimiento de manejo Efluentes Industriales
RAD	Residuos asimilables a domiciliarios
RAEE's	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
REGU	Residuos Especiales de Generación Universal
RES	Residuos de Establecimientos de Salud
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SGA	Sistema Globalmente Armonizado
UN	Naciones Unidas

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

1 INTRODUCCION

El Plan de Gestión Ambiental contiene las normas a seguir para cumplir con las medidas de prevención, mitigación y gestión ambiental (PGA) que deberán ser implementadas durante la construcción del Gasoducto Néstor Kirchner II.

Para ello se han confeccionado los Procedimientos para la Gestión de Residuos y de Efluentes en marco de la legislación provincial y nacional vigente, que detallan la metodología de manejo de cada uno de estos según las diferentes corrientes de residuos y efluentes para las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.

1.1 OBJETO

El objetivo es determinar las pautas generales para el manejo, almacenamiento in situ, tratamiento y disposición final de los residuos y efluentes, por la Normativa Vigente en las jurisdicciones que atraviesa el Gasoducto Néstor Kirchner II.

1.2 GLOSARIO

- **Residuo:** Es aquel material o sustancia desechable, de la cual su dueño u operador necesita desprenderse.
- **Residuos domiciliarios:** son aquellos elementos, objetos o sustancias, que se generan y desechan como consecuencia de actividades domésticas realizadas en los núcleos urbanos y rurales, comprendiendo aquellos asimilables en sus características a éstos cuyo origen sea comercial, institucional, asistencial e industrial, según lo establecido en el Decreto Reglamentario 779/21 de la Ley 25.916.
- **Residuo Asimilable a domiciliarios (RAD):** Es aquel residuo con similares a los residuos del tipo doméstico. Son aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados, según lo establecido en la Ley 25.916.
- **Residuo inerte:** Es que residuo de tipo industrial que no es nocivo para el medio ambiente bajo el marco de la ley 24.051.
- **Residuo peligroso:** Se considera peligroso, a los efectos de la ley Nacional 24.051, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular se consideran peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II de la mencionada Ley.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- **Residuo de Establecimiento de Salud (RES):** Se consideran a los residuos provenientes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal según lo establecido en el Anexo I de la Ley Nacional 24.051 (Y1)
- **Residuo No Clasificado:** Es aquel residuo cuya composición físico química es desconocida, los supervisores o inspectores de la Contratista y/o del Comitente deberán solicitar al responsable Ambiental de la obra, la clasificación de éstos. El responsable Ambiental deberá en tal caso valerse de la hoja de dato del fabricante de los materiales de cuyo uso proviene el residuo o de los análisis correspondientes que sean pertinentes para la caracterización de su peligrosidad.
- **Residuos Especiales de Generación Universal (REGU):** Es aquel residuo cuya generación devenga del consumo masivo y que por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos. Quedan comprendidos (listado no taxativo):
 - Aceites Vegetales Usados
 - Aceites Minerales Usados
 - RAEE's
 - Pilas, baterías portátiles
 - Lámparas de bajo consumo conteniendo mercurio.
 - Cartuchos y tonners
 - Envases que en virtud de la sustancia que contuvieron posean características de peligrosidad
 - Envases vacíos de fitosanitarios
 - Neumáticos de desecho
 - Termómetros, tensiómetros, etc.
 - Acumuladores de ácido plomo
 - Pinturas y solventes
 - Medicamentos
 - Membranas asfálticas.
- **Residuos radiactivos:** Son aquellos que contienen elementos inestables y emiten energía en forma de partículas o de radiaciones electromagnéticas.
- **Compatibilidad entre residuos:** se define como la capacidad de dos o más materiales que asociados o por mezcla pueden producir la formación de productos químicos nocivos o reacciones físicas, por lo tanto, No deben almacenarse en los mismos contenedores residuos no compatibles.
- **Efluente:** Todo residuo gaseoso, líquido, sólido o mezcla de ellos que fluye a un cuerpo receptor
- **Efluentes cloacales:** Aguas servidas provenientes de efluentes sanitarios y domésticos.
- **Efluentes Industriales:** Líquidos residuales provenientes de los procesos u operaciones realizados en la obra.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- **Curso Receptor:** Cuerpo de agua superficial (rio, arroyo, etc.) o subterráneo; o suelo; capaces de contener, conducir o absorber los residuos sólidos, líquidos y/o gaseosos que a ellos lleguen.
- **Generador de Residuos Asimilables a Domiciliarios:** Persona física o jurídica que produzca residuos en los términos del artículo 2º de la Ley 25.916. Este tiene la obligación de realizar el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos de acuerdo a las normas complementarias que cada jurisdicción establezca.
- **Generador de Residuos Peligrosos:** Persona física o jurídica que por su actividad produzca residuos peligrosos de acuerdo a los términos del Art. 2 de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos y según lo establecido en los Anexos I - Categorías Sometidas a Control y Anexo II - Lista de Características Peligrosas
- **Generador de Residuos de Establecimiento de Salud (RES):** Persona física o jurídica que por su actividad produzca residuos de establecimientos de salud (RES) de acuerdo a los términos del Art. 2 de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos y según lo establecido en el Anexo I - Categorías Sometidas a Control.
- **Generador de Residuos Especiales de Generación Universal (REGU):** Persona física o jurídica que por su actividad produzca Residuos Especiales de Generación Universal (REGU) de acuerdo a los términos Anexo I de la Resolución 522/2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- **Transportista de Residuos Asimilables a Domiciliarios:** Persona física o jurídica que son responsable del traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.
- **Transportista de Residuos Peligrosos:** Persona física o jurídica que sean responsable del transporte de residuos peligrosos deben acreditar su inscripción en el registro nacional de operadores, transportistas y generadores de residuos peligrosos.
- **Transportista de RES:** Persona física o jurídica que sean responsable del transporte de residuos peligrosos deben acreditar su inscripción en el registro nacional de operadores, transportistas y generadores de residuos de establecimientos de salud.
- **Operador Plantas de Tratamiento de Residuos Asimilables a Domiciliarios:** Instalaciones que son habilitadas para tal fin por la autoridad competente, y en las cuales los residuos domiciliarios son acondicionados y/o valorizados según lo establecido por la Ley 25.916.
- **Operador de Plantas de Tratamiento y Disposición Final Residuos Peligrosos / RES:** Planta donde se modifican las propiedades fisicoquímicas de los residuos peligrosos, eliminado o disminuyendo a valores aceptables, sus agentes nocivos para el medio ambiente. Deben acreditar su inscripción en el registro nacional de operadores, transportistas y generadores de residuos peligrosos.
- **Operador de Centros de Disposición Final de Residuos Asimilables a Domiciliarios:** Lugares especialmente acondicionados y habilitados por la autoridad competente para la disposición permanente de los residuos según lo establecido por la Ley 25.916.
- **Operador de plantas de tratamiento de efluentes:** Es un conjunto de estructura donde se realizan operaciones y procesos que permiten eliminar la carga contaminante de un efluente cloacal o industrial previo a su reutilización o vertido en un curso receptor.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- **Gestión de REGU:** conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un conjunto de acciones para el manejo de los REGU, con el objetivo de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población, atendiendo a los objetivos, lineamientos y jerarquía en las distintas etapas de la producción, generación, almacenamiento transitorio, transporte y tratamiento, hasta su disposición final o utilización como insumo.
- **Mejores Técnicas Disponibles (MTD):** prácticas más eficaces y avanzadas de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad de evitar o, cuando ello no sea posible, reducir en general los impactos negativos y riesgos o daños ambientales.
- **Mejores Prácticas Ambientales (MPA):** es la aplicación de la combinación más adecuada de medidas y estrategias de control ambiental.

1.3 APLICACIÓN

Este procedimiento general es aplicable a las tareas relacionadas con el manejo sustentable de residuos y efluentes, ya sea en el desarrollo normal de las tareas de construcción, como así también en las tareas de mantenimiento de equipos e instalaciones del Gasoducto Néstor Kirchner II.

También es aplicable ante situaciones de emergencias en las que se generen este tipo de residuos (derrames, incendios, accidentes, eventos fortuitos y/o fenómenos meteorológicos) y se requiera su almacenamiento, tratamiento y disposición final.

1.4 RESPONSABLES

El responsable de Medio Ambiente y el responsable de Salud y Seguridad Ocupacional de la Contratista.

2 LEGISLACION APLICABLE

La legislación aplicable para los residuos y efluentes en área de obras del gasoducto e instalaciones complementarias son:

2.1 RESIDUOS

2.1.1 A NIVEL NACIONAL

- Ley 25.916 y Decretos 1.158/04 y 779/2022 (Gestión de Residuos Domiciliarios)
- Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93 (Gestión de Residuos Peligrosos)
- Resolución 177/17 (Condiciones y requisitos mínimos para el almacenamiento de residuos peligrosos para generadores y operadores)
- Resolución 263/21 (Listado Operativo de Residuos Peligrosos abarcados por las Categorías Sometidas a Control previstas en el Anexo I de la Ley 24.051)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Resolución 68/19 (Respuesta a Incidentes con Sustancias Peligrosas)
- Ley 25.612 (Gestión de Residuos Industriales) y Decreto 1343/02
- Ley 25.018 (Residuos Radioactivos)
- Resolución 410/18 - Manejo Sustentable de Barros y Biosólidos
- Resolución 522/16 (Residuos Especiales de Generación Universal (REGU))
- Resolución 523/13 (Neumáticos Usados) (NFU)
- Resolución 407/19 (Residuos Plásticos)
- Resolución 134/98 (Residuos Patológicos Sólidos) – Superintendencia de Servicios de Salud
- Ley 27.279 (Gestión de los envases vacíos de fitosanitarios) y Decreto Reglamentario 134/2008

2.1.2 PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Ley 13.592 y Decreto 1215/2000 (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos)
- Resolución 21/14 (Certificado de Tratamiento y Disposición Final de RSU)
- Ley 11.720 y Decreto 806/97 y Decreto 650/11 (Residuos Especiales)
- Resolución 63/96 (Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales)
- Resolución 215/98 y Resolución 228/98 (insumos de otros procesos productivos)
- Resolución 592/00 (Requisitos técnicos para el almacenamiento en sus propias instalaciones de residuos especiales)
- Resolución 655/00 (Uso obligatorio de los Formularios de Certificado de Tratamiento de Residuos, Certificado de Disposición Final de Residuos Especiales y de Certificado de Operación de Residuos)
- Resolución 1408/00 (Declaración jurada de generadores de residuos especiales no industriales mediante el formulario "Residuos Especiales, Generadores No Industriales)
- Resolución 118/11 (Manifiesto de transporte de residuos especiales)
- Resolución 4173/16 (Listado de residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio de la Provincia de Buenos Aires)
- Resolución 465/18 (Residuos Especiales: Fenoles, Compuestos Fenólicos y Fenoles Clorados)
- Resolución 468/19 (Aceites Minerales usados)
- Ley 11.347 y Decreto 450/94 y 403/97 (Residuos Patogénicos)
- Resolución 469/97 (Transporte de Residuos Patogénicos)
- Resolución 665/00 (Certificado de Tratamiento de Residuos Patogénicos)
- Resolución 85/12 (Manifiestos de Residuos Patogénicos)
- Resolución 85/13 (Certificados de Tratamiento on-line)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Ley 14.321 y Resolución 269/19 (Gestión Sustentable de RAEE's)
- Ley 13.868 y Decreto Reglamentario 1.521/19 (Residuos Plásticos)
- Decreto 283/18 – Envases Fitosanitarios
- Resolución 505/19 (Gestión diferencial de envases vacíos de Fitosanitarios)
- Ley 14.343 (Ley de Pasivos Ambientales)

2.1.3 PROVINCIA DE LA PAMPA

- Ley 1.466 y Decreto 2054/00 (Reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos – Adhesión Ley Nacional de Residuos Peligrosos)
- Disposición 2/03 (Registro Provincial Residuos Peligrosos)
- Ley 1.586 (Residuos patológicos) y Decreto reglamentario 756/97
- Ley 3.009 (Emergencia en el Manejo de Residuos Patológicos)
- Ley 2.455 y Decreto 46/11 (Bolsas Plásticas)
- Ley 3.288 (Gestión Integral de Plaguicidas)
- Ley 1.914 y Decretos 458/05, 298/06, 269/13 y 2.139/03 (Ley Ambiental Provincial)

2.1.4 PROVINCIA DE SANTA FE

- Ley 13.055 (Basura Cero)
- Decreto 2.151/14 (Residuos no peligrosos Industriales)
- Ley 13.940 (RAEE's)
- Ley 13.808 (Aceites Vegetales y Grasas Usados – AVU's)
- Resolución 127/11 (Aceites Minerales Usados)
- Ley 13.959 (Residuos Peligrosos)
- Resolución 237/19 (Registro Manifiesto)
- Resolución 40/14 (Manifiesto de Carga)
- Ley 11.717 y Decreto 1844/02 – Resolución 273/19 (Residuos Peligrosos)
- Resolución 0388/00 (Residuos Patológicos)
- Ley 13.842 (Envases Fitosanitarios)
- Ley 11.273 (Productos Fitosanitarios) – Modificada por Ley 11.374

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

2.2 EFLUENTES

2.2.1 A NIVEL NACIONAL

- Ley 25.688 (Gestión Ambiental de Aguas)

2.2.2 PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- Ley 12.257 y Decreto Reglamentario 3.511/07 (Código de Aguas)
- Ley 5.965 y Decreto Reglamentario 2.009/60 (Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera)
- Resolución 336/03 (Parámetros de Vertido)
- Resolución ACUMAR 283/19 (Parámetros de Vertido)

2.2.3 PROVINCIA DE LA PAMPA

- Ley 1.914 y Decretos 458/05, 298/06, 269/13 y 2.139/03 (Ley Ambiental Provincial)
- Decreto 2.793/06 (Límites para Vertido de Efluentes Líquidos en Cuerpos de Agua Superficiales)
- Ley 2.581 (Código de Agua) y Decreto 2.468/11

2.2.4 PROVINCIA DE SANTA FE

- Ley 9830/95 (Comité de Cuencas)
- Resolución DIPOS 1.089/82 (Reglamento de Control de Vertido de Líquidos)
- Resolución ENRESS 324/11 (Calidad de Vertido de Efluentes)
- Resolución ENRESS 1.572/17

2.3 LEYES CONEXAS

2.3.1 NACIÓN

- Resolución ENARGAS 3587/06 (Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías (NAG 153))

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Disposición 56/97 (Subsecretaría de Combustibles) (Normas para la Protección Ambiental durante la Construcción de Oleoductos, Poliductos e Instalaciones Complementarias, su operación y Abandono)

2.3.2 PROVINCIA DE LA PAMPA

- Decreto 458/05 – Regula Actividad Hidrocarburífera

3 ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO

A partir de la identificación de los residuos o efluentes generados en las distintas tareas que comprenden la obra, los residuos y efluentes se identificarán a partir de la **Tabla 1**, identifica el Procedimiento correspondiente a seguir para cada uno.

Tabla 1 – Asignación del procedimiento a seguir según las características del residuo o el efluente		
Residuo o Efluente	Descripción	Procedimiento correspondiente
Residuos asimilables a domiciliarios (RAD)	Son aquellos generados por de obra que, por sus características, se pueden gestionar junto con los urbanos	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de Residuos Asimilables a domiciliarios</i>
Residuos Especiales de Generación Universal (REGU)	Todo aquel cuya generación devenga del consumo masivo y que, por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos. Por ejemplo: Aceites Minerales Usados; Aceites Vegetales Usados; Envases que en virtud de la sustancia que contuvieron posean características de peligrosidad; Envases vacíos de fitosanitarios; Neumáticos de desecho; Termómetros; Acumuladores de ácido plomo; Pinturas y solventes; Medicamentos; Membranas asfálticas. Pilas; baterías portátiles; Lámparas de bajo consumo conteniendo mercurio; Cartuchos y tonners	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal</i>
RAEE's	Es la abreviatura para referirse a los residuos que generan los aparatos eléctricos y electrónicos en el momento en el que dejan de funcionar o que,	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo</i>

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

Tabla 1 – Asignación del procedimiento a seguir según las características del residuo o el efluente		
Residuo o Efluente	Descripción	Procedimiento correspondiente
	aunque físicamente estén en buen estado, su Sistema operativo tiene algún tipo de obsolescencia programada, lo que lo convierte también en un desecho.	sustentable de Residuos Especiales de Generación Universal
Residuos de Construcción y demolición (C&D)	Residuos provenientes de las actividades de construcción. Tales como: Escombros, agregados de distinto tipo, suelos excedentes, membranas asfálticas, etc.	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de Residuos de C&D</i>
Residuos Peligrosos / Especiales	Residuos listados en la Legislación o que posean alguna de las 4 (cuatro) características de peligrosidad: Corrosividad; reactividad; inflamabilidad y/o toxicidad.	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de Residuos de Peligrosos / Especiales</i>
Suelos Contaminados	Aquellos suelos que luego de la construcción del gasoducto queden afectados por las actividades, tales como derrames de hidrocarburos, etc.	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de Residuos de Peligrosos / Especiales</i>
Residuos de Establecimientos de Salud (RES)	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en consultorios médicos, salas de primeros auxilios y enfermerías	PMSRES - Plan de Manejo Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de RES</i>
Efluentes Cloacales	Aguas servidas provenientes de efluentes sanitarios y domésticos, incluyendo los barros generados en las plantas de tratamiento.	PMSEFL - Plan de Manejo Sustentable de Efluentes - <i>Procedimiento de manejo Efluentes Cloacales</i>
Efluentes Industriales	Líquidos residuales de procesos u operaciones realizados en la obra	PMSEFL - Plan de Manejo Sustentable de Efluentes - <i>Procedimiento de manejo Efluentes Industriales</i>
Fuente: Elaboración Propia		

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4 PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE RESIDUOS (PMSRES)

4.1 LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO AMBIENTALMENTE SUSTENTABLE DE LOS RESIDUOS

- **Reducción:** El primer paso para el adecuado manejo de los desechos comienza con la reducción en la generación de éstos. Es fundamental evaluar si existen procesos y productos alternativos que no producirán desechos o que producirán menor cantidad de los mismos. La sustitución de materiales, la modificación de procesos y el control de inventario, son acciones recomendables para evaluar a todas las actividades realizadas por la empresa.
- **Reutilización / Reúso:** La segunda opción es la de adquirir y utilizar materiales que pueden ser utilizados más de una vez en su forma original. Por ejemplo, en el uso de subproductos para producir energía, el uso de los tambores de metal aprobados después de su uso original, la reutilización del cemento y/o escombros para relleno de fosas de préstamo, entre otros.
- **Reciclaje / recuperación:** Consiste en la separación en origen de las fracciones posibles de recuperación como recurso de los materiales susceptibles de valor comercial, combinando tanto los medios manuales y mecánicos en el proceso, tales como: vidrio, papel, aluminio, madera, etc.
- **Recuperación de energía:** Es un proceso que utiliza los residuos como combustible para generar energía eléctrica y calefacción a través de la combustión con tecnología limpia, que filtra los gases cumpliendo las normas ambientales de emisiones gaseosas.
- **Tratamiento:** Una vez producido el desecho y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, el próximo método preferible es el proceso de tratamiento conforme la naturaleza del residuo.
- **Disposición:** La última opción a considerar es la disposición responsable de los desechos. Cuando ésta es la única opción técnicamente factible, los desechos se disponen utilizando los métodos adecuados y aprobados, bajo un criterio ambientalmente costo efectivo.

Todos los residuos provenientes de la construcción del Gasoducto y residuos en general, se deberán remover diariamente, y su disposición final se debe realizar en instalaciones habilitadas por los organismos de control y de acuerdo a la legislación vigente en las jurisdicciones afectadas por su traza.

Durante la manipulación de los residuos, en general, se deberán utilizar los elementos de protección personal adecuados para la tarea, en un todo de acuerdo a las características de peligrosidad de los mismos.

Queda terminantemente prohibido:

- Abandonar o enterrar residuos en áreas no habilitadas.
- Quemar cualquier tipo o categoría de residuos.
- Disponer los residuos de cualquier tipo en basurales a cielo abierto
- Mezclar residuos peligrosos con residuos o sustancias no peligrosas, o residuos peligrosos incompatibles entre sí.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Todos los residuos generados serán separados según las características definidas en el listado de la **Tabla 2**.

Tabla 2 – Identificación de Residuos y color asociado al contenedor			
Residuo	Descripción		Color del contenedor
Residuos ¹	Estos residuos incluyen otros materiales tales como: restos de limpiezas de áreas no industriales (comedores, oficinas, áreas comunes de obradores donde se realicen actividades industriales)		Negro
Residuos Orgánicos Valorizables ²	Incluye a los residuos orgánicos tales como: Restos de preparación y consumo de alimentos (cáscaras de frutas y verduras, cáscara de huevo, yerba, café); residuos vegetales no voluminosos de tipo no leñoso, procedentes del mantenimiento de áreas verdes, parques y jardines (hojas secas, ramas, y otros)		Marrón
Residuos "Secos" Valorizables ³	Se consideran a los residuos secos como los residuos potencialmente reciclables.	Plásticos: Distintos tipos de plásticos reciclables, tales como, Polietileno Tereftalato (PET); Polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD); Poliestireno (PS) y Polipropileno (PP)	Verde

¹ Según lo establecido por el Decreto 779/92 se consideran residuos o "basura" a todos los residuos sin alternativa de valorización, respecto de los cuales se debe proceder a su disposición final; o aquellos con alternativa de valorización que por algún motivo deben ser llevados a disposición final, tales como papeles, cartones, plásticos, vidrios y/o latas contaminadas. Además, se incluye el material de barrido, y toda otra fracción que no se pueda clasificar.

² Según lo establecido por el Decreto 779/22 se consideran residuos orgánicos valorizables a todos los residuos orgánicos fácilmente biodegradables como restos de alimentos, exceptuando los restos cárnicos, aceites, grasas, residuos de productos lácteos o plantas enfermas.

³ Según lo establecido por el Decreto 779/22 se consideran residuos secos valorizables a todos los materiales que pueden ser valorizados y cuya mezcla no compromete la posibilidad de clasificación secundaria y posterior valorización, secos y limpios. Tipo de materiales que puede incluir: Papel y cartón; vidrio (botellas y frascos); plásticos (botellas, bolsas, tapas, envases); metales (latas, conservas, tapas); multilaminado; textiles (ropa, trapos); madera (palos, tablas, cajas).

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Tabla 2 – Identificación de Residuos y color asociado al contenedor							
Residuo	Descripción	Color del contenedor					
	<table border="1"> <tr><td>Papeles y cartones</td></tr> <tr><td>Vidrios de envases y botellas</td></tr> <tr><td>Envases Tetrabrik</td></tr> <tr><td>Latas de metales ferrosos y no ferrosos</td></tr> <tr><td>Maderas</td></tr> </table>	Papeles y cartones	Vidrios de envases y botellas	Envases Tetrabrik	Latas de metales ferrosos y no ferrosos	Maderas	
Papeles y cartones							
Vidrios de envases y botellas							
Envases Tetrabrik							
Latas de metales ferrosos y no ferrosos							
Maderas							
Pilas y Baterías	Acumuladores de ácido plomo; Pilas; baterías portátiles, etc.						
Chatarra metálica	Trozos de metal sobrantes provenientes de las tareas de obra						
Neumáticos usados	Neumáticos usados de vehículos, camionetas, camiones y maquinaria vial						
RAEE'S	Es la abreviatura para referirse a los residuos que generan los aparatos eléctricos y electrónicos en el momento en el que dejan de funcionar o que, aunque físicamente estén en buen estado, su Sistema operativo tiene algún tipo de obsolescencia programada, lo que lo convierte también en un desecho.						
Residuos de construcción y demolición (C&D)	Residuos provenientes de las actividades de construcción. Tales como: Escombros, agregados de distinto tipo, suelos excedentes, membranas asfálticas, etc.						
Residuos Peligrosos / Especiales	<p>Son los residuos que pueden causar daño a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.</p> <p>En particular serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I (Categorías sometidas a control según corrientes de desechos o Desechos que tengan como constituyente determinados compuestos listados), o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II (Listas de características peligrosas).</p> <p>Dentro de estos residuos se incluyen los suelos contaminados por derrames o fugas de hidrocarburos.</p> <p>Quedan excluidos los residuos radiactivos y los residuos de las</p>	 Líquidos inflamables  Corrosivo para los metales					

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Tabla 2 – Identificación de Residuos y color asociado al contenedor		
Residuo	Descripción	Color del contenedor
	operaciones normales de los buques, están regulados en otras normas.	
Residuos de Establecimientos de Salud (RES)	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en consultorios médicos, salas de primeros auxilios y enfermerías	
Fuente: Elaboración propia según lo establecido en el Decretos 779/2022 y la Ley 25.916 (Gestión de Residuos Domiciliarios)		

Los residuos deberán ser dispuestos en recipientes (tambores, contenedores, etc.) metálicos o plásticos identificados por los colores de la **Tabla 2** y leyendas según SGA (Sistema de Gestión Armonizado) establecido por la legislación vigente, y con su correspondiente tapa, excepto para las condiciones particulares de residuos de obra que serán explicitadas en el presente documento.

4.3 GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS

4.3.1 RESIDUOS

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en el contenedor negro correspondiente para su almacenamiento temporario.
- **Almacenamiento temporario en obra:** Se realizará en contenedores de color negro con tapa, y contar con la inscripción "Residuos". Los contenedores contar con una bolsa negra en su interior, para su fácil vaciado y remoción de los residuos contenidos dentro de éstos para su posterior recolección y transporte.
- **Tipo de Residuos:**
 - Bolsas, vasos y botellas, cintas, hilos, trapos sin combustible ni lubricantes, que pueden estar contaminados con alimentos.
 - Envases y embalajes de cartón, plástico o vidrio que contengan restos de alimentos.
 - Papeles y cartones contaminados con restos de alimentos o desechos alimentarios.
 - Polvos y basuras de la limpieza de oficinas, comedores, áreas comunes, que NO presentan contaminación con combustibles y lubricantes.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Materiales textiles no contaminados con combustibles y lubricantes.
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de los residuos en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados en camiones hacia el sitio asignado para su disposición final mediante la metodología de relleno sanitario.
 - Para el transporte de los residuos asimilables a domiciliario denominados "residuos", se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
- **Disposición final:** La disposición final se llevará a cabo en el sitio asignado por la autoridad municipal y/o provincial mediante la metodología de relleno sanitario
- **Permisos:** Se deberá solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio para su disposición final en relleno sanitario.
- **Legislación a cumplimentar:**
 - *Nacional:* Ley 25.916 y Decretos 1.158/04 y 779/2022 (Gestión de Residuos Domiciliarios)
 - *Provincia de Buenos Aires:*
 - Ley 13.592 y Decreto 1215/2000 (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos)
 - Resolución 21/14 (Certificado de Tratamiento y Disposición Final de RSU)
 - Resolución 63/96 (Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales)
 - Resolución 367/10 (Registro Tecnologías) y Modificatoria Resolución 20/14
 - *Provincia de Santa Fe:*
 - Ley 13.055 (Basura Cero)
 - Decreto 2.151/14 (Residuos no peligrosos Industriales)
- **Excepciones para AVU's:** En la provincia de Santa Fe se deberá realizar una gestión diferencial para la gestión de los aceites vegetales y grasas usados (AVU's) según lo establecido por la legislación:
 - *Provincia de Santa Fe:* Ley 13.808 (Aceites Vegetales y Grasas Usados – AVU's)
- **Limpieza de los contenedores de "Residuos":** los contenedores deberán ser higienizados luego de su vaciado y desinfectado en forma regular para minimizar los problemas de olores y proliferación de roedores y vectores.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

4.3.2 RESIDUOS ORGÁNICOS VALORIZABLES

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en el contenedor marrón correspondiente para su almacenamiento temporario.
- **Almacenamiento temporario en obra:** Se realizará en contenedores de color marrón con tapa y contar con una inscripción “Residuos Orgánicos”. Los contenedores contar con una bolsa en su interior, para su fácil vaciado y remoción de los residuos contenidos dentro de éstos para su posterior recolección y transporte.
- **Tipo de Residuos:**
 - Restos de la producción y consumo de alimentos, exceptuando los restos cárnicos, aceites, grasas y residuos de productos lácteos.
 - Restos de poda y espacios verdes, exceptuando plantas enfermas.
 - Papeles y cartones contaminados con alimentos
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de los residuos en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados en camiones -en forma diferencial -hacia el sitio asignado para su tratamiento mediante compostaje y/o digestión. En caso de no existir planta de este tipo en la jurisdicción, estos podrán ser enviados a disposición final mediante la metodología de relleno sanitario.
 - Para el transporte de los residuos asimilables a domiciliario del tipo “orgánicos valorizables”, se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
- **Tratamiento:** Los residuos orgánicos valorizables podrán ser procesados mediante tratamientos biológicos en plantas de compostaje y/o digestión -en caso de existir dichas plantas en la jurisdicción.
- **Disposición final:** La disposición final de los rechazos de los tratamientos biológicos o los residuos orgánicos valorizables no tratados, se llevará a cabo en el sitio asignado por la autoridad municipal y/o provincial mediante la metodología de relleno sanitario
- **Permisos:** Se deberá solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio para su disposición final en relleno sanitario de los rechazos de los tratamientos biológicos o de estos residuos sin tratar -en caso de no existir dichas plantas en la jurisdicción.
- **Legislación a cumplimentar:**
 - *Nacional:* Ley 25.916 y Decretos 1.158/04 y 779/2022 (Gestión de Residuos Domiciliarios)
 - *Provincia de Buenos Aires:*

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Ley 13.592 y Decreto 1215/2000 (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos)
- Resolución 21/14 (Certificado de Tratamiento y Disposición Final de RSU)
- Resolución 63/96 (Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales)
- Resolución 367/10 (Registro Tecnologías) y Modificatoria Resolución 20/14
- *Provincia de Santa Fe:*
 - Ley 13.055 (Basura Cero)
 - Decreto 2.151/14 (Residuos no peligrosos Industriales)
- **Limpieza de los contenedores de “Residuos Orgánicos Valorizables”:** los contenedores deberán ser higienizados luego de su vaciado y desinfectado en forma regular para minimizar los problemas de olores y proliferación de roedores y vectores.

4.3.3 RESIDUOS SECOS VALORIZABLES

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en el contenedor verde correspondiente para su almacenamiento temporario.
- **Almacenamiento temporario en obra:**
 - Se realizará en contenedores de color verde con una inscripción “Residuos Secos”.
 - Estos residuos previamente a su colocación en los contenedores verdes de “residuos secos” deberán ser:
 - Vaciado su contenido de las botellas, latas o envases, en caso de contener líquidos y/o bebidas, así como restos de alimentos.
 - Ser debidamente higienizados para eliminar cualquier resto de desecho alimenticio y/o bebida mediante su lavado con agua y secado con papel absorbente previo a su disposición en el contenedor.
 - Los contenedores contar con una bolsa verde en su interior, para su fácil vaciado y remoción de los residuos contenidos dentro de éstos para su posterior recolección y transporte.
- **Tipo de Residuos:**
 - Papeles de oficina
 - Cartones de embalajes de productos limpios y libres de cualquier tipo de contaminación
 - Envases y embalajes plásticos de productos alimenticios
 - Botellas plásticas de bebidas
 - Envases tetrabrik de productos alimenticios y bebidas
 - Envases de vidrio de productos alimenticios

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Botellas vidrio de bebidas
- Latas de aluminio de bebidas
- Latas de metales ferrosos y no ferrosos de productos alimenticios
- Madera de pallets de almacenamiento de productos alimenticios, limpios y libres de cualquier tipo de contaminación.
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de los residuos reciclables en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados -en forma diferencial- en camiones hacia el sitio asignado para su separación y tratamiento en plantas de reciclaje municipales (públicas, privados y/o cooperativas) habilitadas para tal fin.
 - Para el transporte de los residuos asimilables a domiciliario del tipo "residuos secos" se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
 - No se permitirá la mezcla de "residuos secos" con otros residuos (tipo residuos no valorizables o urbanos sin clasificar) durante el transporte. La recolección de los residuos "secos" deberá ser exclusiva para éstos.
- **Permisos:** Se debe solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio su post procesamiento.
- **Legislación a cumplimentar:**
 - *Nacional:* Ley 25.916 y Decretos 1.158/04 y 779/2022 (Gestión de Residuos Domiciliarios)
 - *Provincia de Buenos Aires:*
 - Ley 13.592 y Decreto 1215/2000 (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos)
 - Resolución 21/14 (Certificado de Tratamiento y Disposición Final de RSU)
 - Resolución 63/96 (Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales)
 - Resolución 367/10 (Registro Tecnologías) y Modificatoria Resolución 20/14
 - *Provincia de Santa Fe:*
 - Ley 13.055 (Basura Cero)
 - Decreto 2.151/14 (Residuos no peligrosos Industriales)
- **Limpieza de los contenedores de "Residuos Secos":** los contenedores deberán ser higienizados luego de su vaciado y desinfectado en forma regular para minimizar los problemas de olores y proliferación de roedores y vectores.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4.3.4 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de residuos asimilables a domiciliarios debe ser cumplimentado por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer en cantidades adecuadas los contenedores para desechos en las áreas de trabajo, para disponer los residuos asimilables a domiciliario en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de ejecución de éstas.
- Los recipientes para el manejo de los desechos deben estar claramente identificados especificando su contenido según SGA.
- Se deberá realizar el vaciado de los contenedores en forma frecuente de las distintas corrientes de residuos asimilables a domiciliario según corresponda a la cantidad generada y sus características.
- Se deberá realizar desratizaciones y desinsectaciones frecuentes en las áreas de almacenamiento de los desechos denominados: "secos", "orgánicos valorizables" y "residuos".
- Se deberá realizar desinfecciones frecuentes de los contenedores de "residuos" y de "orgánicos valorizables", para garantizar la destrucción de vectores de enfermedades, según la siguiente frecuencia:
 - Semanal durante el periodo de verano / otoño / primavera
 - Quincenal durante la época estival
- Se deberá garantizar que no se realizaran "mezclas" de diferentes tipos de residuos asimilables a domiciliarios entre sí.
- Se deberá garantizar que no se realizaran "mezclas" de los residuos asimilables a domiciliarios con otras corrientes de residuos (tales como residuos peligrosos)
- Cada uno de los tipos de residuos asimilables a domiciliarios serán gestionados en forma independiente y con la especificidad dada por sus características ("secos", "orgánicos valorizables" y "residuos")
- El contratista o subcontratista deberá garantizar que sus desechos de construcción sean colocados por su personal en los recipientes correctos y NO mezclarse con la corriente de residuos asimilables a domésticos.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos asimilables a domiciliarios deberá ser realizada por empresas habilitadas para tal fin para cada una de las corrientes de residuos en forma diferencial, según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Todos los contratistas deberán controlar la acumulación, almacenamiento, remoción, transporte y disposición de los residuos asimilables a domiciliarios, para ello se debe llevar un control del volumen generado mensualmente durante la ejecución del proyecto para cada una de las corrientes de residuos asimilables a domiciliarios.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4.3.5 REGISTROS ASOCIADOS

- La Contratista deberá llevar un Registro Mensual respecto de la gestión de residuos asimilables a domiciliarios generados según tipo, que comprenderá:
 - Listado de residuos asimilables a domiciliarios generados mensualmente según corrientes ("secos", "orgánicos valorizables" y "residuos"): tipos y cantidades
 - Manifiesto de carga de transporte para los residuos asimilables a domiciliarios según corrientes ("secos", "orgánicos valorizables" y "residuos")
 - Certificado de tratamiento de los residuos "secos" en las plantas de tratamiento habilitadas para tal fin.
 - Certificado de tratamiento de los residuos "orgánicos valorizables" en las plantas de tratamiento habilitadas para tal fin.
 - Certificado de disposición final de los desechos denominados "residuos", así como de rechazos de los diferentes tipos de tratamiento, en centros de disposición final habilitados para tal fin.
 - Convenios con municipios para la disposición final de desechos denominados "residuos" en rellenos sanitarios habilitados por las autoridades municipales y provinciales.
 - Convenios con plantas de tratamiento de residuos "secos" (del tipo público, privado o cooperativas) para el procesamiento y reciclaje de dichos materiales.
 - Convenios con plantas de tratamiento de residuos "orgánicos valorizables" (del tipo público, privado o cooperativas) para el tratamiento biológico de dichos materiales.

4.4 GESTIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES DE GENERACIÓN UNIVERSAL

4.4.1 PILAS Y BATERÍAS

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en el contenedor gris oscuro correspondiente para su almacenamiento temporario.
- **Almacenamiento temporario en obra:** Se realizará en contenedores de color gris oscuro con una inscripción "Pilas y Baterías" y deberá contar un sistema de batea para la contención de potenciales derrames.
- **Tipo de Residuos:**
 - Acumuladores de ácido plomo;
 - Pilas;
 - Baterías portátiles,

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Baterías recargables de diferentes orígenes
- Según su composición, se pueden clasificar como: Y26; Y29; Y31; Y34; Y35 (se clasifican y tratan como residuos peligrosos / especiales) según las distintas jurisdicciones.
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de residuos "peligrosos/especiales" en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados en camiones hacia el sitio asignado para su tratamiento y disposición final según lo establecido por la normativa de residuos peligrosos provincial y nacional.
 - Para el transporte de los residuos peligroso/especiales, se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
 - No se permitirá la mezcla de "pilas y baterías" con otros residuos del tipo asimilables a domiciliarios durante el transporte.
- **Tratamiento y Disposición final:**
 - Las plantas de tratamiento y disposición final deberán contar con Certificados de Habilitación pertinentes para el tratamiento y disposición final de "pilas y baterías" según lo establecido por la legislación provincial y nacional en materia de residuos peligrosos/especiales.
 - El contratista deberá estar inscripto como "generador temporario" en las jurisdicciones provinciales y/o nacionales según corresponda.
 - Luego del tratamiento y disposición final de "pilas y baterías" el operador de planta de tratamiento y disposición, deberá emitir un Certificado de Tratamiento y Disposición Final de dicho material según lo establecido por la legislación provincial y nacional vigente, que deberá ser entregado a la supervisión de la obra.
- **Permisos:** Se debe gestionar, ante el "Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos", la inscripción como generador de residuos peligrosos/especial.
- **Legislación a cumplimentar:**
 - *Nacional:*
 - Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93 (Gestión de Residuos Peligrosos)
 - Ley 25.612 (Gestión de Residuos Industriales) y Decreto 1343/02
 - Resolución 522/16 (REGU)
 - Resolución 189/19 (Estrategia REGU)
 - *Provincia de Buenos Aires:*
 - Ley 11.720 y Decreto 806/97 y Decreto 650/11 (Residuos Especiales)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Resolución 592/00 (Requisitos técnicos para el almacenamiento en sus propias instalaciones de residuos especiales)
- Resolución 1408/00 (Declaración jurada de generadores de residuos especiales no industriales mediante el formulario "Residuos Especiales, Generadores No Industriales)
- Resolución 63/96 – Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales
- Resolución 118/11 (Manifiesto de transporte de residuos especiales)
- *Provincia de La Pampa:*
 - Ley 1.466 y Decreto 2054/00 (Reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos – Adhesión Ley Nacional de Residuos Peligrosos)
 - Disposición 2/03 (Registro Provincial Residuos Peligrosos)
- *Provincia de Santa Fe:*
- *Provincia de Santa Fe:*
 - Ley 13.959 (Residuos Peligrosos)
 - Ley 11.717 y Decreto 1844/02
 - Resolución 273/19 (Residuos Peligrosos)
- **Limpieza de los contenedores de "Pilas y Baterías":** los contenedores deberán ser higienizados en forma regular.

4.4.2 CHATARRA METÁLICA

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en el contenedor azul correspondiente para su almacenamiento temporario y/o áreas específicas para chatarra de gran tamaño y según las áreas de la obra (traza del gasoducto y/o instalaciones complementarias)
- **Almacenamiento temporario en obra:**
 - Para chatarra de menor tamaño, el almacenamiento se realizará en contenedores de color azul con una inscripción "chatarra"
 - Para chatarra de gran tamaño se deberá realizar el almacenamiento en áreas específicas de la obra, que deberán contar con:
 - Cartel de Identificación: "Área de Almacenamiento de Chatarra Metálica", de color azul
 - Para instalaciones de plantas complementarias, el almacenamiento de la "chatarra metálica" deberá contar con piso de hormigón con sistema de control de drenajes y cámara de captación de derrames

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Para los frentes de obra del gasoducto, el almacenamiento de los “chatarra metálica” se llevará a cabo en bateas de fibra de vidrio, metálicas o plásticas, del tipo impermeable con control de drenajes. Estas deberán tener el tamaño adecuado para el almacenamiento de la chatarra en frentes de obra.
- La chatarra a ser dispuesta para su almacenamiento y posterior envío a reciclaje, deberá estar libre de contaminación (lubricantes, combustibles u otros productos químicos)
- **Tipo de Residuos:**
 - Trozos de metal sobrantes provenientes de las tareas de obra.
 - Tambores o contenedores de materias primas limpios y libres de contaminación
 - Scrap de cañerías y accesorios
 - Restos metálicos de equipos y/o vehículos
 - Otros trozos de materiales metálicos no especificados
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de los residuos reciclables en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados en camiones hacia el sitio asignado para postprocesamiento de estos materiales.
 - Para el transporte de la “chatarra metálica” se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
- **Disposición final:** N/A
- **Permisos:** Se debe solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio su post procesamiento.
- **Gestión de Contenedores y Áreas de Almacenamiento de “chatarra metálica”:**
 - Contenedores de “Chatarra metálica”: los contenedores deberán ser higienizados en forma regular luego de su vaciado.
 - Áreas de almacenamiento de chatarra metálica del tipo de hormigón, se deberá:
 - Limpiezas periódicas del área luego de su vaciado
 - Inspección de cámaras de captación de derrames en forma periódica (frecuencia semanal)
 - Vaciado de los cámaras de captación de derrames –en caso de ser necesario- y colección del producto en contenedores para residuos peligrosos, para su posterior tratamiento en operadores habilitados para tal fin.
 - En caso de precipitaciones se deberá vaciar las cámaras de captación de derrames y colección del líquido para su envío para su posterior tratamiento como efluente industrial.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Áreas de almacenamiento de chatarra metálica en bateas, se deberá:
 - Limpiezas periódicas del área luego de su vaciado
 - Inspección de bateas en forma periódica (frecuencia semanal)
 - Vaciado de las bateas en caso de derrames y colección del producto en contenedores para residuos peligrosos, para su posterior tratamiento en operadores habilitados para tal fin.

4.4.3 NEUMÁTICOS USADOS

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en áreas específicas para “neumáticos usados” y según las áreas de la obra (traza del gasoducto y/o instalaciones complementarias)
- **Almacenamiento temporario en obra:** Se realizará en áreas específicas de la obra, que deberán contar con:
 - Cartel de Identificación: “Área de Almacenamiento de Neumáticos Usados”, de color violeta
 - Para las instalaciones complementarias de la obra, el sitio de almacenamiento de “neumáticos usados” deberá tener piso de hormigón con sistema de control de drenajes y cámara de captación de derrames.
 - Para los frentes de obra del gasoducto, se utilizará para el almacenamiento de “neumáticos usados” bateas de fibra de vidrio, metálicas o plásticas, del tipo impermeable con control de drenajes. Estas deberán tener el tamaño adecuado para el almacenamiento de neumáticos usados en los frentes de obra.
 - Es recomendable que los neumáticos usados sean tapados durante el almacenamiento temporario en la obra, de modo tal de minimizar el potencial acumulamiento de agua de lluvia, en las zonas incidencia epidemiológica del Dengue, Zika y Chikunguña.
 - Los neumáticos usados a ser dispuestos para su almacenamiento y posterior envío a reciclaje, deberá estar libre de contaminación (lubricantes, combustibles u otros productos químicos)
 - Las áreas de almacenamiento de neumáticos usados deberán estar alejadas de las áreas de obra donde se realicen tareas de soldaduras para prevenir potenciales focos de incendio.
- **Tipo de Residuos:**
 - Neumáticos de vehículos, camionetas y camiones usados
 - Neumáticos de gran porte de equipamiento vial usados
- **Transporte:**

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de residuos en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
- Estos deberán ser transportados hacia planta de reciclaje de neumáticos habilitadas para tal fin por la autoridad municipal y/o provincial vigente.
- Para el transporte de los “neumáticos usados”, se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
- **Tratamiento y Disposición final:**
 - Las plantas de tratamiento y reciclaje de “neumáticos usados” deberán contar con Certificados de Habilitación pertinentes para el tratamiento de estos materiales” según lo establecido por la legislación provincial y nacional.
 - Luego del tratamiento de los “neumáticos usados”, el operador de planta de tratamiento y reciclaje, deberá emitir un Certificado de Tratamiento de dicho material según lo establecido por la legislación provincial y nacional vigente, que deberá ser entregado a la supervisión de la obra.
- **Permisos:** Se debe solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio su post procesamiento.
- **Legislación a cumplimentar:**
 - *Nacional:*
 - Resolución 522/2016 (REGU)
 - Resolución 189/19 (Estrategia REGU)
 - Resolución 523/13 (Neumáticos Usados)
- **Gestión de Contenedores y Áreas de Almacenamiento de “neumáticos usados”:**
 - Áreas de almacenamiento de neumáticos usados del tipo de hormigón, se deberá:
 - Limpiezas periódicas del área luego de su vaciado
 - Inspección de cámaras de captación de derrames en forma periódica (frecuencia semanal)
 - Vaciado de los cámaras de captación de derrames –en caso de ser necesario- y colección del producto en contenedores para residuos peligrosos, para su posterior tratamiento
 - En caso de precipitaciones se deberá vaciar las cámaras de captación de derrames y colección del líquido para su envío para su posterior tratamiento como efluente industrial.
 - Contar con sistema de extinción de fuego.
 - Los residuos de neumáticos usados que se encuentren almacenados deberían ser tapados con lonas para prevenir la acumulación de agua de lluvia.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Áreas de almacenamiento de neumáticos usados en bateas, se deberá:
 - Limpiezas periódicas del área luego de su vaciado
 - Inspección de bateas en forma periódica (frecuencia semanal)
 - Vaciado de las bateas en caso de derrames y colección del producto en contenedores para residuos peligrosos, para su posterior tratamiento
 - Las bateas de almacenamiento de los residuos de neumáticos deberían contar con lonas para tapar los residuos de modo tal de prevenir la acumulación de agua de lluvia.

4.4.4 RAEE's

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en el contenedor naranja correspondiente para su almacenamiento temporario.
- **Almacenamiento:** Contenedor naranja.
- **Tipo de Residuos:** aparatos eléctricos y electrónicos en desuso u obsoletos provenientes de las tareas de obra.
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de los residuos habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados en camiones hacia el sitio asignado para postprocesamiento de estos materiales.
 - Para el transporte de "RAEE's" se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
- **Tratamiento y Disposición final:**
 - Las plantas de tratamiento y disposición final deberán contar con Certificados de Habilitación pertinentes para el tratamiento y disposición final de "RAEE's" según lo establecido por la legislación provincial y nacional pertinente.
 - Estas actividades deberán ser realizadas en una planta habilitada para el tratamiento y/o disposición final de RAEE's de estas características por las autoridades provinciales y/o nacionales.
 - El contratista deberá estar inscripto como "generador temporario" en las jurisdicciones provinciales y/o nacionales según corresponda.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Luego del tratamiento y disposición final de "RAEE's" el operador de planta de tratamiento y disposición, deberá emitir un Certificado de Tratamiento y Disposición Final de dicho material según lo establecido por la legislación provincial y nacional vigente, que deberá ser entregado a la supervisión de la obra.
- **Permisos:** Se deberá solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio su post procesamiento. Así como la inscripción como generador de RAEE's en algunas jurisdicciones.
- **Legislación a cumplimentar:**
 - *Nacional:*
 - Ley 25.612 (Gestión de Residuos Industriales) y Decreto 1343/02
 - Resolución 522/16 (REGU)
 - Resolución 189/19 (Estrategia REGU)
 - *Provincia de Buenos Aires:*
 - Ley 14.321 (Gestión Sustentable de RAEE's)
 - Resolución 101/11 (Programa Voluntario de Certificación de Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)
 - Resolución 269/19 (pautas, obligaciones y responsabilidades para los gestores de RAEE's)
 - *Provincia de Santa Fe:*
 - Ley 13.940 (RAEE's)
- **Limpieza de los contenedores de "RAEE's":** los contenedores deberán ser higienizados en forma regular.

4.4.5 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de residuos de generación universal deberá ser cumplimentado por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer en cantidades adecuadas los contenedores para desechos en las áreas de trabajo, para disponer los residuos especiales de generación universal en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de obras y construcciones.
- Los recipientes para el manejo de los residuos especiales de generación universal deben estar claramente identificados especificando su contenido según SGA.
- Se deberá realizar desratizaciones y desinsectaciones frecuentes de los contenedores para almacenamiento de REGU, así como de las áreas específicas de almacenamiento de estos residuos.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Se deberá realizar el vaciado de los contenedores y áreas de almacenamiento de los residuos de generación universal en forma frecuente según corresponda a la cantidad generada y sus características.
- Se deberá garantizar que no se realizaran "mezclas" de diferentes corrientes de residuos.
- El contratista o subcontratista deberá garantizar que sus desechos de construcción sean colocados por su personal en los recipientes correctos y NO mezclarse con la corriente de residuos de generación universal.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de generación universal deberá ser realizada por empresas habilitadas para tal fin para cada una de las corrientes de residuos según sus características y lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Todos los contratistas deberán controlar la acumulación, almacenamiento, remoción, transporte y disposición de los residuos de generación universal, para ello se debe llevar un control del volumen generado mensualmente durante la ejecución del proyecto para cada una de las corrientes de residuos incluidas en éstas.

4.4.6 REGISTROS ASOCIADOS

- La Contratista deberá llevar un Registro de residuos de generación universal producidos según tipo, que comprende:
 - Listado de residuos generación universal producidos mensualmente según corrientes (tipos y cantidades)
 - Manifiesto de carga de transporte para los residuos especiales generación universal según corriente
 - Convenio con planta de tratamiento y reciclaje de neumáticos usados habilitada a nivel provincial y/o nacional.
 - Convenio con planta de tratamiento y reciclaje de RAEE's habilitada a nivel provincial y/o nacional.
 - Certificado de Tratamiento y Disposición final de los residuos con características de peligrosidad enviados a tratamiento mensualmente, según lo establecido en las jurisdicciones provinciales donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
 - Registro mensual de accidentes y derrames en las áreas de almacenamiento de éstos.
 - Certificado de Inscripción como Generador Temporal /Transitorio de residuos peligrosos/especiales según las diferentes jurisdicciones provinciales y nacionales donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Certificado de Inscripción como Generador Temporal /Transitorio de RAAE’S en la provincia de Buenos Aires.

4.5 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.5.1 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (C&D)

- **Generación:** Estos deberán ser separados en el punto de generación. El generador es el responsable de la segregación –en el mismo momento de su producción- y su colocación en áreas específicas para “residuos de construcción y demolición” (C&D) y según las áreas de la obra (traza del gasoducto y/o instalaciones complementarias)
- **Almacenamiento temporario en obra:** Se realizará en áreas específicas de la obra, que deberán contar con:
 - Cartel de Identificación: “Área de Almacenamiento de Restos de construcción y demolición”, de color gris claro.
 - Para las instalaciones complementarias de la obra, el sitio de almacenamiento de “residuos de construcción y demolición” deberá ser un área limitada ubicada en un sitio que no produzca problemas a las actividades de la obra.
 - Para los frentes de obra del gasoducto, se utilizará para el almacenamiento de “residuos de construcción y demolición” un área específica que no interferirá ni generar condiciones de inseguridad en las obras de tendido del gasoducto.
 - Los residuos C&D a ser dispuestos para su almacenamiento y posterior envío a reciclaje, deberá estar libre de contaminación (lubricantes, combustibles u otros productos químicos)
- **Tipo de Residuos:**
 - Restos de construcción y demolición
 - Restos de hormigón y pavimentos
 - Restos de suelos excavados limpios
- **Transporte:**
 - Estos residuos deberán ser transportados mediante servicio de recolección de residuos en obra habilitados para tal fin según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente.
 - Estos deberán ser transportados hacia planta de reciclaje de residuos de construcción y demolición habilitadas para tal fin por la autoridad municipal y/o provincial vigente.
 - Para el transporte de los “C&D”, se deberá contar con los manifiestos de carga establecidos por las jurisdicciones provinciales para tal fin.
- **Tratamiento y Disposición final:**

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Las plantas de tratamiento y reciclaje de “C&D” deberán contar con Certificados de Habilitación pertinentes para el tratamiento de estos materiales” según lo establecido por la legislación provincial y nacional.
- En caso de no existir plantas de reciclaje de restos de construcción y demolición, estos residuos podrán ser dispuestos en rellenos sanitarios municipales habilitados.
- **Permisos:** Se debe solicitar permiso a las jurisdicciones que atraviesa la traza del gasoducto para la designación de un sitio su post procesamiento.
- **Gestión de Áreas de Almacenamiento de “residuos de construcción y demolición”:**
 - Se deberá realizar las limpiezas periódicas del área luego de su vaciado para las existentes en las instalaciones complementarias.
 - Los residuos de C&D deberán ser adecuadamente acomodados de modo tal de minimizar eventos de desmoronamiento de éstos.

4.5.2 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de residuos de “construcción y demolición” deberá ser cumplimentado por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer en cantidades adecuadas los contenedores y/ áreas para el almacenamiento de estos desechos en las áreas de trabajo, en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de obras y construcciones.
- Se deberá garantizar que no se realizaran “mezclas” de diferentes tipos de residuos.
- El contratista o subcontratista deberá garantizar que sus desechos de construcción sean colocados por su personal en los recipientes correctos y NO mezclarse con otras corrientes de residuos.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de construcción y demolición deberá ser realizada por empresas habilitadas para tal fin y según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Todos los contratistas deberán controlar la acumulación, almacenamiento, remoción, transporte y disposición de los residuos de construcción y demolición, para ello se debe llevar un control del volumen generado mensualmente durante la ejecución del proyecto.
- Los residuos de construcción y demolición no se podrán disponer bajo ninguna circunstancia en basurales a cielo abierto,
- No se admitirá la disposición de residuos de construcción y demolición en las orillas o márgenes de ríos y/o arroyos.
- Bajo ninguna condición se podrán dejar residuos C&D en el área del trazado del gasoducto una vez finalizadas las tareas de pruebas y tapado de éste.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- No se admitirá el vertido de residuos de C&D en la vera de rutas y/o caminos.

4.5.3 REGISTROS ASOCIADOS

- La Contratista deberá llevar un Registro de residuos de construcción y demolición producidos según tipo, que comprende:
 - Listado de residuos construcción y demolición producidos mensualmente (cantidades)
 - Manifiesto de carga de transporte para los residuos construcción y demolición.
 - Convenio con planta de tratamiento y reciclaje de residuos de construcción y demolición habilitada a nivel provincial y/o nacional.
 - Registro mensual de accidentes y derrames en las áreas de almacenamiento de éstos.

4.6 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS / ESPECIALES

4.6.1 TIPOS DE RESIDUOS

Los tipos de residuos esperados para su clasificación y almacenamiento en los contenedores serán los siguientes:

- Tambores y contenedores vacíos de sustancias y desechos peligrosos (sacos, bolsas, bolsones (big bag), bidones plásticos (bins), envases, recipientes, entre otros).
- Aceites lubricantes gastados, generados durante el mantenimiento de bombas, compresores, equipos pesados, vehículos, etc.
- Filtros de aceites y repuestos impregnados con materiales peligrosos.
- Solventes de limpieza o mantenimiento, desengrasantes, pegamentos y otros desechos orgánicos fuera de especificación.
- Suelos contaminados con aceites, lubricantes, combustibles y otros líquidos peligrosos (orgánicos e inorgánicos), producto de pequeños derrames durante las labores de mantenimiento de equipos y maquinarias.
- Baterías de plomo y otras baterías usadas de vehículos y maquinarias y otros equipos fuera de especificación.
- Pintura y material afín, fuera de especificación y sus contenedores
- Adhesivos y materiales afines, fuera de especificación y su contenedor.
- Solventes usados
- Otros materiales impregnados con sustancias peligrosas: guantes, alfombras, materiales usados para contención de derrames (almohadillas absorbentes, paños, trapos, restos de ropa, entre otros), papeles y plásticos impregnados con hidrocarburos.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Suelos contaminados con hidrocarburos debido a derrames y/o fugas del sistema de provisión de combustibles
- Cualquier otro residuos que sus características sea considerado peligroso por la legislación nacional vigente.

Los residuos peligrosos/especiales se almacenarán en recipientes rojos con letras negras.

Se especificará en cada uno de ellos el tipo de residuo a disponer (aceites, baterías, solventes, etc.) a fin de lograr un adecuado tratamiento y disposición final por categoría de desecho.

Las categorías de asignación y etiquetado de los contenedores serán las siguientes:

- **Y6** Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos.
- **Y8** Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados.
- **Y9** Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
- **Y12** Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
- **Y13** Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
- **Y18** Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales
- **Y31** Plomo, compuesto de plomo
- **Y34** Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida

4.6.2 CONTENEDORES PARA EL ALMACENAMIENTO

Los contenedores para el almacenamiento de residuos deberán tener las siguientes características:

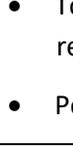
- Se deberá tener en cuenta la compatibilidad entre los residuos a ser almacenados de modo tal de minimizar la formación de productos químicos nocivos o reacciones físicas por accidentes o eventos durante el almacenamiento de éstos, que produzcan mezclas entre éstos.
- Asimismo, se deberá tener en cuenta la compatibilidad entre los residuos y los contenedores utilizados para su almacenamiento.
- Los recipientes deberán poseer rótulo indeleble e inalterable, identificando los residuos peligrosos contenidos en éstos.
- El etiquetado de los contenedores de almacenamiento, tiene que estar en un lugar visible y advertir de los potenciales peligros que conlleva su manipulación irresponsable.
- Los recipientes para el manejo de los residuos peligrosos deben estar claramente identificados especificando su contenido según SGA y el Numero de Naciones Unidas (UN). Se adjunta en la **Tabla 3 – Listado de los pictogramas según clase de peligro para SGA)**

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

Tabla 3 – Listado de Pictogramas según Clases de Peligros según SGA	
Pictograma	Clase de Peligro
	<ul style="list-style-type: none"> • Explosivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Gases inflamables (incluidos los gases químicamente inestables) • Aerosoles • Líquidos inflamables • Sólidos Inflamables • Líquidos pirofóricos • Sólidos pirofóricos • Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo • Sustancias y mezclas, que en contacto con el agua, desprenden gases inflamables • Peróxidos Orgánicos
	<ul style="list-style-type: none"> • Líquidos comburentes • Sólidos comburentes
	<ul style="list-style-type: none"> • Gases a presión
	<ul style="list-style-type: none"> • Sustancias y mezclas corrosivas para los metales • Corrosión/irritación cutánea • Lesiones oculares graves/irritación ocular
	<ul style="list-style-type: none"> • Toxicidad aguda
	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad respiratoria • Mutagenicidad en células terminales • Carcinogenicidad • Toxicidad para la reproducción

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Tabla 3 – Listado de Pictogramas según Clases de Peligros según SGA	
Pictograma	Clase de Peligro
	<ul style="list-style-type: none">• Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición única• Toxicidad sistémica específica de órganos diana tras una exposición repetidas• Peligros por aspiración
	<ul style="list-style-type: none">• Sensibilidad cutánea• Peligro para la capa de Ozono
	<ul style="list-style-type: none">• Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático• Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático
Fuente: Elaboración propia según datos de la Resolución SRT 801/15 (Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos)	

4.6.3 ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORARIO

El área de almacenamiento temporario de residuos deber tener las siguientes características:

- Las instalaciones para el acopio/almacenamiento de residuos peligrosos, deberá encontrarse claramente delimitado, identificado y con acceso restringido.
- Las instalaciones deberán estar identificadas y contar con un cartel: "ACCESO RESTRINGIDO-ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS"
- Las instalaciones de almacenamiento se deben ubicar en áreas lejanas al tráfico peatonal y vehicular, así como el área de la obra propiamente dicha. Esta área deberá estar separada 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.
- El área deberá contar con piso o base impermeable y estar techado o poseer medios para resguardar los residuos peligrosos acopiados de las condiciones meteorológicas.
- El área de almacenamiento debe contar con un sistema de contención, captación y contención de potenciales fugas y derrames, y deben tener un sistema de recolección de drenaje (cámara de recepción que deberá vaciarse periódicamente). En los casos en que se trate de instalaciones móviles, se deberán usar bateas de contención. Los sistemas de colección deberán poseer tapa o rejilla.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- El acopio de los residuos peligrosos, deberá efectuarse en recipientes estancos, de materiales químicamente compatibles, debidamente tapados o cerrados, impidiendo el contacto y/ o la mezcla con residuos no peligrosos, insumos o materias primas.
- Los contenedores deben estar dispuestos de manera que permitan su inspección y registro.
- Se deben mantener los recipientes cerrados y guardarlos en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición y aislado del suelo, para evitar la corrosión.
- Se deben mantener los residuos incompatibles en áreas separadas.
- Las instalaciones deber contar con los siguientes elementos de seguridad:
 - Matafuego según diferentes riesgos
 - Estación de ducha y para lavado de ojos
 - Material adsorbente para control de derrames

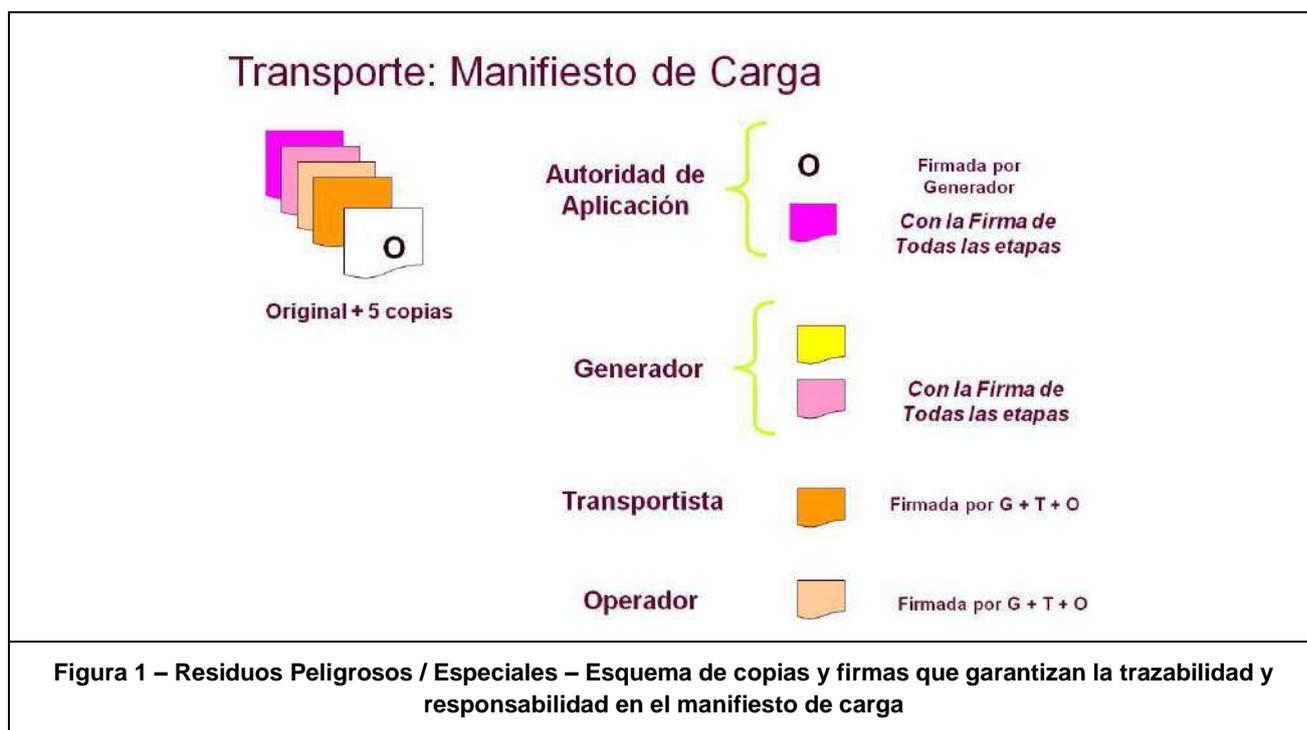
4.6.4 RECOLECCIÓN Y VACIADO DE CONTENEDORES

La recolección debe realizarse periódicamente teniendo en cuenta el volumen de residuos generados diariamente para que los contenedores utilizados nunca sean colapsados. Es necesario realizar un estudio diario de la cantidad de residuos de cada clase generados diariamente, para estimar de una manera más precisa la necesidad de recolección y vaciado de los contenedores para evitar su colmatación.

4.6.5 TRANSPORTE

Se deberá gestionar transporte y entrega con empresas habilitadas para tal fin. El transportista debe estar habilitado para transportar este tipo de residuos según la normativa provincial y nacional vigente. Se deberá solicitar Manifiestos de carga para el transporte de residuos peligrosos / especiales según lo solicitado en cada una de las jurisdicciones. En la **Figura 1** puede observarse el esquema de la trazabilidad del manifiesto de carga de residuos peligrosos / especiales.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"



4.6.6 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Estas actividades se deberán realizar en plantas habilitadas para el tratamiento y/o disposición final de residuos peligrosos/especiales según la normativa provincial y nacional vigente para cada una de las corrientes de residuos generadas.

Se deberá solicitar el certificado de tratamiento y disposición final al operador/tratador.

4.6.7 PERMISOS

Se debe gestionar, ante el "Registro de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos", la inscripción como generador temporal de residuos peligrosos/especiales.

4.6.8 LEGISLACIÓN APLICABLE

4.6.8.1 A Nivel Nacional

- Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93 (Gestión de Residuos Peligrosos)
- Resolución 68/19 (Respuesta a Incidentes con Sustancias Peligrosas)
- Resolución 177/17 (Establece las condiciones y requisitos mínimos para el almacenamiento de residuos peligrosos para generadores y operadores)
- Resolución 263/21 (Listado Operativo de Residuos Peligrosos abarcados por las Categorías Sometidas a Control previstas en el Anexo I de la Ley 24.051)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4.6.8.2 Provincia de Buenos Aires

- Ley 11.720 y Decreto 806/97 y Decreto 650/11 (Residuos Especiales)
- Resolución 63/96 – Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales
- Resolución 215/98 y Resolución 228/98 (insumos de otros procesos productivos)
- Resolución 592/00 (Requisitos técnicos para el almacenamiento en sus propias instalaciones de residuos especiales)
- Resolución 1408/00 (Declaración jurada de generadores de residuos especiales no industriales mediante el formulario "Residuos Especiales, Generadores No Industriales)
- Resolución 118/11 (Manifiesto de transporte de residuos especiales)
- Resolución 4173/16 (Prohibición de ingreso de residuos tóxicos)
- Resolución 465/18 (Residuos de Fenoles, compuestos fenólicos y Fenoles Clorados)
- Resolución 468/19 (Aceites Minerales usados)
- Ley 14.343 (Identificación de pasivos ambientales y obligación de recomponer sitios contaminados)

4.6.8.3 Provincia de La Pampa

- Ley 1.466 y Decreto 2054/00 (Reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos – Adhesión Ley Nacional de Residuos Peligrosos)
- Disposición 2/03 (Registro Provincial Residuos Peligrosos)

4.6.8.4 Provincia de Santa Fe

- Ley 13.959 (Residuos Peligrosos)
- Resolución 237/19 (Registro Manifiesto)
- Resolución 40/14 (Manifiesto de Carga)
- Ley 11.717 y Decreto 1844/02 – Resolución 273/19 (Residuos Peligrosos)
- Resolución 127/11 (Aceites Minerales Usados)

4.6.9 OTROS RESIDUOS DE IMPORTANCIA

- **Fluidos de reparación y mantenimientos de los vehículos:** deberán ser almacenados y manipulados en talleres habilitados y la disposición final deberá ser realizada por de los responsables de su producción.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- **Metanol:** (utilizado para realizar el secado de la tubería) Debe ser rescatado en su totalidad por tratarse de una sustancia tóxica. El proveedor debe llevarse el producto recuperado, como así también los envases en los cuales se transporta la sustancia. El tratamiento o la disposición final corre por cuenta del proveedor, quien debe presentar una nota informando sobre la reutilización del producto o efectuar el "Manifiesto de Disposición Final", según su corresponda.
- **Residuos radiactivos:** Producto de las tareas de gammagrafiado se debe poseer un contenedor especial aprobado por la autoridad competente en protección radiológica (CONEA), y el personal debe estar debidamente entrenado. El proveedor debe estar habilitado como generador y/o transportista a fin de disponer los residuos generados y facilitar el manifiesto de disposición final como residuo radiactivo.
- **Películas usadas en el radiografiado:** recipiente especial para residuos de ácidos y placas de revelado. El proveedor debe estar habilitado como generador y/o transportista a fin de disponer los residuos generados.
- **Lodo de bentonita:** El lodo de bentonita utilizado en las perforaciones dirigidas, debe ser retirado del lugar por la empresa que realiza la perforación y dispuesto en lugares habilitados.
- **Suelos Contaminados:** Los suelos contaminados con hidrocarburos debido a derrames o fugas del sistema de provisión de combustible (fijas y/o móviles) serán considerados como residuos peligrosos/especiales y deberán ser gestionados como tal. Estos suelos serán almacenados en contenedores o bolsas plásticas para tal para su posterior envío a tratamiento en un operador habilitado según la normativa ambiental vigente.

4.6.10 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de residuos peligrosos / especiales debe ser seguido por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer en cantidades adecuadas los contenedores para desechos en las áreas de trabajo, para disponer los residuos de peligrosos/especiales en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de obras y construcciones.
- Los recipientes para el manejo de los desechos deben estar claramente identificados especificando su contenido según SGA.
- Se deberá realizar el vaciado frecuente de las distintas corrientes de residuos peligrosos/especiales según corresponda a la cantidad generada y sus características.
- Los contenedores de residuos peligrosos/especiales NO podrán ser lavados en la obra. Estos deberán ser considerados como residuos peligrosos/especiales y ser gestionados según lo establecido por la legislación vigente como residuo peligroso/especial.
- Cada uno de los tipos de residuos peligrosos/especiales serán gestionados en forma independiente y con la especificidad dada por sus características.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Se deberá garantizar que no se realizaran "mezclas" de diferentes tipos de peligrosos/especiales, entre sí.
- Se deberá garantizar que no se realizaran "mezclas" de residuos peligrosos/especiales con residuos asimilables a domiciliarios u otros tipos de residuos NO peligrosos.
- El contratista o subcontratista debe garantizar que los residuos peligrosos/especiales sean colocados por su personal en los contenedores y/o áreas correctas. Esto facilita el manejo, transporte y disposición de los residuos peligrosos/especiales provenientes de áreas específicas de trabajo, así como a las compañías autorizadas para su transporte, tratamiento y disposición final, fuera del sitio de trabajo.
- Todos los contratistas deben controlar la acumulación, almacenamiento, remoción, transporte y disposición de los residuos peligrosos / especiales, para ello se debe llevar un control del volumen generado mensualmente durante la ejecución del proyecto.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos/especiales deberá ser realizada por empresas habilitadas para tal fin para cada una de las corrientes de residuos, según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.

4.6.11 REGISTROS ASOCIADOS:

La Contratista deberá llevar un Registro de Residuos peligrosos/especiales generados según tipo, que comprende:

- Listado de residuos peligrosos/especiales generados mensualmente según corrientes
- Manifiesto de carga de transporte para los residuos peligrosos/especiales según corriente
- Certificado de Tratamiento y Disposición final de los residuos con características de peligrosidad enviados a tratamiento mensualmente, según lo establecido en las jurisdicciones provinciales donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Registro mensual de accidentes y derrames en las áreas de almacenamiento de éstos.
- Certificado de Inscripción como Generador Temporal /Transitorio de residuos peligrosos/especiales según las diferentes jurisdicciones provinciales y nacionales donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

4.7 GESTIÓN DE RESIDUOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD (RES)

4.7.1 TIPOS DE RESIDUOS

Los residuos de establecimientos de salud (RES) son los residuos generados en los establecimientos dedicados al cuidado de la salud, en el caso específico de la obra: los consultorios médicos, salas de primeros auxilios y/o enfermería ubicados en frentes de trabajo de la obra (trazado del gasoducto e instalaciones complementarias).

Los RES se almacenarán en recipientes rojos con letras negras con la identificación de "peligro biológico"

Las categorías de asignación y etiquetado de los contenedores serán las siguientes:

Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas para salud humana y animal.

4.7.2 ÁREA DE ALMACENAMIENTO TEMPORARIO

El área de almacenamiento temporario de los RES –dada la mínima cantidad a generarse- podrá ser dentro de los consultorios médicos y/o de enfermería de la obra.

4.7.3 TRANSPORTE

Se deberá gestionar transporte y entrega con empresas habilitadas para tal fin. El transportista debe estar habilitado para transportar este tipo de residuos según la normativa provincial y nacional vigente.

4.7.4 TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

Estas actividades se deberán realizar en plantas habilitadas para el tratamiento y/o disposición final de RES según la normativa provincial y nacional vigente.

Se deberá solicitar el certificado de tratamiento y disposición final al operador/tratador.

4.7.5 PERMISOS

Se debe gestionar la inscripción como generador temporal de residuos de establecimientos de salud (RES) ante:

- Registro Provincial de Generadores de Residuos Patogénicos que funciona en el Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.
- Registro Provincial de Generadores, Operadores y Transportistas de Residuos Peligrosos de la Subsecretaría del Ambiente de la provincia de La Pampa.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Registro Provincial de Generadores de Residuos Patológicos del Ministerio de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Santa Fe.

4.7.6 LEGISLACIÓN APLICABLE

4.7.6.1 A Nivel Nacional

- Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93 (Gestión de Residuos Peligrosos)
- Resolución 134/98 (Residuos Patológicos Solidos) – Superintendencia de Servicios de Salud
- Resolución 99/20 (Operadores de Residuos Patológicos o patogénicos)

4.7.6.2 Provincia de Buenos Aires

- Ley 11.347 y Decreto 450/94 y 403/97 (Residuos Patogénicos)
- Resolución 469/97 (Transporte de Residuos Patogénicos)
- Resolución 665/00 (Certificado de Tratamiento de Residuos Patogénicos)
- Resolución 85/12 – Manifiestos de Residuos Patogénicos
- Resolución 85/13 – Certificados de Tratamiento on-line

4.7.6.3 Provincia de La Pampa

- Ley 1.466 y Decreto 2054/00 (Reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos – Adhesión Ley Nacional de Residuos Peligrosos)

4.7.6.4 Provincia de Santa Fe

- Resolución 388/00 (Residuos Patológicos)

4.7.7 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de RES debe ser seguido por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer en cantidades adecuadas los contenedores para desechos en las áreas de trabajo, para disponer los RES en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de obras y construcciones.
- Los recipientes para el manejo de los RES deben estar claramente identificados especificando su contenido según SGA.
- Se deberá garantizar que no se realizaran "mezclas" de RES con residuos asimilables a domiciliarios u otros tipos de residuos NO peligrosos.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Todos los contratistas deben controlar la acumulación, almacenamiento, remoción, transporte y disposición de los residuos peligrosos / especiales, para ello se debe llevar un control del volumen generado mensualmente durante la ejecución del proyecto.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los RES deberá ser realizada por empresas habilitadas para tal fin para cada una de las corrientes de residuos, según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.

4.7.8 REGISTROS ASOCIADOS:

La Contratista deberá llevar un Registro de RES generados según tipo, que comprende:

- Listado de RES generados mensualmente
- Manifiesto de carga de transporte para los RES
- Certificado de Tratamiento y Disposición final de RES enviados a tratamiento mensualmente, según lo establecido en las jurisdicciones provinciales donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Certificado de Inscripción como Generador Temporal /Transitorio de RES según las diferentes jurisdicciones provinciales y nacionales donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.

5 PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE EFLUENTES (PMSEFL)

5.1 LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO AMBIENTALMENTE SUSTENTABLE DE LOS EFLUENTES

- **Reducción:** El primer paso para el adecuado manejo de los efluentes comienza con la reducción en la generación de éstos. Es fundamental evaluar si existen procesos y productos alternativos que no producirán efluentes o que producirán menor cantidad de estos.
- **Tratamiento:** Una vez producido el efluente y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, se deberá proceder a su tratamiento conforme la naturaleza del mismo.
- **Vertido / Descarga:** Comprende los vertidos de aguas residuales (cloacales e industriales) que se realizan a un curso de agua superficial (arroyo, lago, laguna, río, mar, etc.), al suelo o al subsuelo, y/o colectoras cloacales.

Durante la gestión de los efluentes, se deberán utilizar los elementos de protección personal adecuados para la tarea, en un todo de acuerdo a las características de peligrosidad de los mismos.

Queda terminantemente prohibido:

- El vertido indiscriminado de efluentes cloacales sin tratamiento en cursos de agua superficiales y suelos

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- El vertido indiscriminado de efluentes industriales sin tratamiento en cursos de agua superficiales y suelos
- Disponer los barros cloacales e industriales en suelo y/o cursos de agua superficial sin previo tratamiento

5.2 CLASIFICACIÓN DE LOS EFLUENTES

Todos los efluentes generados serán separados según las características definidas en el listado de la **Tabla 3**

Tabla 3 – Identificación de Efluentes	
Efluente	Descripción
Efluentes Cloacales	Son aquellos residuos líquidos generados por las actividades domésticas de una población. Estos líquidos incluyen a las llamadas aguas grises (aguas de lavado, como las provenientes de duchas, piletas de cocina, lavavajillas, lavarropas y lavabos) y las aguas negras (provenientes de los inodoros y mingitorios, con mayor carga orgánica y elementos como el fósforo y nitrógeno).
Efluente Industrial	Comprende los siguientes efluentes: <ul style="list-style-type: none">• Agua de lavado de hormigoneras• Agua de lavado de camiones• Agua de limpieza de cañerías• Agua de limpieza de equipos y equipamientos

5.3 GESTIÓN DE EFLUENTES CLOCALES

5.3.1 EN INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Las obras de las instalaciones complementarias al Gasoductos deberán contar con:

- Todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y disponer de la aprobación previa antes de su construcción.
- Deberá tener la cantidad de baños, duchas y lavabos de acuerdo a la cantidad de personal en obra y según lo establecido en el Decreto 911/96.
- Las instalaciones deberán contar con un sistema de colección de los líquidos cloacales generados en las distintas áreas de la obra donde se produzcan (cocina, baños, duchas, etc.) y serán transportados mediante cañerías hacia la planta de tratamiento de efluentes cloacales.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Los efluentes de áreas de preparación de comidas y comedores deberán contar con un sistema de interceptor de grasas y aceites, previo a su envío a la planta de tratamiento de efluentes cloacales
- Todos los efluentes sanitarios y domésticos deberán ser dispuestos en forma separada, contando con un sistema de tratamiento adecuado previo a su vertido de modo tal de cumplimentar las normas municipales y/o provinciales vigentes en la jurisdicción de localización, adoptándose la más exigente.
- La planta de tratamiento de los líquidos cloacales (del tipo compacta) deberá contar como mínimo con las siguientes instalaciones:
 - Pre tratamiento: consisten en sistema de rejillas y desarenadores
 - Tratamiento primario: sedimentación
 - Tratamiento secundario: tratamiento biológico y sedimentación secundaria
 - Sistema de tratamiento y acondicionamiento de barros
 - Sistema de tratamiento terciario o fino –según los límites establecidos en cada jurisdicción, como por ejemplo la provincia de Buenos Aires.
 - Cámara de desinfección y cámara de toma de muestras y medición de caudal
 - Sistema de secado y acondicionamiento de barros cloacales.
- Los barros cloacales secos deberán ser acondicionados previo a su disposición final con cal para minimizar los problemas de olores.
- En las plantas de tratamiento cloacal se deberán mantener las condiciones de orden y limpieza, y garantizar la provisión de los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de Higiene y Seguridad vigentes.
- Se deberán efectuar desinfecciones periódicas, utilizando productos autorizados.

5.3.2 EN OBRA DE GASODUCTO

Las obras de tendido del Gasoductos deberán contar con:

- Deberá tener la cantidad de baños y lavabos de acuerdo a la cantidad de personal en obra y según lo establecido en el Decreto 911/96.
- Se deberá realizar la provisión de baños químicos en número suficiente y necesario según la cantidad de personal afectado a la obra en cada uno de los frentes de trabajo del tendido del gasoducto.
- Los líquidos de los baños químicos deberán ser almacenados en tanques debidamente acondicionados, en los frentes de obra, a la espera de su colección y transporte por parte de la empresa de provisión de éstos. Los tanques de almacenamiento deberán contar con bateas para la contención de derrames.
- No se deberá realizar descarga de líquidos cloacales de los baños químicos bajo ninguna circunstancia.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- El proveedor del servicio de baños químicos deberá ser el responsable del mantenimiento, retiro y reposición éstos en caso de deficientes o problemas.
- Los líquidos generados en los baños químicos serán enviados a tratamiento disposición final a través de operadores autorizados.
- Los baños químicos se deberán mantener las condiciones de orden y limpieza, para garantizar las condiciones de salubridad que establecen las normas de Higiene y Seguridad vigentes.
- Se deberán efectuar desinfecciones periódicas, utilizando productos autorizados.

5.3.3 PERMISOS

5.3.3.1 En Instalaciones Complementarias

Se debe gestionar, ante la autoridad de aplicación municipal y/o provincial los permisos de funcionamiento y vuelco de las plantas de tratamiento de efluentes cloacales instaladas en las zonas de obras de instalaciones complementarias, según lo establecido por la legislación vigente en cada jurisdicción.

5.3.3.2 En Obra de Gasoducto

Se deberá gestionar –en caso de ser necesario en algunas de las jurisdicciones-, el permiso para la utilización de los baños químicos en los frentes de trabajo de tendido del gasoducto.

Las empresas proveedoras de baños químicos deberán estar debidamente habilitadas a nivel municipal y provincial para el suministro de éstos, así como para el tratamiento y disposición de los líquidos cloacales recolectados según la normativa provincial vigente.

5.3.4 LEGISLACIÓN APLICABLE

5.3.4.1 A Nivel Nacional

- Ley 25.688 (Gestión Ambiental de Aguas)
- Resolución 410/18 (Manejo Sustentable de Barros y Biosólidos)

5.3.4.2 Provincia de Buenos Aires

- Ley 12.257 y Decreto Reglamentario 3.511/07 (Código de Aguas)
- Ley 5.965 y Decreto Reglamentario 2.009/60 (Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera)
- Resolución 336/03 (Parámetros de Vertido)
- Resolución ACUMAR 283/19 (Parámetros de Vertido)

5.3.4.3 Provincia de La Pampa

- Ley 1.914 y Decretos 458/05, 298/06, 269/13 y 2.139/03 (Ley Ambiental Provincial)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Decreto 2.793/06 (Límites para Vertido de Efluentes Líquidos en Cuerpos de Agua Superficiales)
- Ley 2.581 (Código de Agua) y Decreto 2.468/11

5.3.5 PROVINCIA DE SANTA FE

- Resolución DIPOS 1.089/82 (Reglamento de Control de Vertido de Líquidos)
- Resolución ENRESS 324/11 (Calidad de Vertido de Efluentes)
- Resolución ENRESS 1.572/17 (Reglamento de Volcamiento de Efluentes Industriales a Colectoras Cloacales en Prestadores fuera del Área de prestación de ASSA – Aguas Santafesinas S.A.)

5.3.6 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de efluentes cloacales debe ser cumplimentado por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer los sistemas adecuados de gestión de los efluentes cloacales en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de construcciones.

5.3.6.1 *En Instalaciones Complementarias*

- Las plantas de tratamiento de efluentes cloacales deberán operar en forma continua durante las 24 horas.
- Se deberá garantizar la provisión de los insumos y productos químicos necesarios para el correcto funcionamiento de las plantas.
- Se deberá garantizar las condiciones de limpieza adecuadas para el correcto funcionamiento de todas unidades de tratamiento.
- Además, se deberá realizar el mantenimiento de todas las unidades de tratamiento. La planta deberá contar con un by-pass para el desarrollo de las tareas de limpieza y mantenimiento pertinentes.
- Las plantas deberán contar una cámara de toma de muestras para la extracción de muestras de vertido, por parte de la inspección y las autoridades municipales y provinciales pertinentes.
- Los barros deberán ser debidamente acondicionados para su disposición final en relleno sanitario (sin líquidos libres y acondicionado con cal)
- Las plantas de tratamiento de efluentes cloacales deberán contar con permiso de vuelco otorgado según lo establecido por la legislación provincial vigente, a saber:
 - Provincia de Buenos Aires
 - Ley 5.965 y Decreto Reglamentario 2.009/60 (Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera)
 - Provincia de La Pampa

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

- Ley 1.914 y Decretos 458/05, 298/06, 269/13 y 2.139/03 (Ley Ambiental Provincial)
- Provincia de Santa Fe
 - Resolución DIPOS 1089/82 (Reglamento para el Control del Vertimiento de Líquidos Residuales)
 - Resolución ENRESS 1.572/17 (Reglamento de Volcamiento de Efluentes Industriales a Colectoras Cloacales en Prestadores fuera del Área de prestación de ASSA – Aguas Santafesinas S.A.)
- Los vertidos de las plantas deberán cumplimentar los límites de vertido según curso receptor, establecidos por la normativa provincial vigente, así como alguna otra norma a ser exigida por la autoridad de aplicación. Las normas de vertido a cumplimentar son:
 - Provincia de Buenos Aires
 - Resolución 336/03 (Parámetros de Vertido)
 - Resolución ACUMAR 283/19 (Parámetros de Vertido)
 - Provincia de La Pampa
 - Decreto 2.793/06 (Límites para Vertido de Efluentes Líquidos en Cuerpos de Agua Superficiales)
 - Provincia de Santa Fe
 - Resolución ENRESS 324/11 (Calidad de Vertido de Efluentes)
 - Resolución ENRESS 1.572/17 (Reglamento de Volcamiento de Efluentes Industriales a Colectoras Cloacales en Prestadores fuera del Área de prestación de ASSA – Aguas Santafesinas S.A.)
- Se deberá garantizar que no se realizaran “mezclas” de estos efluentes con efluentes industriales.
- Queda terminantemente prohibido el vertido de efluentes cloacales sin tratamiento a cursos de agua y/o suelo.
- Queda terminantemente prohibido el vertido de barros cloacales sin tratamiento a cursos de agua y/o suelo.
- Queda terminantemente prohibida la dilución de los vertidos de las plantas de tratamiento de efluentes cloacales.

5.3.6.2 En Obra de Gasoducto

- Se deberá garantizar la provisión de los insumos y productos químicos necesarios para el correcto funcionamiento de los baños químicos y su sistema de almacenamiento en los frentes de obras.
- Se deberá garantizar las condiciones de limpieza adecuadas para el correcto funcionamiento de todas unidades de baños químicos y sistema de almacenamiento en los frentes de obras.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Se deberá realizar el vaciado de los contenedores de almacenamiento de los efluentes provenientes de los baños químicos según corresponda a la cantidad generada y sus características.
- El transporte, tratamiento y disposición final de los efluentes cloacales de los baños químicos deberá ser realizada por empresas habilitadas para tal fin, según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una de las jurisdicciones donde se desarrollarán las obras del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Todos los contratistas deberán controlar el almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición de los efluentes cloacales de los baños químicos, para ello se debe llevar un control del volumen generado mensualmente durante la ejecución del proyecto.

5.3.7 REGISTROS ASOCIADOS

- La Contratista deberá llevar un Registro Mensual respecto de la gestión de efluentes cloacales generados según tipo, que comprenderá:

5.3.7.1 En Instalaciones Complementarias

- Volumen de efluentes cloacales tratados y vertidos en las plantas de tratamiento
- Partes de diarios de funcionamiento de la planta que incluya:
 - Caudal tratado diario
 - Cantidad de insumos utilizados para el tratamiento diario (cantidad y tipo)
 - Ensayos de DQO y Solidos Suspendidos semanales para evaluar el funcionamiento de planta
 - Ensayos de contenido de Cloro residual a la salida de la cámara de toma de muestra en forma diaria
 - Análisis de Índice volumétrico de barros en forma diaria.
- Análisis mensual de calidad del efluente tratado vertido (los parámetros a incluir en el análisis serán los establecidos por la normativa de vertido vigente según el tipo de curso receptor en cada una de las jurisdicciones)
- Volumen de barro generado y enviado a disposición final

5.3.7.2 En Obra de Gasoducto

- Volumen de los efluentes cloacales de baños químicos enviados a tratamiento mediante operadores habilitados.
- Manifiesto de carga de transporte para los efluentes cloacales provenientes de baños químicos.
- Certificados de tratamiento disposición final de los efluentes cloacales provenientes de baños químicos tratados o dispuestos en plantas de tratamiento autorizadas por las autoridades municipales y/o provinciales pertinentes.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

5.4 GESTIÓN DE EFLUENTES INDUSTRIALES

Las obras de las instalaciones complementarias al Gasoductos deberán contar con:

- Los efluentes industriales generados en las instalaciones complementarias comprenderán:
 - Agua de lavado de hormigoneras
 - Agua de lavado de camiones
 - Agua de limpieza de cañerías
 - Agua de limpieza de equipos y equipamientos
- Las instalaciones deberán contar con un sistema de colección de los efluentes industriales generados en las distintas áreas de la obra y serán transportados mediante cañerías hacia la planta de tratamiento de efluentes industriales.
- La planta de tratamiento de los efluentes industriales deberá contar como mínimo con las siguientes instalaciones:
 - Sistema de almacenamiento
 - Tratamiento primario: sedimentación
 - Cámara de toma de muestras y medición de caudal
 - Sistema de acondicionamiento de los barros generados
- En las plantas de tratamiento industrial se deberán mantener las condiciones de orden y limpieza, y garantizar la provisión de los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de Higiene y Seguridad vigentes.

5.4.1 PERMISOS

Se debe gestionar, ante la autoridad de aplicación municipal y/o provincial los permisos de funcionamiento y vuelco de las plantas de tratamiento de efluentes industriales instaladas en las zonas de obras de instalaciones complementarias, según lo establecido por la legislación vigente en cada jurisdicción.

5.4.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

5.4.2.1 A Nivel Nacional

- Ley 25.688 (Gestión Ambiental de Aguas)
- Resolución 410/18 - Manejo Sustentable de Barros y Biosólidos

5.4.2.2 Provincia de Buenos Aires

- Ley 12.257 y Decreto Reglamentario 3.511/07 (Código de Aguas)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Ley 5.965 y Decreto Reglamentario 2.009/60 (Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera)
- Resolución 336/03 (Parámetros de Vertido)
- Resolución ACUMAR 283/19 (Parámetros de Vertido)

5.4.2.3 Provincia de La Pampa

- Ley 1.914 y Decretos 458/05, 298/06, 269/13 y 2.139/03 (Ley Ambiental Provincial)
- Decreto 2.793/06 (Límites para Vertido de Efluentes Líquidos en Cuerpos de Agua Superficiales)
- Ley 2.581 (Código de Agua) y Decreto 2.468/11

5.4.2.4 Provincia de Santa Fe

- Resolución DIPOS 1.089/82 (Reglamento de Control de Vertido de Líquidos)
- Resolución ENRESS 324/11 (Calidad de Vertido de Efluentes)
- Resolución ENRESS 1.572/17 (Reglamento de Volcamiento de Efluentes Industriales a Colectoras Cloacales en Prestadores fuera del Área de prestación de ASSA – Aguas Santafesinas S.A.)

5.4.3 RESPONSABILIDADES DURANTE LAS OBRAS

El siguiente plan de manejo de efluentes industriales debe ser cumplimentado por todos los trabajadores, contratistas y subcontratistas durante las obras:

- Cada contratista o subcontratista es responsable de controlar y proveer los sistemas adecuados de gestión de los efluentes industriales en toda la obra (traza del gasoducto e instalaciones complementarias) durante la totalidad del periodo de construcciones.
- Se deberá garantizar las condiciones de limpieza adecuadas para el correcto funcionamiento de todas unidades de tratamiento.
- Además, se deberá realizar el mantenimiento de todas las unidades de tratamiento. La planta deberá contar con un by-pass para el desarrollo de las tareas de limpieza y mantenimiento pertinentes.
- Las plantas deberán contar una cámara de toma de muestras para la extracción de muestras de vertido, por parte de la inspección y las autoridades municipales y provinciales pertinentes.
- Las plantas de tratamiento de efluentes industriales deberán contar con permiso de vuelco otorgado según lo establecido por la legislación provincial vigente, a saber:
 - Provincia de Buenos Aires
 - Ley 5.965 y Decreto Reglamentario 2.009/60 (Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera)
 - Provincia de La Pampa
 - Ley 1.914 y Decretos 458/05, 298/06, 269/13 y 2.139/03 (Ley Ambiental Provincial)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

- Provincia de Santa Fe
 - Resolución 1089/82 (Reglamento para el Control del Vertimiento de Líquidos Residuales)
 - Resolución ENRESS 1.572/17 (Reglamento de Volcamiento de Efluentes Industriales a Colectoras Cloacales en Prestadores fuera del Área de prestación de ASSA – Aguas Santafesinas S.A.)
- Los vertidos de las plantas deberán cumplimentar los límites de vertido según curso receptor, establecidos por la normativa provincial vigente, así como alguna otra norma a ser exigida por la autoridad de aplicación, para los parámetros de sólidos sedimentables 10 minutos y 2 horas
- Queda terminantemente prohibido el vertido de efluentes industriales sin tratamiento a cursos de agua y/o suelo.
- Queda terminantemente prohibido el vertido de barros industriales sin tratamiento a cursos de agua y/o suelo.

5.4.4 REGISTROS ASOCIADOS

- La Contratista deberá llevar un Registro Mensual respecto de la gestión de efluentes cloacales generados según tipo, que comprenderá:
 - Volumen de efluentes industriales tratados y vertidos en las plantas de tratamiento
 - Análisis del contenido de sólidos sedimentables 10 minutos y 2 horas.

6 ANEXOS

6.1 MATRIZ LEGAL AMBIENTAL

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
Residuos Sólidos Urbanos	Nación	<ul style="list-style-type: none">• Ley 25.916 y Decretos 1.158/04 y 779/2022 (Gestión de Residuos Domiciliarios)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none">• Ley 13.592 – Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos – Decreto 1215/2000• Resolución 367/10 – Registro Tecnologías y Modificatoria Resolución 20/14• Resolución 63/96 (Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales)• Resolución 21/14 – Certificado de Tratamiento y

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
		Disposición Final de RSU
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 13.055 (Basura Cero) • Decreto 2.151/14 (Residuos no peligrosos Industriales)
Residuos Peligrosos	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93 • Resolución 68/19 (Respuesta a Incidentes con Sustancias Peligrosas) • Resolución 177/17 (Establece las condiciones y requisitos mínimos para el almacenamiento de residuos peligrosos para generadores y operadores) • Resolución 263/21 (Listado Operativo de Residuos Peligrosos abarcados por las Categorías Sometidas a Control previstas en el Anexo I de la Ley 24.051)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 11.720 y Decreto 806/97 y Decreto 650/11 – Residuos Especiales • Resolución 63/96 – Transporte de Residuos Especiales y/o Industriales • Resolución 215/98 y Resolución 228/98 (insumos de otros procesos productivos) • Resolución 282/07 (lavado de transporte de residuos especiales) • Resolución 118/11 (Manifiesto de transporte de residuos especiales) • Resolución 4173/16 (Prohibición de ingreso de residuos tóxicos) • Resolución 465/18 (Residuos de Fenoles, compuestos fenólicos y Fenoles Clorados) • Resolución 468/19 (Aceites Minerales Usados)
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 1.466 – Adhesión Ley de Residuos Peligrosos y Decreto 2.054/00 Reglamentario de la Ley de Residuos Peligrosos • Disposición 2/03 – Registro Provincial Residuos Peligrosos
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 13.959 (Residuos Peligrosos)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes
GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
		<ul style="list-style-type: none"> • Ley 11.717 y Decreto 1844/02 – Resolución 273/19 (Residuos Peligrosos) • Resolución 237/19 (Registro Manifiesto) • Resolución 40/14 (Manifiesto de Carga)
Residuos Industriales	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 25.612 (Gestión de Residuos Industriales) y Decreto 1343/02
Aceites Minerales Usados	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 127/11 (Aceites Minerales Usados)
Aceites y Grasas Usadas (AVU's)	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 13.808 (Aceites Vegetales y Grasas Usados – AVU's)
Residuos Radioactivos	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 25.018 (Residuos Radioactivos)
Barrios y Biosólidos	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 410/18 - Manejo Sustentable de Barros y Biosólidos
Residuos de Establecimientos de Salud (RES)	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 24.051 y Decreto Reglamentario 831/93 • Resolución 134/98 (Residuos Patológicos Solidos) – Superintendencia de Servicios de Salud • Resolución 99/20 (Operadores de Residuos Patológicos o patogénicos)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 11.347 y Decreto 450/94 y 403/97 (Residuos Patogénicos) • Resolución 469/97 – Transporte de Residuos Patogénicos • Resolución 85/12 – Manifiestos de Residuos Patogénicos • Resolución 85/13 – Certificados de Tratamiento on-line
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 1.586 (Residuos patológicos) y Decreto reglamentario 756/97 • Ley 3.009 (Emergencia en el Manejo de Residuos Patológicos)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> Resolución 0388/00 (Residuos Patológicos)
RAEE's (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Ley 14.321 (Gestión Sustentable de RAEE's) Resolución 101/11 (Programa Voluntario de Certificación de Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) Resolución 269/19 (pautas, obligaciones y responsabilidades para los gestores de RAEE's)
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> Ley 13.940 (RAEE's)
REGU (Residuos de Generación Universal)	Nación	<ul style="list-style-type: none"> Resolución 522 - E/2016 (REGU) Resolución 189/19 (Estrategia REGU) Resolución 523/13 (Neumáticos Usados)
Residuos Plásticos	Nación	<ul style="list-style-type: none"> Resolución N°407/19 (Residuos Plásticos)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Ley 13.868 y Decreto Reglamentario 1.521/19
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> Ley 2.455 y Decreto 46/11 (Bolsas Plásticas)
Pasivos Ambientales	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Ley 14.343 (Identificación de pasivos ambientales y obligación de recomponer sitios contaminados)
Actividades de Quema	Nación	<ul style="list-style-type: none"> Ley 26.562 (Protección Ambiental para Control de Actividades de Quema)
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> Ley 11.872 (Prohibición de desmalezamiento por quema y quema de basurales a cielo abierto - BCA)
Efluentes	Nación	<ul style="list-style-type: none"> Ley 25.688 (Gestión Ambiental de Aguas)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Ley 5.965 – Protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos de agua y a la atmosfera – Decreto Reglamentario 2.009/60 Resolución 336/03 – Parámetros de Vertido
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> Decreto 2.793/06 - Límites para Vertido de Efluentes Líquidos en Cuerpos de Agua Superficiales Ley 1508/93 (Normas de Emisión o descarga de efluentes líquidos)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO “NESTOR KIRCHNER II”

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> Resolución DIPOS 1.089/82 (Reglamento de Control de Vertido de Líquidos) Resolución ENRESS 324/11 (Calidad de Vertido de Efluentes) Resolución ENRESS 1.572/17 (Reglamento de Volcamiento de Efluentes Industriales a Colectoras Cloacales en Prestadores fuera del Área de prestación de ASSA – Aguas Santafesinas S.A.)
Emisiones Gaseosas	Nación	<ul style="list-style-type: none"> Ley 20.284 (Calidad de Aire y Contaminación Atmosférica)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Decreto 1.074/18 – Reglamentario de la Ley 5.965 Resolución 559/2019 (Obtención de Licencia de Emisiones)
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> Ley 1.663 (Adhesión a la Ley 20.284) y Decreto 569/14
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> Resolución SMAyDS 201/04 (Calidad de Aire)
Gestión de Aguas	Nación	<ul style="list-style-type: none"> Ley 25.688 (Gestión Ambiental de Aguas)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Ley 12.257 y Decreto Reglamentario 3.511/07 (Código de Aguas)
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> Ley 2.581 (Código de Agua) y Decreto 2.468/11
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> Ley 9830/95 (Comité de Cuencas)
Regulación del Sistema de Agua Potable y Saneamiento	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> Decreto 878/03, ratificado por Ley 13.154 y Ley 14.745 Decretos Reglamentarios 2231/03 y 3289/04 (Marco Regulatorio para la prestación de los Servicios Públicos de Agua Potable y Desagües Cloacales de la Provincia de Buenos Aires) Ley 11.820 (Modificada por la Ley 12.292) – Marco Regulatorio de Servicios de Provisión de Agua Potable y Desagües Cloacales
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> Ley 773 (Creación Administración Provincial del Agua) Ley 1.027 y Decreto 183/91 (preservación del

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
		recurso y uso racional)
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 11.220 (Regulación Agua Potable) • Ley 13.740 (Ley de Aguas) • Resolución ENRESS 325/11 (Reglamento de Control de Calidad de Agua Potable) y Resolución 508/17 • Ley 13.036 (Comercialización de Agua Dulce o Potable) y Decreto
Impacto Ambiental	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 25.675 y Decreto Reglamentario 2413/2002 (Ley General del Ambiente)
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 11.723 (Medio Ambiente y Recursos Naturales) • Resolución 510/18 (Procedimientos DIA's Obras Viales)
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 3.195 (Ley Ambiental Provincial) y Decreto 674/22
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 11.717 Modificada por Ley 13.927 y 13.723; y Decreto 101/03 – Resolución 403/16 y 306/14
Suelos	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 22.428 y Decreto Reglamentario 681/81 (Fomento a la conservación de los suelos)
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 2139/04 (Suelos – Uso sustentable) y Decreto Reglamentario 3162/07
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 8.829 (suelos) • Ley 10.552 y Decreto 3445/93 (Conservación y Manejo de Suelos)
Gestión de Envases Fitosanitarios	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 27.279 (Gestión de los envases vacíos de fitosanitarios) y Decreto Reglamentario 134/2008
	Buenos Aires	<ul style="list-style-type: none"> • Decreto 283/18 – Envases Fitosanitarios • Resolución 505/19 (Gestión diferencial de envases vacíos de Fitosanitarios)
	La Pampa	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 3.288 (Gestión Integral de Plaguicidas)

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
	Santa Fe	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 13.842 (Envases Fitosanitarios) • Ley 11.273 (Productos Fitosanitarios) – Modificada por Ley 11.374
Seguridad e Higiene	Nación	<ul style="list-style-type: none"> • Ley 19.587 y Decreto 351/79 (Higiene y Seguridad en el Trabajo) • Ley 24.557 y Decretos Reglamentarios 170/96 y 1.714/14 – Riesgos del Trabajo • Resolución MTySS 593/95 - Especificaciones para agua de bebida • Decreto 1.338/96 – Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (Deroga los Títulos II y VIII del Anexo I del Decreto 351/79) • Resolución SRT 103/05 (Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el trabajo) • Decreto 911/96 y Resolución 231/96 – Higiene y Seguridad en el Trabajo – Reglamento para la Industria de la Construcción • Resolución SRT 85/12 (Medición de Nivel de Ruidos) • Resolución 801/05 (Sistema Globalmente Armonizado) - Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos • Resolución SRT 3345/15 (Levantamiento de Cargas) • Resolución SRT 37/10 y 81/19 (Agentes de Riesgo) • Resolución 295/2003 -Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, y sobre radiaciones. Modificación del Decreto 351/79. • Resolución 550/2011 SRT – Excavación (Medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción para la intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuraciones) • Resolución 503/2014 SRT – Excavación (prevención para el desarrollo de trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

Matriz Legal Ambiental - Efluentes y Residuos		
Temática	Nación / Provincia	Legislación
		<p>mecánicas a cielo abierto superiores a UN METRO VEINTE (1,20 m) de profundidad, para la ejecución de zanjas)</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolución SRT 3299/2011 – Higiene y Seguridad en el Trabajo – EPP's (provisión de Elementos de Protección Personal (EPP) Confiables a los Trabajadores)
Transito	Nación	<ul style="list-style-type: none">• Ley 24.449 (Transito) y Decreto 2254/92 (Reglamento de Nacional de Tránsito y Transporte)

Fuente: Elaboración propia según datos de legislación infoleg (<http://servicios.infoleg.gob.ar/>)

6.2 VERTIDOS DE EFLUENTES CLOACALES E INDUSTRIALES

La calidad de las descargas (vuelco) de los efluentes líquidos deberán cumplir con los límites admisibles establecidos en la Res. 336/03 de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires.

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

ANEXO II
PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS DESCARGAS LÍMITE ADMISIBLES

GRUPO	PARAMETRO	UNIDA D	CODIGO TÉCNICA ANALITICA	LIMITES PARA DESCARGAR A:			
				Colectora Cloacal	Cond. Pluv. o cuerpo de agua superficial	Absorción por el suelo (h)	Mar Abierto
I	Temperatura	°C	2550 B	≤45	≤45	≤45	≤45
	pH	upH	4500 H+ B	7,0-10	6,5-10	6,5-10	6,5-10
	Sólidos Sedim 10 Min (2)	ml/l	Cono Imhoff	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
	Sólidos Sedimen.2 Horas (2)	ml/l	Cono Imhoff	≤5,0	≤1,0	≤5,0	≤5,0
	Sulfuros	mg/l	4500 S=D	≤2,0	≤1,0	≤5,0	NE (c)
	S.S.E.E. (1)	mg/l	5520 B (1)	≤100	≤50	≤50	≤50
	Cianuros	mg/l	4500 CN C y E	≤0,1	≤0,1	Ausente	≤0,1
	Hidrocarburos Totales	mg/l	EPA 418.1 ó ASTM3921- 85	≤30	≤30	Ausente	≤30
	Cloro Libre	mg/l	4500 Cl G (DPD)	NE	≤0,5	Ausente	≤0,5
	Coliformes Fecales (f)	NMP/10 0ml	9223 A	≤20000	≤2000	≤2000	≤20000

II	D.B.O.	mg/l	5210 B	≤200	≤50	≤200	≤200
	D.Q.O.	mg/l	5220 D	≤700	≤250	≤500	≤500
	S.A.A.M.	mg/l	5540 C	≤10	≤2,0	≤2,0	≤5,0
	Sustancias fenólicas	mg/l	5530 C	≤2,0	≤0,5	≤0,1	≤2,0
	Sulfatos	mg/l	4500 SO4 E	≤1000	NE	≤1000	NE
	Carbono orgánico total	mg/l	5310 B	NE	NE	NE	NE
	Hierro (soluble)	mg/l	3500 Fe D	≤10	≤2,0	≤0,1	≤10
	Manganeso (soluble)	mg/l	3500 Mn D	≤1,0	≤0,5	≤0,1	≤10

Procedimiento de Gestión de Residuos y Efluentes

GASODUCTO "NESTOR KIRCHNER II"

III	Cinc	mg/l	3111 B y C	≤5,0	≤2,0	≤1,0	≤5,0
	Níquel	mg/l	3111 B y C	≤3,0	≤2,0	≤1,0	≤2,0
	Cromo Total	mg/l	3111 B y C	≤2,0	≤2,0	Ausente	NE
	Cromo Hexavalente	mg/l	3500 Cr D	≤0,2	≤0,2	Ausente	NE
	Cadmio	mg/l	3111 B y C	≤0,5	≤0,1	Ausente	≤0,1
	Mercurio	mg/l	3500 Hg B	≤0,02	≤0,005	Ausente	≤0,005
	Cobre	mg/l	3500 Cu D ó 3111 B y C	≤2,0	≤1,0	Ausente	≤2,0
	Aluminio	mg/l	3500 Al D ó 3111 B y C	≤5,0	≤2,0	≤1,0	≤5,0
	Arsénico	mg/l	3500 As C	≤0,5	≤0,5	≤0,1	≤0,5
	Bario	mg/l	3111 B	≤2,0	≤2,0	≤1,0	≤2,0
	Boro	mg/l	4500 B B	≤2,0	≤2,0	≤1,0	≤2,0
	Cobalto	mg/l	3111 B y C	≤2,0	≤2,0	≤1,0	≤2,0
	Selenio	mg/l	3114 C	≤0,1	≤0,1	Ausente	≤0,1
	Plomo	mg/l	3111 B y C	≤1,0	≤0,1	Ausente	≤0,1
	Plaguicidas Organoclorados (g)	mg/l	6630 B	≤0,5	≤0,05	Ausente	≤0,05
Plaguicidas Organofosforados (g)	mg/l	6630 B	≤1,0	≤0,1	Ausente	≤0,1	

IV	Nitrógeno total (d)	mg/l	4500 N org B (NTK)	≤105	≤35	≤105	≤105
	Nitrógeno Amoniacal (d)	mg/l	4500 NH ₃ +F	≤75	≤25	≤75	≤75
	Nitrógeno Orgánico (d)	mg/l	4500 N org B	≤30	≤10	≤30	≤30
	Fósforo Total (d)	mg/l	4500 PC	≤10	≤1,0	≤10	≤10

Las técnicas utilizadas son las extraídas del Standard Methods- 18 th Edition para análisis de agua de bebida y agua de desecho.

(1) Utilizando éter etílico.

(2) Sólidos sedimentables en 10 minutos y 2 horas. Se coloca 1 litro de muestra bien homogeneizada en un cono Imhoff y luego de 10 minutos ó 2 horas (según sea el parámetro) se lee el volumen sedimentado.

Los parámetros de calidad de las descargas de los límites admisibles deberán cumplirse en la Cámara de Toma de Muestras.

PROYECTO GNK - ETAPA II (SALLIQUELÓ 7 SN JERÓNIMO)			
CONCEPTO	DIAM	KM	(USD)
TRAMO 2 GNK			2.173.514.238
Suministro Tubería (USD) y (\$)			410.536.690
GNK Tramo 2 (Salliqueló-San Jerónimo)	36	521	410.536.690
Construcción Gasoductos			1.487.994.677
GNK Tramo 2 (Salliqueló-San Jerónimo)	36	521	1.484.133.347
Suministro de Válvulas (USD)	und	21,2	3.861.329
Suministro de TTCC (USD)		TTCC	47.259.713
PC América	30.000	2	23.629.856
PC General López	30.000	2	23.629.856
Construcción PC's		PC	227.723.159
PC América	30.000	1	113.861.580
PC General López	30.000	1	113.861.580
TOTAL (USD)			2.173.514.238

Nota: Valores CON REFERENCIA Diciembre de 2022

Tipo de cambio utilizado AR\$ 175 / USD



PROYECTO GNK - ETPA II (PLANTA COMPRESORA AMÉRICA)						
R.	Descripción	Mano de obra USD	Materiales USD	Equipos USD	Coef. Pase (75,75) USD	Precio (CT) + (CP) USD
1	Ingeniería de detalle	1.340.379	353.233	55.644	1.325.007	3.074.263
2	Movilización	782.584	1.601.568	492.401	2.178.901	5.055.454
3	Desmovilización	252.588	-	149.095	304.261	705.942
4	Obra mecánica	8.073.574	25.281.076	1.928.480	26.725.886	62.009.016
5	Obra civil y arquitectura	7.091.609	3.504.860	1.052.277	8.823.566	20.472.312
6	Obra eléctrica	1.267.040	3.341.711	295.643	3.714.928	8.619.322
7	Sistemas e instalación de instrumentación	536.766	2.204.062	407.832	2.385.013	5.533.673
8	Pruebas	68.226	130.912	27.617	171.760	398.516
9	Precomisionado, comisionado y puesta en marcha	96.290	109.517	79.257	215.927	500.991
10	Limpieza y recomposición de obra	578.613		1.585.081	1.639.083	3.802.977
11	Documentación conforme a obra	1.055.087	994.217	49.803	1.590.009	3.689.115
TOTAL GENERAL		21.142.954	37.521.155	6.123.130	49.074.341	113.861.580

Nota: Valores CON REFERENCIA Diciembre de 2022

Tipo de cambio utilizado: Ar\$ 175 / USD





LA PLATA, martes, 22 de marzo de 2022.

Sr / Sra

VILLAFañE HOMERO ESTEBAN

PRESENTE

**Ref: Registro Unico de Profesionales Ambientales – Notificación de
Registración.**

Sr Usuario,

En relación al trámite de referencia iniciado por Usted, cuyo expediente Provincial es **EX-2022-07714139- -GDEBA-DPEIAMAMGP**, se le notifica que ha sido otorgado el registro solicitado bajo el número **RUP - 001966** en base a los datos informados por Usted y el proceso desarrollado por este Organismo.

Obra este correo recibido por Usted, como **“certificado emitido de constancia de trámite e inscripción en el REGISTRO ÚNICO DE PROFESIONALES DEL AMBIENTE”**.

Atentamente.

Para uso interno: 23610

SAM 2000

Arba
Agencia de Recaudación B.A.

TASAS ARBA
BANCO DE LA PCIA. DE BUENOS AIRES

Sucursal: 2050 Terminal: 00000990
Fecha: 26/06/2023 Hora: 08:45
Cajero: 00756890 Trans.: 00044552
Transaccion Online: 00000000

Ident Doc.: DNI 36936660
Tipo Operación: 78
Fecha Operación: 26/06/2023
Nro. Control: *065 - 088694

TOTAL A PAGAR : 390,00

FORMA PAGO : Efectivo

LA PRESENTE INTERVENCIÓN
ES LA ÚNICA CONSTANCIA
DE PAGO VÁLIDA

VERSIÓN 0001.0001.0536
T: 4772 - C: 014



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
2023 - Año de la democracia Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: GASODUCTO PRESIDENTE NESTOR KIRCHNER 26/6/2023 DPEIA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 813 pagina/s.