

2022

ADENDA
Planta Compresora Tratayén

Lic. Analía V. Gatica

Universidad Nacional de Buenos Aires

NOVIEMBRE 2022

Contenido

1. DATOS GENERALES	5
1.1 DATOS DEL PROPONENTE	5
1.2 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME.....	5
2. PROFESIONALES EQUIPO DE TRABAJO	5
3. RESUMEN EJECUTIVO	6
4. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
4.1 NOMBRE DEL PROYECTO.....	7
4.2 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN	7
4.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO	8
4.4 LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.....	12
4.4.1 UBICACIÓN GENERAL.....	12
4.4.2 COORDENADAS DE UBICACIÓN	14
4.4.3 ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO.....	14
4.4.4 DATOS CATASTRALES.....	17
4.4.5 SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO.....	18
4.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	18
4.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	18
4.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	32
4.5.3 ETAPA DE DESAFECTACIÓN Y ABANDONO.....	32
4.6 RECURSOS UTILIZADOS.....	33
4.6.1 MAQUINARIA A UTILIZAR	34
4.6.2 RESIDUOS, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.....	34
4.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO	35
4.8 CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	35
4.9 PREDIOS E INSTALACIONES COLINDANTES	35
4.10 AREA DE AFECTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA	35
4.10.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA	37

4.10.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	37
5.	DESCRIPCION Y ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO	38
5.1	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	38
5.1.1	CLIMATOLOGIA.....	38
5.1.2	GEOLOGÍA.....	38
5.1.4	SUELOS	42
5.1.5	HIDROLOGIA	44
5.2	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO	44
5.2.1	VEGETACIÓN	44
5.2.2	FAUNA.....	46
5.2.3	ECOSISTEMA	47
5.2.4	PAISAJE	48
5.2.5	PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO	48
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.3	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	49
5.3.1	ANTECEDENTES DE IMPACTOS SOCIOCULTURALES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS ..	49
5.3.2	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA.....	49
5.3.3	COMPONENTES CULTURALES.....	50
5.3.4	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	50
5.3.5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	50
6.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES.....	54
6.1	METODOLOGÍA EMPLEADA.....	54
6.2	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES	55
6.3	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FACTORES POTENCIALMENTE IMPACTADOS	56
6.4	EVALUACIÓN MATRICIAL	57
6.5	Conclusiones medio natural	59

6.5.1 Aire	59
6.5.2 Agua	60
6.5.3 Suelo.....	60
6.5.4 Geomorfología	61
6.5.5 Fauna.....	61
6.5.6 Flora	61
6.5.7 Paisaje	62
6.6 Efectos sobre los aspectos humanos (medio socioeconómico y cultural).....	62
6.6.1 Infraestructura y Servicios	62
6.6.2 Socioeconómico y cultural	62
6.6.3 Generación de residuos.....	62
7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	63
7.1 OBJETIVOS DEL PGA.....	64
7.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	64
7.3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	71
8. MARCO NORMATIVO.....	77
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
9.1 CONCLUSIONES	77
9.2 RECOMENDACIONES.....	78
10. BIBLIOGRAFÍA	81
ANEXOS	83

1. DATOS GENERALES

1.1 DATOS DEL PROPONENTE

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: Lic. Dolores Carniglia – Gerente de Ambiente y Relaciones Comunitarias

Cel: (+54 9) 11 3309-8087

dcarniglia@energia-argentina00.com.ar

1.2 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME

Nombre: Analía Verónica Gatica, Licenciada en Saneamiento y Protección Ambiental, Técnica Universitaria en Saneamiento Ambiental.

Domicilio: Darwin 1889. Neuquén Capital.

Teléfono: (0299) 155115959

Correo electrónico: avgatica@yahoo.com.ar

REPPSA N°384/20, prov. Neuquén. Matrícula CPAN (Colegio de Profesionales del Ambiente del Neuquén) G58.



Lic. Analía V. Gatica

DNI: 22586537



MARTÍN AGÜERO
Lic. en Gestión Ambiental
licmartinaguero@gmail.com
2516944362

2. PROFESIONALES EQUIPO DE TRABAJO

- Lic. en Saneamiento y Protección Ambiental Gatica Analía – firmante -
- Lic. Gestión Ambiental Martín Agüero – Coordinador ambiental –
- Miriam Minutella – Geóloga –
- Luciano Nervi – Ing. Hidráulico –
- José Carballido – Paleontólogo -

3. RESUMEN EJECUTIVO

La presente Adenda al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”, tramitado bajo Expediente N° 2022-00847734, tiene como objetivo principal identificar los impactos positivos y negativos que se generarán como consecuencia de la realización del proyecto “Construcción de Planta Compresora Tratayén”, correspondiente al Área de Concesión Loma Campana, operada por YPF en la provincia de Neuquén. Una vez identificados cada uno de los impactos, se delinearán las medidas apropiadas para reducir, corregir, evitar y/o mitigar impactos negativos y mejorar, en lo posible, los impactos positivos.

La identificación y evaluación de impactos ambientales se realizó teniendo en cuenta los requerimientos establecidos en el Decreto Reglamentario Provincial N° 2656/1999 de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley N° 2.267).

El proyecto consiste en la construcción de una Planta Compresora de Gas Natural cabecera del Gasoducto Presidente Néstor Kirchner - GPNK. El ingreso a la planta compresora será la salida de la Planta de Acondicionamiento de Tratayén, donde se acondiciona el gas de Vaca Muerta, previa medición en el Puente Medición fiscal. El gas de entrada deberá cumplir con las especificaciones que exige el Ente Nacional de Regulación del Gas para el ingreso al gasoducto de transporte.

El sitio de emplazamiento de la Planta se ubica en el Centro - Este de la Provincia del Neuquén, en el Departamento Añelo, Área de Concesión Loma Campana. La futura Planta de Compresión de Gas Natural estará ubicada aproximadamente a 20 km hacia el Sureste de la localidad de Añelo, a 32 km al Noroeste de la localidad de San Patricio del Chañar y a 4 km de la Ruta Provincial N°7 (ver punto 4.4).

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).

Una vez analizadas las etapas del Proyecto, el marco legal aplicable, caracterizada el área de

influencia, así como detectados y evaluados los impactos potenciales a generarse, conforme a la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernandez - Vítora (1997), se confeccionó la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales y en base a los resultados obtenidos se confeccionaron el Plan de Mitigación de Impactos y el Programa de Monitoreo y Control ambientales.

Todas las coordenadas que se detallan en el presente estudio se encuentran expresadas en la proyección Gauss Kruger (Faja 2), sistema POSGAR 94 (Datum WGS84), salvo que se indique otro sistema.

Cabe recordar que existe un Decreto de Necesidad y Urgencia, denominado Decreto 76/2022, DECNU-2022-76-APN-PTE, Res N° 67 con fecha 7 de febrero de 2022, en el que se considera que resulta de interés general y constituye un mandato legal promover las inversiones en infraestructura de gas natural necesarias para satisfacer el crecimiento de la demanda interna industrial, mejorar la calidad de vida de la población y permitir, de esa manera, el acceso de más usuarios y usuarias al servicio público.

Por lo aquí descrito, el Proyecto tanto en su etapa Constructiva, Operativa y de Mantenimiento, y de Desafectación y Abandono, se desarrollará de manera tal de evitar perjuicios al medio y a la salud de los empleados propios de la empresa como los que desarrollan actividades en el entorno, y de esta manera promover la preservación del ambiente.

Como conclusión de la presente Adenda podemos afirmar que, cumpliendo con el Plan de Mitigación y las Recomendaciones realizadas por el presente informe, se asegurará que aquellos impactos negativos encontrados puedan ser minimizados o bien eliminados, de manera tal que el Proyecto sea ambientalmente sustentable.

4. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Adenda Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Construcción de Planta Compresora Tratayén” al EIA “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”, tramitado bajo Expediente N° 2022-00847734, Área de Concesión Loma Campana, operada por YPF en la provincia de Neuquén.

4.2 OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo de la presente Adenda es comunicar a la Autoridad de Aplicación la necesidad de llevar a cabo la construcción de la Planta Compresora de Gas Natural “Tratayén”, y su respectiva EIA respecto 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 Tratayén.

El proyecto consiste en la construcción de una Planta Compresora de Gas Natural para luego ser transportado por el gasoducto a construir denominado Presidente Néstor Kirchner, el cual será el distribuidor de gas natural necesario para satisfacer el crecimiento de la demanda interna

industrial, mejorar la calidad de vida de la población y permitir, de esa manera, el acceso de más usuarios y usuarias al servicio público.

Para el emplazamiento de la futura planta compresora, será necesaria la construcción de una locación de una superficie aproximada de 250.000 m² (dimensiones 500 m por 500 m). Dentro de este terreno se determinarán las medidas del predio industrial, teniendo en cuenta las instalaciones y las distancias de seguridad involucradas. En cuanto al acceso, se realizará la apertura de 570 metros para un camino nuevo.

La Planta Compresora Tratayén (PCT), tendrá dos condiciones de operación; por un lado la succión aguas abajo de la Planta de Acondicionamiento Tratayén y aguas arriba de Planta Compresora Tratayén, descargará a Gasoducto GPNK, con un rango de caudal de 4 MMSm³/d – 22 MMSm³/d; y por otro lado la succión de la planta estará conectada desde el Loop Neuba II a la PC Tratayén, cuyo caudal de diseño mínimo es de 4 MMSm³/d a 60 Kg/cm² y caudal de diseño máximo de 22 MMSm³/d a 65 Kg/cm² M.

4.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

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 cual 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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. De acuerdo al valor y al signo, los impactos han sido calificados como lo demuestra la Tabla N° 1:

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Significación	Valoración	Significación	Valoración
Menor a 25	Bajo	Menor a 25	Bajo
Entre 26 y 50	Moderado	Entre 26 y 50	Moderado
Mayor a 51	Crítico	Mayor a 51	Crítico

Tabla N°1: Calificación del impacto

El signo y el valor de la Importancia del impacto surgen del análisis de los siguientes atributos:

Criterio	Descripción	Rango de Calificación	
Signo o naturaleza (±)	Carácter beneficioso o perjudicial de las acciones.	Impacto Beneficioso	+
		Impacto Perjudicial	-
Intensidad (IN)	Grado de destrucción o mejora (en caso de ser un impacto positivo) que tiene la acción.	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto (% del área en que se manifiesta el efecto).	Puntual (efecto muy localizado)	1
		Parcial (menos del 50% de la totalidad del área)	2
		Extenso (más del 50% de la totalidad del área)	4
		Total (todo el proyecto)	8
		Crítico	4
Momento (MO)	Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto.	Largo plazo (más de 5 años)	1
		Medio Plazo (de 1 a 5 años)	2
		Corto plazo (menos de 1 año)	3
		Inmediato (tiempo nulo)	4

		Crítico	8
Persistencia (PE)	Tiempo en que permanece el efecto desde su aparición hasta que el factor retorne a las condiciones iniciales previas (por acción natural o antrópica).	Fugaz (menos de 1 año)	1
		Temporal (entre 1 y 10 años)	2
		Permanente (más de 10 años)	4
Reversibilidad (RV)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por medios naturales.	Corto plazo (menos de 1 año)	1
		Medio plazo (1 a 5 años)	2
		Irreversible	8
Sinergia (SI)	Reforzamiento” de dos o más efectos simples. En caso de “debilitamiento” la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.	Sin sinergismo (simple)	1
		Sinérgico	2
		Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	Simple	1
		Acumulativo	4
Efecto (EF):	Relación causa-efecto.	Indirecto	1
		Directo	4

Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico	1
		Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Posibilidad de reconstrucción del factor ambiental, total o parcial, por medio de la intervención humana (medidas correctoras).	Recuperable inmediato	1
		Recuperable	2
		Mitigable	4
		Irrecuperable (tanto natural como humanamente)	8

Tabla N° 2: Signo y valor de importancia del impacto

4.4 LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO

4.4.1 UBICACIÓN GENERAL

El sitio de emplazamiento del proyecto se ubica en el Centro - Este de la Provincia del Neuquén, en el Departamento Añelo, Área de Concesión Loma Campana. La Planta Compresora de Gas Natural "Tratayén" – PCT, estará ubicada aproximadamente a 22 km hacia el Sureste de la localidad de Añelo, a 32 km al Noroeste de la localidad de San Patricio del Chañar y a 4 km al Noreste de la Ruta Provincial N° 7.

A su vez, la PCT se instalará en la progresiva Pk inicial 0+000 en la cabecera del gasoducto GPNK, en las proximidades de la Planta de Tratamiento Tratayén y de la progresiva 17+800 del Gasoducto Neuba II.

En la Figura N° 1 se muestra el mapa de ubicación de la PC Tratayén.

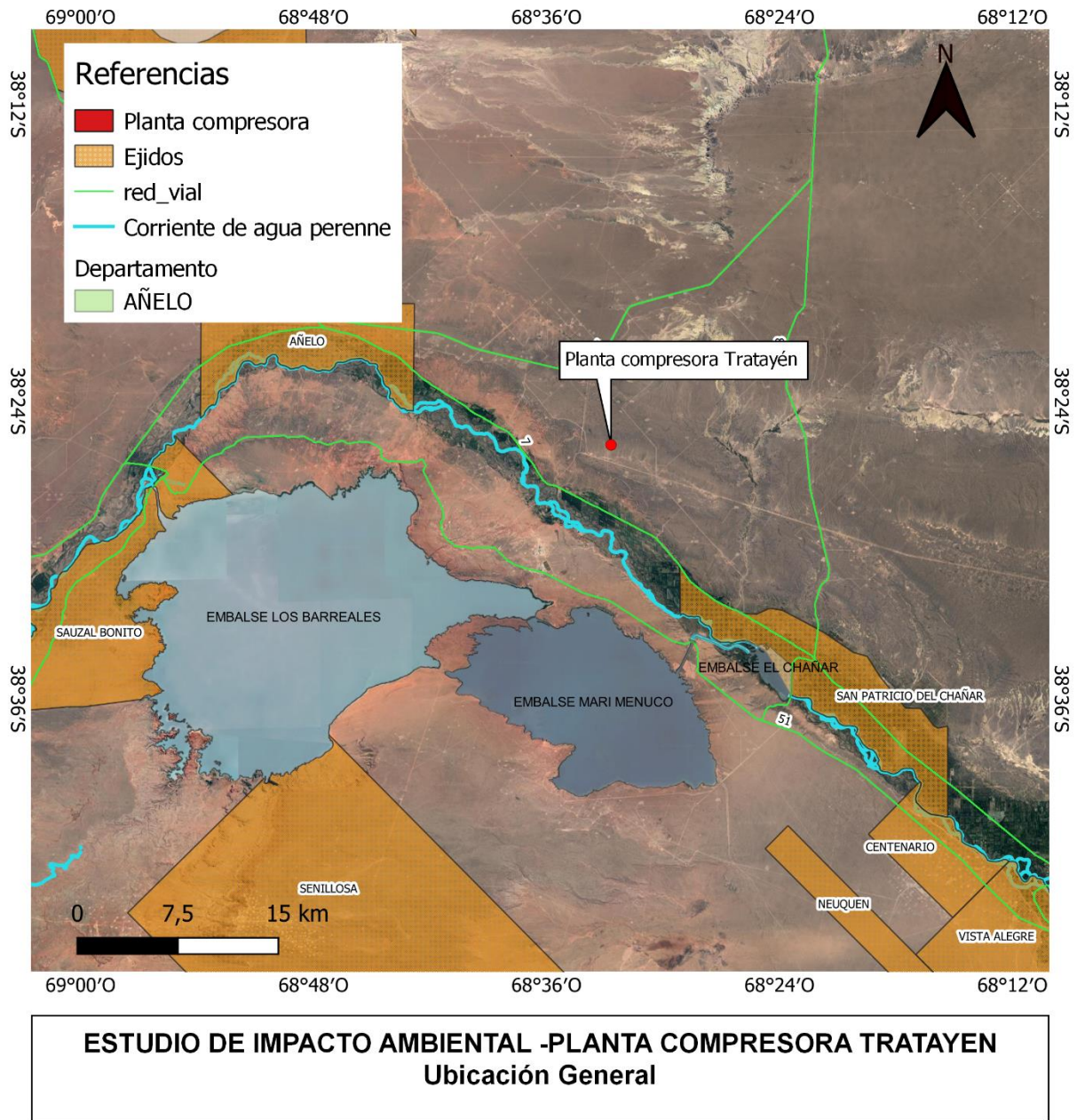


Figura N° 1: Mapa de ubicación del área de estudio.

4.4.2 COORDENADAS DE UBICACIÓN

En la Tabla N° 3 se presentan las coordenadas de los esquineros del predio donde se construirá la Planta Compresora y se hace referencia al punto de acceso al mismo.

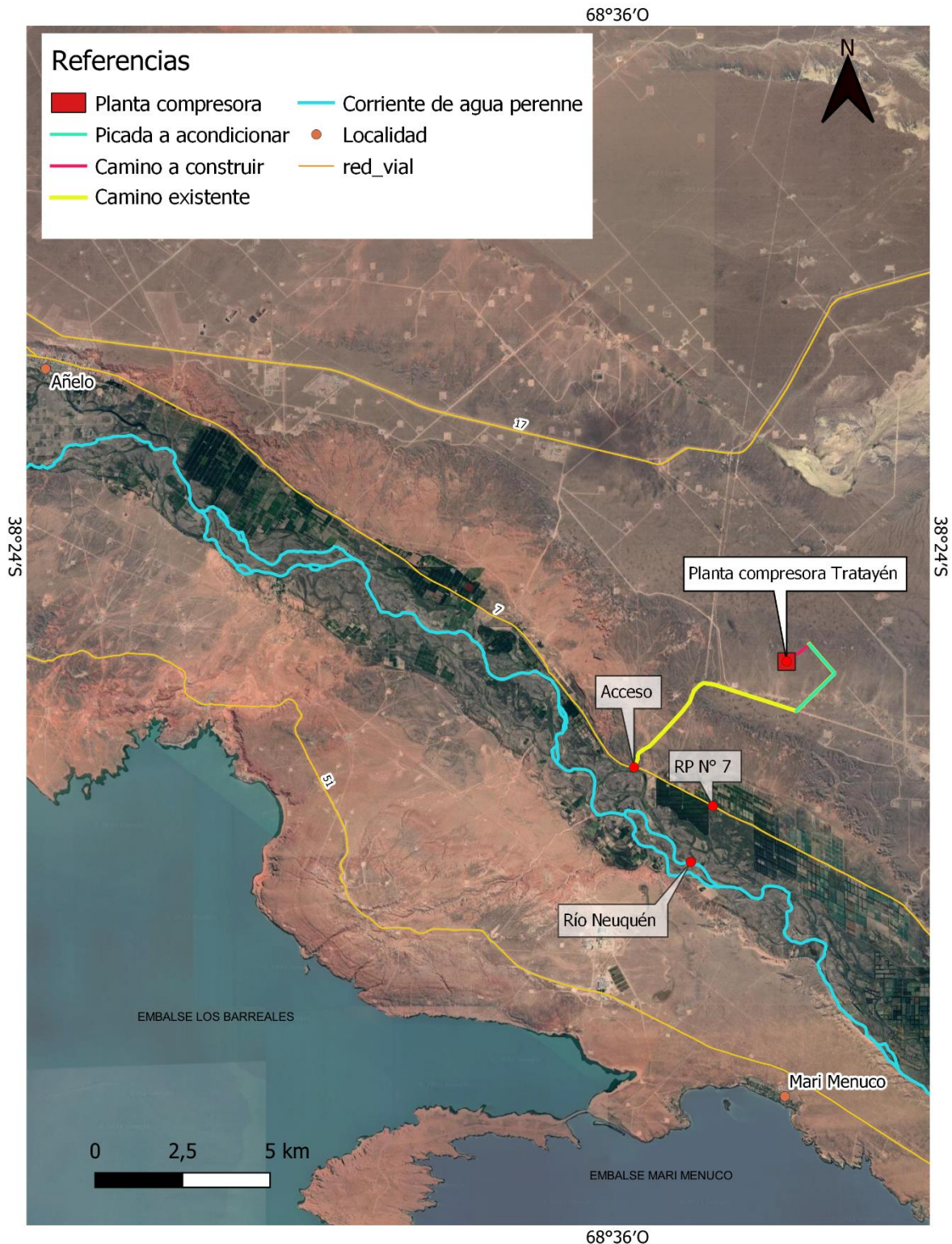
Vértice	WGS - 84	
	Latitud S	Longitud O
NO	38°25'38.57"S	68°32'50.97"O
NE	38°25'38.49"S	68°32'30.38"O
SO	38°25'54.77"S	68°32'50.86"O
SE	38°25'54.70"S	68°32'30.27"O
ACCESO	38°25'30.65"S	68°32'13.49"O

Tabla N° 3: Coordenadas de los esquineros del predio para PCT y su acceso

4.4.3 ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO

Para acceder al predio de la Planta Compresora Tratayén - PCT, desde la ciudad de Neuquén se deben recorrer aproximadamente 76 km en sentido general Noroeste por la Ruta Provincial N° 7. El acceso a la zona de la planta inicia desde el kilómetro 76 de la Ruta mencionada y de aquí se recorren 4,5 km aproximadamente en dirección Norte Noreste por un camino de ripio existente (Figuras N° 2 y 3).

Además, si se quiere acceder desde la localidad de Añelo a la PTC, se deberán recorrer 22 km en sentido Sureste por la Ruta Provincial N° 7 hasta el kilómetro 76 de dicha ruta, y desde allí recorrer el camino de ripio mencionado.



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL -PLANTA COMPRESORA TRATAYEN
Camino de acceso**

Figura N° 2: Mapa de ubicación del área de estudio.

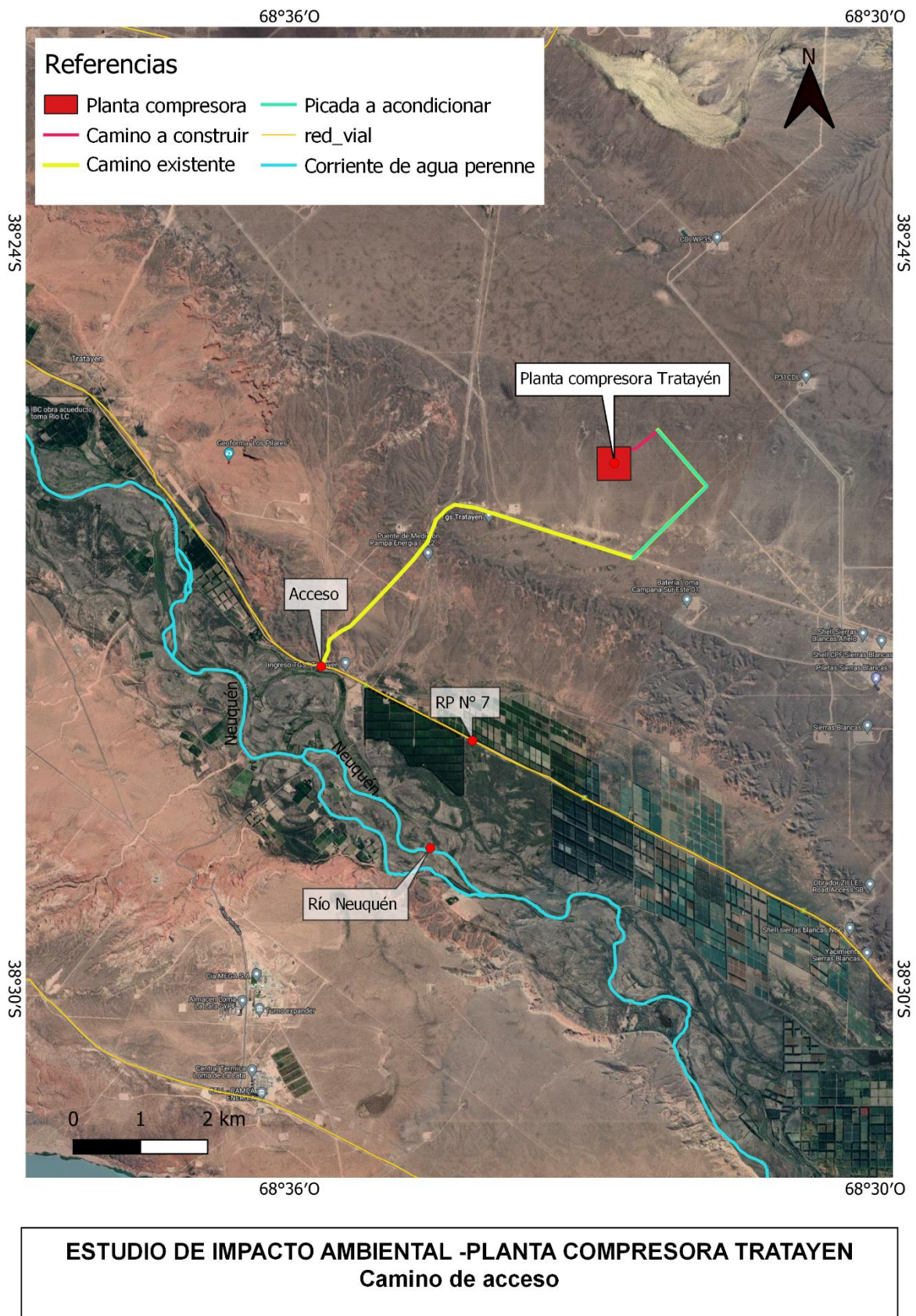


Figura N° 3: Mapa de ubicación del área de estudio ampliado.

A continuación, se presentan fotografías del sitio de emplazamiento del proyecto y acceso a la Planta

tomadas en el relevamiento de campo (Figuras N° 4, 5, 6, 7y 8).



Figura N° 4: Vista desde vértice SO



Figura N° 5: Vista desde vértice NO



Figura N° 6: Vista desde vértice NE



Figura N° 7: Vista desde vértice SE



Figura N° 8: Vista del acceso desde picada abandonada existente

4.4.4 DATOS CATASTRALES

Provincia: Neuquén.

Departamento: Añelo
Parcela: 06-RR-013-3703
Partida: s/d
Dominio: 1502
Cuenca Hidrocarburífera: Neuquina

4.4.5 SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO

Titular Catastral: Un sector corresponde a Propiedad Privada con Permiso de Ocupación en favor de Rosa Guzmán, y otro sector corresponde a Lote Fiscal provincia de Neuquén.

4.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El terreno de emplazamiento de la futura PCT tendrá una superficie aproximada de 250.000 m² (500 m por 500 m). En cuanto al acceso, se realizará la apertura de 570 metros para un camino nuevo a partir de una picada existente.

Dentro de este terreno, se determinarán las medidas del predio industrial, teniendo en cuenta las instalaciones y las distancias de seguridad involucradas.

La PCT tendrá dos condiciones de operación, por un lado la succión aguas abajo de la Planta de Acondicionamiento Tratayén y aguas arriba de Planta Compresora Tratayén, descargará a Gasoducto GPNK, con un rango de caudal de 4 MMSm³/d – 22 MMSm³/d; y por otro lado la succión de la planta estará conectada desde el Loop Neuba II a la PCT, cuyo caudal de diseño mínimo es de 4 MMSm³/d a 60 Kg/cm² y caudal de diseño máximo de 22 MMSm³/d a 65 Kg/cm² M.

A la PCT ingresará una corriente de gas con contenidos de líquidos condensados del gas natural, que llegarán en forma discontinua. Para recibir esta corriente se construirá un Slug Catcher, con el fin de evitar el ingreso abrupto de líquido a la planta.

La Ingeniería de Detalle (ID) que se ejecutará seguirá los lineamientos de la Memoria Descriptiva del proyecto, en la cual se sientan las bases para cumplir con 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 Tratayén (Ver en Anexos).

La ID contiene 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, eléctrica, civil, instrumentación y comunicaciones.

4.5.1 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tareas de limpieza

Las tareas generales de limpieza y preparación del terreno implicarán:

- Desarraigo de arbustos, troncos, malezas, matas, pastos, alambres, residuos y

desperdicios de cualquier naturaleza existente, y el retiro de los residuos resultantes.

- Nivelación de suelos, relleno de hondonadas y/o pozos existentes en el terreno.

Instalación del obrador

Se instalará un obrador para cubrir todas las necesidades del personal, en un sitio que será definido por la Inspección de Obra. La empresa contratista tendrá a su cargo el montaje y desmontaje del mismo y cumplirá con los requerimientos de seguridad mínimos establecidos por las Normas Municipales, Provinciales o Nacionales, en vigencia.

Como mínimo tendrá un Pañol de herramientas y materiales, Comedor, Sala de refrigerio, Oficina con lugar suficiente para realizar reuniones, baño para hombres y mujeres.

Vigilancia y alumbrado

La empresa contratista establecerá adecuada vigilancia en las obras para prevenir robos o deterioros de materiales y estructuras propias o ajenas. Se iluminarán las playas, depósitos y obras a satisfacción de la inspección, en forma de asegurar su vigilancia y prevenir los accidentes que pudieran afectar a bienes o personal.

4.5.1.1 TRABAJOS DE OBRA MECÁNICA

La instalación de la Planta Compresora se vinculará a las instalaciones en el área del nuevo gasoducto de 36".

Dentro de la PTC se instalarán un puente de medición ultrasónico de carrete de Ø 24", dos filtros separadores sobre la línea de aspiración y uno futuro, un colector de succión diámetro 36", un colector de descarga de diámetro 36", un turbocompresor de potencia y dos a futuro, dos motogeneradores, un motogenerador auxiliar diésel, aerofriadores de gas. Además se instalarán las acometidas desde los colectores de succión y descarga al compresor de gas, los sistemas de cañerías complementarios necesarios para el funcionamiento del compresor de gas de potencia, el sistema de reciclo del compresor de gas de potencia, el sistema de reciclo de planta, el sistema de venteo de las instalaciones, el sistema de aire comprimido, el sistema de gas de consumo, el sistema de drenajes de planta, el sistema de gas para operadores de alta presión, sistema de gas combustible y de arranque, el sistema de gas de servicios (gas combustible MMGG), un sistema de agua industrial, un sistema de carga de gas oíl para MG de emergencia y un sistema de carga de aceite para MG y TC.

A continuación, se presentan las tareas más relevantes a ejecutar en cuanto a diseño, provisión, montaje, construcción, puesta en marcha e interconexión que debe cumplir la instalación en la Etapa Constructiva.

INSTALACIONES EN AREA DE GASODUCTO

Se realizarán las instalaciones en gasoducto para dar suministro de GOP y Gas de Consumo a la PCT y que se deben interconectar con la obra propia del GPNK.

Se instalará un puente de medición ultrasónico de carrete de \varnothing n 24", ubicado sobre el gasoducto, aguas abajo de la descarga de planta.

SISTEMA DE SEPARADORES

Aguas abajo de las válvulas de entrada a PTC, 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 13 m/s y para aquellos flujos de tipo transitorio, no supere los 17m/s de velocidad. El sistema de gas principal se diseñará de acuerdo con lo indicado en el Diagrama de Flujo 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 diseñará e instalará 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 diseñará e instalará 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

Se deberá instalar el Calentador de Gas Consumo de Planta, al igual que sus colectores, acometidas e instalaciones auxiliares, debidamente aisladas térmicamente. A su vez, se diseñará, proveerá y revestirán 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. Luego, se instalará el puente de medición fiscal inferencial de gas consumo bajo norma AGA 3.

SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE TTCC

Para alimentar a los equipos turbocompresores, se diseñará, proveerá e instalará un puente de regulación sobre Skid, cuya presión de funcionamiento será a definir en función del equipo TC a proveer por el ENARSA. La cantidad de etapas de regulación del puente surgirá de la ingeniería de detalle.

SISTEMA DE GAS COMBUSTIBLE DE MMGG

Para alimentar a los nuevos equipos motogeneradores, se instalará un puente de regulación sobre skid.

SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE DE LOS TTCC

Para suministrar el gas de arranque a los turbocompresores, se instalará un puente de regulación.

SISTEMA DE GAS DE ARRANQUE DE MMGG

Para suministrar el gas de arranque a los nuevos equipos motogeneradores, se instalará un puente de regulación sobre skid.

SISTEMA DE VENDEO 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 instalará una bomba neumática con su conexión de acople rápido para manguera de camión, para la evacuación de los efluentes.

SISTEMA DE AIRE DE INSTRUMENTOS

Como criterio general, se alimentarán 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 suministrará de aire industrial a los distintos equipos y áreas de la Planta.

SISTEMA DE AIRE PARA LOS TURBOCOMPRESORES

Se construirá 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 construirá 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 1" con acometidas individuales a cada válvula de ½" 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 mediante camión cisterna, el tanque cisterna contará con una conexión para llenado del mismo que estará ubicado sobre el nivel de terreno para la alimentación de la red de la planta.

4.5.1.2 TRABAJOS DE 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) más 1 en futuro. 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 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 (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 aceites 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.

PUESTA A TIERRA

Se dotará 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.

PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La Planta contará con un sistema de protección contra descargas atmosféricas que proteja las instalaciones y equipos. Todas las estructuras estarán protegidas contra descargas atmosféricas teniendo en cuenta los lineamientos de la IEC. Se construirá un sistema de protección contra descargas atmosféricas compuesto por pararrayos, bajadas, y dispersores del tipo “pata de ganso” que protejan toda el área industrial de la Planta contra descargas atmosféricas.

4.5.1.3 OBRA INSTRUMENTACIÓN

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

INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

Los instrumentos y equipos principales de la Planta serán:

- 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.

PANELES DE CONTROL PRINCIPALES

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, que serán provistos por el 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

Se instalarán Sensores de humo en el techo de la Sala de control y Sensores de humo en trinchera de Sala de control.

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. 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, que dependiendo de 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)

Se instalarán sirena y baliza externa y una estación meteorológica. Se instalaran dos conjuntos de sirena y baliza (uno en el exterior del Edificio de Servicios y otro en ubicación a definir dentro

del predio de manera de poder alertar acústica y visualmente al personal operativo que se encuentre en cualquier punto de la planta). Estos elementos se alimentaran desde el SCP, activándose ante una condición de alarma o paro de la Estación.

OBRA EN PLANTA COMPRESORA Y NODO REMOTO

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

- Panel de Control de Planta (SCP), con todo el hardware / software y licencias necesarias. El Control de Planta correrá en PLC's con CPU redundante de la marca Allen Bradley o similar. Se ubicará en Sala de Control.
- Consola Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADyC) Local, con todo el hardware / software y licencias necesarias. Se ubicará en Sala de Control. Los PLC's se comunicarán con las estaciones de trabajo (computadores del SADyC) y con la/s terminal/es de programación mediante red Ethernet/IP empleando el medio físico
- Sistema de Adquisición de Datos y Control (SADyC) Remoto, con todo el hardware / software y licencias necesarias. El Nodo Remoto, permitirá el telecomando de la planta, este Nodo incorporará las futuras Plantas Compresoras que se instalen sobre el gasoducto.
- Integración del SCP y SADYC con otros Sistemas.

PANEL DE CONTROL DE TURBOCOMPRESORES (TTCC)

El Panel de Control de los Turbocompresores (UCP) estará ubicado en el skid del equipo, este panel contiene el PLC del Turbocompresor, un segundo panel de control denominado Unidad Remota Auxiliar (URAx) se ubicará en la Sala de Control.

INSTALACIÓN RACK DE COMUNICACIONES DEL SISTEMA DE CONTROL

La planta tendrá en Sala de Control, un Rack de Comunicaciones de 19" (30U), de acuerdo a las reales necesidades de la Arquitectura de Control de la Planta

Este Rack integrará los diferentes sistemas en una red LAN de Control y está a la WAN Control, vinculando las comunicaciones del sistema de control, con el Rack de Comunicaciones del Sistema de Comunicaciones.

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.

UNIDADES REMOTAS

Las tres unidades remotas UR, se ubicarán en Shelter, que dependiendo la memoria de cálculo térmica, deberán contar con acondicionamiento del ambiente para la correcta operación de los sistemas que contengan.

SISTEMA DE MEDICIÓN

Los sistemas de medición asociados a la unidad RTU-Scada, ubicados en la sala de control de la PC son exclusivos e independientes de la instrumentación del PLC de la PC. Las variables adquiridas por la RTU-Scada que integran la base de datos del sistema SCADA, reportan a Despacho de Gas.

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.

La arquitectura del Sistema contemplará la instalación de equipamiento de networking y firewalls para la aislación entre redes Corporativa y OT (SCADA y equipamiento de campo) basado en estándares internacionales ISO 27019, NIST 800 y recomendaciones de seguridad de los distintos fabricantes.

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. 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.

Para las tareas de mantenimiento del Sistema SCADA se dispondrá de un Servidor adicional, más su correspondiente Workstation específica para esta finalidad.

El Sistema SCADA dispondrá de dos Controladores de Dominio ubicados en CCP y CCS respectivamente. En operación normal el Centro de Control Secundario o de contingencia (CCS) se encuentra sincronizado y contiene una réplica de los datos residente en el CCP.

En caso de no disponibilidad del CCP, el Gasoducto puede Operarse en su totalidad desde el CCS.

4.5.1.4 TRABAJOS DE OBRA CIVIL

Las obras civiles a realizar en la futura Planta Compresora serán, las siguientes:

- Edificio de 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.

A fin de permitir la circulación vehicular se construirán caminos de hormigón y de ripio. Serán pavimentos de hormigón simple el camino interno principal y la playa de estacionamiento. Los pavimentos de ripio de circulación secundaria de la planta se construirán 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 provincial N°7. Este camino de acceso deberá tener en cuenta las disposiciones de Vialidad que son de aplicación, incluyendo el alcantarillado, obras de mitigación, cartelera (incluyendo el Acceso a Planta sobre la ruta 7), señalización, etc.

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

En el área de turbocompresores y de los aerofriadores 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.

Todo el predio estará un cercado por un alambrado del tipo "INDUSTRIAL" u "OLÍMPICO", y el acceso vehicular a la Planta se efectuará mediante un portón doble.

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

La provisión de agua se hará mediante 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.

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.

En el área de acceso a la Planta se dispondrá un edificio para tareas de control, administración y servicios generales. Perimetralmente al edificio se deberán construir veredas de 1,20 m. de ancho, de hormigón armado. 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.

La instalación eléctrica del edificio será de acuerdo con la reglamentación vigente en la provincia y al reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina. Se instalará también iluminación exterior, cuya distancia máxima entre reflector será de cuatro (4) metros. Se construirá la instalación eléctrica del edificio en base a los circuitos definidos por los tableros seccionales.

Para alojar residuos sólidos domiciliarios e inertes se construirá un recinto de fabricación modular, y otro para arrojar residuos peligrosos, los cuales contarán con una batea de recolección de líquidos y puerta de acceso de chapa. Se construirán a una distancia de 4 m. entre ambos.

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.

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.

Se realizará un parque de aceite consistente en un recinto de mampostería de ladrillos portantes con techo y 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.

Limpieza y preparación del terreno

Esta etapa consiste en la realización de las siguientes tareas:

- Relevamiento topográfico.
- Replanteos, amojonamiento, cateos, detecciones.
- Limpieza del terreno, movimiento suelo, compactación, nivelación con maquinaria vial. Excavaciones para fundaciones, tapadas y retiro sobrantes, con maquinaria

Inicialmente, se procederá 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.

Se despejará solo la superficie delimitada y no se incursionará en las áreas que se extiendan fuera de las marcas. En los lugares que así lo requieran, se ubicarán vallas y portones temporarios para evitar el paso de terceros y controlar los movimientos del ganado.

Se realizará el almacenamiento de los residuos orgánicos en los recipientes destinados para ellos, con tapa, para que no se genere la proliferación de vectores e impedir la presencia de roedores en la zona y no genere un riesgo de incendio.

Para evitar la dispersión de polvo, se procederá a humedecer con agua transportada en camiones antes de realizar una actividad; especialmente en condiciones de fuertes vientos. El desmonte se realizará mediante el uso de sierra a cadena y cuchillas de corte en la topadora de despeje, minimizando los trastornos a la cubierta vegetal. Todo el material vegetal producto del despeje será dispuesto en lugares habilitados.

Se removerá la capa vegetal superior de todas las áreas a ser niveladas. Se utilizará un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.

Se evitará cualquier tipo de bloqueo de zonas de escurrimiento laminar con el material de nivelación, minimizándose a su vez, la perturbación de drenajes naturales.

Se realizará un relevamiento planialtimétrico de todo el predio, accesos y desagotes exteriores, antes y luego de efectuada la limpieza, estableciendo los puntos fijos de nivelación y materializando ejes de referencia.

Complementario al relevamiento in situ, se efectuara el análisis de las cotas de inundación del emplazamiento de las futuras instalaciones y la tendencia de escurrimientos superficiales, teniendo en cuenta estadísticas e información recogida en el lugar. Dicha información será vinculada al proyecto teniendo en cuenta la continuidad del Servicio Público de la Planta.

Instalaciones temporarias y obrador

Se proyecta montar un obrador de la contratista que contempla lo siguiente:

- Pañol de herramientas y materiales.
- Oficina.
- Sala de reuniones.
- Comedor o Sala de refrigerio
- Instalaciones sanitarias (baños químicos).
- Depósitos de materiales.
- Depósitos de pinturas e inflamables.

Toda la infraestructura necesaria para la etapa de construcción del proyecto será de carácter móvil, a ser retirada una vez que culmine dicha etapa. Se colocarán baños químicos en cantidad suficiente para el personal que desarrolle las tareas en obra. Los depósitos de sustancias, en caso de ser necesarios, se ubicarán sobre una contención secundaria impermeable con una berma de protección que asegure la contención de al menos el doble de la capacidad del recipiente. La misma estará delimitada y señalizada.

Una vez finalizada la obra, se restaurará el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del

estado inicial. Al culminar las tareas del proyecto, se procederá al retiro de residuos dispersos que pudieran estar presentes en dicho momento. El tratamiento de los residuos se realizara según las acciones previstas en el PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

Compra, transporte, recepción y almacenamiento de materiales

La compra de materiales para la obra se realizará, en la medida que esto sea factible, en forma local, transportándose los mismos al sitio de almacenamiento de materiales dentro del obrador. El acopio de materiales se realizara en un sitio claro, con escasa vegetación, y se preparará con un enripiado sobre el suelo nativo.

La provisión de los materiales que se prevén son:

- Para las obras civiles.
- Para la obra mecánica.
- Para la obra eléctrica.
- Para la obra de instrumentos.
- Otros materiales complementarios.

Los vehículos de transporte y maquinaria utilizarán las rutas nacionales y provinciales existentes, donde sea factible. Los vehículos y maquinarias serán revisados antes de ser utilizados en la obra. Se tendrá en cuenta no solo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos. Se contará con los certificados de revisión técnica de los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra conforme lo especificado en el Plan de Gestión Ambiental del presente proyecto.

En caso de tener que realizarse la reparación y mantenimiento de los mismos en las zonas de obra, se contará con los medios necesarios para evitar derrames de fluidos sobre el suelo (por ejemplo: bandejas de contención). Todos los vehículos contarán con arresta llamas, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.

Se respetaran los límites de velocidad establecidos: camino principal dentro del yacimiento de 60 km/h y caminos secundarios de 40 km/h.

Se contará con adecuada vigilancia e iluminación en las obras, playas y depósitos para prevenir robos o deterioros de materiales y estructuras propias o ajenas.

Movimiento y alojamiento del personal de operaciones

Durante la etapa de construcción se priorizará la mano de obra local y servicios y materiales locales para la obra (alojamiento, comida, vehículos, maquinarias y otros servicios y materiales).

Todo el personal involucrado se alojará en zonas aledañas al sitio del proyecto.

En la etapa de construcción se estima una cantidad de entre 100 y 150 personas trabajando en el predio; mientras que durante la etapa de operación se estima una cantidad de 10 - 15 personas.

Movimiento de suelo

Para la construcción de las distintas partes de la Planta Compresora, el movimiento de suelo que será requerido consiste en:

- Detección previa de interferencia. Cateos.

- Excavaciones para fundaciones, tapadas y retiro sobrantes.
- Construcción fundaciones bases equipos, galpón para los motocompresores y otras instalaciones.
- Construcción de pavimentos.
- Construcción de cerco olímpico y alambrado rural.
- Construcción de estructuras metálicas, soportes y otros.

Las zonas de operaciones tales como: edificio de servicios, playas de estacionamiento, usina, compresión, pavimentos internos, calentador, separadores, regulación, medición, tanque de drenajes cerrados, almacenamiento de aceite, recinto de residuos sólidos y chimenea de venteo estarán sobre elevadas del terreno natural como mínimo 0,30 m.

Se construirán pavimentos de ripio de circulación secundaria de planta de 3 (tres) 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, etc.

4.5.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los planes de mantenimiento de los equipos son administrados por la Gerencia de Transporte y Mantenimiento (GOTyM) quienes diseñarán los planes en base a las características de cada equipo, requerimientos del proceso, requerimientos legales y de cuya evaluación resultan las tareas de inspección, monitoreo o control a realizar, como así también la frecuencia para cada intervención.

4.5.3 ETAPA DE DESAFECTACIÓN Y ABANDONO

Una vez transcurrido el período de vida útil del proyecto, se deberá realizar un desmantelamiento ordenado del mismo, así como la limpieza final de las áreas ocupadas y la disposición de los residuos generados por esta operación.

El abandono corresponde a la etapa posterior a la finalización de las operaciones del proyecto.

Se procederá al retiro de residuos dispersos que pudieran estar presentes al momento del cierre del proyecto. Los residuos seguirán el tratamiento según las acciones detalladas en el apartado del PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

Se restaurarán las pendientes o taludes naturales, al igual que los drenajes naturales encauzando las aguas a su situación original. Se procederá a colocar los horizontes superficiales de suelo que hayan sido extraídos en la etapa de construcción sobre la superficie. Se nivelará la superficie final del predio, de acuerdo a la topografía del entorno inmediato y se realizará el escarificado de toda la superficie intervenida en la implementación del proyecto, que no sea reutilizada por otros proyectos.

En caso de ser posible, la vegetación removida será trozada y dispuesta a efectos de minimizar los procesos de erosión. Se procederá a realizar el enripiado de los suelos compactados, los senderos de acceso temporario y los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra.

Las rocas grandes de los subsuelos rocosos se removerán hasta que sus características se asemejen a la de los subsuelos circundantes. Todas las rocas con un diámetro superior a las 10 cm serán recogidas y colocadas en lugares aprobados por las autoridades reglamentarias. También, se recogerán las piedras grandes de la capa vegetal superior.

Los caminos que se hayan abierto serán cerrados, dejándose el sitio en condiciones casi originales. Se restaurarán alambrados, tranqueras, guardaganados, caminos laterales, salidas, acequias, o cualquier otra alteración que haya sido producida durante la construcción.

Todas las instalaciones complementarias, en caso de haberlas, serán alambradas. Se realizará un escarificado leve en toda la superficie intervenida en la implementación del proyecto, para facilitar el entrapamiento de las semillas y la humedad, en caso de ser necesario.

Se recomienda durante esta etapa tener en cuenta las siguientes medidas:

- Se deberán desmontar y retirar del área, de manera adecuada, los equipos, cañerías e instalaciones asociadas.
- Se deberá retirar del sitio toda la chatarra y elementos reciclables o reutilizables, para su aprovechamiento.
- Deberán drenarse las cañerías y equipos para su reúso o disposición, recolectar y disponer los residuos según su tipo y naturaleza.
- Demoler las construcciones, piletas, canales, cunetas y áreas duras en general, retirar y disponer los escombros en forma adecuada, limpiar el área y disponer los residuos según su naturaleza.
- Una vez realizado el desmantelamiento se deberá realizar una inspección detallada del área para evaluar las necesidades y el alcance de la limpieza y la restauración ambiental, y comenzar las labores en forma inmediata.
- La limpieza deberá extenderse a los sitios ocupados por instalaciones, así como también a los demás sitios intervenidos por el proyecto. En el caso de las actividades temporales como la construcción, la limpieza se realizará durante la ejecución de los trabajos, a medida que avancen y se desarrollen las diferentes etapas o actividades.
- Se deberá prohibir la quema de materiales, residuos o desechos provenientes del desmantelamiento del proyecto.
- Una vez realizado el desmantelamiento, se deberá realizar el tapado de las excavaciones y/o zanjas existentes, y llevar a cabo el escarificado de los sitios planos. Garantizando la estabilidad geotécnica, promoviendo la revegetación natural y de esta forma la recuperación de la cobertura vegetal, con el fin de lograr la integración al paisaje de las áreas que habían sido ocupadas por las instalaciones del proyecto.
- En caso de ser necesaria la revegetación asistida, la misma será realizada mediante una selección de especies nativas, contemplándose el empleo de especies colonizadoras.

4.6 RECURSOS UTILIZADOS

Energía Eléctrica

Se instalarán y pondrán en servicio 3 generadores, trabajando de a dos y uno en stand-by.

Agua

El agua para consumo humano será provista en bidones y se estima un consumo de 0.25 m³/persona*día. La Contratista proveerá agua potable para todo el personal asignado a la Obra y para personal de Inspección.

Del mismo modo, la Contratista asegurará la provisión de agua industrial para todas las actividades de construcción.

Áridos

Se extraerán áridos de las canteras habilitadas.

El volumen aproximado de áridos a utilizar para la construcción de la Planta y el camino de acceso se detalla a continuación:

Cemento: 328 m³

Arena: 910 m³

Piedra/ Grava: 1.217 m³

Ripio: 580,207 m³

Combustibles

Se utilizará gasoil para la utilización de vehículos y maquinarias, como así también se consumirá aceite lubricante para equipos de construcción y generación para obradores.

4.6.1 MAQUINARIA A UTILIZAR

Se utilizarán los siguientes vehículos y maquinarias:

- Excavadoras
- Grúas hidráulicas
- Motocompresores
- Compactadoras
- Motoniveladora
- Retropalas
- Manipuladores telescópicos
- Camiones
- Semirremolques
- Camiones hidrogrúa
- Regador
- Bombas
- Camiones soldadura
- Camioneta pick up
- Combis - Ambulancias

4.6.2 RESIDUOS, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

En la etapa de construcción la gestión de los residuos generados estará a cargo de los procedimientos internos de la empresa adjudicataria de la obra.

Para el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados en la etapa de operación se utilizarán transportistas y operadores habilitados por la provincia.

El tratamiento y disposición final de los residuos se describe en el apartado PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

4.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO

Se estima una vida útil del proyecto de 45 años.

4.8 CRONOGRAMA DE TRABAJO

Para la primera etapa de construcción de la Planta Compresora de Gas Natural, se estima un plazo de construcción de 18 meses.

4.9 PREDIOS E INSTALACIONES COLINDANTES

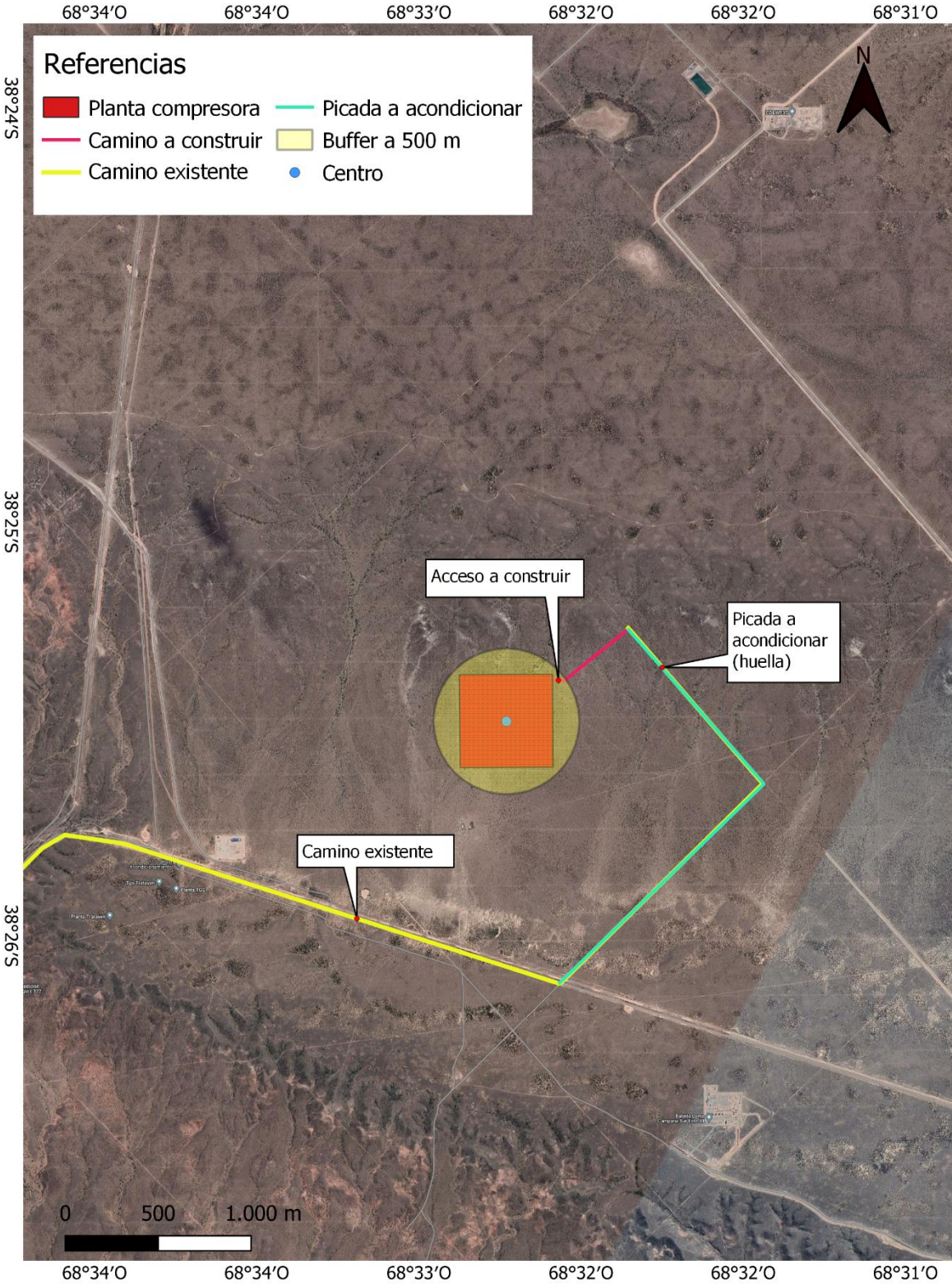
El área de estudio se ubica en un yacimiento de explotación hidrocarburífera. La zona urbana más cercana ubicada a 22 km hacia el Noroeste en línea recta, es la localidad de Añelo.

La construcción de la PTC y su camino de acceso no interferirán con cursos de agua temporal y/o permanente. Luego, los recursos hídricos más cercanos al proyecto son el Rio Neuquén y el Lago Mari Menuco, los que se encuentran a 4,5 km y 12 km respectivamente, fuera del AID. En cuanto a predios colindantes a la futura PTC, se observa una locación de YPF a menos de 2000 m.

4.10 AREA DE AFECTACIÓN DIRECTA E INDIRECTA

El proyecto de la Planta Compresora inducirá impactos en diferentes áreas, las que resultarán con mayor o menor incidencia de impactos.

- ❖ Área de Influencia Directa (AID): caminos de acceso, predio de la futura Planta Compresora, futuras líneas de conexión y zonas colindantes al proyecto. En la Figura N° 9 se presenta el área de influencia directa del proyecto en estudio. El AID abarca un radio de unos 500 m desde el epicentro del predio de emplazamiento de la PCT.
- ❖ Área de Influencia Indirecta (AII): Localidad de Añelo, Ruta Provincial N° 7.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL -PLANTA COMPRESORA TRATAYEN
Área de incidencia Directa

Figura N° 9: Mapa del Área de Influencia Directa de la PCT.

4.10.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

Se determina como el Área de Influencia Directa al territorio donde pueden manifestarse significativamente los efectos sobre el medio natural y el antrópico, debidos a las diferentes etapas del proyecto, como lo son la etapa de construcción y la etapa operativa.

Área Constructiva (AC)

Se corresponde con el territorio destinado a la construcción del proyecto, tanto de las obras principales como de las complementarias. En esta superficie, se presentan los efectos directos o más significativos sobre los diferentes componentes naturales, sociales y económicos. Envuelve, entre otros, los efectos provocados por la construcción de caminos y accesos, cruces de instalaciones existentes, cruces de cauces, construcción de locación, tendido de ductos.

Área Operativa (AO)

El área operativa es el sitio de ejecución de las acciones planificadas, incluyéndose los predios destinados a obrador, campamento, depósito de materiales y todos los sectores cuyo uso contribuyan al normal desarrollo del proyecto. Comprende los efectos derivados del uso de caminos y accesos, pistas de servicio, áreas de maniobra de máquinas y equipos y, de ser necesarios, sectores de provisión de recursos (agua, combustible, áridos, etc.).

Dentro del predio de la futura Planta Compresora se contará con una base operativa temporal (obrador), el cual ocupará un área de 100 x 50 m² aproximadamente, y estará compuesto por:

- Pañol de herramientas y materiales
- Oficinas
- Sala de reuniones
- Comedor o Sala de refrigerio
- Instalaciones sanitarias (baños químicos).
- Depósitos de materiales
- Depósitos de pinturas e inflamables.

4.10.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Es el territorio que abarca todas las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas durante el proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del mismo, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por este.

En lo referente al medio socioeconómico, durante la vida útil del proyecto en estudio se afectará indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales a la localidad más cercana (Añelo) y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos previo al acceso al área de concesión.

Cabe mencionar que la zona de estudio del proyecto no corresponde a un área protegida.

5. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO

A continuación se describe el medio natural en el cual se emplaza el proyecto, para luego describir y analizar el medio socioeconómico.

5.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

5.1.1 CLIMATOLOGIA

La información correspondiente a Clima fue descrita en el Estudio de Impacto Ambiental “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”, en el cual se indica que el área en estudio se encuentra en un clima Semiárido de Meseta. Éste tipo de clima constituye una transición hacia el clima árido patagónico. Se caracteriza por la marcada continentalidad de sus rasgos climáticos, entre ellos la significativa amplitud térmica diaria y anual, el déficit hídrico pronunciado, el cual se acentúa hacia el Este, con precipitaciones anuales medias que no superan los 300 mm/año, a lo que se suma las elevadas temperaturas y la baja humedad relativa, lo que genera un elevado índice de evapotranspiración. Los vientos dominantes son del cuadrante Oeste-Suroeste. La época de mayores precipitaciones se extiende entre los meses de Mayo a Octubre, sin embargo las lluvias de verano presentan la particularidad de revestir características torrenciales, con tormentas del tipo convectivo, de alta intensidad y corta duración, de efectos fuertemente erosivos.

5.1.2 GEOLOGÍA

Geológicamente la localidad se localiza en la Hoja de 3969-II, Neuquén, del Mapa Geológico de SEGEMAR (1:250.000), dicha Hoja se encuentra ubicada en la provincia del Neuquén, oeste central de la Argentina Figura N° 10).

El área de esta hoja está comprendida íntegramente dentro del ámbito de la Cuenca Neuquina, la que consistió en un golfo elongado en dirección noroeste-sureste con apertura en el océano Pacífico, cuyo límite oriental está dado por el Bloque de la sierra Pintada y su margen sudoriental por el Macizo Nordpatagónico, colmatada por sucesivos ciclos de sedimentación continentales y marinos, incluye depósitos del Triásico Superior, Cretácico y Terciario Inferior.

La Cuenca Neuquina cubre una superficie de más de 160.000 km², en la que se acumularon por lo menos 7.000 m de sedimentos, la región abarcada por el departamento de Añelo, forma parte del sector oriental de la Cuenca Neuquina, afloran diversas unidades sedimentarias del Cretácico y Cenozoico, periodo también representado por la presencia de vulcanitas.

Desde el punto de vista de la estratigrafía clásica, los términos areno-conglomerádicos de cada Subgrupo o Formación del Grupo Neuquén se presentan en los tramos inferiores, en tanto que las unidades pelíticas ocupan posiciones estratigráficas más altas, conformando tres ciclos claramente distinguibles en el relleno de la cuenca: Subgrupo Río Neuquén, Subgrupo Río Limay y Subgrupo Río Colorado.

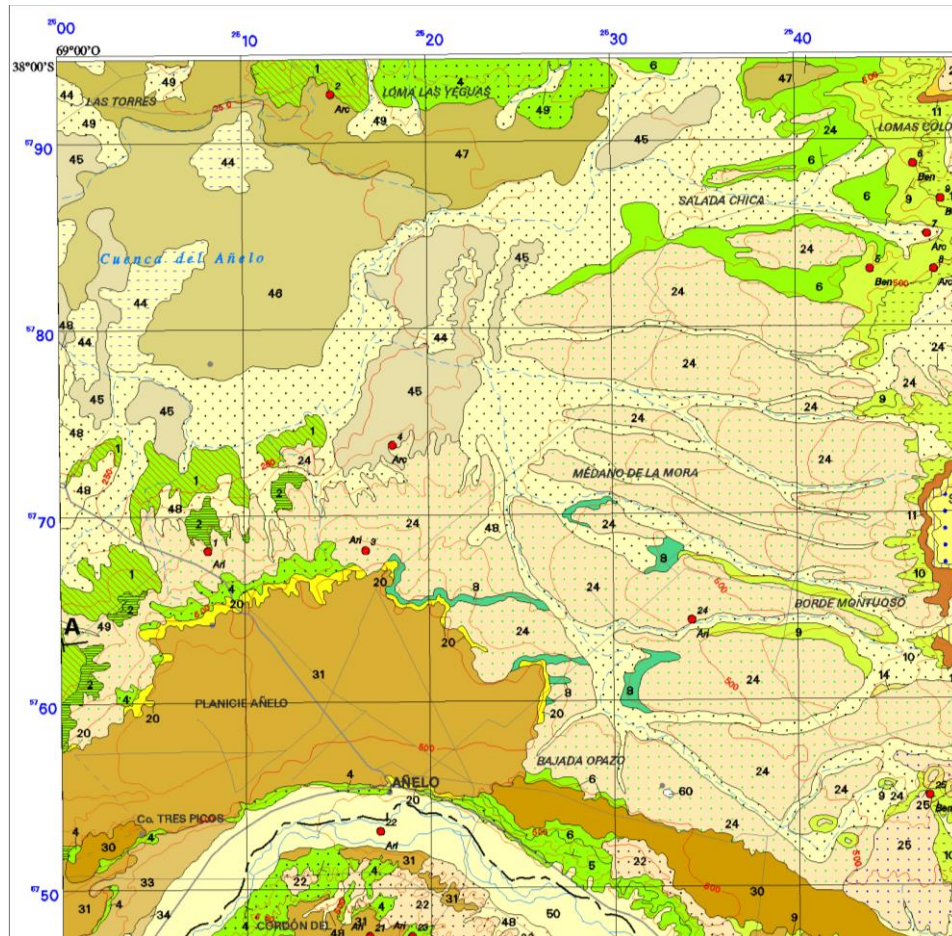


Figura N°10: Hoja Geológica de Neuquén N° 3969-II, SEGEMAR

La unidad más antigua identificada corresponde al Grupo Malargüe, representado por las Formaciones Allen y Jagüel. Esta unidad representa una cuenca de antepaís en la que se produjo una transgresión marina de origen atlántico. Los eventos orogénicos de la fase Incaica, ocurridos en el Eoceno, provocaron la deformación del Grupo Malargüe, dando lugar a la generación de un ambiente continental con desarrollo de redes de drenaje incipientes.

Simultáneamente a dicha deformación, se produjo la depositación de las sedimentitas marinas de la Formación Vaca Mahuida, que se ubica subyaciendo en discordancia a las sedimentitas neógenas de las Formaciones Barranca de Los Loros y El Palo, vinculados a la fase orogénica Quéchuica.

Posteriormente, asociados a la fase orogénica Diaguitica, se produjo la depositación de las sedimentitas continentales de la Formación Bayo Mesa.

A partir del Pleistoceno, se comienza a configurar la red de drenaje actual, dando lugar a la generación de superficies pedimentadas con diferentes niveles de base, sobre las que se acumulan sedimentos en transición. A lo largo de la traza del gasoducto en la provincia del Neuquén, se identificaron Depósitos que cubren pedimentos con niveles de base locales.

Los depósitos más modernos se encuentran vinculados a los diferentes niveles de terrazas del río Neuquén, depósitos coluviales y aluviales actuales. Entre éstos últimos es posible diferenciar el material asociado a los abanicos aluviales.

Las unidades geológicas reconocidas en el área de estudio son del Cretácico superior, limolitas y arcillitas de Formación el Jagüel; unidades modernas del Pleistoceno: Depósitos fluviales antiguos de los ríos Neuquen y Negro Nivel III, conglomerados, gravas y arenas; Depósitos fluviales antiguos de los ríos Neuquen y Negro Nivel IV, conglomerados, gravas y arenas; Depósitos fluviales antiguos de los ríos Neuquen y Negro Nivel VI, conglomerados, gravas y arenas; Depósitos fluviales antiguos de los ríos Neuquen y Negro Nivel VIII, conglomerados, gravas y arenas; del Holoceno: depósitos aluviales y abanicos actuales gravas, arenas, limos y arcillas.

Formación El Jagüel (Maastrichtiano – Daniano)

la Formación Jagüel comprende al conjunto de sedimentitas pelíticas desarrollado entre la sección superior o “Yeso” de la Formación Allen y la base de la primera caliza organogenia de la Formación Roca. Las evidencias sedimentológicas y paleontológicas sugieren para la Formación Jagüel un ambiente de depositación marino franco, con profundidades que varían de plataforma interna a externa, siempre en condiciones de baja energía, con buena circulación y lejos de las fuentes de aporte detrítico. Las sedimentitas de la Formación Jagüel son un conjunto monótono de pelitas (arcillitas, limolitas, limoarcillitas) de colores verde oliva y amarillento, atravesadas por guías delgadas de yeso fibroso. Las arcillitas son plásticas, con brillo céreo, fragmentosas; algunas presentan laminación, en tanto que las limolitas son grisáceas; todas las pelitas son calcáreas.

Depósitos fluviales antiguos del río Neuquén (niveles III, IV y VI y VIII) (Pleistoceno - Holoceno)

Estas sedimentitas corresponden a antiguos depósitos fluviales del río Neuquén, que en la actualidad se encuentran conformando terrazas fluviales en diferentes niveles topográficos. Se han identificado hasta ocho niveles de terrazas, dispuestos de forma aproximadamente paralela al actual valle del río Neuquén, de los cuales sólo 4 afloran cerca de la Planta Compresora.

Litológicamente se componen de ortoconglomerados polimícticos, con estratificación grosera e intercalaciones arenosas. Los clastos corresponden mayormente a vulcanitas mesosilícicas y básicas de color gris, castaño oscuro y negro (Ardolino et al., 1996; de Ferrariis, 1966), son subredondeados y pueden alcanzar los 25 cm de diámetro. En algunos niveles se ha identificado cemento carbonático, lo que les confiere mayor resistencia. Los depósitos fluviales antiguos del sistema Neuquén - Negro se originaron en forma concomitante con la evolución del valle fluvial.

Depósitos aluviales y abanicos actuales (Holoceno)

Bajo esta unidad se engloba los sedimentos transportados y depositados por acción fluvial, que conforman planicies de inundación, rellenos de canal y abanicos aluviales.

Dado el carácter efímero de los ríos de la zona, la granulometría predominante corresponde a tamaños arena y pelita, con menor participación de grava fina.

Estos depósitos se encuentran distribuidos en toda el área de estudio. Corresponden principalmente a planicies aluviales de ríos efímeros y a depósitos de bajada, que se forman por la coalescencia de abanicos aluviales ubicados al pie de la Antigua Planicie Aluvial Pedemontana o de los diferentes niveles de terraza de los ríos Colorado y Neuquén.

5.1.3 GEOMORFOLOGIA

Desde el punto de vista morfológico regional la zona de estudio está ubicada en lo que Homberg denominó Mesetas patagónicas Neuquinas atravesada por grandes ríos alóctonos, en las amplias regiones ubicadas entre estos ríos se genera un paisaje mesetiforme salpicado de cuencas cerradas, resumiendo, los rasgos morfológicos característicos son amplios valles, relieve mesetiforme y bajos sin salida.

El modelado del relieve responde a procesos fluviales y en menor medida, eólicos y

Morfológicamente el departamento de Añelo está caracterizado por una gran depresión central, la Cuenca Endorreica de Añelo.

El borde oriental de esta depresión está compuesto por dos unidades geomórficas, una es la antigua planicie aluvial pedemontana disectada y la otra unidad corresponde

Antigua Planicie Aluvial Pedemontana Disectada

Se trata de un extenso nivel mesetiforme coronado por mantos de gravas, Toda la planicie está flanqueada por importantes superficies de pedimentación. corresponde a un rasgo topográfico elevado coronado por una superficie mesetiforme, que condiciona gran parte de los procesos erosivos de la región. A escala regional presenta una pendiente suave de aproximadamente 10° en dirección Este y es coronada por un manto de grava descrito en la estratigrafía como Formación Bayo Mesa. En la superficie se identifica una red de drenaje pobre, representada por cauces poco definidos y numerosos bajos, y procesos eólicos evidenciados por la remoción de material fino, con la consecuente acumulación de clastos tamaño grava (pavimento del desierto).

Terrazas fluviales

Los ríos permanentes de la región se caracterizan por sus valles muy amplios, escalonados en sección transversal, cuyos laterales están formados por superficies llanas situadas a diferentes niveles que representan terrazas fluviales. En los bordes de dichas terrazas afloran unidades cretácicas hasta cenozoicas, expuestas por el desplazamiento lateral del cauce, sumado a la remoción en masa y al lavaje pluvial (Fauqué, 1996). Todas estas superficies están cubiertas por mantos de rodados que son remanentes de las viejas planicies aluviales (depósitos fluviales antiguos). En algunos casos, los rodados presentan entoscamiento, originando así planicies estructurales por cementación calcárea (González Díaz y Ferrer, 1986).

En el valle del río Neuquén es posible distinguir niveles referidos como Remanentes de planicies aluviales (González Díaz y Ferrer, 1986) o Terrazas altas (Fauqué, 1996) de las Terrazas bajas, más modernas.

Planicies aluviales de ríos efímeros

La red de drenaje del área de estudio es variable y está condicionada por las unidades geomorfológicas y litológicas sobre las que se desarrolla, en esta unidad se agrupan depósitos fluviales y abanicos aluviales marginando en bajos o en el sector distal de superficies de pedimentación, caracterizado por el relleno de cauces efímeros y depósitos fluviales que integran una planicie aluvial pedemontana.

5.1.4 SUELOS

Para la descripción de las unidades de suelo, se utilizó como referencia la información contenida en el Estudio Regional de suelos de la Provincia del Neuquén (Ferrer, Irizarri y Mendiá).

El área de emplazamiento de la PCT se encuentra dentro de la Unidad Cartográfica N° 51 y 54, Figura N° 11.

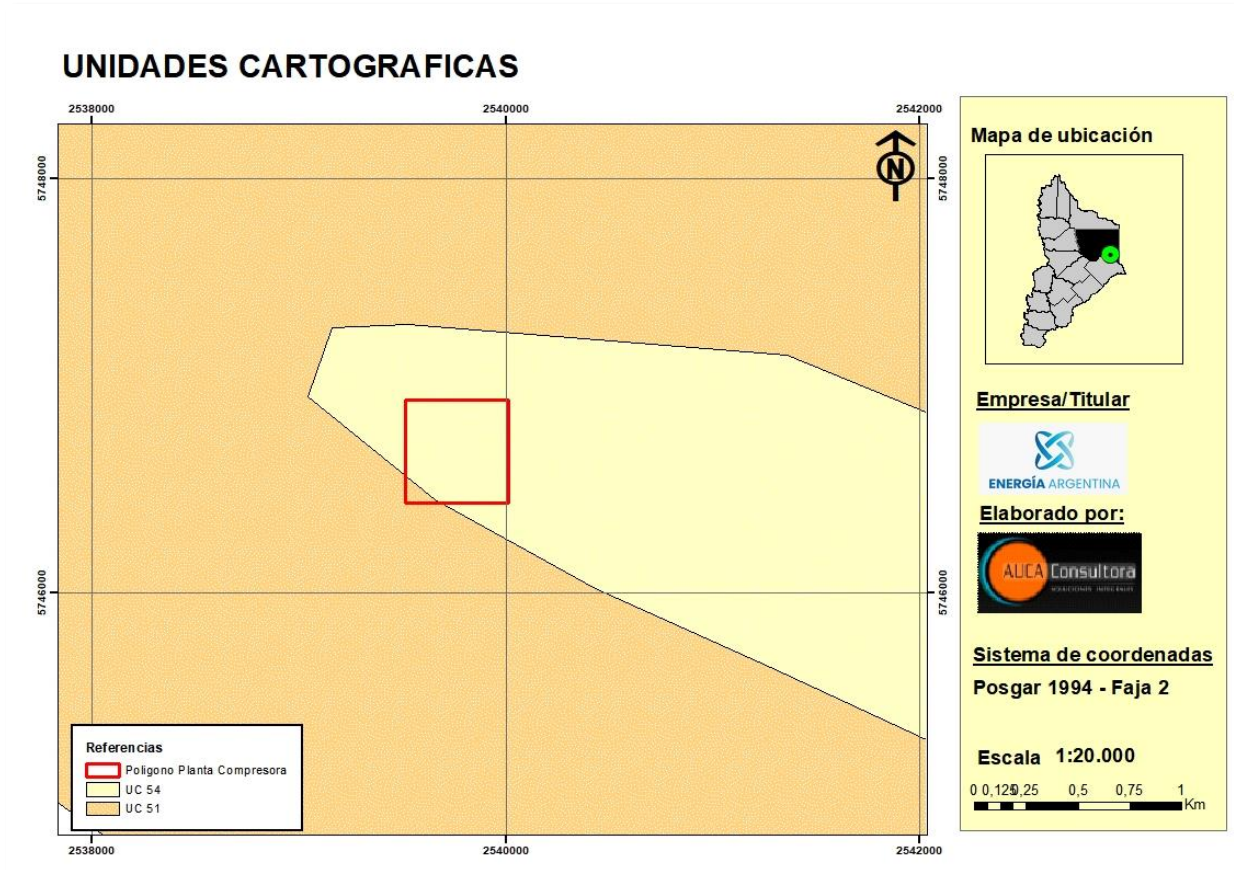


Figura N° 11: Unidades cartográficas en el área del proyecto.

A continuación se identifican los suelos contenidos en la Unidad Cartográfica N° 51 y 54 se describen sus características más sobresalientes.

Unidad Cartográfica N° 51: Planicies estructurales arrasadas. Algunas características de la Unidad son las siguientes:

- La altura sobre el nivel del mar se encuentra entre 500 y 250 metros, en menor medida entre 500 y 750 m.
- La pendiente dominante es del 2 al 8% de inclinación, algunos sectores exhiben un relieve más plano.
- La geología de la roca de base corresponde a sedimentos continentales del Terciario, areniscas y fangolitas del Grupo Neuquén.
- La geomorfología corresponde a una planicie por arrasamiento.
- El material originario corresponde a depósitos aluviales no consolidados del Holoceno provenientes de la alteración de sedimentitas cretácicas y terciarias.

Unidad Cartográfica N° 54: Campos de médanos. Algunas características de la Unidad son las siguientes:

- La altura sobre el nivel del mar se encuentra principalmente entre 500 y 750 metros, en sectores minoritarios se hallan inmediatamente por arriba y por debajo de esas cotas.
- La pendiente dominante es inferior al 2% de inclinación.
- La geología de la roca de base corresponde a arcilitas, areniscas y lutitas del Grupo Mendoza, en la zona centro oriental sedimentitas del Grupo Neuquén.
- La geomorfología corresponde a una antigua planicie aluvial pedemontana.
- El material originario corresponde a depósitos aluviales principalmente psefíticos, del Pleistoceno.

Suelos contenidos en la Unidad Cartográfica N° 51.

- Suelos Dominantes:

Haplargides típicos. Se caracterizan por una secuencia de horizontes A1, IIB2t, B3, Cca. Son franco arenoso en superficie mientras que el horizonte argílico es franco arcilloso. Pueden presentar en superficie un delgado (3 cm) horizonte vesicular blanquecino. Poseen fragmentos en superficie y en profundidad superando el 40% del volumen unitario de suelo al nivel del horizonte B3.

- Suelos subordinados:

Natrargides típicos. Son suelos someros (60 cm) caracterizados por un B2t sódico (nátrico). Por debajo de él pueden estar presentes acumulaciones calcáreas blandas a la que sobreyace un horizonte rico en yeso cementado (petrogípsico). Posee un horizonte vesicular en superficie y a menudo exhiben una alta participación de fragmentos gruesos.

Torriortentes típicos. Son suelos de perfil sencillo A1, C en los que el horizonte A1 está débilmente expresado. Poseen texturas medias, pero con frecuencia poseen abundantes fragmentos gruesos en profundidad.

Suelos contenidos en la Unidad Cartográfica N° 54.

- Suelos Dominantes:

Paleortides típicos. Posee como rasgo diferencial un horizonte enriquecido en carbonato de calcio fuertemente cementado y con abundante grava (horizonte petrocálcico). La porción superior del perfil está integrada por un muy delgado horizonte A1 y C débilmente calcáreos y texturalmente gruesos. El petrocálcico se halla a menudo a los 50 cm de profundidad lo que limita el espesor útil de estos suelos.

- Suelos subordinados:

Paleargides petrocálcicos. Poseen un horizonte argílico de textura fina, franco arcillo a arcilloso, bien estructurado que sobreyace mediante un horizonte de transición B3/C a un petrocálcico el cual se halla próximo al metro de profundidad. En superficie son texturalmente gruesos y posee una delgada capa cubierta detrítica, los fragmentos gruesos participan del propio perfil del suelo.

- Suelos Muy subordinados:

Psamentes típicos. Son suelos profundos, arenosos o bien de textura areno-franca, sin agregados visibles y con tendencia a grano simple.

Los suelos en la zona del proyecto tienen poco desarrollo en profundidad, debido al típico déficit hídrico que experimenta la región, con un muy bajo contenido de materia orgánica y moderada cobertura vegetal, de tipo arbustiva, subarbustiva y herbácea. La erosión domina los procesos sedimentarios naturales, tanto hídrica como eólica, tal es así que el viento ha llegado a arrasar la superficie del suelo, dejando un pavimento pedregoso denominado pavimento eólico. En muchos casos, esto se convierte en una costra impermeable (tipo cemento) donde es imposible el desarrollo de la vegetación.

Superficialmente los suelos están cubiertos por abundantes rodados subangulosos a subredondeados de origen volcánico y/o sedimentario, con tamaños variables que oscilan entre 0,5 y 5 cm, alcanzando tamaños de hasta 15 cm, depositados por la acción glaci-fluvial y expuestos por acción eólica actuante durante largos periodos de tiempo. Sin embargo, en algunos sectores, la zona está cubierta por depósitos arenosos producto de la acumulación eólica de sedimento en tránsito. De forma dispersa se observan acumulaciones eólicas en la cara de sotavento de la vegetación, actuando como trampa de sedimento al chocar éste con la vegetación e interrumpiendo la velocidad del viento que la transportaba. En algunos sectores deprimidos se observa el desarrollo de grietas de desecación donde el suelo posee una baja permeabilidad debido a su textura principalmente limo-arcillosa.

Los suelos son principalmente arcillosos, con un contenido variable de gravas y partículas de granulometrías menores. La capa fértil posee una coloración relativamente más oscura a la que suprayace y un mayor contenido en nutrientes para el crecimiento de la vegetación. Presenta un espesor promedio de 18 cm, con escaso contenido de raíces finas en la capa fértil.

5.1.5 HIDROLOGIA

La Planta Compresora Tratayén se encuentra implantada en el borde del talud de la barda en una zona con un cambio pronunciado de pendiente que produce que los caudales provenientes del norte presenten un riesgo a la instalación. Por este motivo y según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de Neuquén, la instalación tiene Alto Riesgo Hídrico y requiere el planteo de medidas de mitigación.

Se prevé realizar zanjas de protección sobre el lateral norte y este de la locación. Las zanjas serán excavadas a no más de 30 m del borde la locación y se realizarán los estudios para determinar las necesidades de colocación de revestimientos sobre las mismas.

Se elevará, conjuntamente a ésta Adenda, el informe de Riesgo Hídrico.

5.2 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

5.2.1 VEGETACIÓN

El área de concesión Loma Campana, pertenece al territorio fitogeográfico correspondiente al Dominio Chaqueño, Provincia del Monte. Esta provincia fitogeográfica se extiende desde la

provincia de Salta al Norte del país, las zonas centrales de las provincias de Tucumán, Catamarca y La Rioja, las zonas centro-orientales de las provincias de San Juan, Mendoza y de Neuquén, centro-oeste de La Pampa, Nordeste de las provincias de Río Negro y del Chubut, el extremo Sur de Buenos Aires y el extremo sudoeste de San Luis. Su formación dominante es el matorral (Cabrera y Willink, 1980, Cabrera, 1976). Conforman una larga franja longitudinal; se instala en bolsones, valles y laderas de las Sierras Pampeanas y de la Precordillera, sube por los pedemontes cordilleranos hasta la frontera altitudinal de frío con los biomas altoandino y puna, y al sur ocupa las mesetas patagónicas hasta alcanzar el valle inferior de Chubut.

Las lluvias predominan en invierno-primavera. Los suelos en general son arenosos profundos y el tipo de vegetación característico son las estepas arbustivas adaptadas a la sequía (xerófilas). Florísticamente, se encuentran representados por las jarillas.

El Monte en el Sur de la República Argentina, es un área semidesértica, con clima seco y fresco, precipitaciones escasas (menor a 200 mm anuales), ubicados en las unidades geomorfológicas de llanuras, bolsones, mesetas y laderas de montañas, con suelos arenosos, también rocosos y salinos, con vegetación dominante de estepas arbustivas xerófilas, psamófilas y halófilas. La vegetación dominante y constante está conformada por la estepa de arbustos xerófilos de follaje perenne y resinoso, representados especialmente por el género *Larrea*, especies conocidas vulgarmente como Jarillas (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*, *L. nitida*), con una altura comprendida entre 1.5 y 2 m, con escasez de gramíneas y árboles (Morello 1958; Roig et al., 2009). Las especies más frecuentes en las comunidades, además de las pertenecientes al género *Larrea*, corresponden a los géneros *Lycium*, *Chuquiraga*, *Prosopis*, *Ephedra*, *Gutierrezia*, *Verbena* y *Baccharis* (León et al. 1998; Morello et al. 2012).

La actividad económica dominante es la ganadería de vacunos rústicos, ovinos y caprinos.

Morello (1958) define la provincia del Monte de forma similar a como lo hace Cabrera (1966), basándose en aspectos fitosociológicos de la estepa zonal (dominada por zigofiláceas) y el bosque azonal (dominado por *Prosopis spp.*) de la región. Lo caracteriza como un sistema con marcada aridez, vegetación arbustiva baja (no mayor a los 3 m), arbustos con ramificaciones desde la base o con tronco muy breve, de madera dura, con tres tipos de órgano asimilador: ramas verdes, follaje permanente resinoso y follaje estacional.

La vegetación es predominantemente arbustiva con una distribución que respeta el patrón montículo- intermontículo. El montículo es ocupado por arbustos mayores, rodeados de arbustos menores, gramíneas o hierbas, y el intermontículo posee mayor proporción de suelo desnudo. Se señala la presencia de algunos sectores de vegetación más densa conformando sitios de mayor concentración de ejemplares y un aumento en la diversidad de especies. También se destaca una mayor altura de los arbustos.

En el interior del Predio se observa una vegetación nativa arbustiva donde se identifican ejemplares de: *Larrea cuneifolia*, *Atriplex lampa*, *Acantholippia seriphioides*, *Monttea aphylla*, *Geoffroea decorticans*, *Cyclolepis genistoides*, *Prosopis alpataco*, *Bougainvillea spinosa*, *Hyalis argentea* y gramíneas. La distribución de las especies respeta la disposición montículo-intermontículo destacando algunos sectores de mayor densidad, diversidad y cobertura arbustiva. Por último, se menciona la presencia de especies pioneras en sitios degradados o perturbados

señalando especies como *Sphaeralcea mendocina*, *Hyalis argentea* y *Erodium cicutarium* entre otros.

En las siguientes imágenes se muestran aspectos típicos que presenta la vegetación del área.



Figura N° 12: *Prosopis flexuosa*



Figura N° 13: *Atriplex lampa* en primer plano (izq) y *Larrea divaricata* (der)

5.2.2 FAUNA

Según los patrones descritos para la zoogeografía de la Argentina descritos por RINGUELET (1961), la zona de estudio se ubica dentro de la Región Neotropical, dominio Patagónico. La fauna local presenta adaptaciones anatómicas fisiológicas y etológicas a las condiciones ambientales imperantes dominadas por la gran aridez y fuertes variaciones de temperatura, tanto diarias como anuales. En general poseen hábitos crepusculares, nocturnos o cavícolas y presentan adaptaciones orientadas hacia la economía del agua.

Se encuentran especies autóctonas en coevolución con un ambiente muy dinámico, expuesto a grandes cambios, sobre todo en los últimos años debido a la acción antrópica y la introducción de especies exóticas. Entre éstas últimas podemos mencionar bovinos, caprinos, equinos, ovinos, liebre europea, etc., las cuales han competido por las especies vegetales de la región.

Los Roedores del área están representados por cuises (*Galea musteloide*), tucu-tucus (*Ctenomys sp.*), chinchillones (*Lagidium sp.*) y maras (*Dolichotis patagonum*); y como especie exótica naturalizada se destaca la liebre europea (*Lepus sp.*). Los Edentados incluyen a peludos y piches

(*Chlamyphorus truncatus* y *Zaedius pichiy*).

En cuanto a los mamíferos carnívoros más frecuentes encontramos al zorro gris (*Pseudalopex griseus*) y el zorrino (*Conepatus humboldti*). Aunque menos usual, también se pueden observar al puma (*Puma concolor*) y al gato montés (*Leopardus geoffroyi*). Esto se debe a que su hábitat ha sido alterado por la presencia humana principalmente, habiéndose desplazado el mismo hacia el Oeste.

Las aves más notables son el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), martineta común (*Eudromia elegans*), loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), choique (*Rhea pennata*), jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), jote cabeza colorada (*Cathartes aura*), aguilucho común (*Buteo polyosoma*), chimango (*Milvago chimango*) y carancho (*Polyborus plancus*); otra ave rapaz habitual de observar es la lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*). Sin embargo, los que más se destacan en diversidad y abundancia son los passeriformes como el chingolo (*Zonotrichia capensis*) y el cacholote pardo (*Pseudoseisura gutturalis*), éste último, especie endémica.

Los reptiles que se destacan son las lagartijas (*Liolaemus sp.* y *Leiosaurus sp.*), matuastos, geckos, tortugas (*Chelonoides sp.*) y culebras. Entre los ofidios unas pocas culebras y algunas serpientes con importancia sanitaria como la víbora de coral (*Micrurus pyrrhocryptus*), yarará chica (*Bothrops neuwiedi*) y la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*).

Pueden hallarse algunos arácnidos de importancia sanitaria como las arañas de los géneros *Loxosceles* (araña de los rincones) y *Latrodectus* (viuda negra).

La ganadería extensiva ovina y equina es frecuente.

5.2.3 ECOSISTEMA

Las condiciones ambientales determinan la productividad primaria, la cual tiene relación directa con las precipitaciones. Como se ha mencionado precedentemente, el Monte Austral se caracteriza por una precipitación media anual menor a los 300 mm, es por ello que en la zona de estudio la producción primaria es baja.

En los ecosistemas áridos y semiáridos la vegetación se presenta en forma discontinua, debido a la intensa competencia por el agua, siguiendo un patrón espacial dado por un mosaico de dos fases compuesto por parches vegetados y una matriz de suelo desnudo. Ambas fases están sometidas a diferentes tasas de erosión y sedimentación (y de deposición de residuos orgánicos), así como a diferentes condiciones microclimáticas.

El sobrepastoreo, no sólo reduce la biomasa de la comunidad sino que también cambia la composición botánica de la misma. En general, se observan aumentos de las especies menos palatables y un grado mayor de lignificación de los tejidos vegetales. En resumen, disminuye no sólo la cantidad de material disponible, sino también su calidad. De acuerdo con un estudio de dietas de los principales herbívoros domésticos y nativos, tanto pastos perennes como leñosas conforman la mayoría de las dietas (INTA 1997). En vacas y caballos se encontró que las gramíneas son el principal componente dietario. Los guanacos (poco comunes en la zona de estudio) y los caprinos consumen principalmente leñosas y en forma variable pastos. Los choiques también incluyen en sus dietas un fuerte componente de leñosas, aunque son los únicos que en algún momento del año tienen una dieta dominada por hierbas. Las liebres y maras incluyen en su dieta

tanto gramíneas como leñosas.

5.2.4 PAISAJE

Un paisaje se define como una asociación determinada de los diferentes factores que componen el medio. Dicha asociación determina una mayor o menor fragilidad del ambiente.

El grado de vulnerabilidad de los componentes del medio ambiente se relaciona estrechamente con la riqueza, diversidad y endemismo de la biota, la diferenciación de los paisajes, la intensidad de los procesos geomorfológicos y erosivos, la importancia del ecosistema y grado de modificación antrópica (PNUMA, 1992).

A nivel regional, se describen diversas unidades de paisaje de la Patagonia y dentro de esta clasificación puede ubicarse al yacimiento Loma Campana dentro de la unidad de paisaje de Meseta árida en estepa gramínea y arbustiva lindando con la unidad de Valles de ríos alóctonos. Dominan el paisaje las mesetas escalonadas, con escarpas de erosión, derrumbes o asentamientos, pedimentos y bajos de deflación, destacando una notable homogeneidad.

5.2.5 PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

El sitio donde se emplazará el predio de la PCT no presenta riesgos desde el punto de vista paleontológico. Toda la información volcada en la EIA Gasoducto Presidente Néstor Kirchner, se conserva para ésta EIA.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las obras para desarrollar contemplan el acondicionamiento de terrenos vírgenes y desbroces de la cubierta, lo cual podría afectar a la fauna local.

- La microfauna (roedores, reptiles) y las aves caminadoras podrían ser afectadas por el movimiento vehicular por colisión y/o aplastamiento.
- Durante las tareas de construcción y funcionamiento el ruido podría alterar el normal comportamiento de la fauna produciendo el desplazamiento de ejemplares a otros sitios. Se sugieren algunas recomendaciones con el fin de reducir los efectos negativos sobre la fauna.
- El tránsito vehicular debe circular por caminos y picadas existentes siempre que sea posible, para evitar ahuyentar o herir a las especies que habitan en el área. Cuando la circulación deba realizarse por terrenos vírgenes se recomienda extremar los cuidados y evitar colisiones/atropellamiento.
- Colocar y conservar en buen estado un cerco perimetral para evitar el ingreso de fauna al predio.
- Los cestos de residuos deberán permanecer tapados con el fin de evitar posible carroñeo por parte de la fauna local.
- Conservar el orden y la limpieza dentro del predio con el fin de evitar la presencia/

anidación de especies animales potencialmente perjudiciales para el personal.

- Minimizar los ruidos fuertes que ahuyenten o modifiquen el normal comportamiento de la fauna local, en especial durante los períodos reproductivos, los cuales por lo general se producen durante la primavera y verano.
- En caso de constatar alguna presencia de especies consideradas de importancia en su conservación, se recomienda monitorear o censar su estado poblacional.
- En el caso de hallarse nidos/madrigueras por fuera del predio se recomienda evitar el contacto con el mismo y sus huevos/pichones/crías con el fin de evitar su abandono.
- No cazar ni recolectar fauna nativa.

5.3 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

El área de emplazamiento de la PTC corresponde geomorfológicamente a la meseta patagónica, de características áridas y secas, con lluvias escasas y fuertes vientos, vegetación exigua y pequeños mamíferos. La población humana se distribuye de manera muy dispar en el área; la mayor proporción se concentra en las principales localidades, habiendo muy poca población rural con muy alto nivel de dispersión territorial.

Las urbanizaciones más cercanas son: Villa Mari Menuco que cuenta con unos 82 habitantes (datos del Censo Nacional de Población y Viviendas 2010 – INDEC). A dicha localidad se llega por rutas y caminos de tierra, a 19 km al Sur. La localidad de Añelo, la cual en 2010 contaba con 2689 habitantes. Esta localidad ha tenido un acelerado crecimiento demográfico a partir del desarrollo de Vaca Muerta, según cálculos, hoy ronda los 20.000 habitantes; y San Patricio del Chañar con más de 7457 habitantes, situada aproximadamente a 30 km al Sudeste por las rutas provinciales 8 y 7, todas ellas en la Provincia de Neuquén.

5.3.1 ANTECEDENTES DE IMPACTOS SOCIOCULTURALES Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Históricamente la principal actividad económica de la región fue la crianza de ganado vacuno, caprino y ovino. Ésta fue desplazada por la actividad hidrocarburífera, que en la actualidad constituye el mayor ingreso al tiempo que es la industria que mayor mano de obra demanda, tanto por contratación directa como indirecta.

Los residentes estables que continúan ajenos a la extracción hidrocarburífera, se encuentran en condición de pobladores dispersos, desarrollando actividades relacionadas con cría y engorde de ganado vacuno, equino, caprino y lanar. Por las características relevadas, se trata de pequeños productores familiares, también denominados crianceros en la región.

Por lo tanto, actualmente la actividad socioeconómica de mayor importancia en la zona es la producción hidrocarburífera y en menor medida la producción primaria frutihortícola, actividad minera y ganadería extensiva.

5.3.2 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

Junto al desarrollo de la industria y Vaca Muerta, se produjo un aumento de obras vinculadas a la infraestructura de la localidad de Añelo.

Con respecto a la infraestructura educativa, Añelo cuenta con un Jardín de Infantes, tres Escuelas de Educación Primaria, una Escuela Secundaria, una Escuela de Educación Técnica, un Instituto de Educación Técnico Profesional y una Biblioteca.

En cuanto a la infraestructura sanitaria, la localidad cuenta con un Hospital inaugurado en el año 2018, y con cuatro centros de salud.

Actualmente, Añelo cuenta con una Planta potabilizadora de Agua, se han desarrollado sucesivas obras de tendido cloacal, embellecimiento y puesta en valor del casco céntrico, contemplando el mejoramiento de los espacios públicos, veredas, iluminación, provisión de equipamiento urbano, arbolado y diseño paisajístico. Asimismo, se han ejecutado planes habitacionales que contemplan a más de 300 viviendas.

También cuenta con un Parque Industrial sobre la meseta de Añelo en la intersección de la Ruta Provincial N°7 y la conexión de circunvalación Ruta Provincial N°17.

5.3.3 COMPONENTES CULTURALES

COMUNIDADES PRÓXIMAS AL ÁREA DEL PROYECTO: Ninguna comunidad de pueblos originarios se encuentra asentada en el predio donde se construirá la PTC. Esta información fue volcada en la EIA del GPNK., mediante respuesta del Secretario de Desarrollo Territorial y Ambiente.

5.3.4 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En la zona del área de estudio o en su área de influencia, no hay Reservas Naturales o Parques Nacionales o Provinciales.

5.3.5 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 físico (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 espacio 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:

$$\text{Valoración absoluta de sensibilidad (VAS)} = \text{FMF} + \text{FMB} + \text{FCC} + \text{FIS} + \text{FASE}$$

$$\text{Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (VSPC)} = (\text{VAS} \times 100) / 25$$

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, obteniendo como resultado un Mapa de Sensibilidad Ambiental (Figura N° 14). La identificación es realizada en tres colores diferentes, los cuales indicarán el grado de sensibilidad de las componentes ambientales existentes 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%)

Tabla N° 4: Grado de sensibilidad ambiental

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 cada uno de los tramos analizados en el gasoducto e instalaciones complementarias.

Sitio	Coordenadas	Aspectos analizados					VAS	VSPC	Descripción
		FMF	FMB	FCC	FIS	FASE			
Planta Compresora Tratayén	38°25'38.57"S	1	2	2	3	1	9	36%	Monte natural sin intervención.
	68°32'50.97"O								Presencia de fauna autóctona. Depósito paleontológico. Instalaciones de PC TGS. Camino interno.

Tabla N° 5: Cuantificación de parámetros

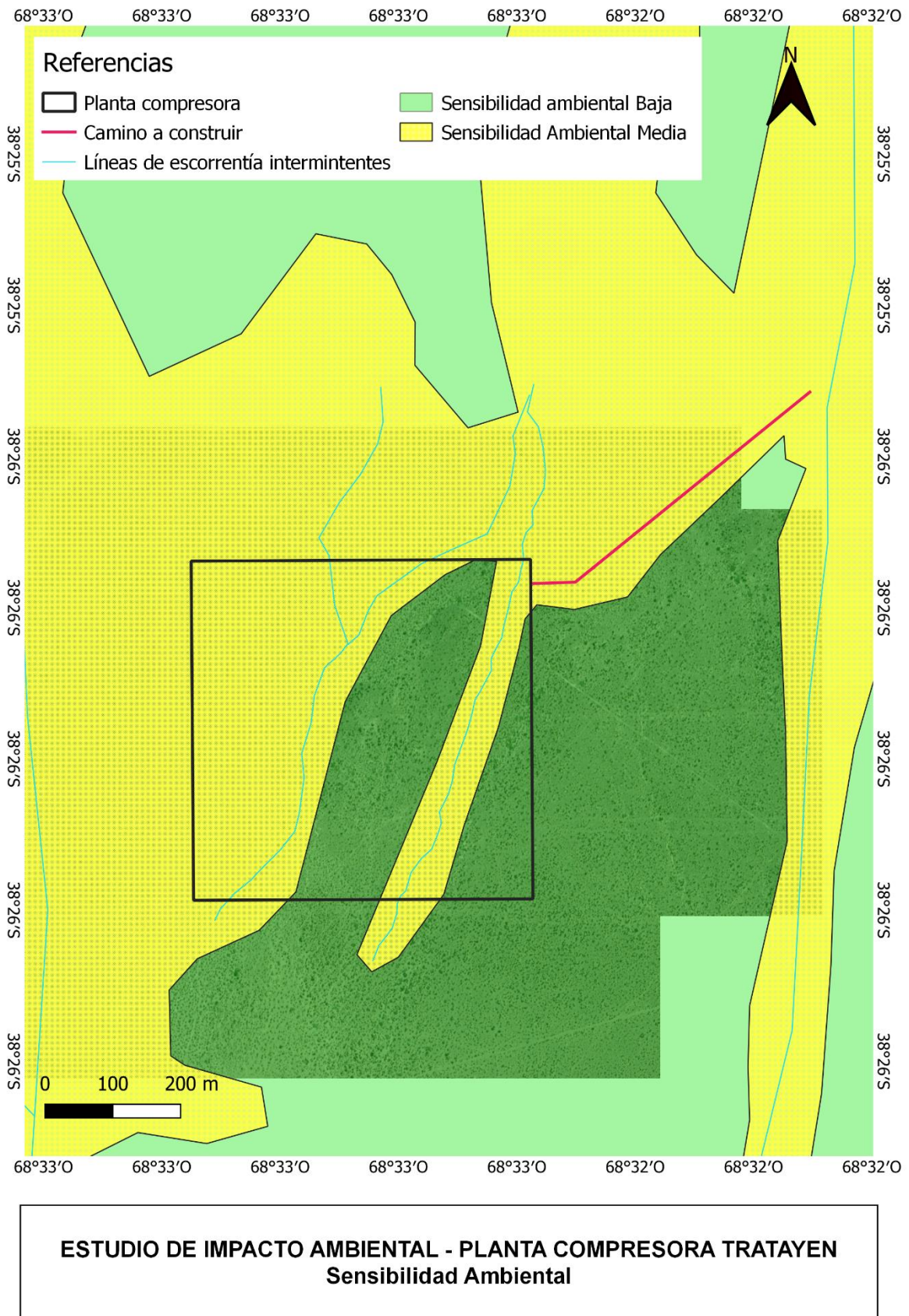


Figura N° 14: Mapa de Sensibilidad ambiental para el área de emplazamiento de la PCT

Para el área donde se ubica la Planta Compresora Cabecera Tratayén, el análisis de sensibilidad arroja valores mayores al 35%, es decir de media sensibilidad ambiental. En estas zonas se observan espacios con cobertura vegetal nativa, explotaciones petroleras y gasíferas y huellas petroleras.

6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES

El esquema del presente apartado está dividido en tres fases. La primera involucra la identificación de las actividades o acciones del proyecto que pueden generar impactos sobre el ambiente. La segunda fase implica la predicción de cómo estas acciones pueden afectar los componentes ambientales (físicos, biológicos o sociales), en base a experiencias previas, relevamientos realizados en el marco del presente estudio y juicio profesional. En esta fase se realiza la evaluación de la magnitud o intensidad de cada impacto, siendo posible, de esta manera, identificar las acciones que deberán emplearse durante el desarrollo del proyecto para evitar, minimizar y/o controlar los efectos negativos y potenciar los positivos, tanto de la fase constructiva como de la operativa. En base al desarrollo de esta sección, se presenta la matriz de impacto ambiental en donde se evalúan las interacciones. Finalmente se presenta una matriz resumen con la intensidad del impacto para cada una de las interacciones identificadas.

6.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

Como se explica detalladamente en el apartado 4.3, para llevar adelante la identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizó una adaptación de la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental).

Dicha metodología propone que, durante la ejecución de un proyecto, las acciones del mismo interactúan con uno o varios factores ambientales. De estas interacciones pueden derivarse o no modificaciones de dichos factores. En el caso que no ocurra ninguna interacción, la metodología utilizada considera que el impacto es nulo.

Se considera que un impacto es negativo o desfavorable cuando se modifica un factor ambiental en diversas magnitudes, alterando el equilibrio existente entre éste y los demás factores, por lo general, la mayoría de las acciones que afectan los factores del ambiente físico y biológico resultan negativas. A fin de eliminar tal efecto o disminuirlo, se plantearán más adelante las medidas de mitigación particulares.

Del mismo modo, un impacto se considera positivo cuando la alteración del factor resulta favorable al mismo y/o a la interacción de éste con los demás factores. En términos generales, se identificarán este tipo de efectos producto de la interacción de las acciones con el medio antrópico. Algunos ejemplos de ello son el incremento temporal del empleo durante las tareas de construcción, aumento del intercambio comercial, mayor demanda de servicios de distintos tipos, etc.

La metodología propuesta para identificar y evaluar los impactos se basa en la utilización de una matriz de doble entrada. En ella se identifican interacciones de causa y efecto entre los factores y las acciones del proyecto.

Se identifican solamente los efectos significativos, considerados como impactos ambientales de la totalidad de las interacciones posibles (intersección entre filas y columnas, es decir, entre aspecto ambiental y acción del Proyecto). Aplicando la metodología se debe asignar un valor a cada uno de los términos de la ecuación a fin de obtener el Índice de valoración de Impactos.

6.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES

La instalación de la Planta Compresora permitirá elevar la presión del fluido en el gasoducto GPNK, lo que suministra la energía necesaria para su transporte. La estación cuenta con una línea de succión, donde el flujo del gas inicia su recorrido, en la misma se toman datos de presión, temperatura y caudal. El gas continúa su recorrido hacia los compresores, pasando antes por equipos separadores, que protegen al compresor del ingreso de partículas dañinas al mismo (sólidas o líquidas). El compresor entrega energía al gas natural, reflejándose esto en un aumento de presión y temperatura. Luego, el gas es finalmente enfriado para salir por la línea de descarga hacia el gasoducto. Los compresores son accionados típicamente por turbinas y motores que usan gas como combustible; también se pueden utilizar motores eléctricos.

El control de los flujos se realiza desde instalaciones donde se reciben las medidas de presiones, temperaturas, caudales y capacidad calorífica.

A continuación, se presentan las acciones identificadas causantes de impactos ambientales correspondientes a las distintas etapas del proyecto, junto con las tareas asociadas a las mismas; estas acciones son las que se valorarán con la metodología de la matriz de doble entrada.

A1: Instalación de Obradores, Campamentos y frentes de obra

Se prevé la instalación de obradores de acuerdo a las necesidades y accesibilidad al AO – Área Operativa, donde se almacenarán los materiales, insumos, herramientas, comedor, baños, oficina técnica y administrativa, entre otros.

A2: Replanteo y señalización

Corresponde al replanteo del predio previo a su ejecución, y señalización mediante estaqueado, colocando estacas de madera.

A3: Cruce con interferencias (Calles, rutas, líneas eléctricas, cursos de agua, etc.)

En el caso de cruces con cualquiera sea su interferencia, se deberá evaluar como impactará al ambiente, al territorio y la población durante la etapa correspondiente.

A4: Limpieza y orden de la obra

Una vez concluidas las tareas, se limpiará el sector y se restituirá el mismo, a las condiciones anteriores a la obra.

A5: Tareas de operación y mantenimiento

Involucran tareas tales como controles periódicos y el mantenimiento de las instalaciones asociadas, como así también el propio funcionamiento del sistema.

A6: Abandono de las instalaciones

Corresponde a la desafectación y/o abandono de la planta, de sus instalaciones, una vez terminada su vida útil. Implica el desmantelamiento de la infraestructura de la PC y la EMed.

A7: Contingencias vinculadas a la etapa constructiva, operación y funcionamiento

Se consideran aquí aquellas situaciones que no forman parte del normal funcionamiento tanto de la planta como de las tareas y acciones necesarias para su construcción. Se contemplan como contingencias situaciones accidentales, no programadas, que puedan generar impactos ambientales como derrames de lubricantes, aceites, combustibles u otras sustancias de carácter especial o peligroso, roturas de válvulas o fallas operativas que puedan generar accidentes, incendios, entre otros.

6.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FACTORES POTENCIALMENTE IMPACTADOS

Sobre la base del diagnóstico del sistema ambiental, y teniendo en cuenta las actividades previamente enunciadas, se han identificado los factores del sistema receptor que pueden ser afectados por el presente proyecto (Tabla N° 5).

Medio natural (físico y biótico)	
Aire	Partículas en suspensión
	Ruido y Vibraciones
	Emisiones gaseosas
	Olores
Agua	Agua Superficial
	Agua Subterránea
	Escurrimiento natural
Suelo	Calidad
	Compactación
	Estabilidad

Geoforma	Alteración de la geoforma
Fauna	Fauna autóctona
	Fauna exótica/doméstica/plagas
Flora	Flora autóctona
	Flora exótica
Medio perceptual	
Paisaje	Calidad paisajística
Medio socioeconómico y cultural	
Infraestructura y servicios	Servicios (agua, luz, otros)
	Red Vial
Contexto socioeconómico	Nivel de empleo
	Población y calidad de vida
	Valorización inmobiliaria
	Patrimonio paleontológico
	Patrimonio arqueológico y/o cultural
	Actividades económicas
Otros	Generación de Residuos

Tabla N° 6: Factores que pueden ser afectados por el proyecto

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

- Construcción
- Operación y Mantenimiento.
- Abandono

6.4 EVALUACIÓN MATRICIAL

Se presentan en este apartado la matriz de identificación y valoración de los impactos.

Se han evaluado 25 factores para las 3 acciones principales vinculadas a la instalación, funcionamiento y abandono de la infraestructura de la Planta Compresora Tratayén. Estas tres grandes acciones engloban asimismo acciones más pequeñas, con impactos similares, motivo por el cual pueden agruparse bajo una única acción. Éstas se han dividido en tres etapas, la etapa de

construcción, que involucra también todas las acciones de preparación del terreno y obras preliminares, la etapa de operación, que considera la puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento, y la etapa de abandono que involucra el desmantelamiento y recomposición ambiental.

De la matriz de identificación surge que existen 34 potenciales impactos, de los cuales 8 son positivos y 26 son negativos (Tabla N° 7).

La matriz de valoración que se presenta a continuación permite cuantificar los impactos identificados en la anterior, atribuyéndole valores positivos o negativos, los cuales se resaltan en colores para una mejor interpretación (Tabla N° 8).

Matriz de Identificación Estación de Medición de ingreso de gas a GNK y Planta Compresora				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN	ETAPA DE ABANDONO
				Instalación	Tareas de operación y mantenimiento	Desmontaje y abandono de las instalaciones
				A1	A2	A3
MEDIO FÍSICO	AIRE	Partículas en suspensión	B1	NEGATIVO	NEGATIVO	S/I
		Ruido y Vibraciones	B2	NEGATIVO	NEGATIVO	S/I
		Emisiones	B3	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
		Olores	B4	NEGATIVO	S/I	S/I
	AGUA	Agua Superficial	B5	S/I	S/I	S/I
		Agua Subterránea	B6	S/I	S/I	S/I
		Escurrimiento natural	B7	NEGATIVO	S/I	S/I
	SUELO	Calidad	B8	NEGATIVO	S/I	S/I
		Compactación	B9	NEGATIVO	S/I	S/I
		Estabilidad	B10	S/I	S/I	S/I
	GEOMORFOLOGÍA	Alteración de la geoforma	B11	S/I	S/I	S/I
MEDIO BIOLÓGICO	FAUNA	Fauna Autóctona	B12	NEGATIVO	NEGATIVO	POSITIVO
		Fauna Exótica/doméstica/plaga	B13	S/I	S/I	S/I
	FLORA	Flora Autóctona	B14	NEGATIVO	S/I	S/I
		Flora Exótica	B15	S/I	S/I	S/I
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad paisajística	B16	NEGATIVO	S/I	NEGATIVO
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Servicios (agua, luz, otros)	B17	NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO
		Red Vial	B18	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO
	SOCIO ECONÓMICO	Nivel de empleo	B19	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
		Población y calidad de vida	B20	NEGATIVO	S/I	S/I
		Valorización inmobiliaria	B21	NEGATIVO	S/I	S/I
		Patrimonio paleontológico	B22	S/I	S/I	S/I
		Patrimonio cultural y/o arqueológico	B23	S/I	S/I	S/I
		Actividades económicas	B24	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
	OTROS	Generación de Residuos	B25	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO

Tabla N° 7: Matriz de Identificación de impactos Planta Compresora Tratayén

Matriz de Identificación Planta Compresora y Estación Medidora Provincia de: Neuquén				ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN	ETAPA DE ABANDONO
				Instalación Planta Compresora y Estación Medidora	Tareas de operación y mantenimiento	Desmontaje y abandono de las instalaciones
				A1	A2	A3
MEDIO FÍSICO	AIRE	Partículas en suspensión	B1	-28	-21	0
		Ruido y Vibraciones	B2	-33	-21	0
		Emisiones	B3	-27	-19	-22
		Olores	B4	-24	0	0
	AGUA	Agua Superficial	B5	0	0	0
		Agua Subterránea	B6	0	0	0
		Escorrentamiento natural	B7	-24	0	0
	SUELO	Calidad	B8	-26	0	0
		Compactación	B9	-27	0	0
		Estabilidad	B10	0	0	0
	GEOMORFOLOGÍA	Alteración de la geoforma	B11	0	0	0
MEDIO BIOLÓGICO	FAUNA	Fauna Autóctona	B12	-32	-19	27
		Fauna Exótica/doméstica/plaga	B13	0	0	0
	FLORA	Flora Autóctona	B14	-32	0	0
		Flora Exótica	B15	0	0	0
MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Calidad paisajística	B16	-34	0	-19
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Servicios (agua, luz, otros)	B17	-21	43	-34
		Red Vial	B18	-32	-22	-21
	SOCIO ECONÓMICO	Nivel de empleo	B19	55	28	19
		Población y calidad de vida	B20	-24	0	0
		Valorización inmobiliaria	B21	-24	0	0
		Patrimonio paleontológico	B22	0	0	0
		Patrimonio cultural y/o arqueológico	B23	0	0	0
		Actividades económicas	B24	25	37	16
	OTROS	Generación de Residuos	B25	-24	-25	-24

Tabla N° 8: Matriz de Valoración de Impactos Ambientales Planta Compresora Tratayén

La naturaleza e importancia de estos impactos es variable, detectándose impactos puntuales y de baja magnitud, como así también otros de mayor consideración que serán mitigados a través de las acciones correctoras planteadas para el proyecto.

6.5 Conclusiones medio natural

Se describen a continuación los principales impactos identificados sobre los factores del medio natural, tanto físico como biológico.

6.5.1 Aire

Dentro del factor aire se han evaluado los impactos vinculados con material particulado, ruido y vibraciones, emisiones gaseosas y olores. Del análisis de la matriz surge que se producirán efectos negativos sobre este factor durante todas las etapas del proyecto, los cuales serán en su mayoría de baja importancia. Los impactos se producirán dentro del área operativa, pudiendo afectarse levemente el AID. La magnitud y extensión de los mismos es mayoritariamente parcial, de media intensidad y no generan alteraciones de mayor consideración sobre el estado actual de este recurso en la zona.

La calidad de aire podrá verse modificada por las emisiones móviles de gases de combustión (proveniente de todos los equipos y vehículos involucrados en la obra), las emisiones fijas de gases de combustión (generadores), los humos de soldaduras y la suspensión de material particulado a raíz de los movimientos de suelo (excavaciones, nivelaciones, conformación de accesos, etc.)

Las emisiones de material particulado en la etapa de construcción se producen por la circulación de maquinarias, el movimiento de suelo, excavaciones, soldadura.

Las emisiones gaseosas se producen por la combustión de maquinarias utilizadas para las distintas tareas como así también para el transporte de materiales.

Durante la etapa de construcción podrán producirse ruidos y vibraciones asociados al uso de maquinarias y herramientas, generadores, circulación de maquinarias y camiones u otros vehículos de gran porte. Este impacto no resulta de gran consideración ya que no existen asentamientos humanos en la zona, aunque si reviste importancia por su impacto para la fauna como se mencionará más adelante.

Por último, podrán generarse algunos olores cuya importancia es baja, tal lo que ocurre con los ruidos y vibraciones, en función de la distancia a los núcleos urbanos.

6.5.2 Agua

Los impactos esperados sobre el factor agua pueden distinguirse entre agua superficial, subterránea y el escurrimiento natural de las aguas. No se identifican impactos de consideración sobre este factor, tanto dentro del AID como del AII.

En el análisis de la matriz presentada puede observarse que sólo se espera un impacto moderado sobre el escurrimiento normal de las aguas pluviales como consecuencia de la compactación de suelo.

Por las características de las actividades a desarrollarse no se prevén impactos sobre las aguas superficiales ni subterráneas en condiciones normales de operación, aunque si podrán generarse éstos ante situaciones de contingencia como derrames de hidrocarburos y/u otros fluidos.

6.5.3 Suelo

Se han analizado tres variables dentro de este factor: calidad, compactación y estabilidad. La mayor parte de los impactos negativos sobre el mismo ocurrirán durante la etapa de construcción, vinculados a la instalación de obradores y campamentos y apertura de camino de acceso. La importancia de estos impactos es de valores bajos a moderados, resaltándose que su extensión estará limitada al área operativa del proyecto. Los mismos impactan mayoritariamente sobre la estructura (por compactación) y la estabilidad del suelo.

La compactación del suelo genera una 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.

Durante la etapa de funcionamiento, podrán generarse algunos impactos eventuales ante la necesidad de realizar algunas tareas de mantenimiento, como así también aquellos derivados de contingencias. La calidad del suelo podrá verse modificada por cualquier pérdida de combustible o lubricante de los equipos y vehículos a utilizarse en el proyecto. También se podrían producir pérdidas en las zonas de almacenamiento de dichas sustancias sumadas a las de otros productos

necesarios para las tareas. El vertido accidental de efluentes líquidos ocasionaría la modificación de la calidad de suelo.

6.5.4 Geomorfología

Por las características del proyecto y de este factor en su zona de implantación, no se espera que se generen impactos a considerar sobre el mismo.

6.5.5 Fauna

Los impactos sobre la fauna, y el medio biológico en su conjunto, serán los vinculados a la antropización de un ambiente natural. Las actividades de intervención del terreno, la afluencia de personas, la presencia de maquinarias, equipos, ruidos, material particulado en suspensión, el desmonte y remoción de la vegetación existente, generan alteraciones en el hábitat de la fauna autóctona que producen efectos negativos sobre su abundancia, como así también pueden afectar la diversidad de la misma.

Ante el movimiento de personal y de vehículos, el incremento del nivel sonoro, la suspensión de material particulado, la disminución de la superficie de su hábitat, la remoción de la cobertura vegetal, la existencia de olores no reconocibles y la interrupción del paso, la fauna se alejará temporalmente de la zona de las tareas.

Ciertas condiciones implicarán riesgos para la fauna como ser 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.

Surge del análisis de la matriz que estos impactos serán de consideración, de carácter medio o moderado dependiendo de la acción, con una extensión que no se circunscribe únicamente al área operativa del proyecto, sino que abarca toda el área de influencia directa (AID) y podría eventualmente impactar sobre el área de influencia indirecta (AII).

Los impactos identificados serán mitigados mediante la implementación de medidas de Gestión. Con la construcción del cerco perimetral de la planta, se evitarán varios de estos potenciales impactos.

6.5.6 Flora

Los impactos negativos a generarse sobre el recurso flora están estrechamente ligados al desmonte en todo el predio del proyecto y a la apertura de camino de acceso.

Además de la remoción de la vegetación, la misma podría verse afectada por sustancias accidentalmente volcadas (aceites, combustible, producto químico, etc.) o por aplastamiento a raíz de circulación de personal y de vehículos fuera de los caminos.

Los impactos sobre la flora ocurrirán en mayor medida e intensidad dentro del área operativa del proyecto, pudiendo extenderse parte de ellos a toda el área de influencia directa. Éstos son mitigables y de importancia moderada en su mayoría.

6.5.7 Paisaje

La presencia de maquinarias, equipos, obradores, campamento, baños químicos, recipientes de residuos, cañerías y materiales, así como la instalación permanente de las válvulas, generarán una desvalorización escénica, ya que provocan un cambio notorio respecto al paisaje original.

El impacto general sobre el paisaje será de carácter negativo, pero de baja importancia. Los impactos sobre el paisaje se generan en el área operativa y su influencia alcanza el AID.

6.6 Efectos sobre los aspectos humanos (medio socioeconómico y cultural)

Se describen a continuación los principales impactos identificados sobre los factores del medio socioeconómico.

6.6.1 Infraestructura y Servicios

Dentro de este apartado se evaluaron los impactos esperados sobre las redes y la prestación de servicios (gas natural, agua, electricidad y otros) y la red vial.

Durante la etapa de operación se considera que el impacto será altamente positivo, ya que la PCT, el gasoducto, y las instalaciones complementarias, permitirán aumentar la provisión de gas natural.

Los impactos negativos especialmente ocurrirán sobre la red vial, por la circulación de maquinarias, camiones y otros vehículos con carga o de gran porte. Estos impactos son de carácter temporal, y cesarán una vez culminadas las tareas. Los impactos sobre este factor no se circunscriben al área operativa del proyecto, sino que alcanzan toda el AID y AII.

6.6.2 Socioeconómico y cultural

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto generará impactos positivos vinculados al desarrollo económico, a la generación de empleo y la mejora de la calidad de vida de la población en general. Para todas ellas se han identificado impactos de carácter positivo, si bien muchos de ellos revisten de una alta temporalidad, especialmente lo referente a la demanda de mano de obra.

6.6.3 Generación de residuos

Uno de los principales problemas asociados a la actividad humana en todos sus ámbitos es la generación de residuos. Este impacto se presenta en todas las etapas del proyecto, alcanzando valores de bajos a moderados. La característica del impacto está dada mayormente por la generación de residuos propios de tareas constructivas como: restos de materiales, caños, pinturas, restos de áridos, entre otros, como así también por restos vegetales derivados de las tareas de desmonte. También podrán generarse residuos asimilables a domiciliarios, por el consumo de los trabajadores de la obra, pero en menor medida.

Todos estos impactos están circunscriptos al área operativa del proyecto, y, a pesar de su importancia, son temporales y mitigables aplicando un correcto manejo de los mismos.

Podrán aparecer otro tipo de residuos vinculados a situaciones de contingencias, por ejemplo, en caso de ocurrir algún derrame de aceites, lubricantes u otro residuo peligroso. Estos impactos son

puntuales y eventuales, no esperándose que ocurran en condiciones normales de operación, pero sí están previstos dentro del plan de gestión ambiental.

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Se presentan los lineamientos del Plan de Gestión Ambiental que contiene las normas a seguir para cumplir con las medidas de prevención, mitigación y gestión ambiental (PGA) que deberán ser implementadas durante la construcción de la PCT.

El control en la aplicación de las medidas lo efectuará ENARSA., como empresa comitente, con participación de los organismos que tengan jurisdicción sobre cada temática en particular.

Se define como Medidas de Mitigación Ambiental al conjunto de acciones de Prevención, Control, Atenuación, Restauración y Compensación de Impactos Ambientales negativos que deben acompañar al desarrollo de un Proyecto para asegurar la sustentabilidad del mismo y la protección del ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural, como a los que aseguren una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las Medidas de Mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias categorías:

- las que evitan la fuente de impacto;
- las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente;
- las que atenúan el impacto por medio de la rehabilitación o restauración del medio afectado;
- las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o ecosistemas.

Un componente de relevancia para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto es la determinación de las Medidas de Mitigación de los Impactos negativos identificados y evaluados en el presente proyecto.

Los planes de monitoreo ambiental, contingencias ambientales y abandono de las instalaciones, que acompañan el EIA GPNK, serán los que de aplicarse correctamente, servirán para mitigar los impactos negativos encontrados en la matriz de impactos ambientales de ésta EIA.

Se citan a continuación dichos planes:

- Plan de capacitación ambiental (PCA): comprende lineamientos básicos para capacitar al personal en temas ambientales durante el desarrollo de la obra.
- Plan de Organización y Responsabilidad (POR): definirá la estructura organizativa en materia ambiental y las responsabilidades para con el cumplimiento del documento.
- Plan de Contingencias Ambientales y Comunicaciones (PCAC): comprenden emergencias ambientales.
- Plan de aplicación y seguimiento ambiental (PASA): conjunto de procedimientos necesarios para monitorear impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción del gasoducto y sus instalaciones conexas. El mismo se aplicará durante todo el período de construcción hasta la restauración y finalización de la obra. Este requiere el monitoreo de los

siguientes seis factores ambientales, los cuales se explican en detalle en las siguientes subsecciones: Suelo, Agua, Aire, Ruido, Hábitats y Factor socioeconómico.

7.1 OBJETIVOS DEL PGA

Son Objetivos del Plan de Gestión Ambiental:

- Garantizar que la realización del proyecto se desarrolle de manera tal de no interferir ni molestar de manera inadecuada al área de influencia, asegurando el cumplimiento de los objetivos de protección ambiental propuestos.
- Posibilitar y controlar el cumplimiento de las normativas vigentes en materia ambiental, territorial y de seguridad, higiene y medicina del trabajo.
- Asegurar una relación fluida con las autoridades competentes de los gobiernos municipales y provinciales; y la debida coordinación y comunicación a la comunidad, si fuese necesario

La empresa contratista será la responsable única e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle con relación a la realización de las obras para cumplir los siguientes Objetivos Ambientales:

- No contaminar el suelo, agua o aire.
- Evitar al máximo la destrucción de la vegetación natural.
- Evitar al máximo la erosión de los suelos.
- No utilizar el fuego para la eliminación de ningún desecho o material de cualquier naturaleza.
- Disponer o verter los efluentes cloacales e industriales de forma ambiental apropiada.
- Disponer o desechar los residuos sólidos asimilables a domiciliarios de forma ambiental apropiada.
- Disponer o desechar los residuos industriales con características peligrosas de forma ambiental apropiada.
- Evitar al máximo la interrupción del tránsito vehicular y peatonal
- Utilizar las tecnologías más apropiadas desde el punto de vista ambiental con razonables costos financieros.

Una vez evaluados e identificados los impactos negativos que puedan ser generados, se definen las Medidas de Mitigación y acciones que se deban adoptar para controlar y reducir al máximo los efectos de los mismos, haciendo viable la ejecución de la obra sin mayores trastornos.

7.2 MEDIDAS DE MITIGACIÓN

ETAPA: *CONSTRUCCIÓN*

ACTIVIDAD: Instalación y operación de obradores

DESCRIPCIÓN: Son las instalaciones transitorias destinadas al acopio de materiales y equipos, oficinas de trabajo, comedores, sanitarios y vestuarios para el personal de obra.

POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR:

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de aguas subterráneas.
- Afectación de la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Afectación de las vías de comunicación.

MEDIDAS GENERALES:

- El obrador se deberá ubicar dentro del predio del Proyecto.
- Los sitios destinados a estas instalaciones deberán tener un adecuado nivel de limpieza e impermeabilización, ubicándose sobre suelos estables y secos.
- El personal afectado a la obra no tiene permitido portar armas ni tener animales domésticos. Estará prohibida la caza de cualquier animal, así como la quema de vegetación presente en la zona.
- Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al ambiente.
- Se deberá verificar en todos aquellos sectores en los cuales se acopien combustibles, aceites y lubricantes destinados al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos de obra, la existencia y disponibilidad de material absorbente en cantidad suficiente en función de los volúmenes de líquidos almacenados.
- El acopio de materiales debe realizarse en un sitio claro cercano al obrador. El lavado de los equipos de construcción se realizará, en la medida de lo posible, fuera de las instalaciones de la obra y en talleres adecuados.
- La empresa deberá proveer al obrador de agua de bebida en bidones y baños químicos en cantidad adecuada para el personal afectado a la obra.
- Ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 dB. Siendo este el límite máximo tolerado y considerándose los 85 dB como nivel de precaución. Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere la dosis establecida puede mitigarse con procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente (uso de silenciadores), en las vías de transmisión o en el receptor. En caso de superarse tales niveles los operarios deberán contar con protección auditiva del trabajador. De no ser suficientes las correcciones indicadas precedentemente, se deberá proceder a la reducción de los tiempos de exposición.
- Durante las tareas de movimiento de suelos y durante jornadas de elevada temperatura o largos períodos sin lluvias se procederá al humedecimiento del terreno circundante al obrador en caso de ser necesario controlar la generación de polvos o material particulado.
- Los residuos generados en el obrador deberán gestionarse de acuerdo a los procedimientos de la empresa y cumpliendo las indicaciones del presente estudio (Ver "*Plan Gestión de Residuos*").

- Los trabajadores deberán encontrarse capacitados y cumplir en todo momento con las normas de seguridad, higiene y medio ambiente de la empresa como así también la utilización de los elementos de protección personal que se requieran para cada una de las actividades a desarrollar.
- Todo el personal afectado en las diferentes tareas deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la adecuada gestión posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos.
- La empresa deberá proveer de baños químicos en cantidad adecuada para los trabajadores que se desempeñen en el proyecto en esta etapa, los cuales deberán ser vaciados de manera periódica y gestionados por un operador habilitado.
- El tráiler/obrador, deberá contar con extintores de fuego acorde a la normativa vigente.
- En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el “*Plan de Contingencias*” que forma parte del EIA GPNK. Se debe capacitar al personal en esta materia, así como señalar adecuadamente un punto de reunión y colocar a la vista de todos los empleados el Rol de llamadas de la empresa.

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD: Preparación y limpieza del sitio/Montaje área operativa y administrativa/montaje de equipos

DESCRIPCIÓN: Comprende el movimiento de suelos, las tareas de nivelación y compactación de suelos para las zonas de almacenamiento y acopio e instalación de la infraestructura asociada a la construcción de la Planta Compresora Tratayén.

POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR:

- Afectación flora, fauna y paisaje.
- Afectación del suelo superficial, subsuelo y topografía.
- Afectación del agua subterránea y superficial.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Afectación de la Infraestructura y Usos de Suelo.
- Afectación de las vías de comunicación y Producción.

MEDIDAS GENERALES:

- Antes del comienzo de la obra, se deberá contar con todos los permisos y habilitaciones legales correspondientes.
- Se deberá gestionar la materia orgánica generada como producto del desbroce (restos de flora) de acuerdo a los procedimientos (ver “*Gestión de Residuos*”).
- El movimiento de suelos, la nivelación y compactación constituyen las actividades que mayor proporción de polvos y material particulado generarán durante la Etapa de Obra del Proyecto. Los procedimientos y técnicas a aplicar para la minimización de las emisiones de

material particulado durante estas actividades se distinguen en primarias, que son aquellas destinadas a impedir la formación de polvos; y secundarias, cuyo objetivo es limitar la dispersión del polvo cuando no se haya podido impedir su formación.

Medidas primarias:

Estas medidas serán de aplicación principalmente en la operación de la descarga del material extraído desde la pala de la retroexcavadora hacia el sitio de vuelco del mismo. En estas operaciones se procurará:

- Reducir la altura de caída cuando se descarga el material.
- Evaluar detener las operaciones cuando se presenten vientos fuertes.

En la selección de los sitios de almacenamiento transitorio de los áridos, se priorizará:

- Reducir las distancias de transporte.
- Reducir las distancias expuestas al viento.
- Para reducir o evitar las emisiones de polvo generadas durante el tránsito de vehículos por caminos de acceso o por el interior del predio, así como en el almacenamiento transitorio de los materiales se podrá humedecer el camino o el material acumulado.
- Todos los pozos o zanjas que permanezcan abiertos se señalarán y serán resguardados con banderas, carteles, barreras, caballetes, cintas plásticas de prevención, etc.
- Los efluentes cloacales deberán ser tratados en una planta modular provista por un proveedor habilitado por la Autoridad de Aplicación competente en la Provincia de Neuquén.
- Todo el personal afectado en las diferentes tareas deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la adecuada gestión posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos.
- La instalación deberá contar con equipos extintores de incendios distribuidos en zonas de fácil acceso, y acorde a lo solicitado en las Leyes Naciones 13.660 y 19.587 y todas sus modificatorias y complementarias.
- En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el *"Plan de Contingencias Ambientales"*.
- Ante cualquier hallazgo de material arqueológico fortuito o durante las obras se deberá dar aviso a la autoridad de aplicación de la provincia e informar su ubicación por GPS. Se deberán suspender los trabajos en los alrededores del hallazgo y los materiales identificados quedarán in situ hasta contar con la presencia de un arqueólogo en el lugar. El tiempo de detención de los trabajos se evaluará en función del tipo de resto arqueológico; se estima entre 12 y 72 horas desde que el arqueólogo llega al lugar. El personal que cumple labores en las obras asociadas al presente proyecto no deberá recolectar material arqueológico bajo ningún concepto y en ninguna circunstancia.

ETAPA: OPERACIÓN

ACTIVIDAD: Operación y mantenimiento de planta

DESCRIPCIÓN: Comprende las operaciones de producción y las tareas de mantenimiento y reparación de los equipos, infraestructura e instalaciones auxiliares del Proyecto

ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTO:

- Afectación de la flora, fauna y el paisaje.
- Afectación de aguas superficiales y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de calidad del suelo superficial, subsuelo y topografía.
- Afectación de la seguridad y salud de los empleados.
- Afectación del uso del suelo e infraestructura.
- Afectación de las vías de comunicación.
- Afectación de la Producción.

MEDIDAS GENERALES:

- Se deberá mantener en óptimo estado de conservación el alambrado perimetral del predio, con la finalidad de evitar el ingreso de fauna mayor y de personas no autorizadas a la instalación.
- Antes de comenzar cualquier proceso de mantenimiento, reparación o desarmado de equipos o instalaciones deben tomarse todos los recaudos necesarios para impedir la contaminación del suelo, contando con bandejas colectoras o recipientes adecuados para la contención de posibles derrames.
- Se deberá contar con kits anti-derrames adecuados los cuales deberán contar como mínimo con barreras de contención, absorbentes en polvo, tyvek (o similares) adecuados a los productos que se manipulan, guantes, botas de seguridad, palas, recipientes contenedores, máscaras, entre otros.
- Para el caso de la realización de tareas que involucren el uso de pinturas, se deberán utilizar lonas protectoras que no sean plásticas. Los residuos sólidos generados se manejarán de acuerdo a los procedimientos de "*Gestión de Residuos*".
- Las operaciones de producción, mantenimiento y reparación sólo podrán ser realizadas por personal capacitado por la Empresa o contratistas habilitados para tal fin.
- En todas las operaciones de mantenimiento se deberá dejar en perfectas condiciones tanto el equipamiento como la zona de trabajo, sin dejar ningún tipo de residuos.
- Todos los equipos de la Planta deberán cumplir con un plan de mantenimiento preventivo, de modo tal de ser inspeccionados y optimizados para minimizar las emisiones gaseosas a la atmósfera y prevenir todo tipo de contingencias.
- Se deberá minimizar el tráfico de vehículos y máquinas, ajustándose a lo estrictamente necesario.
- Todo el personal que intervenga en tareas de mantenimiento y producción deberá contar con el equipamiento de seguridad adecuado y respetar los procedimientos de seguridad, higiene y medio ambiente de la Empresa.
- En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el "*Plan de Contingencias*" del presente Estudio y el "*Rol de Emergencias*" de la Empresa.
- Se deberá contener inmediatamente cualquier derrame o pérdida de agua, de combustibles u otro producto

ETAPA: DESAFECTACIÓN Y ABANDONO

ACTIVIDAD: Desmontaje de equipos y reacondicionamiento del área

DESCRIPCIÓN: Comprenderá las acciones de desmontaje de los equipos e instalaciones y tareas tendientes a mejorar y recuperar los sitios afectados durante las fases de Construcción y Operación del Proyecto.

ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PROVOCAR IMPACTO:

- Afectación de la flora, fauna y el paisaje.
- Afectación de aguas superficiales y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación de calidad del suelo superficial y subsuelo.
- Afectación de la seguridad y salud de los empleados.
- Afectación vías de comunicación.

MEDIDAS GENERALES:

- Antes del comienzo de las tareas, se deberá informar al personal sobre los riesgos de las mismas y las medidas de seguridad a tener en cuenta.
- Las zonas de trabajo deberán permanecer señalizadas con carteles de prevención.
- Los trabajadores que manipulen productos químicos deberán utilizar los elementos de Protección Personal adecuados.
- Se deberán retirar de las áreas ocupadas por el Proyecto todos los materiales que no vayan a ser utilizados durante el período de mantenimiento post clausura del mismo. Por lo tanto, la limpieza se podrá extender a algunos sitios ocupados por infraestructura civil, así como los demás sitios intervenidos por el Proyecto.
- Antes de comenzar cualquier proceso de desinstalación y desmontaje de equipo o instalación dentro del Predio, se deberán tomar todos los recaudos necesarios para impedir la contaminación del suelo, contando con bandejas colectoras o recipientes adecuados para la contención de posibles derrames.
- Se deberá contener inmediatamente cualquier derrame o pérdida durante las tareas de desmontaje, y deberá ser extraído el volumen de suelo afectado, independientemente del volumen del mismo. Se deberá dar un adecuado tratamiento y disposición final mediante operador habilitado por la Autoridad de Aplicación.
- Se deberá contar con kits adecuados para la contención de posibles derrames los cuales deberán contar como mínimo con barreras de contención, absorbentes en polvo, tyvek (o similar) adecuados a los productos que se manipulan, guantes, botas, palas, recipientes contenedores, máscaras, entre otros.
- Al terminar todas las tareas que involucra la etapa de Recomposición del Área se deberá verificar que no existan residuos en las áreas en las que se trabajó.
- Los residuos generados serán tratados de acuerdo a lo descrito en las medidas de "Gestión de Residuos". Todo el personal afectado en las diferentes tareas de recomposición deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la mejor clasificación posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos.
- La empresa deberá proveer de baños químicos en cantidad adecuada para los trabajadores que

se desempeñen en el proyecto en esta etapa, los cuales deberán ser vaciados de manera periódica y gestionados por un operador habilitado.

- En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el "Plan de Contingencias".

ETAPA: *APLICA A TODAS LAS ETAPAS*

ACTIVIDAD: Movimiento de vehículos y maquinaria

DESCRIPCIÓN: Comprende el transporte y movimiento de los equipos viales, instalaciones provisionales, herramientas, materiales, desplazamientos del personal y demás movimientos que utilicen el camino de acceso al predio, así como otros caminos para acceder al mismo.

POTENCIALES IMPACTOS A CORREGIR:

- Afectación flora, fauna y paisaje del sitio de emplazamiento del Proyecto y sus alrededores.
- Afectación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Afectación de la calidad del aire.
- Afectación del suelo y subsuelo.
- Afectación de la salud y seguridad de los trabajadores y/o habitantes próximos al área.
- Afectación de las vías de comunicación y usos del suelo.

MEDIDAS GENERALES:

- El tránsito de equipos, maquinarias y vehículos se realizará a través de rutas y caminos autorizados. Se tendrá especial cuidado en el mantenimiento de los mismos. Se señalarán visiblemente el camino y punto de acceso al Predio.
- En los trabajos donde se utilicen motoniveladoras o topadoras, se debe asegurar que los trabajadores estén fuera del área de seguridad prevista para el trabajo de las máquinas. Se deberá señalar y resguardar con banderas, carteles, cintas plásticas de prevención, entre otros.
- Los motores de combustión de los vehículos y maquinarias viales deberán encontrarse en óptimas condiciones de funcionamiento y someterse a una revisión técnica vehicular en forma periódica, a fin de cumplir con los límites de calidad de aire. Esta medida permitirá obtener una combustión completa, un funcionamiento adecuado de los diferentes equipos y una reducción en los niveles de ruido.
- Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y material particulado, debido al tránsito de vehículos y maquinaria, se recomienda el humedecimiento periódico del camino de acceso.
- No se permitirá la operación con equipos que hubieran sido alterados, de forma que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original.
- Ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 dB. Siendo este el límite máximo tolerado y considerándose los 85 dB como un nivel de precaución.
- Cuando el nivel sonoro continuo equivalente supere la dosis establecida puede mitigarse con procedimientos de ingeniería, ya sea en la fuente (uso de silenciadores), en las vías de transmisión o en el receptor. O, por medio de protección auditiva del trabajador. De no ser

suficientes las correcciones indicadas precedentemente se debe proceder a la reducción de los tiempos de exposición.

- Se deberá restringir el uso de bocinas, alarmas, etc. en equipos, maquinarias y vehículos a su uso solo en caso de extrema necesidad con el objetivo de mitigar las molestias y la contaminación acústica y evitar alterar el hábitat natural de la fauna.
- Los cambios de aceites, filtros o cualquier tarea de mantenimiento de los vehículos deberán llevarse a cabo sobre superficies impermeabilizadas y por personal calificado y autorizado, de manera tal de minimizar la posibilidad de contingencias por derrames y de accidentes ocupacionales.
- En caso de producirse un derrame, el mismo deberá ser rápidamente contenido, extrayendo el volumen de suelo afectado, independientemente del tamaño que éste posea, para luego darle el correspondiente tratamiento y disposición final.
- Los trabajadores deberán cumplir con las Normas de seguridad, higiene y medio ambiente y con el correcto empleo de los elementos de protección personal pertinentes a cada operación.
- Se dará aviso a las autoridades viales municipales cuando se efectúe el traslado de equipos o maquinarias de gran porte por la Ruta Provincial N° 7.

7.3 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El objetivo es determinar las pautas generales para el manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos y efluentes, de la Normativa Vigente.

La Tabla N° 9 nos indica el procedimiento a seguir según las características del residuo o efluente.

Tabla N° 9: Asignación del procedimiento a seguir según las características del residuo o el efluente		
Residuo o Efluente	Descripción	Procedimiento correspondiente
Residuos asimilables a domiciliarios	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 de Generación Universal	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. Ej: 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 de Generación Universal</i>
RAEE'S	Es la abreviatura para referirse a los residuos que	PMSRES - Plan de Manejo

Tabla N° 9: Asignación del procedimiento a seguir según las características del residuo o el efluente

Residuo o Efluente	Descripción	Procedimiento correspondiente
	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.;	Sustentable de Residuos - <i>Procedimiento de manejo sustentable de Residuos de Generación Universal</i>
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>
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.	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>
Suelos contaminados	Aquellos suelos que luego de la construcción del gasoducto queden afectados por las actividades, tales como derrames de hidrocarburos, etc.	PMSSUE - Plan de Manejo Sustentable de Efluentes - <i>Procedimiento de manejo Suelos Contaminados</i>

PLAN DE MANEJO SUSTENTABLE DE RESIDUOS (PMSRES)

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 los mismos. 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: 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: Si se producen desechos, aun cuando se apliquen las opciones anteriores, la conversión a productos útiles será la siguiente opción. Por ejemplo, vidrio, papel, aluminio, madera, etc.

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.




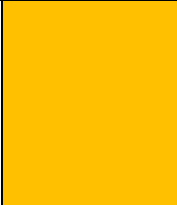


Durante la manipulación de los residuos, en general, se deberán utilizar los elementos de protección personal adecuados para la tarea, en un todo de acuerdo a las características de peligrosidad de los mismos.

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.
-

Por ello, en la Tabla N° 10 se detalla la clasificación adecuada de Residuos:

Tabla N° 10: Identificación de Residuos y color asociado al contenedor		
Residuo	Descripción	Color del contenedor
Residuos "Húmedos"	Residuos que pueden descomponerse con mayor rapidez, tales como restos de la preparación y consumo de comida, restos de poda y verdes, etc. También se incluirán en esta categorías otros materiales tales como: restos de limpiezas de áreas no industriales (comedores, oficinas, áreas comunes de obradores donde se realicen actividades industriales)	
Residuos "Secos"	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)
		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.	

Tabla N° 10: Identificación de Residuos y color asociado al contenedor		
Residuo	Descripción	Color del contenedor
Chatarra metálica	Trozos de metal sobrantes provenientes de las tareas de obra	
Neumáticos usados	Neumáticos usados de vehículos, camionetas, camiones y maquinaria vial	
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.	
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 Peligrosos / Especiales		
Residuos de Establecimientos de Salud (RES)	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en consultorios médicos, salas de primeros auxilios y enfermerías	

GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS

Residuos Húmedos

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 una inscripción “Residuos Húmedos”. 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. Envases y embalajes de cartón, plástico o vidrio que contengan restos de alimentos. Papeles y cartones contaminados con restos de alimentos o desechos alimentarios. Restos de poda y espacios verdes. Polvos y basuras de la limpieza de oficinas, comedores, áreas comunes, que presentan contaminación con combustibles y lubricantes. 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 del tipo “húmedos”, 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 Nacional 25.916 y Decreto 1.158/04 (Gestión de Residuos Domiciliarios)

Provincial: Ley 2.648 (Gestión de Residuos Sólidos Urbanos)

Limpieza de los contenedores de “Residuos Húmedos”: 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.

Residuos Secos

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 o envases, en caso de contener líquidos y/o bebidas
- 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, 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 reciclajes 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 separación y tratamiento en plantas de reciclaje municipales (publicas, 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 “húmedos” 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: Ídem listada para “residuos húmedos”

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.

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 construcciones.

Los recipientes para el manejo de los desechos deben estar claramente identificados especificando su contenido.

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 garantizar que no se realicen “mezclas” de diferentes tipos de residuos asimilables a domésticos.

Cada uno de los tipos de residuos asimilables a domiciliarios serán gestionados en forma independiente y con la especificidad dada por sus características “secas” y “húmedas”

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, según lo establecido por la normativa municipal, provincial y nacional vigente para cada una jurisdicción 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.

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” y “húmedos”): tipos y cantidades.
- Manifiesto de carga de transporte para los residuos asimilables a domiciliarios según corrientes (“secos” y “húmedos”).

- Certificado de tratamiento de los residuos “secos” en las plantas de tratamiento habilitadas para tal fin.
- Certificado de disposición final de los residuos “húmedos” en centros de disposición final habilitados para tal fin.
- Convenios con municipios para la disposición final de residuos “húmedos” 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.

8. MARCO NORMATIVO

El marco normativo no presenta diferencias con el presentado en el Estudio de Impacto Ambiental "Gasoducto Presidente Néstor Kirchner", Neuquén -.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

Por lo hasta aquí descripto, el Proyecto tanto en su etapa Constructiva, como Operativa y de Mantenimiento y de Desafectación y Abandono, se desarrollará de manera tal de evitar perjuicios al medio y a la salud de los empleados propios de la empresa como los que desarrollan actividades en el entorno, y de esta manera promover la preservación del ambiente.

Como punto de partida se realizó un análisis y descripción del proceso, actividades y tareas que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas del Proyecto, así como de los insumos y materias primas necesarias, y la generación de empleo asociada.

Una vez analizadas las etapas del Proyecto, el marco legal aplicable, caracterizada el área de influencia y detectados y evaluados los impactos potenciales a generarse, a partir de los datos recabados en campo, se confeccionó la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

De la misma surgen impactos negativos “Bajos” o “Moderados”. Las acciones que los generan fueron analizadas en el Plan de Mitigación de Impactos, donde se listan una serie de Medidas tendientes a la Mitigación / Minimización de dichos Impactos.

Es importante aclarar que el Proyecto no afectará ningún Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAs) ya que las más próximas son el Área Natural Protegida Auca Mahuida y el Paso de los Indios, las cuales se ubican aproximadamente a 65 km y 73 km del área de estudio en dirección NO y SO, respectivamente.

Asimismo, cabe mencionar que en la zona del Área de Estudio o en su área de influencia, no hay Reservas Naturales o Parques Nacionales o Provinciales.

A partir del análisis y la evaluación de los impactos, se estableció el Plan de Gestión Ambiental.

Como conclusión del presente Estudio de Impacto Ambiental podemos afirmar que, cumpliendo con el Plan de Mitigación y las Recomendaciones realizadas por el presente Estudio, se asegurará que aquellos impactos negativos encontrados puedan ser minimizados o bien evitados, de manera tal que el Proyecto sea ambientalmente sustentable.

9.2 RECOMENDACIONES

Antes del comienzo de la obra, se deberá contar con todos los permisos y habilitaciones legales correspondientes. Los trabajadores deberán encontrarse capacitados y cumplir en todo momento con las normas de seguridad, higiene y respeto por el medio ambiente vigentes y los estándares de la empresa como así también la utilización de los elementos de protección personal que se requieran para cada una de las actividades a desarrollar.

En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el "*Plan de Contingencias*". Se debe capacitar al personal en esta materia, así como señalar adecuadamente un punto de reunión y colocar a la vista de todos los empleados el Rol de llamadas de la empresa.

Los residuos generados deberán gestionarse de acuerdo a los procedimientos detallados anteriormente y cumpliendo las indicaciones del presente estudio. Todo el personal afectado en las diferentes tareas deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la adecuada gestión posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos.

Durante la etapa operativa los efluentes cloacales deberán ser tratados en una planta modular provista por un proveedor habilitado por la Autoridad de Aplicación competente en la Provincia de Neuquén.

Se deberán tomar sumas precauciones de evitar cualquier tipo de derrame de corrientes líquidas tratadas, combustibles, aceites o sustancias peligrosas de cualquier tipo a fin de evitar que las mismas afecten a la flora, la fauna, el suelo, o que penetren hacia las aguas subterráneas.

Durante las tareas de movimiento de suelos y particularmente durante jornadas de elevada temperatura o largos períodos sin lluvias se procederá al humedecimiento del terreno circundante al área de trabajo y/o caminos de acceso en caso de ser necesario controlar la generación de polvos o material particulado.

Se recomienda siempre que sea posible minimizar la superficie desnuda ya que el suelo carece en general de las características básicas en cuanto a textura, estructura y nutriente, siendo el área una zona altamente impactada por actividades antrópicas.

Reducir el tránsito vehicular y de maquinaria pesada dado que compactan los estratos superficiales del horizonte lo que dificulta el establecimiento de especies colonizadoras, por tal motivo, se debe evitar/reducir el tránsito por fuera de los caminos existentes.

Conservar los arbustos de gran porte o parches arbustivos evitando o minimizando su desbroce.

El tránsito vehicular debe circular por caminos y picadas existentes siempre que sea posible, para evitar ahuyentar o herir a las especies que habitan en el área; específicamente la

microfauna (roedores, reptiles) y las aves caminadoras podrían ser afectadas por el movimiento vehicular por colisión y/o aplastamiento. Por lo cual, cuando la circulación deba realizarse por terrenos vírgenes se recomienda extremar los cuidados y evitar colisiones/atropellamiento.

Los cestos de residuos deberán permanecer tapados con el fin de evitar posible carroñeo por parte de la fauna local; así como conservar el orden y la limpieza dentro del predio con el fin de evitar la presencia/anidación de especies animales potencialmente perjudiciales para el personal. Minimizar los ruidos fuertes que ahuyenten o modifiquen el normal comportamiento de la fauna local, en especial durante los períodos reproductivos, los cuales por lo general se producen durante la primavera y verano.

En caso de constatar alguna presencia de especies consideradas de importancia en su conservación, se recomienda monitorear o censar su estado poblacional.

En el caso de hallarse nidos/madrigueras por fuera del predio se recomienda evitar el contacto con los mismos y sus huevos/pichones/crías con el fin de evitar su abandono; así como no cazar ni recolectar fauna nativa.

Todas las perforaciones, pozos o zanjas que permanezcan abiertos se señalarán y serán resguardados con banderas, carteles, barreras, caballetes, cintas plásticas de prevención, etc.

Si durante las tareas que involucran el desarrollo del Proyecto se produjeran derrames de sustancias peligrosas que pudiesen modificar y/o afectar la calidad del suelo y del recurso hídrico subterráneo y superficial, se deberá realizar la inmediata remediación del sitio afectado.

Se recomienda realizar tareas de mantenimiento en los vehículos y maquinaria a utilizar en las tareas que involucran todas las fases del Proyecto, minimizando el riesgo de ocurrencia de derrames en áreas no afectadas, al mismo tiempo que se deberá verificar en todos aquellos sectores en los cuales se acopien combustibles, aceites y lubricantes destinados al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos de obra, la existencia y disponibilidad de material absorbente en cantidad suficiente en función de los volúmenes de líquidos almacenados.

Se deberá contar con sistemas contra incendios adecuados para el tipo de operaciones que se realizarán y los productos que se manipularán en la planta, así como verificar el correcto funcionamiento de dichos sistemas en forma periódica y regular y llevar a cabo dos simulacros de emergencia y evacuación en forma anual.

En caso de presentarse un escenario de emergencia por interrupción de las operaciones por problemas técnicos, derrame de sustancias peligrosas, incendios, evacuación médica o accidentes de tránsito deberá actuarse en un todo de acuerdo con los procedimientos de la empresa y cumpliendo las medidas indicadas en presente estudio.

Todo producto químico utilizado en la obra debe contar con su hoja de seguridad en un lugar accesible donde conste claramente la peligrosidad del producto, las medidas de prevención de riesgos para las personas y el ambiente y las acciones a desarrollar en caso de accidente a las personas o al ambiente.

Al respecto del patrimonio cultural y natural que pudiera hallarse en la zona del proyecto, su gestión deberá estar regida por un procedimiento de hallazgos fortuitos, que deberá ser elaborado por la empresa contratista, difundido y objeto de capacitaciones a todo el personal. Entre las medidas que deberá contemplar este procedimiento, se encuentra la obligación de

dar aviso a la autoridad de aplicación de la provincia e informar su ubicación por GPS, ante cualquier hallazgo fortuito de material arqueológico durante las tareas de obra. Se deberán suspender los trabajos en los alrededores del hallazgo y los materiales identificados quedarán *in situ* hasta contar con la presencia de un arqueólogo en el lugar. El tiempo de detención de los trabajos se evaluará en función del tipo de hallazgo.

Se deberán utilizar los caminos preexistentes para evitar nuevos movimientos de suelos que puedan provocar la afectación de materiales arqueológicos localizados en superficie y la destrucción de los que pudieran hallarse en estratigrafía.

El personal que cumple labores en las obras asociadas al presente proyecto no deberá recolectar material arqueológico bajo ningún concepto y en ninguna circunstancia.

Se deberá mantener en óptimo estado de conservación el alambrado perimetral del predio, con la finalidad de evitar el ingreso de fauna mayor y de personas no autorizadas a la instalación.

Todos los equipos de la Planta, especialmente aquellos que cuenten con motor a explosión, deberán cumplir con un plan de mantenimiento preventivo, de modo tal de ser inspeccionados y optimizados para minimizar las emisiones gaseosas a la atmósfera y prevenir todo tipo de contingencias.

El agua de uso industrial que sea requerida durante el proceso sólo podrá ser extraída de fuentes/sitios habilitados por la Autoridad del Agua de la Provincia de Neuquén.

Se dará aviso a las autoridades viales municipales cuando se efectúe el traslado de equipos o maquinarias de gran porte por la Ruta Provincial N° 7 y, en caso de requerirse, en la Ruta Provincial N° 17.

10. BIBLIOGRAFÍA

- **ALONSO, M.; GIUSIANO, A., DUFILHO, C.; 2018.** Límites litoestratigráficos de las unidades acuíferas Formación Rayoso y Grupo Neuquén en un sector de la Cuenca Neuquina.
- **AYESA, J.A. Y OTROS. 2002.** Cartografía biofísica de la Patagonia Norte. INTA Estación Experimental Agropecuaria Bariloche, PAN, PRODESAR.
- **CABRERA, A. L., AND A. WILLINK. 1973.** Biogeografía de América Latina. Monografía 13. Serie de Biología. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Washington DC. EEUU. Pp. 120.
- **CABRERA Á.L. 1976.** Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler WF (Ed.) Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. Fascículo 1. pp. 1- 85.
- **COLOMBINO, J. y LUENGO M.; 2011.** Regiones Hidrogeológicas. En: Leanza, H.A., Arregui, C., Carbone, O., Danieli, J.C., Vallés, J.M. (eds.), Geología y Recursos Naturales de la Provincia del Neuquén. Asociación Geológica Argentina, 833-840, Neuquén.
- **CONESA FERNÁNDEZ-VITORA, V. 1997.** Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa.
- **CÚNEO ESTELA M., ADÁN HAJDUK, PAULA S. NOVELLINO, PABLO F. AZA. 2016.** Rescate de un cementerio de cazadores-recolectores prehispánicos: sitio Loma de la Lata (provincia del Neuquén, República Argentina). Intersecciones en Antropología 17: 315-325.
- **DELLA NEGRA CLAUDIA. 2000.** ARQUEOLOGÍA E HISTORIA. En Plan de Manejo Reserva Provincial Auca Mahuida (Neuquén). Volumen I – Diagnóstico Regional, editado por Sandra Fiori y Sergio Zalba. Secretaría de Estado del COPADE y Consejo Federal de Inversiones. Informe presentado ante la Dirección General de Cultura del Neuquén.
- **DI GIACOMO, A. S., M. V. DE FRANCESCO Y E. G. COCONIER (EDITORES). 2007.** Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5:1-514. CDROM. Edición Revisada y Corregida 1. Aves Argentinas/ Asociación ornitológica del Plata, Buenos Aires.
- **FERRER J.A., IRRISARRI J.A., MENDÍA J.M. 2006.** Suelos de la Provincia del Neuquén. Ed. INTA Buenos Aires. Información municipal básica. Dirección Provincial de Estadísticas y Censos de la Provincia de Neuquén.
- **GARRIDO, CARLOS A. 2005.** Importancia Científica y Turística de los Recursos Paleontológicos y Geológicos del Neuquén. Identificación y Relevamiento de los Recursos Geológicos. Consejo Federal de Inversiones. Provincia del Neuquén.
- **HAJDUK ADÁN. 1976.** Campaña Arqueológica al Departamento Añelo. Informe de Campaña 1976. Museo Regional de Ciencias Naturales y Humanas. Universidad Nacional del Comahue (ms).
- **HOLMBERG, E. 1978.** Rasgos geomorfológicos. Geología y Recursos Naturales del Neuquén, 119-128.

- **INTA (Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria)**. Mapa de suelos de la Provincia de Neuquén. INTA SAGPyA. Proyecto Arg 85/019 (1989).
- **LAURENCENA, P. C.; 2016**. El agua subterránea en el ámbito de la llanura aluvial del río Limay. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.
- **MÉNDEZ, V.; ZANETTINI, J. C.; ZAPPETTINI, E. O. 1995**. Geología y metalogénesis del Orógeno andino central, República Argentina (No. 23). Secretaría de Minería de la Nación, Dirección Nacional del Servicio Geológico.
- **OYARZABAL, M., CLAVIJO J., OAKLEY L., F. BIGANZOLI, TOGNETTI P., BARBERIS I., MATURO H., ARAGÓN R., CAMPANELLO P., PRADO D., OESTERHELD M., LEÓN R. 2018**. Unidades de vegetación de la Argentina. *Ecología Austral* 28:040-063. Abril 2018.
- **RINGUELET, R. A. 1961**. Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63):151-170.
- **SANGUINETTI DE BÓRMIDA, A. C. Y DAMIANA E. CURZIO 1996**. Excavaciones arqueológicas en el sitio Piedra del Aguila 11. *Praehistoria* 2: 43-100. Buenos Aires, Conicet.
- **SANGUINETTI DE BÓRMIDA, A. C. 1974**. Investigación arqueológica en la Loma de la Lata, Planicie Banderita y bajo de Mari Menuco (provincia de Neuquén). *Relaciones (N.S)* 8: 289-311.
- **SANGUINETTI DE BÓRMIDA, A. C. 1981**. Síntesis del desarrollo de la cuenca inferior del río Limay en el área del Chocón y su ubicación en el cuadro de la prehistoria de Patagonia. *Trabajos de Prehistoria* 1: 171-179.

ANEXOS

NOTA IEASA N° 054 / 2022

Buenos Aires, 3 de noviembre de 2022

At. Geol. Nadia Curetti
Directora General de Fiscalización de Actividad Hidrocarburífera
Dirección Provincial de Evaluación y Fiscalización Hídrica de la Actividad
Hidrocarburífera - Subsecretaría de Recursos Hídricos
Provincia de Neuquén
Presente

Ref. EX-2022-01425406- NEU-SRH#MERN Permiso Factibilidad Hídrica

De mi mayor consideración:

Con el fin de tramitar el permiso de Factibilidad Hídrica para el predio de la futura Planta Compresora de Tratayén, se han cargado, en el siguiente enlace la información digital mediante la utilización del Servicio de Almacenamiento on line (MERNCloud) recientemente implementado por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales (MERN):

<https://merncloud.energianeuquen.gob.ar/apps/files/?dir=/Energia%20Argentina/PC-TRATAYEN-REV1&fileid=892107>

Esperando que esta información satisfaga su solicitud, la saludo a Ud. muy atentamente.



Lic. Dolores Carniglia

Gerente de Ambiente y Relaciones Comunitarias - Energía Argentina S.A.



Provincia del Neuquén Las Malvinas son Argentinas

Nota

Número: NO-2022-02195269-NEU-FISCHID#SRH

NEUQUEN, NEUQUEN
Jueves 3 de Noviembre de 2022

Referencia: EX-2022-01425406-NEU-SRH#MERN obras de mitigación aluvional del proyecto denominado “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”. No objeción inicio

A: IEASA (dcarniglia@energia-argentina.com.ar), IEASA (gflanigan@energia-argentina.com.ar), IEASA(mlondonorodriguez@energia-argentina.com.ar),

Con Copia A: Monica Alejandra Pierucci Brida (SRH#MERN), Patricia Lilia Hernandez (SRH#MERN), Mirtha Cristina Alvarez (PAHIDMIN#SAMB), Horacio Carvalho (SRH#MERN), Romina Elisabeth Gerry (EXYTRANS#SEMH), Cristian Fernando Rodriguez (EXYTRANS#SEMH), Nadia Curetti (FISCHID#SRH), Carlos Antonio Scarpatti (EXYTRANS#SEMH), Jennifer Lara Delgado (FISCHID#SRH), Alejandro Andres Moreno (FISCHID#SRH), Mariangeles Viera (FISCHID#SRH), Marcela Beatriz Hernandez (FISCHID#SRH), Pablo Martin Robledo (CAMB#SAMB), Marcelo Gabriel Borella Rodriguez (PAHIDMIN#SAMB), Juan Esteban Dorcazberro (SAMBRE#SAMB), Leonardo Javier Olavarria (EXYTRANS#SEMH),

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, me dirijo a Ud. en relación a las obras de mitigación aluvional del proyecto denominado “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”, ubicado en la provincia del Neuquén.

Al respecto, y considerando que:

1. El proyecto consiste en el tendido de un gasoducto denominado “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner” de 29 km de longitud, que inicia en la planta TGS Tratayen a unos 20 kilómetros al sudeste de la localidad de Añelo y se extiende hacia el noreste hasta alcanzar el límite provincial con la provincia de Río Negro.
2. Las obras de mitigación aluvional consisten en la ejecución del soterramiento del gasoducto a una tapada mínima según cálculo y la interrupción del coronamiento en los cruces con cauces aluvionales y escurrimientos dispersos y la ejecución de Bermas de Derivación y Diques en Zanja en los tramos de la traza con pendientes mayores al 3%.
3. La Subsecretaria de Ambiente mediante Disposición N° 823/2022 concede autorización especial al Proyecto denominado ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Gasoducto Néstor Kirchner GNK – Traza Neuquén Integración Energética Argentina S.A., obrante en IF-2022- 01472389-NEU-FISCHID#SRH.

4. Esta Dirección Provincial emitió la NO-2022-01870756-NEU-FISCHID#SRH donde indique No encuentra Objeción Técnica a la ejecución de la apertura de pista y acopio de caños del proyecto.
5. Personal técnico perteneciente a esta Subsecretaría evaluó el proyecto presentado y se llegó a un dictamen favorable, encontrándose en emisión la correspondiente norma legal considerando los plazos administrativos normales, con las imposiciones que serán fijadas en la misma.
6. El proponente está obligado a informar la fecha de inicio y de finalización de ejecución de las medidas de mitigación vía correo electrónico adgeih.srh@gmail.com y evaluacionyfiscaizacion.srh@gmail.com, en un plazo no mayor a 5 (cinco) días antes de la fecha prevista de ejecución.
7. El proponente está obligado a realizar la presentación ante la Subsecretaría de Recursos Hídricos, de los planos conforme a obra y el informe con registro fotográfico de cada obra de mitigación aluvional autorizada firmados por el responsable técnico de la empresa, al 30 de diciembre de 2023.
8. La empresa, o quien la suceda en la operación, deberá efectuar el mantenimiento de los ductos y las obras de mitigación, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y estabilidad definidas en el diseño de las mismas.
9. Sin perjuicio de dichas conformidades corresponde arbitrar los medios necesarios para minimizar los potenciales incidentes que pudieran producirse, por lo cual e independientemente de lo previsto por la empresa, en sus planes de contingencia, se entiende razonable la imposición de cuestiones mínimas a implementar durante la ejecución de las obras.
10. La solicitante requiere iniciar con las tareas previstas para la ejecución del proyecto, en pos de compromisos asumidos.

Esta Autoridad de Aplicación **No encuentra Objeciones** para el inicio de las tareas asociadas a la ejecución del proyecto “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner” mientras se emite la correspondiente disposición considerando los tiempos administrativos normales, **DEBIENDO** cumplir con lo detallado a continuación, tal como será impuesto en la norma legal:

- I. **EJECUTAR** las obras de mitigación aluvional del proyecto denominado “Gasoducto Presidente Néstor Kirchner”, cuya instalación lineal será ubicada según las coordenadas descriptas en la Tabla I del Anexo según consta en IF-2022-02175972-NEU-FISCHID#SRH. –
- II. **EJECUTAR** el soterramiento del gasoducto en los cruces con cauces aluvionales y escurrimientos dispersos, según tapada mínima, longitud de soterramiento y coordenadas de ubicación indicadas en la Tabla II del Anexo según consta en IF-2022-02175972-NEU-FISCHID#SRH; e **IMPÓNESE** a la empresa ejecutar el soterramiento del gasoducto en el cruce con el cauce aluvional denominado **PRH08**, según tapada mínima, longitud de soterramiento y coordenadas de ubicación indicadas en la Tabla III del Anexo según consta en IF-2022-02175972-NEU-FISCHID#SRH.-
- III. **EJECUTAR** las Bermas de Derivación de ancho de coronamiento igual a 0.50 metros, una altura igual 0.30 metros, taludes laterales con pendientes iguales a 2H:1V y longitud mínima igual a 7 metros en las zonas de la traza con pendientes menores al 8% y de ancho de coronamiento igual a 0.50 metros, altura igual a 0.60 metros, taludes laterales con pendientes iguales a 2H:1V y longitud mínima igual a 7 metros en las zonas de la traza con pendientes mayores al 8%, según ubicación indicada en la Tabla IV del Anexo según consta en IF-2022-02175972-NEU-FISCHID#SRH; e **IMPONESE** a la empresa ejecutar las bermas de derivación con suelo seleccionado compactado en capas menores a los 0.15 m de espesor a una densidad mínima de 95% del ensayo Proctor Modificado.-
- IV. **EJECUTAR** los Diques en Zanja conformados con bolsas de geotextil tejido rellenas de

suelo del lugar mezclado con cemento en proporción 1:6 (cemento: suelo), colocadas de manera intertrabada tipo mampostería de ancho igual al ancho de la zanja con anclaje lateral de 0.50 m adicional a cada lado de la misma, ubicados en las coordenadas indicadas en la Tabla IV del Anexo según consta en IF-2022-02175972-NEU-FISCHID#SRH; e **IMPONESE** a la empresa ejecutar los diques en zanja con una profundidad igual a la de la zanja con anclaje inferior de

0.30 m adicional.

- V. **INFORMAR** la fecha de inicio y de finalización de ejecución de las medidas de mitigación, vía correo electrónico a dgeih.srh@gmail.com y evaluacionyfiscalizacion.srh@gmail.com, en un plazo no mayor a 5 (cinco) días antes de la fecha prevista de ejecución.-
- VI. **PRESTAR** especial atención a los pronósticos con probabilidad de ocurrencia de lluvias intensas y alertas meteorológicas por tormentas que se emiten para la zona, durante la ejecución de la obra; la empresa asume que existen probabilidades que pueda ser necesario proceder a realizar el abandono de la zona intervenida a fin de evitar efectos no deseados aguas abajo.-
- VII. **PRESENTAR** ante la Subsecretaría de Recursos Hídricos, los planos conforme a obra y el informe con registro fotográfico de cada obra de mitigación aluvional autorizada firmados por el responsable técnico de la empresa, al 30 de diciembre de 2023.
- VIII. **EJECUTAR** un Programa de Mantenimiento de las obras de arte y complementarias, con el fin de garantizar las condiciones de seguridad y estabilidad diseñadas para las mismas. –

Asimismo, se informa que:

- A. Se le atribuye al titular de la presente, la responsabilidad total y plena por el diseño, cálculo y ejecución de las obras, e **INHÍBESE** introducir variantes de calidad, dimensiones o usos a las incluidas que no fueran previamente autorizadas por esta Subsecretaría.
- B. Se faculta a la Subsecretaría de Recursos Hídricos a imponer la ejecución de obras de mitigación complementarias a las descriptas si de las inspecciones surja necesario su implementación a fin de garantizar las condiciones de seguridad de las instalaciones en función a la envergadura de la obra prevista ejecutar. -

Se adjunta como archivo embebido Anexo según consta en IF-2022-02175972-NEU-FISCHID#SRH

Sin otro particular saluda atte.

Digitally signed by GDE NEUQUEN
DN: cn=GDE NEUQUEN, c=AR, o=SECRETARIA DE MODERNIZACION DE LA GESTION PUBLICA,
ou=Direccion Provincial de Servicios TICs, serialNumber=CUIT
30710396961 Date: 2022.11.03 15:37:24 -03'00'

Nadia Curetti
Dir Provincial a cargo
SRH - Dirección Provincial de Evaluación y Fiscalización
Hídrica de la Actividad Hidrocarburífera
Subsecretaría de Recursos Hídricos