



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### “PTC-LANOR y PC-LANOR. Área de Concesión Loma Campana”

ÁREA DE CONCESIÓN: LOMA CAMPANA

REGIONAL NO CONVENCIONAL

PROVINCIA DEL NEUQUÉN

JUNIO 2025



## CONTENIDO

1.	DATOS GENERALES .....	6
1.1.	DATOS DEL PROPONENTE .....	6
1.2.	RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	6
1.3.	RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	6
1.4.	EQUIPO DE PROFESIONALES .....	7
2.	RESUMEN EJECUTIVO .....	8
3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	10
3.1.	NOMBRE DEL PROYECTO .....	10
3.2.	OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN .....	10
3.3.	LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	11
3.3.1.	ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO .....	11
3.3.2.	COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES .....	14
3.3.3.	DATOS CATASTRALES .....	19
3.4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ETAPAS .....	21
3.4.1.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN .....	23
3.4.2.	ETAPA DE MONTAJE .....	25
3.4.2.1.	MONTAJE DE PTC-LANOR.....	25
3.4.2.2.	MONTAJE DE PC-LANOR.....	31
3.4.3.	OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	35
3.4.5.	ETAPA DE ABANDONO.....	38
3.4.6.	ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS .....	39
3.5.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	41
3.5.1.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO .....	41
3.5.2.	INSTALACIONES COLINDANTES .....	45
3.6.	RECURSOS NATURALES Y SUBPRODUCTOS DEMANDADOS .....	45
3.6.1.	ÁRIDOS .....	45
3.6.2.	AGUA .....	46
3.6.3.	ENERGÍA ELÉCTRICA .....	47
3.6.4.	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.....	47
3.7.	OBRAS Y SERVICIOS DEMANDADOS .....	47
3.7.1.	MOVIMIENTOS DE SUELO .....	47
3.7.2.	TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS, CONTAMINANTES, EMISIONES Y VERTIDOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL .....	48
3.8.	MANO DE OBRA .....	51

3.9.	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO .....	51
3.10.	CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIÓN .....	51
4.	CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO LOCAL .....	53
4.1.	GEOMORFOLOGÍA, SUELO Y TOPOGRAFÍA .....	53
4.2.	HIDROLOGÍA .....	57
4.3.	CLIMA Y VEGETACIÓN .....	59
4.4.	FAUNA .....	60
4.5.	ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA .....	61
4.6.	SENSIBILIDAD AMBIENTAL .....	61
5.	ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL .....	64
5.1.	METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL .....	64
5.2.	ETAPA DE ANÁLISIS DE RIESGO .....	66
5.2.1.	VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL .....	66
5.2.2.	MATRIZ DE CONSECUENCIA .....	67
5.2.3.	MATRIZ DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL .....	68
5.2.4.	MATRIZ DE PROBABILIDAD/FRECUENCIA .....	70
5.2.5.	RIESGO AMBIENTAL TOTAL .....	70
5.3.	ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL .....	71
5.3.1.	IDENTIFICACIÓN DE SUCESOS INICIADORES Y ESCENARIOS CAUSALES .....	71
5.3.2.	ESCENARIO CAUSAL .....	72
5.3.2.1.	ZONIFICACIÓN .....	72
5.3.2.2.	FUENTES DE PELIGRO .....	72
5.3.2.3.	SUCESOS INDICADORES .....	73
5.3.3.	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE ACCIDENTES .....	74
5.4.	VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL .....	75
5.4.1.	MATRIZ DE CONSECUENCIA .....	75
5.4.2.	MATRIZ DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL .....	76
5.4.3.	MATRIZ DE PROBABILIDAD Y FRECUENCIA .....	78
5.4.4.	DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (MATRIZ DE RIESGO AMBIENTAL LOCAL) .....	79
5.4.5.	CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE RIESGO AMBIENTAL .....	80
6.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES .....	81
6.1.	METODOLOGÍA DE VALORACIÓN AMBIENTAL .....	81
6.2.	UNIDADES DE IMPORTANCIA PONDERAL .....	84
6.3.	IMPORTANCIAS ABSOLUTAS .....	84

6.4.	IMPORTANCIAS RELATIVAS.....	85
6.5.	IMPORTANCIA DEL IMPACTO .....	85
6.6.	IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES .....	86
6.7.	EVALUACIÓN MATRICIAL .....	89
7.	DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	92
7.1.1.	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS .....	95
8.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL .....	100
8.1.	OBJETIVOS.....	100
8.2.	ENFOQUE TÉCNICO DEL PGA .....	101
8.3.	MEDIDAS GENERALES .....	102
8.4.	MEDIDAS PARTICULARES .....	103
8.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS .....	112
9.	MATRIZ LEGAL.....	113
9.1.	LEGISLACION NACIONAL.....	113
9.2.	LEGISLACIÓN PROVINCIAL (NEUQUÉN) .....	114
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	116
11.	ANEXOS .....	118
11.1.	ANEXO I: PLANIALTIMETRÍAS, TÍPICOS Y MOVIMIENTOS DE SUELO .....	118
11.2.	ANEXO II: PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIA.....	118
11.3.	ANEXO III: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	118
11.4.	ANEXO IV: REGISTROS, LICENCIAS Y HABILITACIONES.....	118
11.5.	ANEXO V: ARCHIVOS GEOGRÁFICOS.....	118
11.6.	ANEXO VI: VISADO CPAN .....	118
11.7.	ANEXO VII: RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO .....	118
11.8.	ANEXO VIII: MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE FACTORES AMBIENTALES .....	118

#### INDICE FIGURAS

<i>Figura N° 1: Ubicación general del proyecto.....</i>	<i>12</i>
<i>Figura N° 2: Acceso al camino del área en estudio. ....</i>	<i>13</i>
<i>Figura N° 3: Esquema de PTC-LANor (Fuente YPF S.A.).....</i>	<i>16</i>
<i>Figura N° 4: Esquema de PC-LANor (Fuente YPF S.A.).....</i>	<i>17</i>
<i>Figura N° 5: Esquema OBRADOR PTC+PC-LANOR (Fuente YPF S.A.) .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura N° 6: Parcelas donde se proyectan las instalaciones.....</i>	<i>20</i>
<i>Figura N° 7: Distribución de las instalaciones proyectadas (Elaborado por NOVA S.A.) .....</i>	<i>22</i>
<i>Figura N° 8: Layout PTC-LANor .....</i>	<i>26</i>
<i>Figura N° 9: Tipos de impermeabilización de recinto de tanques de almacenamiento de crudo y derivados.....</i>	<i>30</i>

Figura N° 10: Layout PC-LANor.....	32
Figura N° 11: OBRADOR PTC+PC-LANOR.....	36
Figura N° 12: Esquema General de Proceso – PC LANor.....	38
Figura N° 13: Área de afectación al Factor Aire.....	42
Figura N° 14: Área de afectación al Factor Flora y Fauna.....	44
Figura N° 15: Mapa topográfico del área.....	55
Figura N° 16: Mapa de pendientes del área.....	56
Figura N° 17: Cauces aluviales.....	57
Figura N° 18: Mapa hidrográfico del área.....	58
Figura N° 19: Registros indirectos de fauna.....	61
Figura N° 20: Mapa de sensibilidad ambiental.....	63
Figura N° 21: Proporción de impactos generados en las distintas etapas del proyecto.....	92
Figura N° 22: Importancias absolutas y relativas totales por acciones.....	93
Figura N° 23: Importancias absolutas y relativas totales por factor.....	94

#### INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Coordenadas de vértices del predio PTC-LANor.....	15
Tabla N° 2: Coordenadas de vértices del predio PC-LANor.....	15
Tabla N° 3: Coordenadas de inicio y fin de caminos de acceso.....	18
Tabla N° 4: Coordenadas de esquineros de obrador.....	18
Tabla N° 5: Características de obra de Caminos asociados al proyecto.....	24
Tabla N° 6: Caudales de diseño de PTC-LANor.....	25
Tabla N° 7: Equipamiento para PTC-LANor.....	27
Tabla N° 8: Tanques PTC-LANor.....	28
Tabla N° 9: Equipamiento para PC-LANor.....	33
Tabla N° 10: Tanques PC-LANor.....	34
Tabla N° 11: Equipamiento y/o maquinaria a utilizar.....	40
Tabla N° 12: Instalaciones colindantes.....	45
Tabla N° 13: Áridos requeridos para el proyecto (Fuente YPF S.A.).....	46
Tabla N° 14: Agua requerida para el proyecto (Fuente YPF S.A.).....	46
Tabla N° 15: Consumo de combustibles y lubricantes para el proyecto (Fuente YPF S.A.).....	47
Tabla N° 16: Detalles de movimiento de suelo para predios (Fuente YPF S.A.).....	47
Tabla N° 17: Detalles de movimiento de suelo para caminos de acceso (Fuente YPF S.A.).....	47
Tabla N° 18: Clasificación de Residuos y Efluentes, generación estimada del proyecto. (Modifica del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).....	48
Tabla N° 19: Tratamientos o eliminación de residuos (Extraída del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).....	50
Tabla N° 20: Expedientes y vencimientos de Tratadores/Operadores y transportistas (Elaborada por NOVA S.A.).....	51
Tabla N° 21: Tiempos estimados por etapa (Fuente YPF S.A.).....	52
Tabla N° 22: Ejemplares de especies presentes en el área de emplazamiento y circundante al proyecto.....	59
Tabla N° 23: Clasificación de la consecuencia según su alcance.....	67
Tabla N° 24: Índice de Vulnerabilidad Ambiental.....	69
Tabla N° 25: Categoría del índice de vulnerabilidad ambiental.....	70
Tabla N° 26: Probabilidad de ocurrencia de una determinada consecuencia.....	70
Tabla N° 27: Nivel de Riesgo Ambiental.....	71
Tabla N° 28: Medidas según categoría de riesgo.....	71
Tabla N° 29: Zonas de riesgo identificadas por etapas.....	72
Tabla N° 30: Fuentes de peligro asociadas a cada etapa del proyecto.....	73
Tabla N° 31: Sucesos indicadores identificados.....	74
Tabla N° 32: Matriz de Identificación de sucesos iniciadores y escenarios de accidentes por etapas.....	75
Tabla N° 33: Matriz de consecuencia para el medio físico.....	75
Tabla N° 34: Matriz de consecuencia para el medio biológico.....	75
Tabla N° 35: Matriz de consecuencia para el medio sociocultural.....	75

Tabla N° 36: Índice de Vulnerabilidad por Recursos.....	76
Tabla N° 37: Categoría del índice de vulnerabilidad ambiental. ....	77
Tabla N° 38: Vulnerabilidad Ambiental.....	78
Tabla N° 39: Matriz de Probabilidad y Frecuencia .....	78
Tabla N° 40: Matriz de Probabilidad y Frecuencia .....	79
Tabla N° 41: Nivel de Riesgo Ambiental.....	79
Tabla N° 42: Variables y escalas para calcular la importancia del impacto.....	83
Tabla N° 43: Calificación de impactos ambientales según el valor de importancia. ....	84
Tabla N° 44: Acciones generadoras de impactos asociados a las distintas etapas del proyecto. ....	87
Tabla N° 45: Factores ambientales potencialmente impactados.....	89
Tabla N° 46: Matriz de identificación de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto. ....	90
Tabla N° 47: Matriz de general de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto. ....	91
Tabla N° 48: Valores de importancia relativa total por factor ambiental.....	95
Tabla N° 49: Las acciones que resultan de mayor a menor Importancia Relativa Total (IRT).....	95

## 1. DATOS GENERALES

### 1.1. DATOS DEL PROPONENTE

#### YPF S.A.

Dirección legal y real: Talero N° 360, Neuquén Capital – CP 8300.

Teléfono: +54 (0299) 437 2000.

Actividad principal del proponente: exploración y explotación de hidrocarburos.

### 1.2. RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

**Ing. Diana Ipuz**

**Responsable Sector Permisología**

**Regional No Convencional**

---

### 1.3. RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre: NOVA S.A. CUIT: 30-71044297-1

Responsable Técnico Legal: María Eugenia Vizán.

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales (RePPSA): 678/23

Registro Provincial de Prestadores de Servicios Ambientales (RePPSA): 597/23

Domicilio: Carlos H. Rodríguez 288 - Neuquén Capital - CP 8300

E-mail: [estudios@novaconsultora.com](mailto:estudios@novaconsultora.com)



DR. MARÍA EUGENIA VIZÁN  
DIRECTORA TÉCNICA  
NOVA S.A.

#### 1.4. EQUIPO DE PROFESIONALES

NOMBRE Y APELLIDO	PROFESIÓN/CARGO
<b>María Eugenia Vizán</b>	Lic. En Saneamiento y Protección Ambiental – Directora Técnico Legal NOVA.S.A. Revisión Final del Proyecto.
<b>Agustina Aquerreta</b>	Lic. En Ciencias Geológicas – Generación de Informes ambientales, Relevamiento y procesamiento de información en Gabinete y Campo. Control Calidad.
<b>Juan Samudio Caballero</b>	Ing. Ambiental- Relevamiento y procesamiento de información.
<b>Lucia Gennari</b>	Lic. En Saneamiento y Protección Ambiental – Relevamiento y procesamiento de información.
<b>Yago Rubén Quiroga</b>	Lic. En Ciencias Geológicas – Relevador y procesador de información de campo.
<b>Simón Osses</b>	Lic. Tecnología Ambiental. Experto en mapeos GIS y análisis de datos.

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objeto evaluar ambientalmente al proyecto denominado "PTC-LANOR y PC-LANOR. Área de Concesión Loma Campana", correspondiente a la Regional No Convencional en la Provincia del Neuquén. El mismo abarca la construcción de una Planta de Tratamiento de Crudo (PTC), una Planta Compresora (PC) y un obrador, como se indican a continuación:

- Construcción de predio de 110.987 m<sup>2</sup> de superficie para montaje de la futura Planta de Tratamiento de Crudo La Angostura Norte (PTC-LANor).
- Construcción de predio de 92.192 m<sup>2</sup> de superficie para montaje de la futura Planta Compresora La Angostura Norte (PC-LANor).
- Construcción de OBRADOR PTC+PC-LANOR de 57.259 m<sup>2</sup> de superficie.
- Camino de acceso 1 denominado "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" de 486 m de longitud, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en PC-LANor, y camino "ACCESO 2 A PC-LANOR" de 60 m de longitud cuyo inicio será en "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" y finalizará en PC-LANor.
- Construcción de camino denominado "CAM-PTC-OBRADOR" de 700 m de longitud, cuyo inicio será en "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" y finalizará en "OBRADOR PTC+PC-LANOR. Caminos de acceso a la PTC-LANor denominados "ACCESO 1 a PTC" de 72 m de longitud y "ACCESO 2 a PTC" de 22 m de longitud, ambos inicios en "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" y fin en PTC-LANor.

Estas futuras instalaciones tienen como objetivo procesar la producción proveniente del Bloque LANOR ubicado en la concesión Loma La Lata – Sierra Barrosa.

Una vez obtenida la ubicación geográfica (coordenadas) que brindó el proponente (YPF S.A.), los datos se volcaron en un sistema de información geográfica (QGIS 3.10.12). Se identificaron y marcaron puntos denominados "de interés", acompañando el análisis preliminar del sitio con las clasificaciones ambientales informadas en el Estudio Ambiental de Base (EAB). Estos puntos fueron relevados en la salida al campo en donde se tomaron fotografías para evidenciar los elementos relevantes para la caracterización ambiental: como escurrimientos, vegetación, fauna, caminos de accesos (principales y secundarios de yacimiento) e instalaciones colindantes al proyecto, también las diferencias de elevaciones presentes en el terreno natural.

El área de estudio se ubica en una zona con desarrollo de actividad hidrocarburífera, presentando un entorno con afectación directa de instalaciones existentes concentradas y lineales. La totalidad del proyecto se enmarca en un ambiente antropizado que mantiene las características descriptas en el "Estudio Ambiental de Base del Área de Concesión Loma Campana" realizado en 2014, Nota RlyC (EC) N° 3391-2014.

A partir del análisis e interpretación de información de base e información recabada durante el relevamiento, se valoraron los posibles impactos negativos y positivos de las acciones sobre los factores del medio, siguiendo un enfoque de matrices de interacción adaptado de Conesa Fernández Vitora (1997). Según la evaluación ambiental,

se determina que no hay impactos críticos en los factores del medio ambiente vinculado a las acciones que se realizarán en el presente proyecto. La mayoría de los impactos son negativo moderado (44 %) y negativo bajo (32 %). Los factores más afectados negativamente por las acciones del proyecto incluyen al Recurso Humano, Calidad del Agua Superficial, Calidad del aire, Nivel de ruido y Fauna. Por otro lado, la actividad económica y restauración del sitio son las que reciben la mayor valoración positiva dentro del proyecto.

Por lo tanto, conforme al análisis de las instalaciones, la revisión de la caracterización del medio físico-biológico y socioeconómico, y la correspondiente valoración de los impactos ambientales, se concluye que las obras de las instalaciones a realizar, son ambientalmente factibles. Esto se considera, en el contexto de las medidas preventivas, correctivas y mitigadoras elaboradas en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

### 3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. NOMBRE DEL PROYECTO

El estudio se denomina “PTC-LANOR y PC-LANOR. Área de Concesión Loma Campana”. Provincia del Neuquén.

#### 3.2. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

El objetivo del presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es evaluar ambientalmente al proyecto que abarca la construcción de la Planta de Tratamiento de Crudo La Angostura Norte “PTC-LANor” y la Planta Compresora La Angostura Norte “PC-LANor” en el Área de Concesión Loma Campana. Para ello se deberán construir un predio de 110.987 m<sup>2</sup> de superficie para el montaje de la futura PTC y otro predio de 92.192 m<sup>2</sup> de superficie para la futura PC. A su vez se construirá un obrador denominado “OBRADOR PTC+PC-LANOR” de 57.259 m<sup>2</sup> de superficie, en el cual se incluirá toda la infraestructura, instalaciones y oficinas donde se ubicará el personal de la empresa constructora durante la ejecución de las obras. Por otro lado, cada instalación contará con sus caminos de acceso. Estas futuras instalaciones tienen como objetivo procesar la producción proveniente del Bloque LANOR ubicado en la concesión Loma La Lata – Sierra Barrosa.

En el presente EIA se describen las principales características técnicas del proyecto en estudio, con la finalidad de determinar los impactos ambientales (positivos y/o negativos) que la actividad generará durante todas las etapas del mismo y definir así las medidas de prevención y mitigación de los impactos negativos, fortalecer los positivos, para obtener la correspondiente Licencia Ambiental, en cumplimiento con el Decreto Provincial N° 2.656/1999, reglamentario de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley N° 2.267).

Se elaboró un Plan de Gestión Ambiental considerando aquellos impactos resultantes de la matriz de identificación de impactos como Moderados y/o Críticos. En dicho plan están propuestas las medidas para lograr la prevención, mitigación, rehabilitación, restauración, recomposición del medio que resulta alterado.

### 3.3. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Geográficamente, las instalaciones proyectadas se ubican en la región Este de la Provincia del Neuquén, a unos 110 km de la capital de la misma, dentro del Departamento de Añelo, en el Área de Concesión Loma Campana (Figura N° 1), que abarca aproximadamente 395,19 km<sup>2</sup> de superficie.

#### 3.3.1. ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO

Partiendo desde la localidad de Añelo, se toma la Ruta Provincial N° 7 en dirección este y se recorren aproximadamente 10 km para luego girar en sentido noreste por camino interno durante 4 km hasta llegar al área de estudio (Figura N° 2).

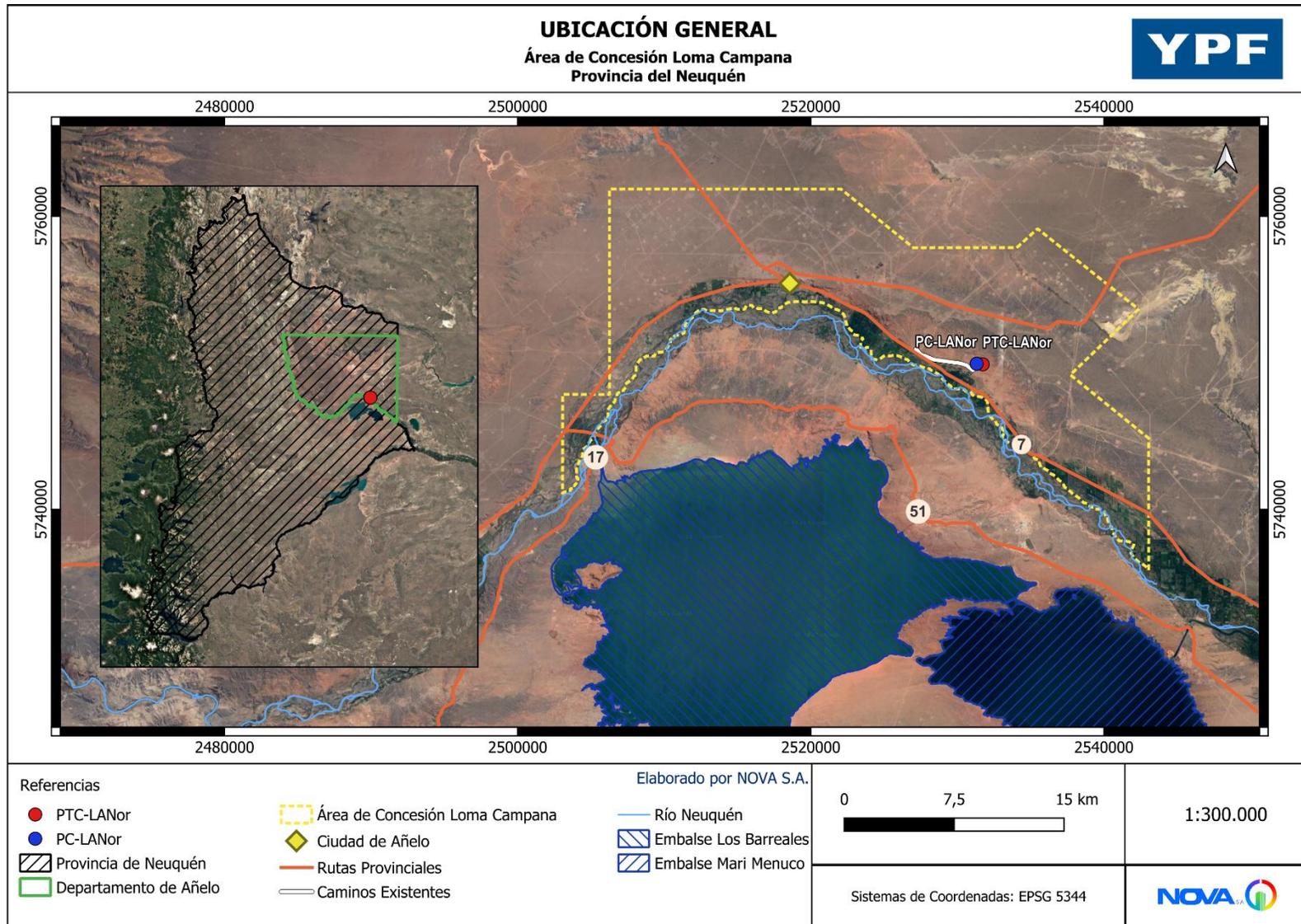


Figura N° 1: Ubicación general del proyecto.

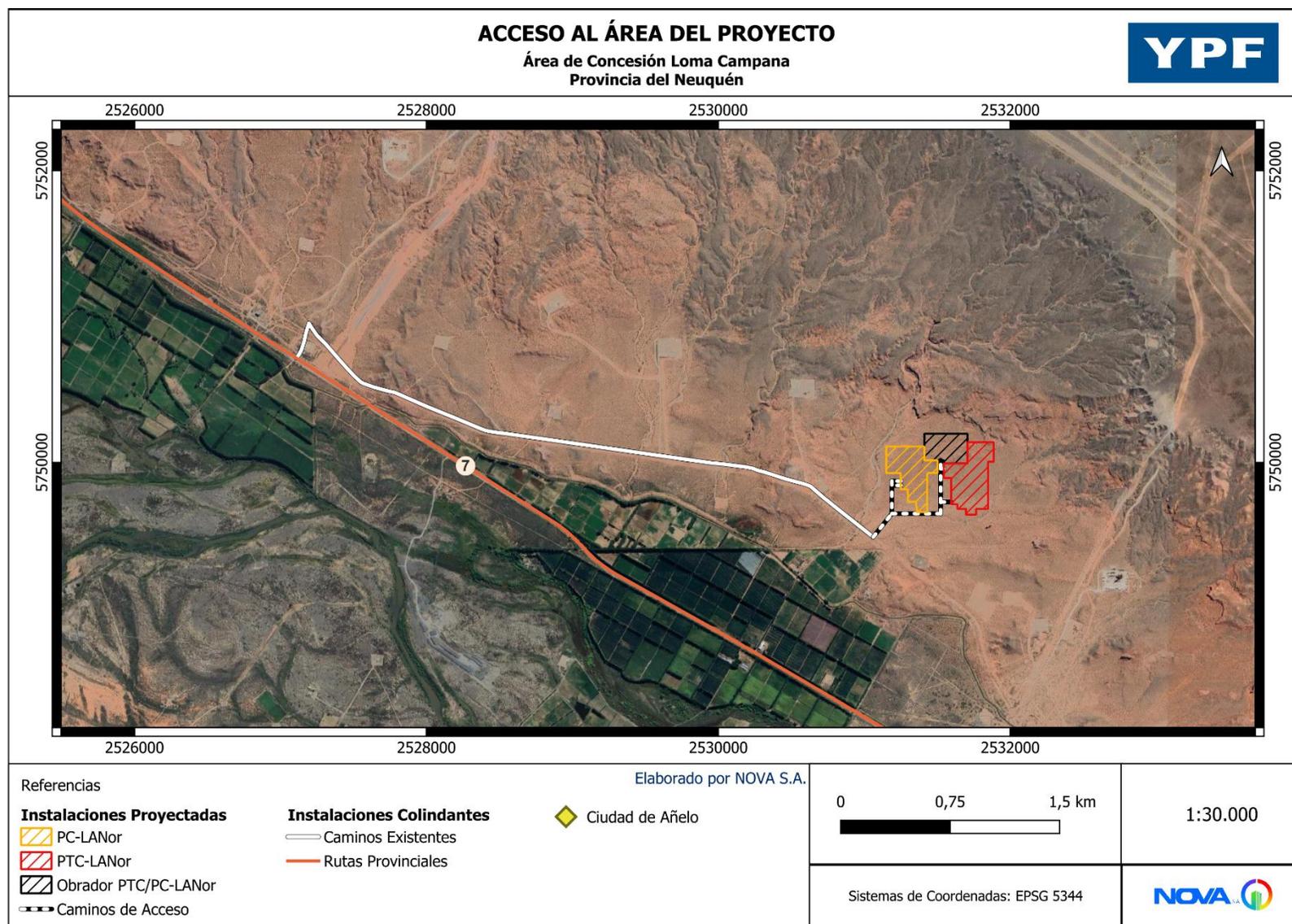


Figura N° 2: Acceso al camino del área en estudio.

### 3.3.2. COORDENADAS DE UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las coordenadas de los vértices de los predios correspondientes a la PTC-LANor y PC-LANor se detallan en la Tabla N° 1 y 2. En la Tabla N° 3 se especifican las coordenadas de inicio y fin de los caminos de acceso asociados. Por último, en la Tabla N° 4 se muestran las coordenadas de los esquineros del predio donde se emplazará el obrador.

A continuación de las tablas se visualizan los Layout correspondientes; en el Anexo I se muestran, con detalle, los vértices de cada una de las instalaciones descritas en las tablas.

Las coordenadas de ubicación utilizadas pertenecen al Sistema Oficial de Argentina por Disposición N° 20/09 del IGN es Posgar '07. La diferencia planimétrica entre Posgar '94 y Posgar '07 son 60 cm, por lo que se pueden considerar Sistemas iguales de acuerdo con la Escala o resolución del trabajo a realizar (Anexo V: Shapes y KMZ).

Tabla N° 1: Coordenadas de vértices del predio PTC-LANor

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Vértices de PTC-LANor			
Nº	X	Y	Cota
1	5750004,28	2531849,45	414,87
2	5750004,28	2531887,79	414,87
3	5750137,61	2531887,77	414,87
4	5750137,61	2531707,91	414,87
5	5749991,95	2531707,91	414,87
6	5749991,95	2531545,74	414,87
7	5749891,95	2531545,74	414,87
8	5749891,95	2531596,33	414,87
9	5749712,32	2531596,33	414,87
10	5749712,32	2531639,01	414,87
11	5749680,73	2531639,01	414,87
12	5749680,91	2531697,52	414,87
13	5749640,91	2531697,52	414,87
14	5749640,91	2531767,52	414,87
15	5749680,91	2531767,52	414,87
16	5749680,73	2531849,45	414,87
Cota Rasante		414,87	

Tabla N° 2: Coordenadas de vértices del predio PC-LANor

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Vértices PC-LANor			
Nº	X	Y	Cota
1	5750108,59	2531150,76	404,53
2	5749926,59	2531150,76	404,53
3	5749926,59	2531250,27	404,53
4	5749814,10	2531249,92	404,53
5	5749814,10	2531299,22	404,53
6	5749730,29	2531299,22	404,53
7	5749730,29	2531348,09	404,53
8	5749722,26	2531356,91	404,53
9	5749698,46	2531356,98	404,53
10	5749698,46	2531361,32	404,53
11	5749658,46	2531361,32	404,53
12	5749658,46	2531431,32	404,53
13	5749918,85	2531431,32	404,53
14	5749927,08	2531439,46	404,53
15	5749927,08	2531502,76	404,53
16	5750013,79	2531502,76	404,53
17	5750013,79	2531412,76	404,53
18	5750108,59	2531412,76	404,53
19	5750108,59	2531412,76	404,53
Cota Rasante		404,53	

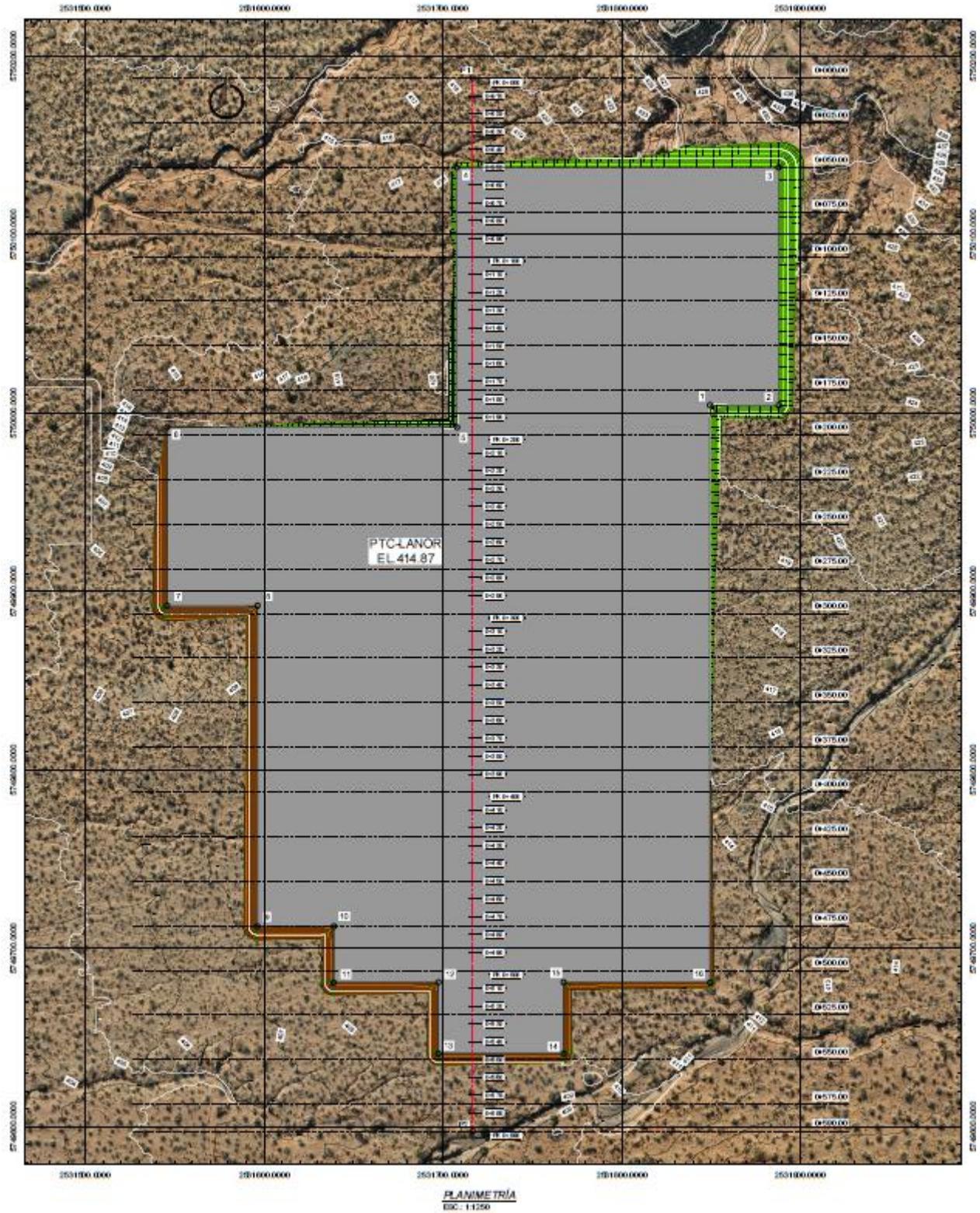


Figura N° 3: Esquema de PTC-LANor (Fuente YPF S.A.).

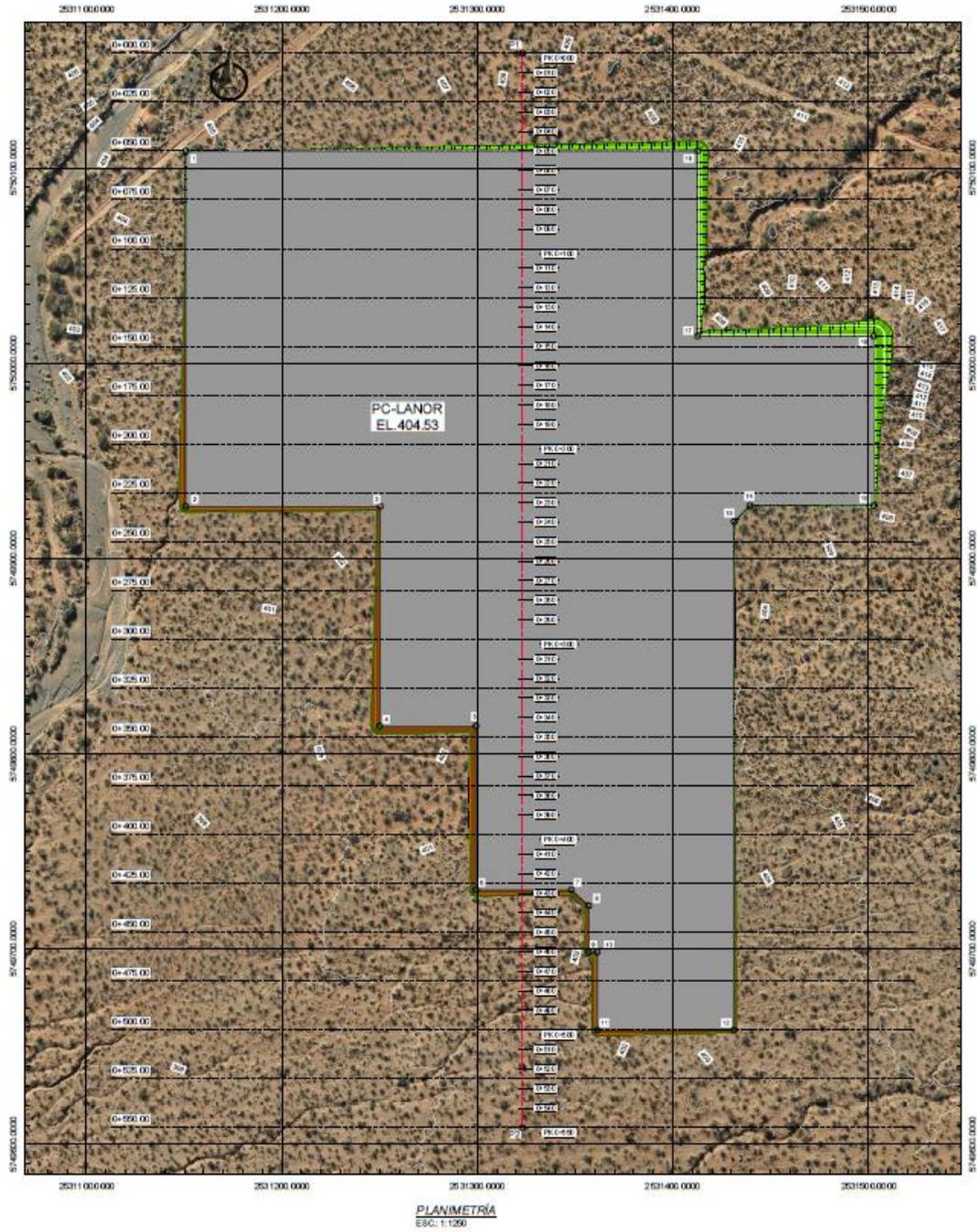


Figura N° 4: Esquema de PC-LANor (Fuente YPF S.A.).

Tabla N° 3: Coordenadas de inicio y fin de caminos de acceso

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5749487,84	2531062,35	399
Fin	5749871,59	2531250,52	405
ACCESO 2 A PC-LANOR			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5749841,59	2531189,26	403
Fin	5749841,59	2531250,32	404
CAM-PTC-OBRAADOR			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5749648,37	2531189,26	398,71
Fin	5750024,31	2531524,25	414,07
ACCESO 1 A PTC			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5749727,73	2531524,25	405,69
Fin	5749727,73	2531597,25	413,00
ACCESO 2 A PTC			
Punto	X	Y	Cota
Inicio	5749956,18	2531524,25	408,01
Fin	5749956,18	2531546,25	413,00

Tabla N° 4: Coordenadas de esquineros de obrador

PLANILLA COORD. SISTEMA POSGAR '07			
Esquineros de Obrador			
Nº	X	Y	Cota
1	5750195,79	2531707,11	414,07
2	5750195,79	2531422,30	414,07
3	5750023,33	2531422,30	414,07
4	5750023,33	2531545,74	414,07
5	5749992,75	2531545,74	414,07
6	5749992,75	2531707,11	414,07
Cota Rasante		414,07	

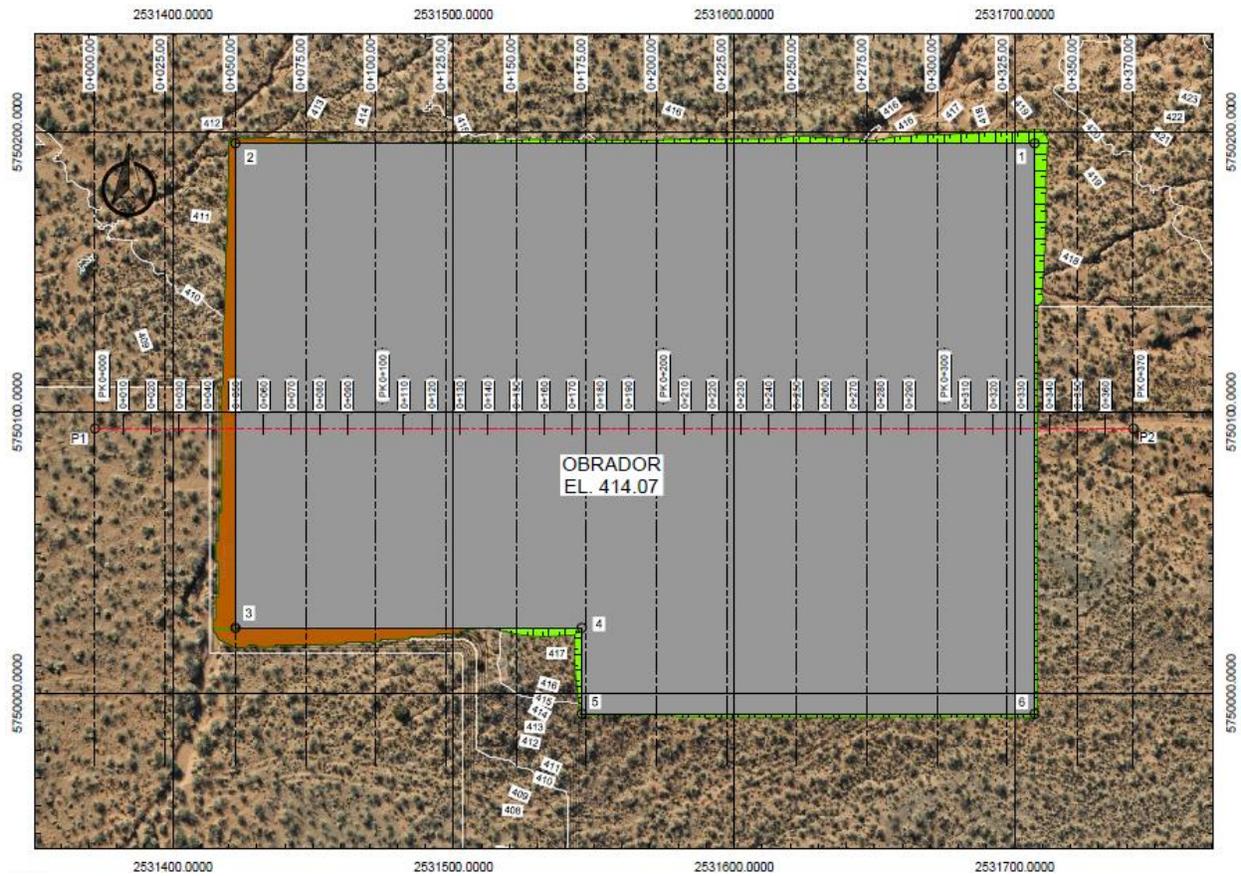


Figura N° 5: Esquema OBRADOR PTC+PC-LANOR (Fuente YPF S.A.).

### 3.3.3. DATOS CATASTRALES

- Provincia: Neuquén.
- Departamento: Añelo.
- Área Legal: Área de Concesión Loma Campana.
- Parcelas y Propietarios:
  - 06-RR-012-4390. Propietarios: Tanuz Hnos. S.A.C.I.F. Y A

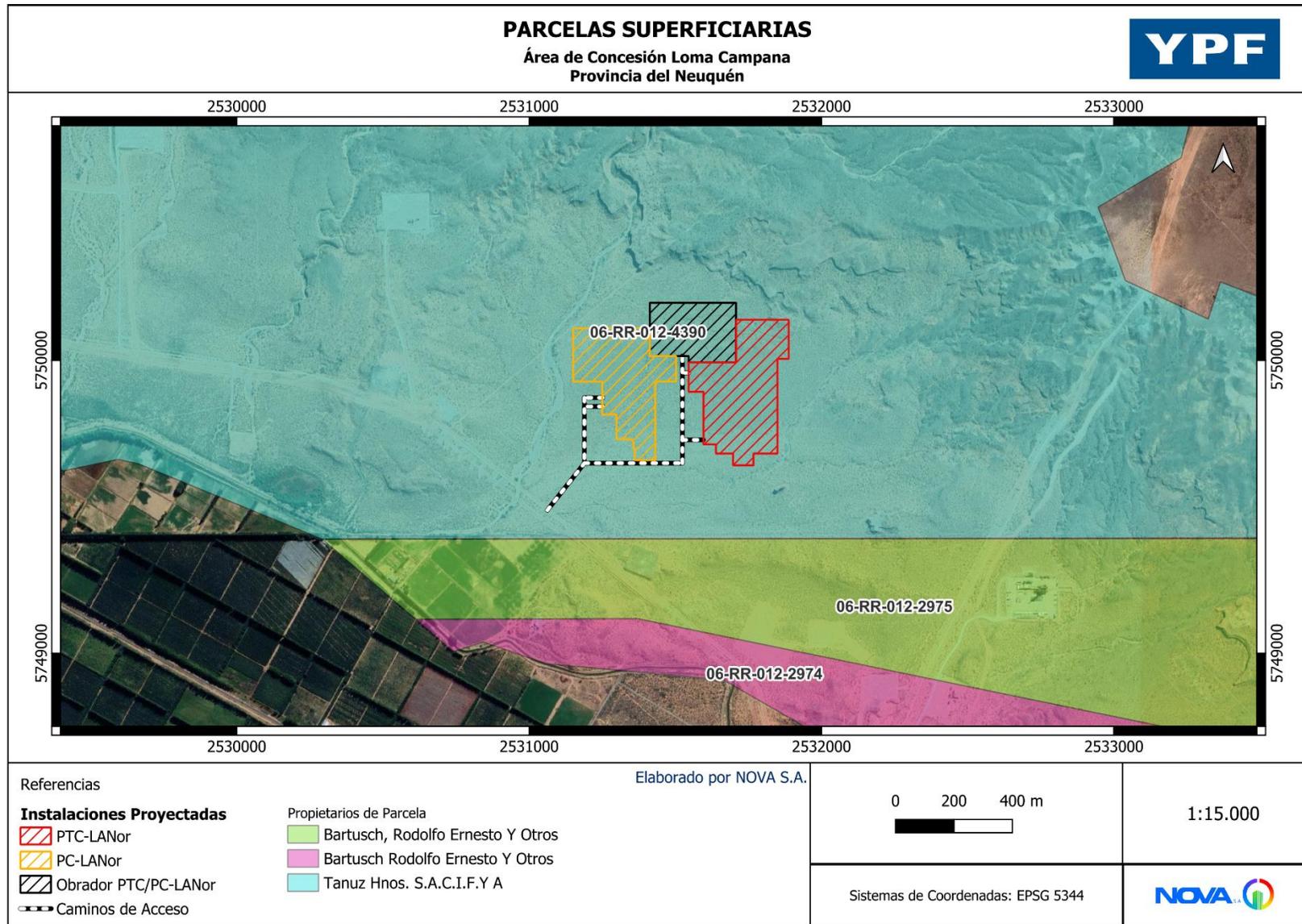


Figura N° 6: Parcelas donde se proyectan las instalaciones.

### 3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y ETAPAS

La Planta de Tratamiento de Crudo La Angostura Norte (PTC-LANor) y Planta Compresora La Angostura Norte (PC-LANor) proyectadas con sus instalaciones asociadas contarán con las siguientes etapas:

#### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

##### Construcción de predios

- Construcción de predio de 110.987 m<sup>2</sup> de superficie para montaje de futura PTC-LANor.
- Construcción de predio de 92.192 m<sup>2</sup> de superficie para montaje de futura PC-LANor.

##### Construcción de caminos:

- Camino de acceso 1 denominado "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" de 486 m de longitud, cuyo inicio será en camino existente y finalizará en PC-LANor y "ACCESO 2 A PC-LANOR" de 60 m de longitud cuyo inicio será en "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" y finalizará en PC-LANor.
- Construcción de camino denominado "CAM-PTC-OBRAADOR" de 700 m de longitud, cuyo inicio será en "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" y finalizará en "OBRAADOR PTC+PC-LANOR. Caminos de acceso a la PTC-LANor denominados "ACCESO 1 a PTC" de 72 m de longitud y "ACCESO 2 a PTC" de 22 m de longitud, ambos inicios en "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" y fin en PTC-LANor.

#### **ETAPA DE MONTAJE**

Montaje de la PTC-LANor y PC-LANor.

#### **OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Construcción de obrador "OBRAADOR PTC+PC-LANOR" de 57.259 m<sup>2</sup> de superficie.

#### **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Operación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto.

#### **ABANDONO**

Etapas de abandono de las instalaciones proyectadas.

En la siguiente imagen (Figura N° 7) se visualiza la distribución de las instalaciones proyectadas correspondientes al actual proyecto, seguida por las descripciones de las etapas nombradas anteriormente. El relevamiento fotográfico se adjunta en el Anexo VII.

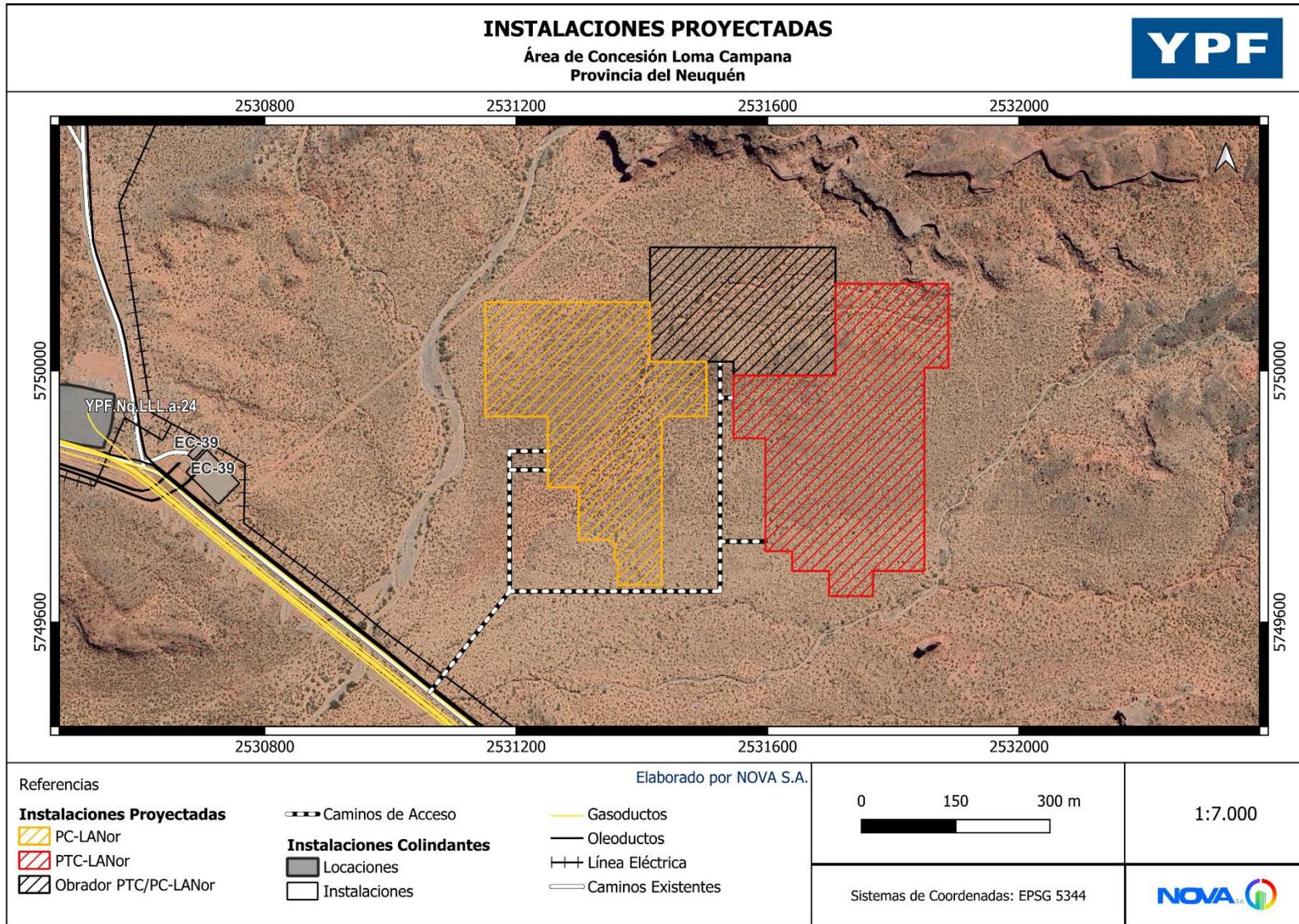


Figura N° 7: Distribución de las instalaciones proyectadas (Elaborado por NOVA S.A.).

A continuación, se describen en detalle las etapas del proyecto.

### 3.4.1. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

#### 3.4.1.1. CONSTRUCCIÓN DE PREDIOS

La superficie a construir del predio de la futura PTC-LANor será de 110.987 m<sup>2</sup> y del predio de la futura PC-LANor será de 92.192 m<sup>2</sup>. Para la construcción de cada predio se completarán las siguientes tareas:

- a) Relevamiento topográfico
- b) Detección de interferencias con Radiodetector
- c) Limpieza Superficial
- d) Detección de interferencias con Georradar
- e) Movimiento de Suelos (Corte y Compensación)
- f) Relleno y compactación
- g) Perfilado y nivelado final

Cada predio estará cercado con alambrado perimetral.

### 3.4.1.2. CAMINOS DE ACCESO

Se construirán caminos de acceso secundarios asociados a los ingresos de las instalaciones proyectadas. Estos caminos serán utilizados para el transporte, montaje de equipos y la ejecución de todas las obras.

Las etapas constructivas para los caminos son las siguientes:

- a) Relevamiento topográfico.
- b) Detección de interferencias con Radiodetector.
- c) Limpieza superficial
- d) Detección de interferencias con Georradar (en caso de que se tenga que excavar).
- e) Relleno y compactación de capa de rodadura.
- f) Perfilado y nivelado final.

En el apartado I de Anexos se presentan los planos y los informes completos de cálculo de movimiento de suelos para los predios y caminos de acceso.

En la siguiente Tabla N° 5 se detallan características de los caminos.

Tabla N° 5: Características de obra de Caminos asociados al proyecto.

CARACTERÍSTICAS DE OBRA					
CAMINOS DE ACCESO					
Denominación	Longitud (m)	Ancho (m)	Tipo	Instalación de Inicio	Instalación de Fin
CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR	486	6,5	Secundario	Camino existente	PC-LANor
ACCESO 2 A PC-LANOR	60		Secundario	CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR	PC-LANor
CAM-PTC-OBRADOR	700		Secundario	CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR	OBRADOR PTC+PC - LANOR
ACCESO 1 A PTC	72		Secundario	CAM-PTC-OBRADOR	PTC-LANor
ACCESO 2 A PTC	22		Secundario	CAM-PTC-OBRADOR	PTC-LANor

Si bien en la Ley N° 1.875 –TO Ley N°2.267–, Decreto N° 2.656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37, establece un ancho de camino de 6 m; la Dirección Nacional de Vialidad sugiere un ancho de camino de 6,70 m en base al diseño geométrico de caminos; YPF S.A. adopta un valor intermedio entre ambos requerimientos definiendo el ancho de caminos en 6,50 m.

### 3.4.2. ETAPA DE MONTAJE

#### 3.4.2.1. MONTAJE DE PTC-LANOR

La PTC-LANor recibirá fluido multifásico proveniente de locaciones. En PTC se ubicará un Slug catcher – Separador General que realizará la separación bifásica de gas y líquido. El gas separado se enviará a planta compresora y el líquido ingresará a la PTC para su tratamiento.

La PTC-LANor considera los siguientes caudales de diseño:

*Tabla N° 6: Caudales de diseño de PTC-LANor.*

Petróleo (m <sup>3</sup> /d)	Agua (m <sup>3</sup> /d)	Bruta (m <sup>3</sup> /d)	WC (%)
10.000	6.500	16.500	39

La planta contará con 2 (dos) trenes de procesamiento de 5.000 m<sup>3</sup>/d de capacidad de tratamiento de petróleo cada uno. El caudal de gas de ingreso será consecuencia de la composición del fluido y las condiciones de operación aguas arriba de la instalación.

Se muestra en la siguiente figura el Layout de PTC-LANor el cual se adjunta en el apartado I de Anexos.

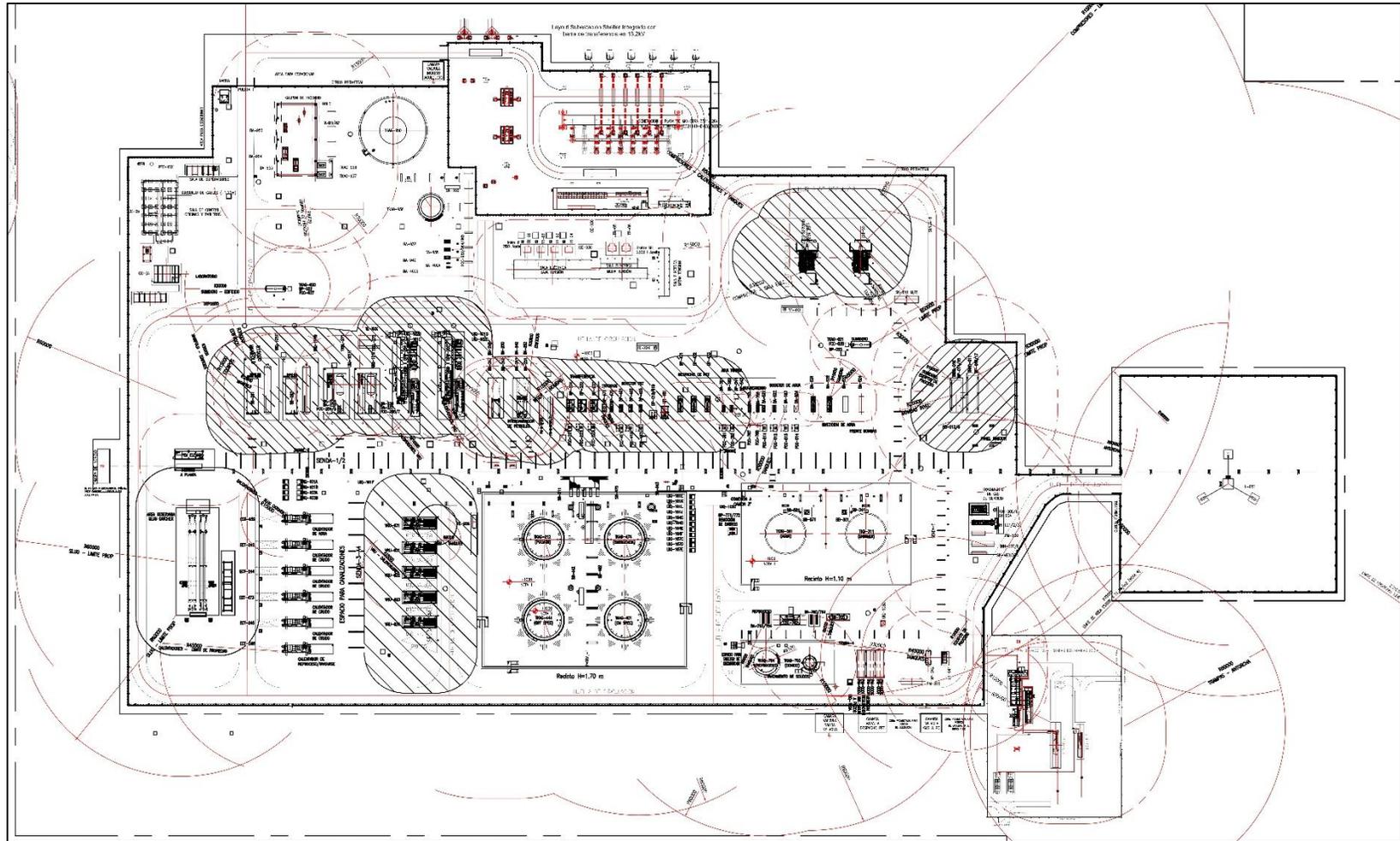


Figura N° 8: Layout PTC-LANor

En la siguiente Tabla se detalla el equipamiento para la PTC-LANor:

Tabla N° 7: Equipamiento para PTC-LANor.

LISTA DE EQUIPOS			
TAG	DESCRIPCIÓN	TAG	DESCRIPCIÓN
BA-234/.../237	Bomba Agua de Recirculación	PTA-934	Planta de Tratamiento de Agua
BA-321/322	Bomba Agua Tratada	PTE-XXX	Tratamiento de Efluentes (HOLD)
BA-400 A/B	Bomba de Agua Sanitaria	SB-012	Acumulador
BA-521/.../524	Bomba Booster de Agua	SB-013	Desgasificador de Alivos
BA-531/.../534	Bomba Inyección de Agua	SB-211	Bota Desgasificadora
BA-760/761	Bomba de Elevación	SB-261/262	Separador de Lavado
BA-763/764	Bomba de Reproceso	SB-301	Desgasificador
BA-765/766	Bomba de Agua de Desarenado	SB-341	Acumulador de Petróleo
BA-937/938	Bomba de Agua de Lavado	SB-402	Bota Desgasificadora
BA-951/952	Bomba Jockey RCI	SB-442	Bota Desgasificadora
BA-953	Bomba Eléctrica RCI	SB-475	Bota Desgasificadora
BA-954/955	Bomba Diesel RCI	SB-571	Desgasificador
BP-014/015	Bombas KOD Flare LP	SB-581	Acumulador de Flotados
BP-016/017	Bombas KOD Flare HP	SFW-201/202	Free Water Knock Out
BP-018/019	Bombas de Vaciado Sistema de Alivos	SSC-651	Scrubber de Succión
BP-022	Bomba de Sumidero de Drenajes	TE-967/968	Tanque Espumigeno
BP-023	Bomba de Sumidero de Drenajes	TK-956/957	Tanque Diesel RCI
BP-231/.../233	Bomba de Transferencia	TKAG-020/021	Sumidero de Drenajes
[BP-421/.../423	Bomba Booster de Petróleo	TKAG-212	Tanque Pulmón
P-431/.../433	Bomba de Despacho de Petróleo	TKAG-401	Tanque On Spec
BP-471/472	Bomba Reproceso / Trasvase	TKAG-441	Tanque Of Spec
BP-541/542	Bomba Repr Petróleo de Trat Agua	TKAG-474	Tanque de Emergencia
BA-771/772	Bomba de Remoción de Sólidos	TKAG-501	Tanque de Agua
CSL-762	Decantador	TKAG-703	Tanque Cónico
ECT-243/.../246	Calentador de Crudo	TKAG-704	Tanque de Reproceso
ECT-473	Calentador Reproceso / Trasvase	TKAG-936	Tanque de Agua de Lavado
ECT-939	Calentador de Agua	TKAG-950	Tanque de Agua de Incendio
FCC-027/028	Filtro Bomba de Sumidero de Drenajes	TKS-311	Tanque Skimmer
FCC-221/.../223	Filtro Bomba de Transferencia	TREL-271/272	Tratador Electroestático
FCC-254/.../257	Filtro Bomba Agua de Recirculación	TRKO-010	KOD Flare LP
FCC-351/.../352	Filtro Bomba Agua Tratada	TRKO-011	KOD Flare HP
FCC-411/.../413	Filtro Bomba Booster de Petróleo	UIQ-101 A/.../J	Iny. Químico - Inhibidor de Corrosión

FCC-511/.../514	Filtro Bomba Booster de Agua	UIQ-102 A/B	[Iny. Químico - Inhibidor de Incrustaciones
FCC-765/766	Filtro Bomba de Agua de Desarenado	UIQ-103 A	Iny. Químico - Inhibidor de Bactericida
FCC-963/964/965	Filtro Bomba Agua de Lavado	UIQ-104 A/B	Iny. Químico - Dispersión de Parafinas
GE-030	Generador de Emergencia	UIQ-105 A/B	Iny. Químico - Emulsionante
IIN-241/.../244	Intercambiador Petróleo-Petróleo	UIQ-106 A	Iny. Químico - Inhibidor de Hidratos
IIN-247/.../250	Intercambiador Agua de Lavado	UIQ-107 B	Iny. Químico - Flocculante
IIN-501	Calentador de Gas de HP	UIQ-106 A	Iny. Químico - Reductor de Fricción
IIN-502	Calentador de Gas-Gasolina	UM-201	Unidad de Lact
IIN-504	Calentador de Gas-Gas	UR-481	Unidad de Rechazo
SSC-503	Separador Frio de Gas Combustible	VP-612	Pulmón de Aire de Arranque
FCC-505/506	Filtro Sistema de Gas Combustible	VRU-621/.../625	Unidad de Recuperación de Vapor LP
KG-601/602	Compresor de Gas	VRU-631	Unidad de Recuperación de Vapor LLP
L-051	Antorcha HP/LP	XXX	Tratamiento de Gas (HOLD)
PD-XXX	Pileta Drenaje Pluvial (Hold)		
PM-811	Puente Medición de Gas		

En la siguiente Tabla se detallan los tanques correspondientes a PTC-LANor:

Tabla N° 8: Tanques PTC-LANor.

TAG	SERVICIO	CANT.	TIPO	DIMENSIONES			
				I.D. (mm)	H/L (t/t) (mm)	Capacidad Nominal (m <sup>3</sup> )	Capacidad Recinto (m <sup>3</sup> )
TKAG-212	TANQUE PULMÓN DE CRUDO	1	-	15000	12500	2000	Recinto #1: 5010
TKAG-401	TANQUE ON SPEC	1	-	15000	12500	2000	
TKAG-441	TANQUE OFF SPEC	1	-	15000	12500	2000	
TKAG-474	TANQUE DE EMERGENCIA	1	-	15000	12500	2000	
TKS-311	TANQUE SKIMMER	1	-	15000	12500	2000	Recinto #2: 2303
TKAG-501	TANQUE DE AGUA	1	-	15000	12500	2000	
TKAG-936	TANQUE DE AGUA DULCE	1	-	9100	5000	320	NA
TKAG-703	TANQUE CÓNICO	1	-	5000	6500	130	Recinto #3: 205
TKAG-704	TANQUE DE REPROCESO	1	-	9100	2500	160	
TKAG-020/021	TANQUE SUMIDERO	2	-	2000	6840	20	NA
TE-001/002	TANQUE ESPUMÍGENO	2	PRFV HORIZONTAL	1600	2800	2.2	NA
TKAG-950	TANQUE DE AGUA CONTRA INCENDIO	1	-	24500	12000	5000	NA

## **DRENAJES**

La planta contará con un sistema de drenajes abiertos, el cual funciona por gravedad y envía los líquidos hacia dos recipientes enterrados de PRFV con doble pared, Tanques Sumideros de Drenajes (TKAG-020/021) de 20 m<sup>3</sup> de capacidad ambos ubicados en los extremos de la PTC. Dichos tanques poseen Bombas de Drenajes (BP-022/3) asociadas, de 20 m<sup>3</sup>/d. Los líquidos efluentes del Tanque Sumidero, en operación normal, son enviados al Tanque de Reproceso (TKAG-704), mientras que, en función del resultado de la muestra extraída a la salida de este tanque, se permitirá dirigir los efluentes a diferentes puntos de la planta, en caso de que se trate de agua, pero en caso de que contenga hidrocarburos y requiera tratamiento, se envía al Tanque Skimmer TKS-311, si en cambio no requiere ser tratada se dirige hacia el Tanque OF-SPEC TKAG-441.

Existe la posibilidad además de que los efluentes sean retirados mediante camión.

La función del sistema es acumular y enviar a reproceso los drenajes de equipos de planta, y coleccionar los drenajes oleosos provenientes de recintos de tanques, bombas y calentadores que pueden generar un efluente oleoso al llover.

La capacidad del sistema de drenajes está diseñada para manejar la máxima descarga que pueda darse, tanto por operación como por mantenimiento, considerando que no se realizan aportes a la red de drenajes simultáneamente y que son operaciones controladas mediante válvulas manuales.

Todos los recintos de tanque cuentan con cámaras para realizar descargas de líquidos contenidos hacia camión, estas son operaciones controladas mediante válvulas manuales.

## **IMPERMEABILIZACIÓN**

Para los tanques de almacenamiento de petróleo crudo y sus derivados, se optará por algunas de las alternativas de impermeabilización especificadas en la ED Q0400 "Impermeabilización de recintos":

### **Tipo 1 – Materiales asfálticos**

Se materializa mediante la disposición de sucesivas capas de materiales granulares y asfálticos: una capa de macadán, una capa de riego bituminoso y una mezcla bituminosa en caliente.

### **Tipo 2 – Hormigón**

Consistirá en la utilización de hormigón ejecutado in situ, con la colocación de una malla de acero, construida sobre una capa de suelo previamente compactada.

El hormigón por ejecutarse deberá ajustarse en proyecto, ejecución y recepción a los Reglamentos CIRSOC o sus equivalentes, en su última versión actualizada en lo que no se oponga a lo indicado en la presente Especificación.

Se deberá indicar que a efectos de asegurar el escurrimiento de líquido en la dirección de los drenajes se deberá respetar una pendiente mínima del 1%.

### Tipo 3 – Membrana impermeable

Se materializa mediante la utilización de una membrana como por ejemplo PEAD, PVC y otro material que cumpla con los requisitos especificados en la misma ED (Q0400).

### Tipo 4 – Suelo cemento

Conformada por una capa de suelo cemento. Este tipo de protección sólo podrá especificarse en aquellos casos en los cuales se cuente con una permeabilidad natural del suelo menor a  $1 \times 10^{-4}$  por segundos, determinado por el método Haefeli.

Por otra parte, según lo establecido en la ED A0300 "Disposición general para unidades y equipos" todos los equipos que procesen líquidos peligrosos e inflamables que puedan derramarse durante su rutina de operación y mantenimiento, deberán disponer de un sistema de contención de hormigón por debajo. Esta área de contención deberá estar nivelada y provista de pendiente hacia un sistema de drenaje apropiado.

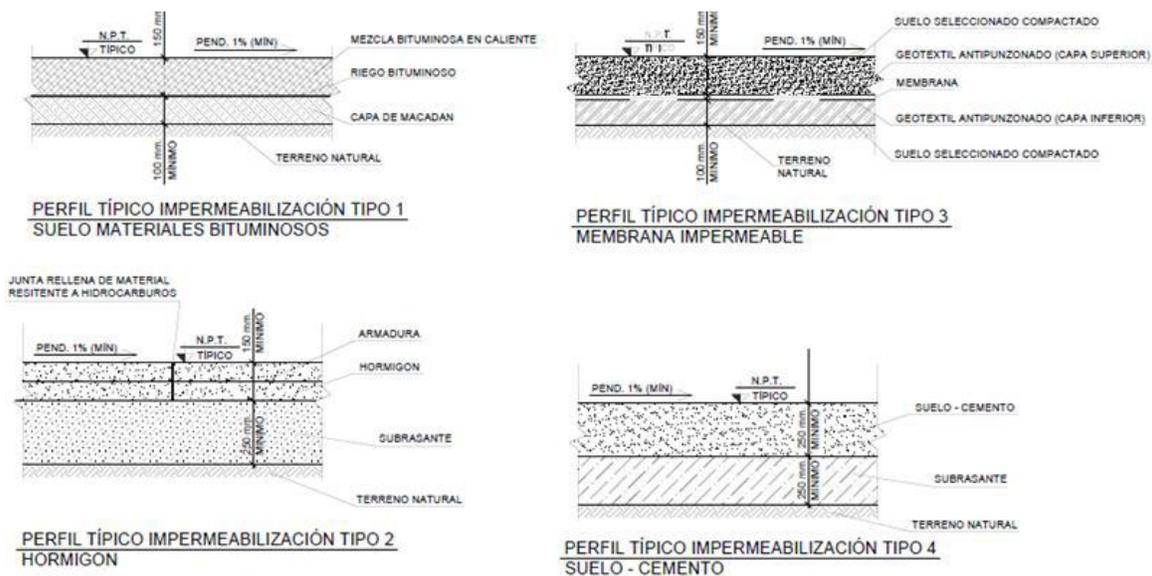


Figura N° 9: Tipos de impermeabilización de recinto de tanques de almacenamiento de crudo y derivados.

#### 3.4.2.2. MONTAJE DE PC-LANOR

La Planta Compresora La Angostura Norte (PC-LANor) recibirá gas derivado de la captación multifásica en PTC-LANor, cuya instalación se encuentra próxima a la planta compresora. En PTC se realizará la separación bifásica de gas y del líquido. El gas separado se envía a la PC y el líquido ingresa a la PTC para su tratamiento.

La PC-LANor considera un caudal de diseño de 4 MM SCMD. Contará con 2 (dos) trenes de procesamiento de 2 MM SCMD de capacidad de procesamiento de gas cada uno.

A continuación se presenta la disposición de la PC-LANor.

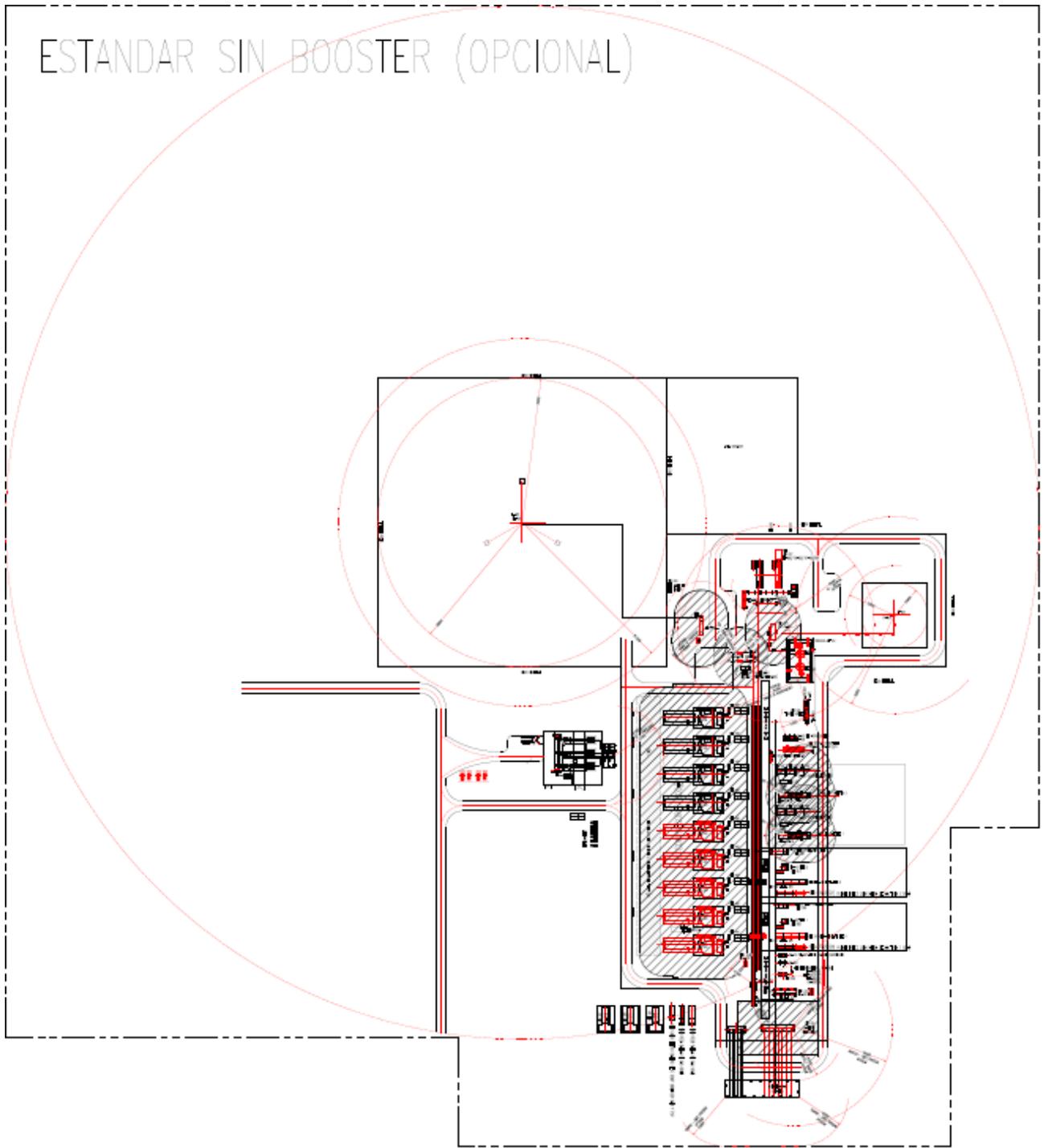


Figura N° 10: Layout PC-LANor.

En la siguiente Tabla se detalla el equipamiento para PC-LANor:

Tabla N° 9: Equipamiento para PC-LANor.

LISTA DE EQUIPOS					
TAG	DENOMINACION	SKID	TAG	DENOMINACION	SKID
SB-001	SEPARADOR GENERAL DE ENTRADA	SKID 002	VP-612	PULMON DE AIRE DE ARRANQUE	SKID 022
SB-002	SEPARADOR GENERAL DE ENTRADA	SKID 003	GE-504	GENERADOR DE EMERGENCIA	
SB-003	SCRUBBER DE SUCCION DE COMPRESORES	SKID 004	UV-801	UNIDAD DE RECUPERACION DE VAPORES	SKID 024
SB-004	SCRUBBER DE SUCCION DE COMPRESORES	SKID 005	FCC-901	FILTRO BOMBA SUMIDERO	
KG-201-209	COMPRESOR DE GAS		TKAG-904	TANQUE SUMIDERO	
FC-301	FILTRO COALESCEDOR	SKID 006	BP-902/903	BOMBA NEUMÁTICA	
IIN-408	INTERCAMBIADOR GAS-TEG	SKID 008	SB-107	SEPARADOR ACONDICIONAMIENTO CONDENSADOR	
TC-407	TORRE CONTACTORA	SKID 008	IIN-108	CALENTADOR DE INMERSIÓN	
FC-302	FILTRO COALESCEDOR	SKID-007	IAE-806	AEROENFRIADOR UNIDAD BTEX	SKID 027
IIN-448	INTERCAMBIADOR GAS—TEG	SKID 011	SP-807	SEPARADOR GAS UNIDAD BTEX	SKID 027
TC-447	TORRE CONTACTORA	SKID 011	BP-808/809	BOMBAS DE AGUA UNIDAD BTEX	SKID 027
BP-461	BOMBA DE REPOSICION DE GLICOL		KG-210/11/12	MOTOCOMPRESOR ALTA PRESIÓN	
ST-412	SEPARADOR FLASH	SKID 014	FC-303	FILTRO COALESCEDOR ALTA PRESIÓN	SKID 049
ST-452	SEPARADOR FLASH	SKID 015	FC-304	FILTRO COALESCEDOR ALTA PRESIÓN	SKID 050
ECT-413	REGENERADOR DE TEG	SKID 014	FC-305	FILTRO COALESCEDOR ALTA PRESIÓN	SKID 051
ECT-453	REGENERADOR DE TEG	SKID 015			
FCC-421	FILTROS DE PARTICULAS	SKID 014			
FCC-461	FILTROS DE PARTICULAS	SKID 015			
FCC-422/423	FILTROS DE CARBON ACTIVADO	SKID 014			
FCC-462/463	FILTROS DE CARBON ACTIVADO	SKID 015			
FCC-417/418	FILTROS BOMBAS DE RECIRCULACION	SKID 014			
FCC-457/458	FILTROS BOMBAS DE RECIRCULACION	SKID 015			
TR-411	COLUMNA STILL	SKID 014			
TR-451	COLUMNA STILL	SKID 015			
BP-419/420	BOMBAS RECIRCULACION DE TEG	SKID 014			
BP-459/460	BOMBAS RECIRCULACION DE TEG	SKID 015			
TR-410	COLUMNA STALH	SKID 014			
TR-450	COLUMNA STALH	SKID 015			
IIN-414/415/416	INTERCAMBIADOR TEG-TEG	SKID 014			
IIN-454/455/456)	INTERCAMBIADOR TEG-TEG	SKID 015			

SB-409	ACUMULADOR DE TEG	SKID 014		
SB-449	ACUMULADOR DE TEG	SKID 015		
TKAG-480/482	TANQUE SUMIDERO DE GLICOL			
IIN-501	CALENTADOR DE GAS COMBUSTIBLE DE AP	SKID 025		
IIN-502	INTERCAMBIADOR DE CALOR GAS-GASOLINA	SKID 025		
IIN-504	INTERCAMBIADOR DE CALOR GAS—GAS	SKID 025		
SSC-503	SEPARADOR GAS COMBUSTIBLE	SKID 025		
FCC-505/506	FILTRO GAS COMBUSTIBLE	SKID 025		
TKAG-101/102	TANQUES STOCK DE CONDENSADO			
BP-103/104	BOMBAS DE CONDENSADO			
FCC-105/106	FILTROS DE CONDENSADO			
TRKO-702	KNOCK OUT DRUM			
B-703/704	BOMBAS DE EVACUACION KOD			
L-705	ANTORCHA			
L-803	STACK_FRIO			
BP-802	BOMBA PNEUMATICA			
KA-601/602	COMPRESOR DE AIRE	SKID 020		
IAE-600/610	ENFRIADORES DE AIRE	SKID 020		
FAI-603/4/7/8	FILTROS DE AIRE	SKID 020		
UD-605/606	SECADORES DE AIRE	SKID 020		
VP-609	PULMÓN DE AIRE DE INSTRUMENTOS	SKID 021		

En la siguiente Tabla se detallan los tanques correspondientes a PC-LANor:

Tabla N° 10: Tanques PC-LANor.

TAG	SERVICIO	CANT.	TIPO	DIMENSIONES			
				I.D. (mm)	H/L (t/t) (mm)	Capacidad Nominal (m³)	Capacidad Recinto (m3)
TKAG-101/102	Tanque de Condensado	2	Tanque API	4500	10000	160,00	Recinto #1: 293,5
TKAG-480/482	Tanque Sumidero de Glicol	2	Horizontal	324	1500	0,11	NA
TKAG-904	Tanque Sumidero	1	Horizontal	1830	4.818	15,00	NA

## DRENAJES

La Planta Compresora contará con un sistema de drenajes, los cuales serán canalizados hacia cámaras atmosféricas dispuestas en distintos puntos de la Estación Compresora. Desde las cámaras se enviarán por gravedad hasta el Tanque sumidero TKAG-904, y allí son impulsados a través de las bombas neumáticas (BP-902/903) a los tanques de condensado, previo filtrado a través del filtro (FCC-901). Complementariamente, el tanque sumidero tiene una

conexión para evacuación mediante camión vector. Los drenajes presurizados de fondo de equipos son enviados al KOD, (TRKO-702).

El recinto de tanque cuenta con cámara para realizar la descarga de líquidos contenidos hacia camión, estas son operaciones controladas mediante válvulas manuales.

Se utilizarán las mismas alternativas de impermeabilización especificadas para PTC-LANor.

### 3.4.3. OBRAS COMPLEMENTARIAS

En esta etapa se prevé la construcción del "OBRADOR PTC+PC-LANOR" de 57.259 m<sup>2</sup> de superficie, en el cual se incluirá toda la infraestructura, instalaciones y oficinas donde se ubicará el personal de la empresa constructora durante la ejecución de las obras:

- Oficinas de sitio, con salas de reunión y capacitaciones.
- Almacenes para EPP, herramientas y consumibles.
- Comedor, baños y vestuarios para personal indirectos.
- Comedor, baños y vestuarios para personal directo.
- Talleres para mecánicos, mantenimiento eléctrico y servicios generales.

Las instalaciones temporales para trabajos de construcción serán unas de las primeras actividades planificadas de la construcción, con el fin de disponer de nuevos edificios de oficinas e instalaciones para la movilización general del Proyecto.

Se tendrá en cuenta los requisitos específicos del proyecto en materia de seguridad y salud, protección del medio ambiente, logística y almacén de materiales y equipos. Las instalaciones estarán conforme a los requisitos específicos de la autoridad competente. El diseño del obrador se realizará cumpliendo con las normas nacionales en cuanto a distancias mínimas de seguridad y maximizando el área disponible para tal fin.

A continuación se presenta disposición en planta esquemática para el obrador del proyecto.

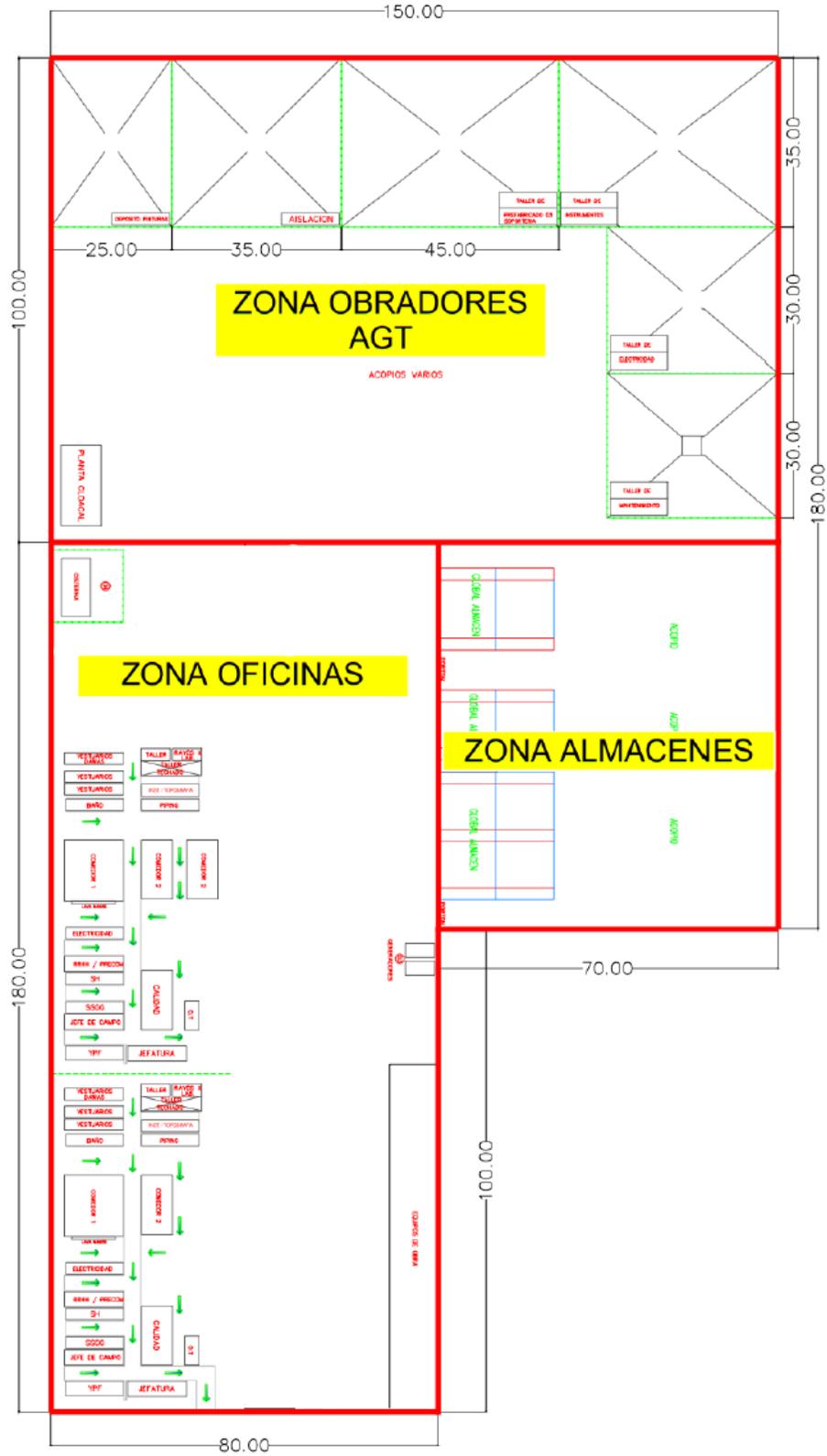


Figura N° 11: OBRADOR PTC+PC-LANOR.

#### 3.4.4. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

##### **Descripción de proceso PTC-LANor**

Dentro de la PTC-LANor, la producción de líquido ingresará a los FMWO. Al salir de los mismos ingresará al tanque pulmón de petróleo para luego ser enviada a través de las bombas de transferencia, de tipo centrífugas, a los tratadores termo electrostáticos, donde se calentará para luego enfriarse antes de su almacenamiento en los tanques de despacho. Finalmente, el crudo se despachará mediante bombas booster y de despacho al punto de exportación.

Por su parte, la corriente gaseosa se enviará a compresión y evacuación a gasoducto por medio de motocompresores. Los vapores generados y acumulados en tanques serán colectados y dirigidos a las VRU. Estas unidades comprimen los vapores recuperados y los envían al sistema de compresión.

El esquema de desalado se realiza en dos etapas, con el objetivo de reducir el caudal de agua de lavado y además obtener una mayor flexibilidad ante cambios de salinidad del agua dulce. La instalación contará con un tanque stock, bomba y calentador de agua dulce para tal fin.

Por su parte, la salida de agua de los FMWO se enviará al TK Skimmer para luego ser almacenada en los tanques de agua. De estos últimos se tomará el agua para inyección en pozo sumidero mediante bombas booster y de inyección.

##### **Descripción de proceso PC-LANor**

La estación compresora estará conformada por 2 trenes de compresión de 2000 MSCMD, siendo la capacidad total de la EC de 4000 MCSMD y denominándose "Estación Compresora EC2+2".

El caudal de gas procedente de PTC ingresa al Separador de entrada – Slug Catcher, donde se produce la separación de los condensables del gas.

La corriente gaseosa de salida del separador se dirigirá a la unidad de compresión, previo paso por el Scrubber de Succión. En este equipo se eliminarán los condensados remanentes en la corriente de proceso. Mientras que la corriente líquida obtenida, pasará a un sistema de tanques de recepción de condensados para la posterior recuperación de estos.

Se instalarán dos (2) trenes de compresión, contando cada uno con 4 motocompresores en paralelo de 4 etapas con una capacidad requerida de 550 MSCMD y un compresor spare que se encontrará en funcionamiento para manejar de forma más efectiva la caída de un compresor. El compresor en spare caliente es común a ambos trenes y puede conectarse a cualquiera de los dos en función de que se requiera.

A la salida del tren de compresión, el gas es enviado a un filtro coalescente, para efectuarse la remoción de partículas de condensado y aceite, previo a la etapa de deshidratación.

Para obtener gas en especificación para inyección en gasoducto se realizará luego un proceso de deshidratación, de forma tal de cumplir con el límite de contenido de agua de 65 mg/SCM. La deshidratación del gas se realizará mediante unidades de TEG utilizando trenes estándar de 2000 MSCMD de capacidad cada una.

Los condensados de la EC, dependiendo de su presión, son recirculados a la entrada a planta o enviados al tanque de almacenamiento de condensados para su posterior tratamiento en PTC.

Cada tren de compresión contará con un tanque de almacenamiento, donde se dirigirán las corrientes de condensados de la estación compresora y líquidos de la unidad de deshidratación de TEG. Se dispondrá de un tanque de 160 m<sup>3</sup> de volumen por tren de compresión. Se considera un volumen total de almacenamiento capaz de contener los condensados y a su vez posibles slug que ingresen a planta, los mismos serán atajados por el slug catcher y dirigidos a los tanques de condensado por medio de la dump valve en la salida de líquidos de este.

Los gases generados en el sistema de almacenamiento se dirigirán a la unidad de recuperación de vapores (VRU) para retornar finalmente al tren de compresión.

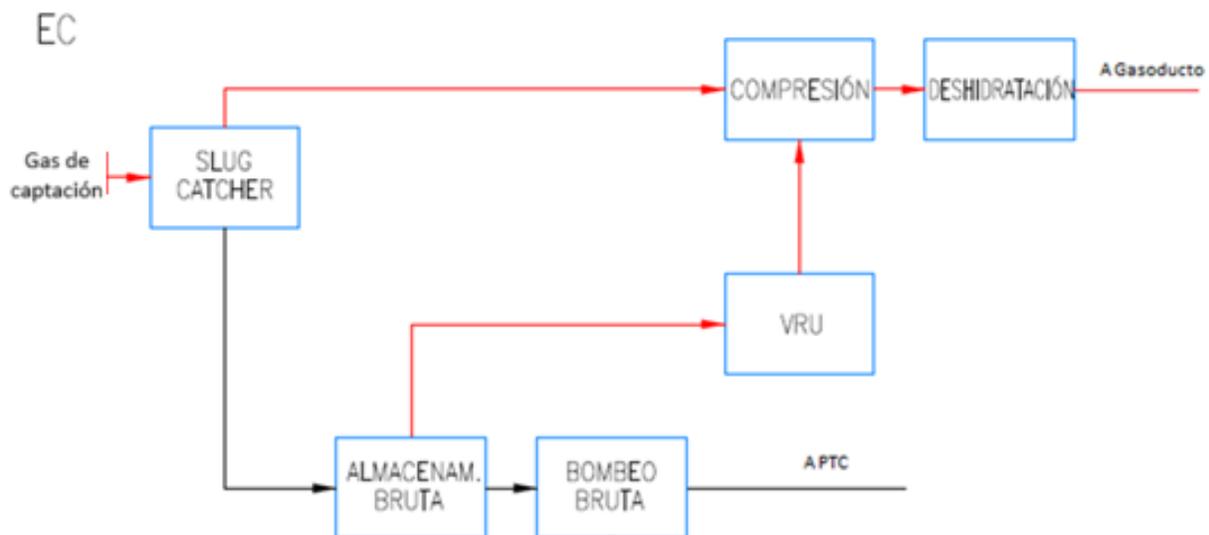


Figura N° 12: Esquema General de Proceso – PC LANor.

### 3.4.5. ETAPA DE ABANDONO

#### 3.4.5.1. ABANDONO DE PREDIOS CONCENTRADAS

Para el abandono de las IICC del presente proyecto se tendrán en cuenta los lineamientos y recomendaciones enunciadas en el Decreto Provincial N° 2.656/99, reglamentación de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley 2.267) de la Provincia del Neuquén, como así también las Resoluciones N° 105/92, 77/98 y 25/04 de la Secretaría de Energía de la Nación (Normas y Procedimientos que regulan la Protección Ambiental durante las operaciones de exploración y

explotación de hidrocarburos y Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos).

Finalizada la vida útil de la instalación, se abandonará oportunamente, previo aviso a la autoridad de aplicación, conforme al tipo de instalación de acuerdo al siguiente detalle:

- Desmontaje de las Instalaciones: Esta acción se llevará adelante en caso de abandono definitivo de las instalaciones fijas no recuperables, en cuyo caso se efectuarán el desmontaje de la infraestructura presente en el predio.
- La limpieza, desvinculación de cañerías y desguace de tanques se llevará a cabo de acuerdo con el reglamento técnico conforme a la Resolución SE 785/2005
- Reacondicionamiento del Predio: Contempla las tareas tendientes a la restauración del medio y la restauración de las geoformas del terreno.
- En el caso que las instalaciones se hubieran realizado sobre tierras muy compactables, el nivelado se hará en conjunto con un escarificado con el peine que poseen las máquinas motoniveladoras.
- Se realizarán tareas para reacondicionar los accesos y los predios a las condiciones originales en la medida de lo posible.
- Las cámaras sépticas, como los pozos sumideros y canaletas de drenajes, previa desinfección con elementos apropiados (cal, cloro etc.) serán rellenados y tapados con suelo del lugar.
- Se realizarán las tareas de limpieza segregando materiales como hormigón, hierros, mamposterías, etc. y se recolectarán todos los eventuales residuos especiales y no especiales asegurándose de una disposición final adecuada conforme a la legislación vigente.

#### 3.4.5.2. ABANDONO DE CAMINOS

Todo camino en desuso se escarificará para favorecer la revegetación natural, se le construirán lomadas en las intersecciones con caminos existentes para inhibir la circulación y se identificará con cartelería.

#### 3.4.6. ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS

Están vinculadas a las actividades relacionadas con:

- a) Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria
- b) Generación y gestión de residuos.
- c) Situaciones de contingencia ambiental y de seguridad de personal e integridad de instalaciones.

Ver Anexo III: Plan de Gestión de Residuos VP NOC y en Anexo II: Plan de Gestión de Emergencia.

## EQUIPAMIENTOS Y MAQUINARIAS

Los equipamientos y/o maquinarias que serán demandadas durante las etapas de construcción y montajes se resumen en la Tabla N° 11. YPF S.A. efectúa, sobre los equipos que contrata, una revisión y control desde el punto de vista técnico y ambiental, de acuerdo con procedimiento referenciado en el PGA.

Tabla N° 11: Equipamiento y/o maquinaria a utilizar.

MAQUINARIA CONSTRUCCIÓN DE PREDIOS Y CAMINOS	
TOPADORA TIPO D8L/D8R/D9N	CAMIÓN REGADOR 9M3
MOTONIVELADORA TIPO CAT 140	CAMIÓN REGADOR 25M3
CARGADORA FRONTAL TIPO CAT950	CAMIÓN VOLCADOR 6M3
MINI-CARGADORA FRONTAL TIPO 246	CAMIÓN TRAKKER 18M3
RETROEXCAVADORA TIPO CAT 416	CAMIÓN CON BATEA 25M3
EXCAVADORA TIPO CAT 320	CAMIÓN C/HIDRO 12 TN
VIBROCOMPACTADOR AUTOIMPULSADO 10TN	TRACTOR CON CARRETÓN

### 3.5. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

#### 3.5.1. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE AFECTACIÓN DEL PROYECTO

Para determinar el alcance de aquellos impactos que puedan surgir de las tareas de construcción de los predios de la PTC-LANor, PC-LANor y del obrador junto a sus caminos de acceso, etapas de montaje como también en posteriores etapas de operación y mantenimiento de las instalaciones, se analizó la incidencia de los mismos sobre cada factor del medio. Así, a partir de un análisis bibliográfico de antecedentes cuantitativo de estos impactos potenciales, se estimó el área de influencia del proyecto (y los mecanismos involucrados) sobre el aire, el agua, el suelo, la fauna, la flora y el sistema de vida y las costumbres locales. Para áreas de influencia dadas por diferentes mecanismos que se solapaban parcial o totalmente, se informa el área máxima. Para mecanismos de afectación cuya influencia es heterogénea en el espacio, se ilustrará dicha heterogeneidad cada vez que sea posible.

**AIRE:** La obra afectará al factor aire en su componente "Confort Sonoro", durante todas las etapas del proyecto. La afectación o influencia ocurrirá mediante dos mecanismos fundamentales y de manera intermitente, asociados a las tareas de la maquinaria (retroexcavadoras, camiones, etc.). Por un lado, se producirá voladura de polvo en suspensión. Según estudios en situaciones equivalentes (disturbios lineales como caminos), las partículas se esparcen y depositan gradualmente de acuerdo a su tamaño, siendo las más pequeñas (<10  $\mu\text{m}$ ) las últimas en depositarse a una distancia de 45 m (Edvarsson et al. 2009). Por otro lado, los motores producirán ruidos que igualmente disminuyen de manera gradual desde el foco. De acuerdo a diferentes fuentes (Miyara, F., 2007; Serman asociados s.a. 2015), se estima que los motores de maquinaria pesada producen 80 dBA dentro del radio de 10 m; 50 dBA dentro de los 50 m de radio y 20 dBA o menos a partir de los 150 m (Figura N° 13).

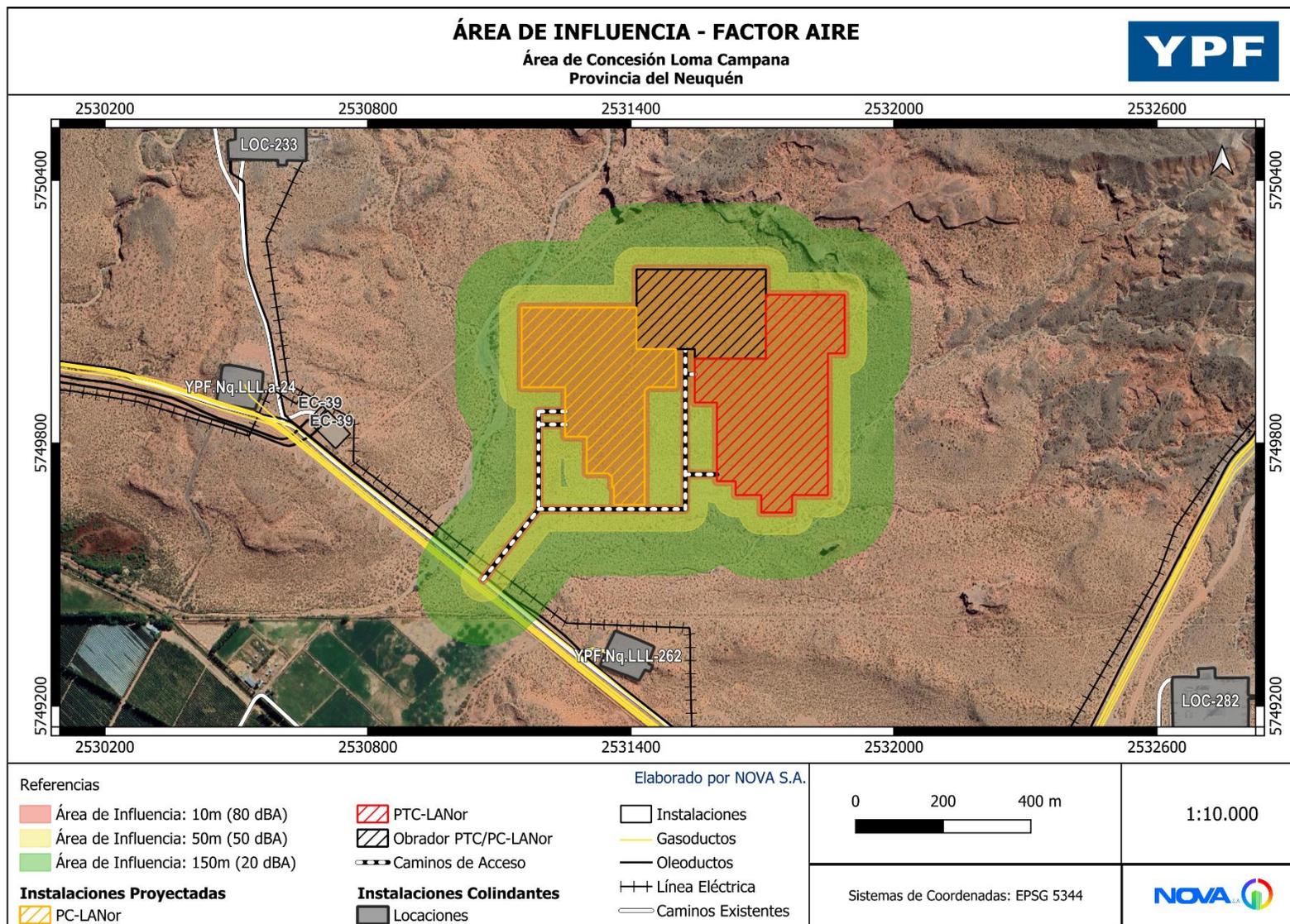


Figura N° 13: Área de afectación al Factor Aire.

**FLORA y FAUNA:** La flora puede verse afectada a partir de tres mecanismos, implicados principalmente en las etapas de construcción de los predios de la PTC y PC, Obrador, caminos de acceso, y posteriores etapas de montaje, pero cuyos efectos pueden persistir durante la etapa de operación y mantenimiento. Por un lado, el desmonte de los predios y movimientos de suelo, demandan la remoción en toda el área afectada. Por otro lado, la deposición del polvo suspendido afecta las tasas fotosintéticas de la vegetación (Dalmaso et al. 1997). Por último, la circulación de vehículos dispersa propágulos de especies exóticas que pueden instalarse en las áreas disturbadas (Speziale et al. 2018). Para ambos mecanismos de afectación se ha informado un radio de 45 m de influencia desde la superficie de circulación de vehículos y maquinarias.

Los efectos sobre la fauna son variables dependiendo del grupo que se observe. Para disturbios como los de este proyecto, los efectos más importantes se relacionan a cambios en la conducta, que pueden eventualmente repercutir en los desempeños poblacionales. Estos efectos pueden ser negativos (ahuyentamiento, disuasión) como positivos (atracción). Para estimar el área de influencia, tomamos como fuente resultados vinculados a aves, que son uno de los grupos más estudiados y con mayor presencia en el área de estudio. De esta manera, estimamos un área máxima de influencia dado por un radio de 300 m (Vanderzande 1980; Morelli 2013) (Figura N° 14).

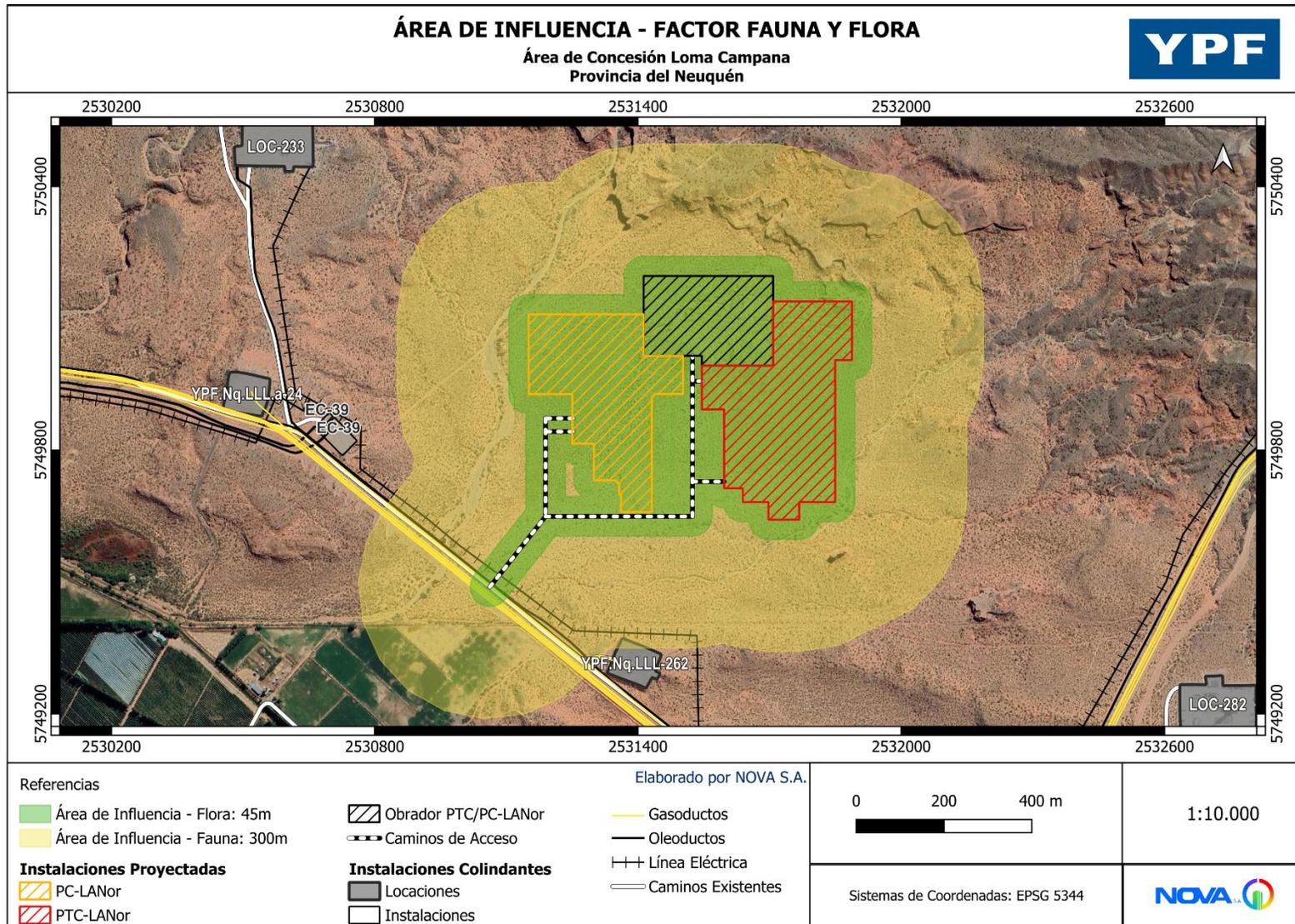


Figura N° 14: Área de afectación al Factor Flora y Fauna.

### 3.5.2. INSTALACIONES COLINDANTES

El proyecto se emplaza en un área con desarrollo hidrocarburífero. Se detectan instalaciones colindantes tales como caminos, locaciones, gasoductos y oleoductos en el sitio de interés del proyecto de referencia, estas mismas se pueden visualizar en los mapas de áreas de influencia del proyecto, detallados anteriormente. A su vez, en las cercanías del proyecto se encuentra un área de carácter rural, con desarrollo de actividades agrícolas, identificando instalaciones vecinas como chacras.

Tabla N° 12: Instalaciones colindantes.

INSTALACIONES CERCANAS	
Nombre de Instalación	Distancia (km)
YPF.Nq.LLL-262	0,28
YPF.Nq.LLL.a-24	0,59
LOC-233	0,59
LOC-LLL-141	0,81
LOC-282	0,89
LOC-256	0,91
YPF.Nq.LLL-147	0,94
YPF.Nq.LLL-145	0,98
EC-39	0,41
EC-39	0,45
VA3 - CAMARA VENTEO	0,90

### 3.6. RECURSOS NATURALES Y SUBPRODUCTOS DEMANDADOS

A continuación, se detalla el volumen de áridos, consumo de agua, energía eléctrica, combustibles y lubricantes necesarios para todas las etapas del proyecto.

#### 3.6.1. ÁRIDOS

En caso de necesitar áridos, la extracción de los mismos será desde la Cantera perteneciente a Lagos Segundo Maximiano bajo Expediente N° EX-2021-01481490-NEU-MINERIA#SEMH y Disposición N° DI-2024-210-E-NEU-SAMB#MERN.

Los áridos serán transportados en camiones y se dispondrán en el predio, en un sector para descarga y acopio.

El volumen de áridos requerido para cada instalación es el siguiente:

Tabla N° 13: Áridos requeridos para el proyecto (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE ÁRIDOS					
Instalación proyectada	Tipo de instalación	Superficie m <sup>2</sup> /Longitud m	Capa Material Portante (calcáreo)		
			Espesor (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Observaciones
PTC-LANor	Planta tratamiento crudo 2.0	110.987 m <sup>2</sup>	0,10	11.099	-
PC-LANor	Planta compresora Satélite	92.192 m <sup>2</sup>		9.219	-
CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR	Caminos	486 m		314,28	Esponjamiento 8%
ACCESO 2 A PC-LANOR		60 m		42,12	Esponjamiento 8%
CAM-PTC-OBRADOR		700 m		456,84	Esponjamiento 8%
ACCESO 1 A PTC		72 m		46,98	Esponjamiento 8%
ACCESO 2 A PTC		22 m		14,58	Esponjamiento 8%
OBRADOR PTC+PC-LANOR	Obrador	57.259 m <sup>2</sup>		5.726	

### 3.6.2. AGUA

El agua necesaria para la ejecución del proyecto, será obtenida del sitio de captación de agua superficial desde el río Neuquén en el punto de toma habilitado por la Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales y por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, "Toma Loma Campana Este" en las coordenadas planas Gauss-Kruger (Posgar 94) X: 5.747.262 e Y: 2.530.919, bajo Expediente: EX-2021-00584934-NEU-SRH#MERN / DI-2021-276-E-NEU-SRH#MERN, Nota N° NO-2024-00567271-NEU-FISCHID#SRH, se adjunta en el apartado IV de Anexos.

A continuación, se detallan los consumos de agua por etapas:

Tabla N° 14: Agua requerida para el proyecto (Fuente YPF S.A.).

CONSUMO DE AGUA DEL PROYECTO					
Instalación proyectada	Etapas	Cantidad de instalaciones – mts lineales	Volumen unitario de agua (m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	Volumen total de agua (m <sup>3</sup> ) <sup>(3)</sup>	
PTC-LANor	Construcción	1	-	1.109,9	
PC-LANor		1	-	921,9	
CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR		1.340 m <sup>(2)</sup>		31,43	87,48
ACCESO 2 A PC-LANOR				4,21	
CAM-PTC-OBRADOR				45,68	
ACCESO 1 A PTC				4,70	
ACCESO 2 A PTC				1,46	
OBRADOR PTC+PC-LANOR			1	-	572,6
Consumo TOTAL				2.691,88	

(1) Volumen calculado en base al 10% del Aporte Total de Áridos dado en la Tabla N°13.

(2) Longitud total de caminos.

(3) Volumen calculado en base al 10% del Total del Consumo de Áridos en caminos dados en la Tabla N° 13.

### 3.6.3. ENERGÍA ELÉCTRICA

En las etapas constructivas y de montajes, el suministro de energía se realizará a través de grupos electrógenos, usándose principalmente para consumo del campamento. Por lo que el consumo está incluido en el combustible estimado.

### 3.6.4. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

En la siguiente Tabla se resume el consumo de combustibles y lubricantes para el proyecto.

Tabla N° 15: Consumo de combustibles y lubricantes para el proyecto (Fuente YPF S.A).

CONSUMO DE COMBUSTIBLES	
Etapa	Volumen Gasoil
Construcción de IISS Concentrada	8.000 litros
CONSUMO DE LUBRICANTES	
Etapa	Volumen Lubricante
Construcción de IISS Concentrada	500 litros

## 3.7. OBRAS Y SERVICIOS DEMANDADOS

### 3.7.1. MOVIMIENTOS DE SUELO

Los movimientos de suelos se minimizarán en los tramos expuestos en párrafos anteriores, priorizando el uso de caminos existentes siempre que sea posible. La superficie afectada y detalles de movimiento de suelos por la construcción de los predios y caminos de accesos se resumen en la tabla siguiente.

Tabla N° 16: Detalles de movimiento de suelo para predios (Fuente YPF S.A.).

MOVIMIENTO DE SUELO (PREDIOS)						
Instalación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Cota rasante (m)	Desmonte Total (m <sup>3</sup> )	Relleno total (m <sup>3</sup> )	Aporte (NO es capa de material portante) (m <sup>3</sup> )	Sobrante
PTC-LANor	110.987	414,87	248.111	234.038	0	14.073
PC-LANor	92.192	404,53	82.765	82.941	176	0
OBRADOR PTC+PC-LANOR	57.259	414,07	56.659	77.606	20.947	0

Tabla N° 17: Detalles de movimiento de suelo para caminos de acceso (Fuente YPF S.A.).

MOVIMIENTO DE SUELO (CAMINOS)			
Instalación	Cota rasante (m)	Volumen de corte (m3)	Volumen de relleno (m3)
CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR	402	392,81	539,88
ACCESO 2 A PC-LANOR	403	0,10	788,42
CAM-PTC-OBRADOR	406,39	868,37	7.211,09
ACCESO 1 A PTC	409,34	0	2.256,58
ACCESO 2 A PTC	410,505	0	14,58

Los informes de cálculos de movimiento de suelo para cada instalación se encuentran en el apartado I del Anexo.

### 3.7.2. TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS, CONTAMINANTES, EMISIONES Y VERTIDOS. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.

La clasificación de los residuos y efluentes que se generan en el Área de Concesión Loma Campana, se gestionan según las especificaciones establecidas en el Procedimiento del "Plan de Gestión de Residuos VP NOC" (se adjunta en el apartado Anexo III) que a su vez se desprenden del Procedimiento de "Gestión de Residuos Upstream" código PR\_\_-00100762.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación de residuos según las normas internas nombradas y se detallan volúmenes estimados para la Regional No Convencional:

Tabla N° 18: Clasificación de Residuos y Efluentes, generación estimada del proyecto. (Modifica del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).

Clasificación de Residuos		Tipo de Residuos	Descripción	Generación estimada	Transportista	Operadora	Tratamiento y disposición final	
Peligrosos/Especiales	No Peligrosos	Sólidos	Húmedos	Restos de alimentos generados en los comedores, oficinas, etc.	IISS Concentradas: 20 kg mes/persona	TSB S.A	INDARSA/ CLIBA	Separación- Complejo Ambiental Municipio de la Ciudad de Neuquén.
			Secos	Son los residuos reciclables: Plásticos, vidrios, metales, papeles, cartones, etc., sin adherencias ni impregnaciones de hidrocarburos.	IISS Concentradas: 10 kg mes/persona			
	Líquidos	Efluentes Cloacales	Aguas Residuales	IISS Concentradas: 10 m <sup>3</sup> mes/persona	Durante las distintas etapas se utilizará una Planta de tratamiento de líquidos en talleres de YPF S.A., provistos por la empresa BACS S.A.		Físico-Químico/ riego y reúso para funcionamiento de la planta de tratamiento.	
			Sólidos condicionados	Contaminados con HC, latas de pintura, envases de productos químicos, etc.	IISS Concentradas: 50 kg/año (por equipo vial/grúa/camioneta)	TSB S.A.	INDARSA	Pirólisis
				Sólidos	Pilas/Baterías/Cartuchos/torners			IISS Concentradas: 120 kg año/persona
			Suelos	Suelos con HC	IISS Concentradas: 30 m <sup>3</sup> /año (por equipo vial/grúa/camioneta)	RIBEIRO	JMB S.A	Biopilas con utilización de microorganismos autóctonos

Todos los residuos deben ser almacenados en recipientes estancos, provistos de tapas. Los residuos sólidos serán recolectados periódicamente y transportados a los sitios definidos según su clasificación.

Está terminantemente prohibido mezclar residuos condicionados con no condicionados o con suelos contaminados con hidrocarburos, así como arrojar residuos en sitios no autorizados.

Los sectores generadores están obligados a identificar y conocer las características, el tipo de los residuos sólidos condicionados y los volúmenes generados, según la normativa vigente.

Los residuos peligrosos deben ser almacenados en sitios protegidos que cumplan con los requerimientos normativos vigentes en el área. En el caso de residuos peligrosos las empresas transportistas y tratadoras de residuos peligrosos deben encontrarse debidamente habilitadas ante la autoridad de aplicación que corresponda (provincial/nacional) y contar con la documentación vigente. La gestión para la emisión del Manifiesto de transporte lo debe gestionar de acuerdo con las especificaciones provinciales/Nacionales dependiendo con el sitio geográfico de la "generación" del residuo especial en cada caso. Para el caso de los residuos generados y destinados dentro de la provincia de Neuquén (transporte provincial), el manifiesto se genera ingresando a la página Manifiesto Electrónico ([neuquen.gob.ar](http://neuquen.gob.ar)) de la subsecretaría ambiental de la Provincia de Neuquén.

Respecto al tratamiento a aplicar, este dependerá del tipo de residuo, la tecnología disponible y las consideraciones legales correspondientes. Siempre se llevarán a cabo tratamientos que cuenten con la correspondiente aprobación de la Autoridad de Aplicación.

A continuación, se nombran las tecnologías y métodos de minimización, tratamiento o eliminación al que se somete cada tipo de residuo.

Tabla N° 19: Tratamientos o eliminación de residuos (Extraída del Plan de Gestión de Residuos de YPF S.A.).

Residuo	Minimización				Tratamiento								Eliminación				
	Uso y Reuso	Devolución al Proveedor	Donación	Reciclaje	Incineración	Biorremediación	Desorción	Fisicoquímico	Estabilización	Plantas modulares	Secado/Pastoreo	Compostaje	Iny. Sumidero	Descarga en sup.	Relleno Sanitario	Relleno de Seg.	Sit. Disp. 226-11
Aceites y lubricantes		X															
Fluidos de PyWO	X						X	X	X				X			X	X
Prod. Químicos		X			X												
Aguas con HC	X							X					X				
Efluentes Cloacales										X			X				
Cubiertas		X															
Papel y Cartón			X	X	X										X		
Plásticos			X	X	X										X		
Condicionados/Especiales					X											X	
Recortes de perforación Base Oil	X						X	X	X							X	X
Recortes de perforación Base Agua								X			X						X
Fondos de tanque	X						X	X	X							X	X
Tierras con HC						X											X
Arena de Fractura contaminada							X	X	X							X	X
Bolsones Rafia				X													
Residuos Informáticos																X	
Residuos Asimilables a urbanos											X			X			
Baterías		X														X	
Maderas	X		X	X										X			

La condición para la realización de la disposición final es que la misma sea ambientalmente adecuada, es decir que considere los riesgos asociados tanto para el medio ambiente como para la salud y la seguridad de las personas. La finalidad de esta etapa, y de la Gestión Integral de Residuos en su totalidad, es prevenir y minimizar los aspectos ambientales significativos, disminuir el riesgo y reducir los costos asociados a su gestión.

Finalmente, el negocio debe asegurarse la identificación sistemática de oportunidades de mejora de gestión, considerando la operación actual y futura, al igual que las nuevas tecnologías y mejoras disponibles en el mercado.

En la página web de la Subsecretaría de Ambiente y Recursos Naturales se encuentra el listado de matrículas actualizadas del Registro Provincial de Generadores, Tratadores, Transportistas y Operadores de Residuos Peligrosos:

<https://ambiente.neuquen.gov.ar/rpgyore-reg-provincial-de-generadores-tratadores-transportistas-y-operadores-de-res-especiales/>.

Empresa transportista y tratadoras a ser utilizada:

Tabla N° 20: Expedientes y vencimientos de Tratadores/Operadores y transportistas (Elaborada por NOVA S.A.).

TRANSPORTISTA	TRATADOR/ OPERADOR	HABILITACIÓN/DISPOSICIÓN	VENCIMIENTO
	INDARSA	EX-2021-00307392-NEU-SADM#SAMB	16/10/2025
TSB S.A.		EX-2021-00050728- -NEU-SADM#SAMB	21/1/2026
	CLIBA	N/A	N/A
BACS S.A.	BACS S.A.	EX-2021-00073435-NEU-SADM#SAMB	9/5/2025 ((en trámite de renovación, NO-2025-01431883 )
	JMB S.A	EX2021-0088829-NEU-SADM#SAMB	10/9/2025
AESA	AESA	EX-2021-00307354-NEU-SADM#SAMB / EX-2021-01089849- -NEU-SADM#SAMB	Operadora: 20/01/2026 Transportista: 19/07/2025

Las habilitaciones de transportista, tratador y comprobantes de Notas de renovación se encuentran adjuntas en Anexo IV.

### 3.8. MANO DE OBRA

Para la ejecución del proyecto, contemplando las diferentes etapas descriptas en el estudio, se estima el siguiente requerimiento de mano de obra:

- PTC-LANor: 100 personas
- PC-LANor: 100 personas
- OBRADOR PTC+PC-LANOR: 50 personas

### 3.9. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

La vida útil del proyecto hasta el fin del permiso de Concesión del Área Loma Campana.

### 3.10. CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIÓN

La ejecución del proyecto se realizará una vez obtenida la licencia ambiental por parte de las Autoridades correspondientes.



El cronograma y la ejecución de la obra es tentativo y puede modificarse debido a cambios en el cronograma de perforación previsto para el presente año, en función del avance del proyecto y cambios en el objetivo de producción de la Compañía.

Los tiempos por etapa se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N° 21: Tiempos estimados por etapa (Fuente YPF S.A.).

Etapa	Plazos
Construcción de concentrada PTC-LANor y PC-LANor	24 meses
Construcción de Obrador	42 días

Cronograma en detalle de tareas para construcción PTC/PC

PTC/PC	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	
<b>Ejecución 27 m</b>																												
Movilización y Movimiento de suelo																												
Montaje de compresores																												
<b>Obra Tren 1</b>																												
Obra Civil																												
Montaje equipos																												
Obra de Tanques																												
Obra Cañerías																												
Obra Eléctrica																												
Obra de Instrumentos																												
Listo para comisionado/PEM																												
<b>Obra Tren 2</b>																												
Completamiento																												
Listo para comisionado/PEM																												

#### 4. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ENTORNO LOCAL

La descripción general del entorno natural y socioeconómico del área de concesión Loma Campana, Regional No Convencional, está detallada en el "Estudio Ambiental de Base del Área de Concesión Loma Campana" realizado en 2014, Nota RlyC (EC) N° 3391-2014., donde se proyectan las distintas instalaciones del actual Estudio de Impacto Ambiental. De acuerdo a dicha información preliminar, se describe brevemente el medio natural en el cual se emplaza el proyecto.

##### 4.1. GEOMORFOLOGÍA, SUELO Y TOPOGRAFÍA

El Área Loma Campana se encuentra en la Cuenca Neuquina porción extrandina. Las unidades geomorfológicas identificadas en el área son:

1. Remanentes de planicies aluviales: Vinculadas a procesos exógenos, derivada de proceso fluvial con menor control estructural, cuya máxima expresión se relaciona con la porción del Río Neuquén, en ambas márgenes, cercana a la confluencia con el Río Limay.
2. Terrazas: Vinculadas a procesos exógenos, derivada de proceso fluvial con menor control estructural, la cual se encuentra presente en los valles de los ríos Colorado, Limay, Neuquén, Agrio, Collón Curá y Nahueve.
3. Pedimentos semidesérticos: ubicado en el sector pedemontano, constituye una superficie rocosa más o menos desnuda.
4. Superficies pedimentadas: Vinculadas a procesos exógenos, derivada de proceso fluvial, con menor control estructural. Se trata de planicies de erosión, locales, asimilables a pedimentos. La distribución de esta unidad corresponde a zonas aledañas a los ríos Limay y Neuquén en la porción oriental de la provincia.
5. Planicies estructurales por arrasamiento: Vinculadas a procesos exógenos, con control estructural. La unidad se distribuye en la porción oriental y sudoriental de la provincia.
6. Planicies de inundación: Vinculadas a procesos exógenos, derivada de proceso fluvial, con menor control estructural. Se encuentran presentes en los principales valles y cursos fluviales.

El proyecto se ubica en dos unidades geomorfológicas: superficies pedimentadas y terrazas fluviales.

Los suelos del área Loma Campana se reparten el dominio de los Ordenes Aridisoles y Entisoles, de acuerdo al Mapa de Suelos de Neuquén del COPADE, adaptado de Ferrer J.A. y otros "Estudio Regional de suelos de la Provincia del Neuquén" C.F.I. 1990-1998. El proyecto en estudio se ubica dentro de la unidad denominada Entisoles. Éstos son suelos que poseen escaso desarrollo de horizonte pedogenéticos. En general suelen tener un horizonte superficial claro, de poco espesor y con contenido pobre de materia orgánica (epipedónócrico). Normalmente no presentan otros horizontes diagnósticos, lo que se debe en gran parte al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales parentales. Pueden incluir horizontes enterrados siempre que se encuentren a más de 50 cm de

profundidad. Estos suelos pueden presentarse en ambientes de distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. La característica común a todos los suelos pertenecientes a este Orden es la ausencia de horizontes y su naturaleza mineral.

Desde el punto de vista topográfico, las máximas alturas se ubican al noreste, y las zonas más deprimidas se localizan al suroeste (Figura N° 15), con valores en el rango de 396 m.s.n.m. a 443,4 m.s.n.m. En general, se trata de un área con escasas pendientes que varían entre 2 y 30% (Figura N° 16).

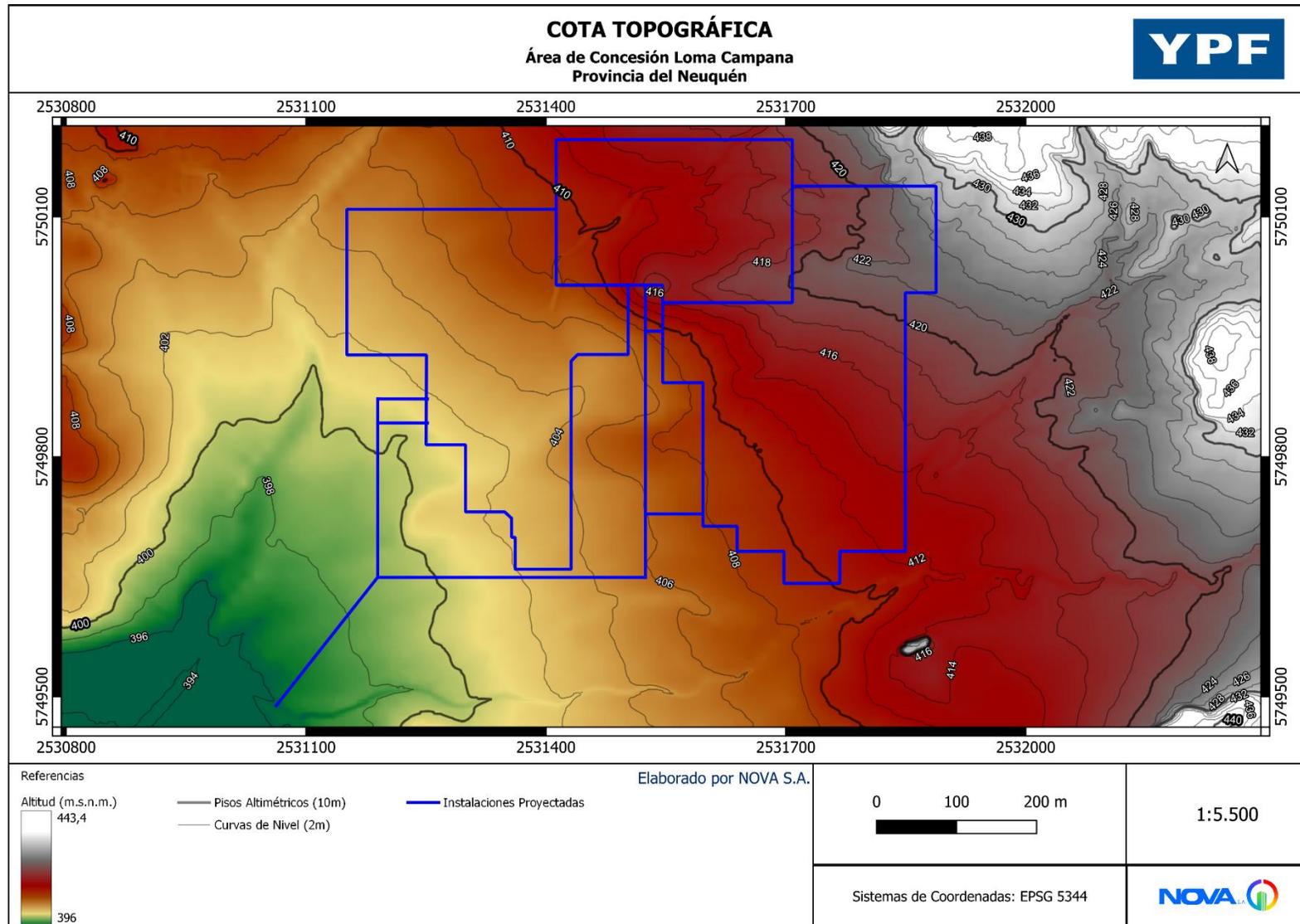


Figura N° 15: Mapa topográfico del área.

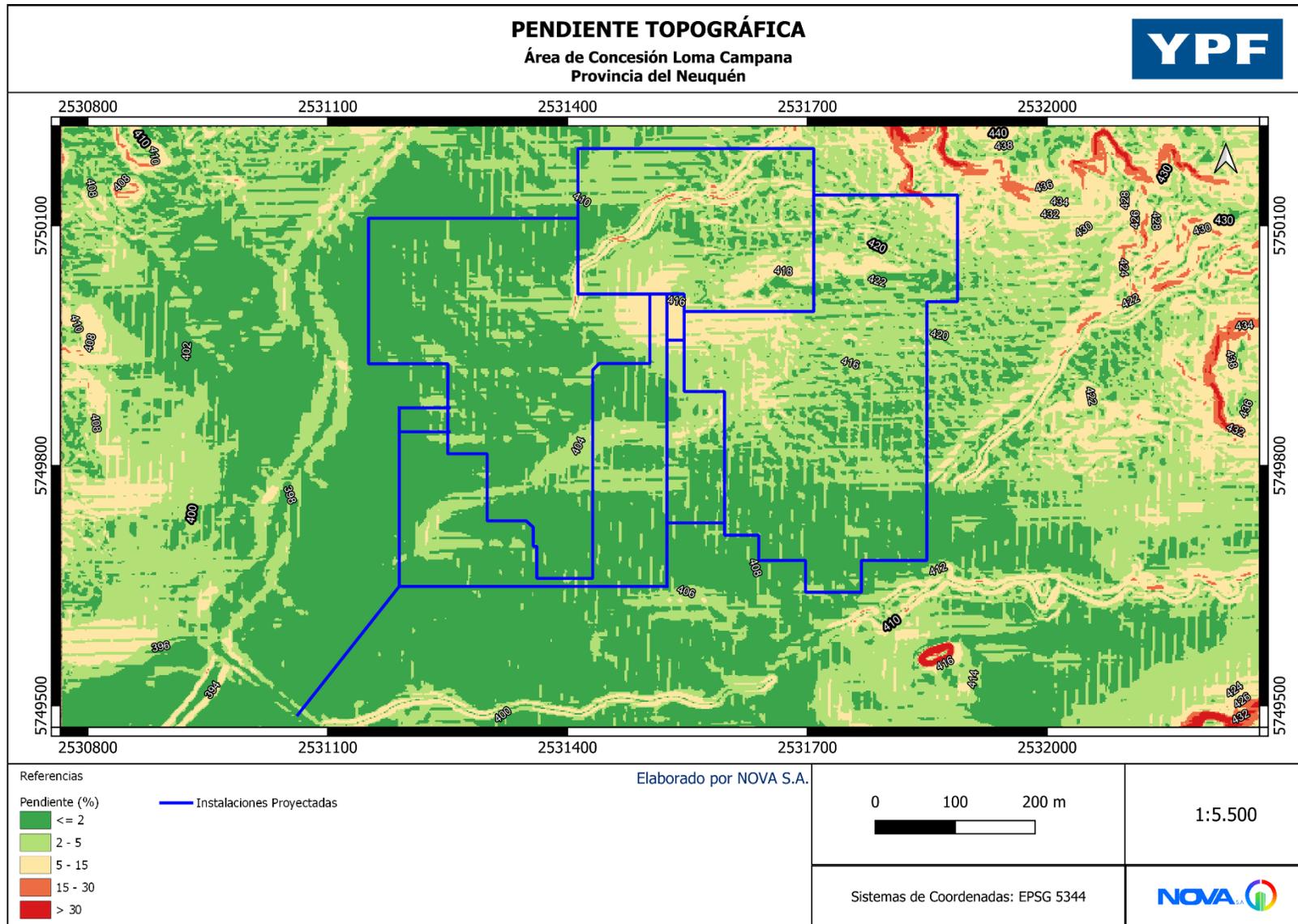


Figura N° 16: Mapa de pendientes del área.

## 4.2. HIDROLOGÍA

El Área de Concesión Loma Campana se encuentra principalmente en la Cuenca del Río Neuquén, sin embargo, un sector de menor superficie pertenece a la cuenca endorreica que descarga en el Bajo de Añelo. La red hidrográfica está constituida por una densa red de ríos y arroyos cuyas nacientes se encuentran en el extremo Oeste de la provincia, en los arroyos Los Chenques, Pehuenche y Pichi Neuquén, en el Departamento Minas, desciende por un valle con pendientes muy pronunciadas que define un escurrimiento encajonado entre la cordillera de los Andes y la Cordillera del Viento, con un diseño de cauce que se caracteriza por su sinuosidad. El proyecto se encuentra a una distancia de casi 2 km del río Neuquén.

La hidrología superficial de la zona está representada por la escorrentía superficial, conformada por cauces aluvionales efímeros y en menor medida drenaje laminar superficial en áreas de escasa pendiente. Las instalaciones se encuentran a aproximadamente 50 m de los cauces aluviales, tomando como referencia los puntos más cercanos. La dirección de escurrimiento es en sentido NE - SO.

Durante el desarrollo del proyecto se identificaron rasgos de erosión hídrica, lo que fue corroborado por el relevamiento de campo y se ilustra en la Figura N° 17, donde se observa una red hidrográfica marcada por líneas de escurrimiento.



Figura N° 17: Cauces aluviales

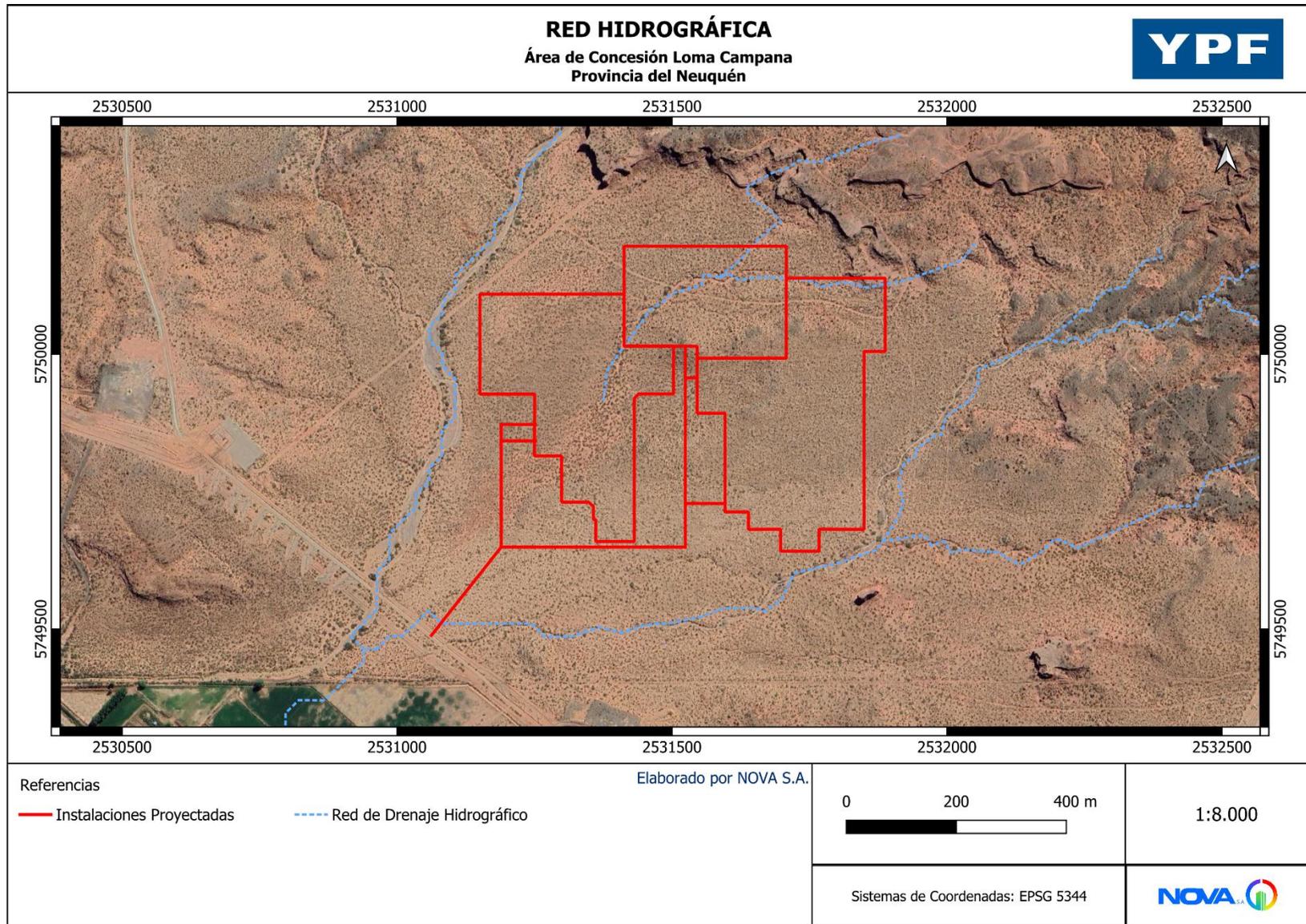


Figura N° 18: Mapa hidrográfico del área.



DR. MARÍA EUGENIA VIZARI  
 DIRECTORA TÉCNICA  
 NOVA S.A.

### 4.3. CLIMA Y VEGETACIÓN

El área en estudio se encuentra en un clima Semiárido de Meseta, el cual constituye una transición hacia el clima árido patagónico. Se caracteriza por la significativa amplitud térmica diaria y anual, déficit hídrico y vientos dominantes del cuadrante Oeste-Suroeste. Se encuentra dentro de la provincia fitogeográfica del Monte y Patagónica, caracterizada por estepas arbustivas, con coberturas aproximadamente del 35%. En esta región predomina la *Larrea cuneifolia*. En la zona del actual proyecto se distinguieron distintas especies que se detallan a continuación.

Tabla N° 22: Ejemplares de especies presentes en el área de emplazamiento y circundante al proyecto

Especie	Imagen
<i>Ejemplar de Atriplex lampa</i>	 A photograph of a dense, bushy shrub with light-colored, silvery-green foliage, growing in a dry, reddish-brown soil environment. The plant has a complex, tangled structure with many small branches.
<i>Ejemplar de Larrea divaricata</i>	 A photograph of a shrub with a highly branched, gnarled, and woody structure. The branches are mostly bare and greyish, with some small, yellowish-green leaves visible. It grows in a similar dry, reddish-brown soil environment.

Ejemplar de *Prosopis flexuosa*



Ejemplar de Chañar brea



#### 4.4. FAUNA

El Área de Concesión se encuentra en la Subregión Zoogeográfica Andino-Patagónica, Dominio Patagónico (Ringuelet, 1961). La fauna de la región se caracteriza por su adaptación al ambiente árido.

Entre los mamíferos, la mayoría de las especies tienen una distribución más amplia hacia otras regiones circundantes. Por ejemplo, el guanaco (*Lama guanicoe*), la mara (*Dolichotis patagonum*) y los cuises (*Microcavia australis* y *Galea leucoblephara*).

Entre las aves, se encuentran el gallito arena (*Teledromas fuscus*), algunas copetonas como *Eudromia elegans*, la monterita canela (*Poospiza ornata*), el halconcito colorado (*Falco sparverius*), el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), el choique (*Rhea pennata*), entre otras.

Existen gran cantidad de formas de reptiles del género *Liolaemus*, *Phymaturys* y *Diplolaemus*, que son endémicas de la región.

Durante el relevamiento del proyecto actual, se registraron evidencias indirectas de fauna, como nidos de aves (Figuras siguientes).



Figura N° 19: Registros indirectos de fauna

#### 4.5. ARQUEOLOGÍA Y PALEONTOLOGÍA

En cuanto a los hallazgos arqueológicos y paleontológicos de interés histórico, no se identificaron evidencias en la zona del proyecto, a pesar de su proximidad a áreas consideradas de alto potencial paleontológico.

Según resultados obtenidos en el informe de Prospección Paleontológica y Arqueológica (N° EX-2023-01901823—NEU-MCUL/ Nota N°2023-01936031-NEU-PATRCUL#MCUL (Arqueología) y N° EX – 2023-01901855—NEU-MCUL/ Nota NO-2023-02088679-NEU-PATRCUL#MCUL (Paleontología), el área de Loma Campana puede ser definida como de sensibilidad arqueológica media a alta. Este grado de sensibilidad fue determinado debido a que existe un potencial de hallazgos arqueológicos moderado a alto. Asimismo, existe un potencial de hallazgo paleontológico alto, entre un 5 y un 20% de su área está ocupada por afloramientos de Formaciones de interés paleontológico. En cuanto al relevamiento realizado, no se identificaron evidencias en la zona del proyecto de restos arqueológicos y paleontológicos de interés histórico.

#### 4.6. SENSIBILIDAD AMBIENTAL

Según las categorías de sensibilidad definidas para el Área de Concesión Loma Campana en el Estudio Ambiental de Base, el proyecto se ubica en una zona de sensibilidad media caracterizada por:

- Suelos de bajo desarrollo
- Alta densidad de cauces temporarios
- Pendientes que oscilan entre 3 % y 15%



- Uso del suelo Mixto: Ganadero extensivo-Hidrocarburos, sin población residente en el área de influencia directa

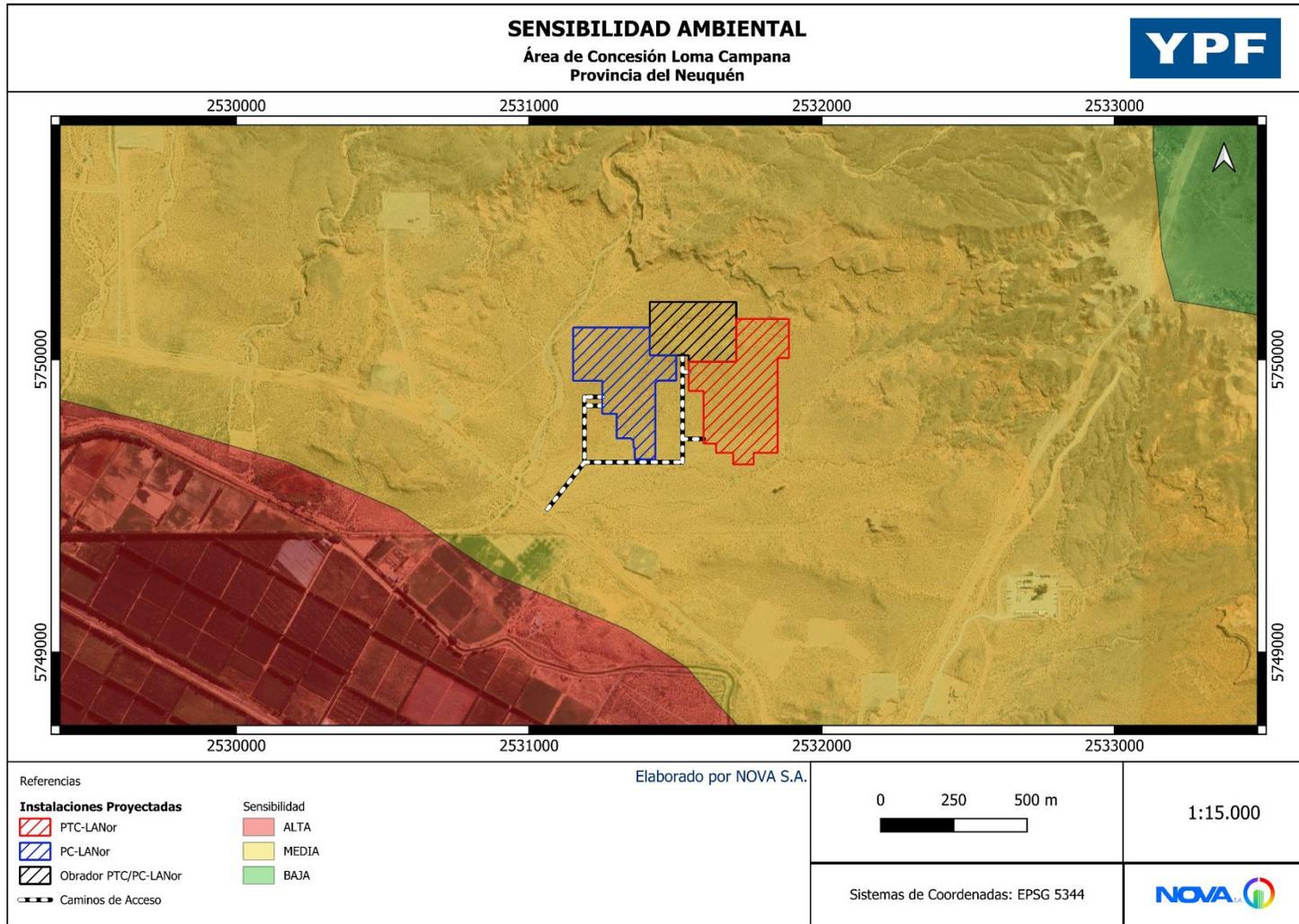


Figura N° 20: Mapa de sensibilidad ambiental.

## 5. ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL

El presente Análisis de Riesgo Ambiental (ARA) se elabora para dar cumplimiento a las reglamentaciones vigentes y aplicables de la provincia del Neuquén, a los fines de obtener la correspondiente Licencia Ambiental del Proyecto. La confección del mismo responde a la solicitud mencionada en el Artículo 2 del Decreto N° 422/13 – Anexo I, L. 1875 y D.R. 2656/99. Para la estimación del nivel de riesgo ambiental asociado a las operaciones de la actividad hidrocarburífera, en este caso, se tendrán en cuenta los lineamientos establecidos en la Guía de Evaluación de Riesgo Ambiental, publicada en el año 2010, por el Ministerio del Ambiente de España y se sustenta en la Norma Europea UNE 150008/2008, emitida por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

En este contexto de análisis, el RIESGO AMBIENTAL deriva de la relación dinámica y dialéctica entre las llamadas amenazas o peligros tecnológicos (contingencias de la actividad, derivadas de los procesos de una instalación y las vulnerabilidades del ambiente local, donde se implanta la obra, o de un componente en particular del mismo. Es el resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de contingencias/amenaza/peligro/factor causal y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural y/o socioeconómico. Esta función toma la forma del siguiente producto:

$$\text{RIESGO AMBIENTAL} = \text{CONSECUENCIAS (C)} \times \text{VULNERABILIDAD AMBIENTAL (VA)} \times \text{PROBABILIDAD (P)}$$

Ante la ocurrencia de una contingencia/evento no deseado durante la construcción de la Planta de Tratamiento de Crudo, Planta Compresora, Obrador y caminos de acceso, que pueda desencadenar en una situación de riesgo ambiental asociada a la ocurrencia de impactos ambientales potenciales, se adoptarán medidas tendientes a la prevención (minimizando la probabilidad de ocurrencia) y mitigación (durante y después de ocurrido el evento) de los mismos. Esta metodología de Análisis de Riesgo Ambiental, permitirá identificar los riesgos significativos (más relevantes de la actividad y del sitio de implantación), posteriormente analizarlos, cualificarlos y finalmente priorizar con el fin de diseñar estrategias de prevención y reducción del riesgo e impacto asociado a las actividades proyectadas en el área geográfica de alcance.

### 5.1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL

La elaboración de este Análisis de Riesgo Ambiental (A.R.A.) se basa en una serie de Normas y Procedimientos que proponen metodologías de carácter cualitativo y cuantitativo, adaptadas a la evaluación de riesgos derivados de la operación de instalaciones de la actividad hidrocarburífera (ductos, plantas, USP, baterías, estaciones compresoras), las cuales desarrollan procesos simultáneos con diferentes niveles de peligro y con diferentes condiciones de vulnerabilidad, dependiendo del entorno en el que se ubiquen.

Las mismas son:

- Norma UNE 150008:2008 de Análisis y Evaluación de Riesgo Ambiental.
- Código: 10065-PR-370400-100M Gestión de Riesgos de Seguridad y Medio Ambiente en Activos Industriales y Gestión de Cambios (YPF S.A. – 2016).
- Código: 11028-PR-37030400-110M Identificación de Peligros y Control de Riesgos.

La metodología a partir de la cual se llevará a cabo el Análisis de Riesgo Ambiental asociado al proyecto en estudio es una metodología prospectiva, de carácter cuali cuantitativo, en la cual se evalúan los posibles peligros/amenazas potenciales que podrían afectar los factores ambientales (medio físico, biológico y sociocultural) del entorno del proyecto, en relación a su vulnerabilidad. En función de la interacción entre ambos componentes, sumado a un análisis de la probabilidad de ocurrencia de los eventos, se determinan los riesgos ambientales.

Para determinar las posibles amenazas potenciales o peligros asociados al proyecto se analizan inicialmente los procesos operativos proyectados por etapas, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Tipo de actividad/proceso a desarrollar y componentes del proceso a evaluar;
- Componentes sólidos, líquidos, gaseosos involucrados en el proceso a evaluar;
- Peligrosidad de los insumos intervinientes en el proceso;
- Peligrosidad de las sustancias procesadas y/o almacenadas;

Luego se determinan los diferentes escenarios de consecuencias y sucesos iniciadores a considerar para el análisis de riesgo ambiental.

A continuación, se nombran los recursos ambientales evaluados del sitio de implantación y los aspectos que le otorgan distintos niveles de vulnerabilidad en función de las posibles amenazas que puedan surgir para el proyecto en estudio.

#### Recursos del Medio Físico

- Suelo (permeabilidad).
- Agua superficial (presencia de escurrimientos superficiales/cuerpos de agua permanentes).
- Agua subterránea (profundidad del nivel freático).
- Aire y ruido (presencia de puntos de emisiones gaseosas fijas/móviles y ruido, probabilidad de realizar voladuras controladas).

#### Recursos del Medio Biológico

- Flora (presencia de endemismos y porcentaje de cobertura vegetal).
- Fauna (presencia de endemismos y hábitat sensibles).

## Recursos del Medio Sociocultural

- Zona natural protegida, sitios de interés histórico, arqueológico, antropológico y/o paleontológico (áreas de potencial o zona natural protegida).
- Instalaciones e infraestructuras (presencia de instalaciones y/o infraestructura).
- Población (presencia de poblados/puestos).
- Actividades económicas (tipos de zonas de desarrollo local).
- Por último, en función del análisis de la probabilidad de ocurrencia de los eventos se procede a la fórmula de riesgo ambiental.

## 5.2. ETAPA DE ANÁLISIS DE RIESGO

Se identifican las diferentes fuentes de peligro que pudieran derivar en situaciones de riesgo ambiental, en este tipo de operaciones están asociadas, en general, a la ocurrencia de una contingencia.

### A- Definición de los escenarios causales

- Zonificación.
- Identificación de las fuentes de peligro.
- Sucesos iniciadores y factores condicionantes.

### B- Definición de los escenarios de consecuencias.

La conexión entre ambos tipos de escenarios son los sucesos iniciadores: hechos que se generan por el escenario causal que da lugar a la primera de las consecuencias. Un suceso iniciador es la combinación de sucesos básicos causales que pueden generar un incidente o accidente en función de la evolución.

El siguiente paso consiste en la identificación de causas y peligros, para lo que se deberán identificar, caracterizar y determinar las posibles fuentes de peligro. Los peligros ambientales se encuentran relacionados con las sustancias que son utilizadas, además de las condiciones y actividades de almacenamiento, procesamiento y eliminación. El alcance de la identificación de peligros comprende a aquellos capaces de producir daños en el medio ambiente local.

### 5.2.1. VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

Este A.R.A. se estructura en base a una adaptación del método CEL (acrónimo inglés de Consecuencias, Exposición y Probabilidad). El método consiste en una evaluación del riesgo a través del empleo de tres matrices (que se muestran a continuación) cuyos valores/resultados confluyen en la Fórmula del Riesgo.

La adaptación consiste en el reemplazo de la matriz de Exposición € por una matriz de Vulnerabilidad Ambiental (VA), que incorpora un índice de vulnerabilidad ambiental (IVA) a fin de ponderar la incidencia ambiental de la ejecución del proyecto en estudio sobre los factores ambientales identificados en el entorno inmediato del mismo.

### 5.2.2. MATRIZ DE CONSECUENCIA

Categoriza la consecuencia del evento según produzca daños a las personas, a la propiedad e implique pérdida de bienes, al ambiente y según su nivel de difusión. De acuerdo al objetivo del presente A.R.A., centrado en los efectos ambientales de los eventos, la matriz de consecuencias (Tabla N° 23) se estructura de la siguiente manera:

Tabla N° 23: Clasificación de la consecuencia según su alcance.

ALCANCE DE LA CONSECUENCIA	CONSECUENCIA AMBIENTAL	VALOR ASIGNADO
<b>MENOR</b>	Incidencia Ambiental no relevante: En zona con contención garantizada, que provoca un daño ambiental local dentro de los límites de la obra proyectada.	1,7
<b>MODERADO</b>	Daño ambiental relevante: Excede los niveles de referencia de calidad ambiental o es capaz de generar una denuncia. No tiene efectos permanentes.	3
<b>SERIA</b>	Daño ambiental grave. Puede afectar al entorno de la obra proyectada. Supera, en amplias zonas, los niveles de referencia de calidad ambiental y puede afectar a terceros.	7
<b>MUY SERIA</b>	Daño ambiental muy grave. Se requiere a la compañía medidas de corrección y/o compensación importante. Excede, en amplias zonas, los niveles de referencia de calidad ambiental. Alta probabilidad de daño residual permanente.	16
<b>CATASTRÓFICA</b>	Daño ambiental catastrófico, de gran extensión areal. Pérdidas extensivas de recursos y servicios ambientales. Daños permanentes.	100

**Alcance de la consecuencia Moderado:** Incidente de nivel menor e irrelevante. Con incidencia leve en la salud, la seguridad o el ambiente involucrado. El daño ambiental es controlado localmente, con la aplicación de procedimientos internos de gestión. No tiene difusión fuera de la compañía.

**Alcance de la consecuencia Seria:** Incidente de nivel mayor, en término de salud, seguridad y ambiente. Puede producir la interrupción de las actividades normales, como consecuencia de escenarios tales como sabotaje, pérdida de una instalación de proceso clave, falta de insumos críticos, acciones gremiales locales u otras que se entiendan como relevantes para el Negocio. Este comité puede ser convocado por el director del Negocio sin que los puntos anteriores se hayan cumplido. Pueden generar interés en periodistas, vecinos, asociaciones o autoridades locales.

**Alcance de la consecuencia Muy seria:** Incidente de nivel crítico, en término de salud, seguridad y ambiente. Puede producir la interrupción de las actividades normales, como consecuencia de escenarios tales como sabotaje, pérdida de una instalación de proceso clave, falta de insumos críticos, acciones gremiales locales u otras que se entiendan

como de importancia o relevantes para el Activo. Genera interés en periodistas, vecinos, asociaciones o autoridades locales.

### 5.2.3. MATRIZ DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Vulnerabilidad Ambiental: Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene un recurso del ambiente o factor ambiental de ser afectado o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un peligro de origen natural, socio natural o antropogénico. Las diferencias de vulnerabilidad del contexto social y material expuesto ante un peligro determinan el carácter selectivo de la severidad de sus efectos.

Se asigna la condición de vulnerabilidades del recurso ambiental, en función de las características ambientales locales y regionales, descriptas y evaluadas en el Estudio Ambiental de base correspondiente al Área en Concesión Loma Campana.

Para cada recurso identificado se determinan los aspectos vulnerables del mismo y se le asigna un rango de vulnerabilidad entre 0 y 5, según la siguiente tabla.

Tabla N° 24: Índice de Vulnerabilidad Ambiental.

RECURSO DEL AID		ASPECTO VULNERABLE	INDICE
RECURSO DEL MEDIO FÍSICO	SUELO	Permeabilidad muy lenta/moderadamente lenta (textura arcillosa)	1
		Permeabilidad moderadamente rápida (textura fina a media)	2,5
		Permeabilidad rápida a muy rápida (textura gruesa a moderadamente gruesa)	5
	AGUA SUPERFICIAL	No existe presencia de escurrimientos cercanos	1
		Proximidad a líneas de drenaje, carcavamiento, cauces secos. Acumulación temporal de agua in situ.	2,5
		Proximidad a curso de agua superficial (-1km ríos, lago, embalses)	2,5
	AGUA SUBTERRANEA	Presencia de nivel freático mayor a 30 m	1
		Presencia de nivel freático entre 5 - 30 m	2,5
		Presencia de nivel freático menor a 5 m	5
	AIRE Y RUIDO	Campo libre sin puntos de emisiones gaseosas/ruido dentro del AID	1
		Presencia de puntos móviles de emisiones gaseosas/ruido vinculadas a la actividad dentro del AID	2,5
		Presencia de puntos fijos de emisiones gaseosas/ruido vinculadas a la actividad dentro del AID, en consecuencia con la dirección de vientos predominantes.	5
RECURSO DEL MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Cero endemismos y/o coberturas de 0-30 por ciento	1
		1-2 endemismos y/o cobertura del 30-70 por ciento.	2,5
		3 o más endemismos y/ cobertura menor al 70 por ciento	5
	FAUNA	Cero endemismos y/o coberturas de 0-30 por ciento	1
		1-2 endemismos y/o cobertura del 30-70 por ciento.	2,5
		3 o más endemismos y/ cobertura menor al 70 por ciento	5
RECURSO DEL MEDIO SOCIO-ECONOMICO Y CULTURAL	ZONAS PROTEGIDAS, DE INTERÉS	Áreas de bajo potencial de hallazgos	1
		Áreas de medio potencial de hallazgos	2,5
		Áreas de medio potencial de hallazgos y/o zona natural protegida	5
	INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS	Sin presencia de instalaciones (menor a 1 km)	1
		Instalaciones hidrocarburíferas	2,5
		Infraestructura vial y/o otras actividades	5
	POBLACIÓN	Sin poblados/puestos cercanos (mayor a 1 km)	1
		Zona rural/puestos cercanos (menor a 1 km)	2,5
		Zona urbana	5
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Zona sin desarrollo	1
Zona de desarrollo minero/petrolero		5	
Área de desarrollo agrícola/ganadero		2,5	

Según los valores definidos el índice de vulnerabilidad ambiental se divide en las siguientes categorías:

Tabla N° 25: Categoría del índice de vulnerabilidad ambiental.

INDICE	
ALTA	2,51 - 5
MEDIA	1,1 - 2,5
BAJA	0 - 1

#### 5.2.4. MATRIZ DE PROBABILIDAD/FRECUENCIA

Esta matriz recoge la probabilidad o frecuencia de que, una vez desarrollado el suceso iniciador, se alcance una determinada consecuencia. Debe estudiarse independientemente para cada consecuencia.

Tabla N° 26: Probabilidad de ocurrencia de una determinada consecuencia.

PROBABILIDAD/FRECUENCIA			VALOR
Posible	Puede ocurrir varias veces durante la vida de la instalación	Por encima de $10^{-2}$	5
Poco usual	Podría ocurrir una vez por cada 10 a 20 instalaciones similares durante 20 a 30 años de vida útil de la misma	Entre $10^{-2}$ y $10^{-3}$	2,5
Remotamente posible	Una vez al año por lo menos 1000 unidades. Una vez por cada 100 a 200 instalaciones similares en el mundo durante 20 a 30 años de vida útil de la instalación. Ya ha ocurrido en la Compañía, pero se han tomado medidas correctivas.	Entre $10^{-3}$ - $10^{-4}$	1,2
Altamente improbable	Ya ha ocurrido en la industria, pero se han tomado medidas correctivas.	Entre $10^{-4}$ - $10^{-5}$	0,6
Prácticamente imposible	Evento físicamente posible, pero nunca o casi nunca ha ocurrido en un período de 20 a 30 años para una gran cantidad de sitios (por encima de unos pocos miles, por ejemplo, vagones, recipientes de proceso)	Por debajo de $10^{-5}$	0,3

#### 5.2.5. RIESGO AMBIENTAL TOTAL

De la ponderación del riesgo ambiental específico por medio analizado y por suceso iniciador surgirá el valor de Riesgo Total para el proyecto en estudio. Los grupos dentro de los cuales se agruparán/clasificarán los niveles de riesgo ambiental se indican en la tabla siguiente:

Tabla N° 27: Nivel de Riesgo Ambiental

RIESGO AMBIENTAL	NIVEL DE RIESGO
$R \leq 14$	Riesgo bajo o menor
$14 < R \leq 35$	Riesgo moderado
$35 < R \leq 82$	Riesgo alto
$82 < R \leq 350$	Riesgo urgente
$R > 350$	Riesgo extremo

Tabla N° 28: Medidas según categoría de riesgo.

NIVEL	CATEGORIA	MEDIDA DE MITIGACIÓN/CORRECCIÓN
$R \leq 14$	Riesgo bajo o menor	Se implementarán medidas correctivas con el objetivo final de la mejora continua y que supongan una baja inversión
$14 < R \leq 35$	Riesgo moderado	Se implementarán medidas correctivas de carácter normal, es decir que pueden ser implementadas luego de la puesta en marcha del proyecto y cuyo beneficio supere su costo de inversión. Requiere nivel inferior de autorización.
$35 < R \leq 82$	Riesgo alto	Se implementarán medidas correctivas de prioridad alta, es decir que deben ser implementadas antes de la puesta en marcha del proyecto. Requiere revisión previa a la puesta en marcha. Deben evaluarse, registrarse e implementarse las medidas de reducción del riesgo hasta alcanzar niveles moderados. El Riesgo deber ser reevaluado luego de aplicar las medidas de prevención y/o mitigación de impactos. Requiere nivel superior de autorización
$82 < R \leq 350$	Riesgo urgente	Se implementarán medidas correctivas de prioridad inmediata. Deben evaluarse, registrarse e implementarse las medidas de reducción del riesgo hasta alcanzar niveles de riesgo inferiores. Se requiere registro y verificación para asegurar que se resuelven en tiempo y forma adecuados. Requiere autorización del Comité del Negocio para continuar con la actividad.
$R > 350$	Riesgo extremo	Se evalúa la suspensión de actividades si no se reducen las condiciones de riesgo extremo. Requiere autorización del Comité de Dirección para continuar con la actividad.

### 5.3. ANÁLISIS DE RIESGO AMBIENTAL

#### 5.3.1. IDENTIFICACIÓN DE SUCESOS INICIADORES Y ESCENARIOS CAUSALES

Este A.R.A. contempla las actividades que se realizarán durante todas las etapas del proyecto, que pudieran derivar en riesgos para el ambiente, distinguiendo previamente dos tipos de escenarios: Escenarios asociados a los impactos de la operación normal (anticipables en el diseño), los que se corresponden con el proceso de Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.). En este escenario se contempla la etapa constructiva y de montaje de las instalaciones, con sus contingencias asociadas, de baja probabilidad de ocurrencia y a las que se puede dar respuesta mediante la implementación de procedimientos operativos y gestión tendientes a evitar y/o minimizar la ocurrencia de sucesos

no deseados. Este tipo de escenarios quedan contemplados y evaluados en ESTUDIO AMBIENTAL. Escenarios asociados a situaciones de riesgo que comprenderán, por lo general, situaciones de anomalía operativa, escenarios accidentales, catástrofes naturales, etc., que podrían anticiparse mediante el proceso de ANÁLISIS/EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL (A.R.A.), objetivo del presente documento. Éste comprende la operativa y mantenimiento del proyecto, considerando que constituye la etapa con mayor probabilidad de riesgos, de mayor envergadura y la de mayor duración, en función de su vida útil. La metodología elegida para el análisis y evaluación del riesgo ambiental es la Norma UNE 150008:2008, estableciendo dos etapas:

- Definición de escenarios causales, que originan el suceso iniciador.
- Determinación de los escenarios de consecuencias.

### 5.3.2. ESCENARIO CAUSAL

#### 5.3.2.1. ZONIFICACIÓN

Con el fin de identificar los escenarios causales más probables se realiza una zonificación de las instalaciones según su potencialidad de riesgos, para luego determinar las fuentes de peligro que pueden desencadenar cada suceso iniciador.

*Tabla N° 29: Zonas de riesgo identificadas por etapas.*

ETAPA	ZONA DE RIESGO
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	Superficie a ocupar por la PTC-LANor y PC-LANor
	Caminos de acceso y tránsito de vehículos y maquinarias
	Sector destinado a acopio de materiales y herramientas
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Superficie a ocupar por el obrador
	Sector de acopio de materiales y herramientas
	Sectores de tránsito de maquinarias
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Zona de tanques de almacenamiento de crudo
	Sistema de venteo (flare)
	Sectores de tránsito de vehículos livianos para recorridas periódicas
	Área de influencia del proyecto
ABANDONO	Sectores de tránsito de maquinarias
	Sector destinado a acopio de materiales y herramientas
	Caminos de acceso y tránsito de vehículos y maquinarias

#### 5.3.2.2. FUENTES DE PELIGRO

La mayoría de las fuentes de peligro son las sustancias almacenadas, utilizadas o transportadas, tanto por la posibilidad de derrame, como por la posibilidad de generar atmósfera explosiva o incendios. Sin embargo, determinados elementos propios de las instalaciones pueden llevar a un riesgo asociado, como por ejemplo un

cortocircuito. En la Tabla N° 30 se presentan las fuentes de peligro asociadas a cada etapa del proyecto identificada anteriormente.

Tabla N° 30: Fuentes de peligro asociadas a cada etapa del proyecto.

ETAPA	ZONA DE RIESGO	FUENTES DE PELIGRO
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	Superficie a ocupar por la PTC-LANor y PC-LANor	Combustible de maquinarias/vehículos; cortocircuitos/falla de equipos; accidentes de trabajo/ contingencias.
	Caminos de acceso y tránsito de vehículos y maquinarias	
	Sector destinado a acopio de materiales y herramientas	
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Superficie a ocupar por el obrador	Combustible de maquinarias/vehículos; cortocircuitos/falla de equipos; accidentes de trabajo/ contingencias.
	Sector de acopio de materiales	
	Sectores de tránsito de maquinarias	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Zona de tanques de almacenamiento de crudo	Hidrocarburos/ contingencias
	Sistema de venteo (flare)	
	Sectores de tránsito de vehículos livianos para recorridas periódicas	Combustible de vehículos; accidentes de trabajo.
	Área de influencia del proyecto	Contingencias.
ABANDONO	Sectores de tránsito de maquinarias	Combustible de vehículos/maquinarias; accidentes de trabajo.
	Sector destinado a acopio de materiales y herramientas	
	Caminos de acceso y tránsito de vehículos y maquinarias	

A partir de las fuentes de peligro identificadas en cada uno de los escenarios causales, se determinaron tres sucesos iniciadores, que pueden tener consecuencias externas, con incidencia ambiental sobre distintos escenarios:

- Derrame de sustancias peligrosas.
- Incendio/Explosión.
- Accidentes de trabajo

### 5.3.2.3. SUCESOS INDICADORES

El suceso iniciador es un hecho físico que se ha identificado a partir de un análisis causal y que puede generar un incidente o accidente en función de cuál sea su evolución en el espacio/tiempo. No obstante, en ocasiones la identificación del suceso iniciador es previa a la de sus causas ya que, por ejemplo, se conoce que ha sucedido con anterioridad o simplemente resulta intuitivo. En función del análisis de las zonas y peligros se pueden diferenciar 3 sucesos iniciadores, fundamentalmente:

- Suceso iniciador de derrame.
- Suceso iniciador de explosión/incendio.
- Suceso iniciador de accidentes de trabajo.

En la siguiente tabla se indican las causas más comunes de cada suceso iniciador:

Tabla N° 31: Sucesos indicadores identificados.

SUCESO INICIADOR	CAUSA QUE ORIGINA A LOS SUCESOS INDICADORES	
DERRAME DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	Operaciones de carga/descarga	Maniobras imprudentes en los procesos de carga y descarga de sustancias.
	Piletas de lodos insuficientes	Fuga de líneas de alta y baja presión correspondiente a piletas de lodos.
	Rotura/Desgaste de materiales y herramientas	Deterioro de los materiales ya sea por el uso o factores externos, también por sobre exigencia de los mismos.
	Error humano	Dificultad para tomar medidas de errores de los operarios como producto de falta de capacitación, distracciones, falta de vigilancias, no cumplir con los procedimientos de trabajo, exceso de confianza.
	Movimientos sísmicos	Pueden generar roturas de las instalaciones que lleven a la pérdida de contención de bandejas.
	Fallas en los sistemas de alarmas	Fallos que impidan actuar con celeridad.
	Bandejas colectoras con capacidad insuficiente	Resultado de una capacidad de las bandejas colectoras inferior a la de los tanques/depósitos que albergan.
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	Error humano	Errores de los operarios como producto de falta de capacitación, distracciones, falta de vigilancias, no cumplir con los procedimientos de trabajo, etc.
	Sustancias inflamables	Presencia de sustancias inflamables que al combinarse junto con el oxígeno y una fuente de calor genere un incendio.
	Falla de los sistemas de detección/alarma	Fallos que impidan actuar con celeridad
	Atmósfera explosiva	Se define como atmósfera explosiva a la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas normales, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.
	Viento	El viento es uno de los factores climáticos más importantes de la región, el cual puede favorecer la propagación del fuego al aportar oxígeno, aproximar las llamas al combustible que aún no ha ardido, desplazar chispas y cenizas y desecar el combustible.
ACCIDENTES DE TRABAJO	Error humano	Exceso de confianza en las tareas, desconocimiento de procedimientos operativos de trabajo. Incumplimiento de estos.

### 5.3.3. DEFINICIÓN DE ESCENARIOS DE ACCIDENTES

A partir de los sucesos iniciadores identificados se define la secuencia de eventos que pueden dar lugar a distintos escenarios de accidentes, para luego pasar a la valoración del riesgo ambiental. Para las diferentes etapas del proyecto en estudio se identifican los siguientes sucesos iniciadores que dan lugar a los escenarios de accidentes por etapas del proyecto:

Tabla N° 32: Matriz de Identificación de sucesos iniciadores y escenarios de accidentes por etapas.

Suceso iniciador	Etapas de Construcción	Etapas de construcción de obras complementarias	Etapas de operación y mantenimiento	Etapas de abandono
Derrames de sustancias peligrosas	X	X	X	
Incendios/Explosión	X	X	X	
Accidentes de trabajo	X	X	X	X

## 5.4. VALORACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

### 5.4.1. MATRIZ DE CONSECUENCIA

Para cada escenario de accidentes se estiman las potenciales consecuencias de un suceso iniciador sobre el medio receptor, para lo cual se utiliza una matriz de consecuencias para cada medio analizado.

Tabla N° 33: Matriz de consecuencia para el medio físico

Consecuencia al Medio Físico	Alcance de la consecuencia	Valor asignado	Etapas de construcción y montaje			Obras complementarias			Operación y mantenimiento			Abandono
	Menor	1,7	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Accidentes de trabajo
Moderado	3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	7	7	1,7	1,7
Seria	7											
Muy Seria	16											
Desastrosa	40											
Catastrófica	100											

Tabla N° 34: Matriz de consecuencia para el medio biológico

Consecuencia al Medio Biológico	Alcance de la consecuencia	Valor asignado	Etapas de construcción y montaje			Obras complementarias			Operación y mantenimiento			Abandono
	Menor	1,7	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Accidentes de trabajo
Moderado	3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	3	3	1,7	1,7
Seria	7											
Muy Seria	16											
Desastrosa	40											
Catastrófica	100											

Tabla N° 35: Matriz de consecuencia para el medio sociocultural

Consecuencia al Medio Sociocultural	Alcance de la consecuencia	Valor asignado	Etapas de construcción y montaje			Obras complementarias			Operación y mantenimiento			Abandono
	Menor	1,7	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Derrames de sustancias peligrosas	Incendios/Explosión	Accidentes de trabajo	Accidentes de trabajo
Moderado	3	1,7	1,7	1,7	3	1,7	1,7	3	1,7	7	3	3
Seria	7											
Muy Seria	16											
Desastrosa	40											
Catastrófica	100											

#### 5.4.2. MATRIZ DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL

Este A.R.A. contempla las actividades que se realizarán durante todas las etapas de desarrollo del proyecto en estudio, alcanzadas por el Estudio de Impacto Ambiental, que pudieran derivar en riesgos para el ambiente, dentro del Área de Afectación del mismo. Se determinarán los recursos del medio ambiente vulnerables ante posibles eventos peligrosos. Para cada uno de los recursos analizados se determina un índice de vulnerabilidad ambiental que depende de la característica propia del mismo que le otorga mayor o menor susceptibilidad de ser dañado por un evento riesgoso. A continuación, se presenta el índice de vulnerabilidad ambiental asignado para cada recurso.

Tabla N° 36: Índice de Vulnerabilidad por Recursos

RECURSO DEL AID		ASPECTO VULNERABLE	INDICE	VALOR ASIGANDO
RECURSO DEL MEDIO FÍSICO	SUELO	Permeabilidad muy lenta/moderadamente lenta (textura arcillosa)	1	2,5
		Permeabilidad moderadamente rápida (textura fina a media)	2,5	
		permeabilidad rápida a muy rápida (textura gruesa a moderadamente gruesa)	5	
	AGUA SUPERFICIAL	No existe presencia de escurrimientos cercanos	1	2,5
		Proximidad a líneas de drenaje, carcavamiento, cauces secos. Acumulación temporal de agua in situ.	2,5	
		Proximidad a curso de agua superficial (- 1km ríos, lago, embalses)	5	
	AGUA SUBTERRANEA	Presencia de nivel freático mayor a 30 m	1	2,5
		Presencia de nivel freático entre 5 - 30 m	2,5	
		Presencia de nivel freático menor a 5 m	5	
	AIRE Y RUIDO	Campo libre sin puntos de emisiones gaseosas/ruido dentro del AID	1	2,5
		Presencia de puntos móviles de emisiones gaseosas/ruido vinculadas a la actividad dentro del AID	2,5	
		Presencia de puntos fijos de emisiones gaseosas/ruido vinculadas a la actividad dentro del AID, en consecuencia con la dirección de vientos predominantes.	5	
RECURSO DEL MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Cero endemismos y/o coberturas de 0-30 por ciento	1	1
		1-2 endemismos y/o cobertura del 30-70 por ciento.	2,5	
		3 o más endemismos y/ cobertura menor al 70 por ciento	5	

	FAUNA	Cero endemismos y/o coberturas de 0-30 por ciento	1	1
		1-2 endemismos y/o cobertura del 30-70 por ciento.	2,5	
		3 o más endemismos y/ cobertura menor al 70 por ciento	5	
RECURSO DEL MEDIO SOCIO CULTURAL	ZONAS PROTEGIDAS, DE INTERÉS	Áreas de bajo potencial de hallazgos	1	1
		Áreas de medio potencial de hallazgos	2,5	
		Áreas de medio potencial de hallazgos y/o zona natural protegida	5	
	INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS	Sin presencia de instalaciones (menor a 1 km)	1	2,5
		Instalaciones hidrocarburíferas	2,5	
		Infraestructura vial y/o otras actividades	5	
	POBLACIÓN	Sin poblados/puestos cercanos (mayor a 1 km)	1	2,5
		Zona rural/puestos cercanos (menor a 1 km)	2,5	
		Zona urbana	5	
	ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Zona sin desarrollo	1	5
		Zona de desarrollo minero/petrolero	5	
		Área de desarrollo agrícola/ganadero	2,5	

El índice de vulnerabilidad ambiental se corresponde con la siguiente escala:

Tabla N° 37: Categoría del índice de vulnerabilidad ambiental.

INDICE	
ALTA	2,51-5
MEDIA	1,1-2,5
BAJA	0-1

En función de los índices de vulnerabilidad ambiental definidos para los recursos (Tabla N° 36) se determina la vulnerabilidad ambiental por medio, asociada a cada suceso iniciador y por ende a cada posible escenario de consecuencias estudiado, dado que no todos los recursos presentan la misma vulnerabilidad ante semejantes las situaciones de peligro.

- Medio Físico: Para escenarios de derrame se considera una afectación directa sobre el suelo, únicamente en la instalación. Estos derrames pueden estar asociados a maquinarias o derrame de hidrocarburos.
- El agua superficial presenta una vulnerabilidad moderada debido a la proximidad a líneas de drenaje.

- c. El agua subterránea presenta una vulnerabilidad moderada debido a la presencia del nivel freático entre 5 y 30 m de profundidad.
- d. Ante incidentes de incendio/explosión se ha considerado el recurso aire y ruido, según presencia de fuentes de emisión fijas o móviles existentes que aumente la vulnerabilidad del factor.
- e. Medio biológico: Se ha considerado una vulnerabilidad baja ante los recursos del medio biológico debido a que el proyecto se montara sobre un área ya modificada, por ende, no hay signos de sitios de alimentación/nidificación.
- f. Medio Social y Patrimonial: El valor de vulnerabilidad promedio es moderado, considerando principalmente que dentro del área se encuentran instalaciones asociadas a la actividad hidrocarburífera, como caminos principales, secundarios, locaciones y líneas de conducción.

A continuación, se presenta la Matriz De Vulnerabilidad Ambiental:

Tabla N° 38: Vulnerabilidad Ambiental

SUCESO INICIADOR (*)	VULNERABILIDAD FÍSICA	VULNERABILIDAD BIOLÓGICA	VULNERABILIDAD SOCIAL Y PATRIMONIAL	VULNERABILIDAD TOTAL
DERRAMES	2,5	2,5	1	2
INCENDIOS/EXPLOSIÓN	2,5	2,5	2,5	2,5
ACCIDENTES DE TRABAJO	1	1	2,5	1,5

\*Para cada suceso se consideran los factores más vulnerables al evento.

#### 5.4.3. MATRIZ DE PROBABILIDAD Y FRECUENCIA

La probabilidad de ocurrencia de cada escenario de accidentes se estima en función de datos históricos vinculados a la actividad, datos históricos de accidentes, análisis cuantitativos de riesgo (ACR), bibliografía específica e información de equipos involucrados en el desarrollo de las actividades (fabricantes, proveedores). Los valores estimados se presentan en la Tabla N° 39.

Tabla N° 39: Matriz de Probabilidad y Frecuencia

FRECUENCIA VALOR ASIGNADO			SUCESO INICIADOR									
			Etapa de construcción y montaje			Obras complementarias			Operación y mantenimiento			Abandono
			Derrame de sustancias	Incendios/ Explosiones	Accidentes de trabajo	Derrame de sustancias	Incendios/ Explosiones	Accidentes de trabajo	Derrame de sustancias	Incendios/ Explosiones	Accidentes de trabajo	Accidentes de trabajo
PROBABILIDAD	Prácticamente imposible	0,3	1,2	0,6	2,5	1,2	0,6	2,5	1,2	0,6	0,6	1,2
	Altamente imposible	0,6										
	Remotamente posible	1,2										
	Poco usual	2,5										
	Posible	5										

#### 5.4.4. DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO (MATRIZ DE RIESGO AMBIENTAL LOCAL)

La estimación del nivel de riesgo específico se determina en función de la valoración del riesgo, el cual se establece considerando la probabilidad de ocurrencia de un accidente/incidente y su consecuencia negativa sobre los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos del entorno del proyecto, en función de su vulnerabilidad. Es decir, mediante la vinculación de los resultados obtenidos para las matrices de consecuencia, vulnerabilidad ambiental y probabilidad en función de la fórmula de Riesgo Ambiental:

$$RA = C * VA * L$$

RA: Riesgo Ambiental

C: Consecuencia

VA: Vulnerabilidad Ambiental

F: Frecuencia (L)

Se presenta en la Tabla N° 40, la matriz de riesgo elaborada para el presente proyecto.

Tabla N° 40: Matriz de Probabilidad y Frecuencia

	SUCESO INICIADOR									
	Etapa de construcción			Obras complementarias			Operación y mantenimiento			Abandono
	Derrame de sustancias	Incendios/ Explosiones	Accidentes de trabajo	Derrame de sustancias	Incendios/ Explosiones	Accidentes de trabajo	Derrame de sustancias	Incendios/ Explosiones	Accidentes de trabajo	Accidentes de trabajo
RA Medio Físico	5.1	2.6	4.3	2.6	1.3	2.0	21.0	10.5	1.0	2.0
RA Medio Biológico	5.1	2.6	4.3	1.0	0.5	2.0	3.6	1.8	1.0	2.0
RA Medio Sociocultural	2.0	2.6	18.8	1.0	1.0	9.0	2.0	4.5	4.5	9.0
RA TOTAL por suceso	12.2	7.7	27.3	4.6	2.8	13.1	26.6	16.8	6.5	13.1
Tipo RA	B	B	M	B	B	B	M	M	B	B

Tabla N° 41: Nivel de Riesgo Ambiental.

NIVEL RA= CxVAxL		CATEGORÍA DE RIESGO
B	$R \leq 14$	Riesgo bajo o menor
M	$14 < R \leq 35$	Riesgo moderado
A	$35 < R \leq 82$	Riesgo alto
U	$82 < R \leq 350$	Riesgo urgente
E	$R > 350$	Riesgo extremo

#### 5.4.5. CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE RIESGO AMBIENTAL

Teniendo en cuenta los sucesos iniciadores analizados, se observa que los mismos tienen diferentes probabilidades de desarrollarse, según la etapa del proyecto que se está ejecutando. Los derrames fueron contemplados en la fase de construcción y montaje, construcción de obras complementarias, y de operación y mantenimiento. Los Incendios/Explosiones en la fase de construcción y montaje, construcción de obras complementarias y operación/mantenimiento. Mientras que Accidentes de trabajo, fueron contemplados en todas las etapas del proyecto sumado a la etapa de abandono.

El derrame de sustancias peligrosas contempla eventuales pérdidas de fluidos varios por rotura con liberación repentina de productos al suelo. Se estima de mayor riesgo ambiental, en las etapas de operación y mantenimiento, debido a que, en éstas, se realizará la mayor cantidad de maniobras que implican el uso de sustancias de diversa peligrosidad (combustibles, lubricantes, productos químicos). En este caso, la afectación principal es sobre el suelo (efecto puntual).

En cuanto a incendio/explosión ha sido evaluado como de riesgo ambiental bajo a moderado, siendo la etapa de mayor riesgo la Operativa. Además, contemplando la inflamabilidad del gas, la dispersión por efecto del viento, y las características del escenario de consecuencias evaluado (proximidad de caminos internos, gasoductos principalmente), en función de la combinación con otros componentes, como presencia de chispa asociada a un eventual cortocircuito, a la fricción de materiales durante la operación de los equipos, favorecido por la presencia de sustancias inflamables varias (gas combustible, aceites, otros) que en presencia de oxígeno y calor entran en combustión, con riesgo de incendio, entre otras. Un factor de potenciación del riesgo, en este caso, lo pueden generar las condiciones atmosféricas locales, como es el caso del viento, o bien los contrastes térmicos diarios (día/noche), ambas características propias del clima local.

Los accidentes laborales en este entorno presentan un nivel de riesgo que varía de bajo a moderado. Este riesgo se incrementa principalmente durante las etapas de construcción que implican la utilización de maquinaria pesada específica.

## 6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES

### 6.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN AMBIENTAL

En función del análisis de los componentes ambientales se describe y evalúa, para cada acción del proyecto, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental. La intensidad del impacto ambiental es función de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de la naturaleza de las actividades del proyecto.

El análisis y evaluación de impacto ambiental se encuentra resumido en matrices de impacto, que consideran todos los factores o componentes ambientales susceptibles de recibir impactos y cada una de las acciones previstas del proyecto.

Cada matriz identificará los impactos calificándolos según su Importancia (I), la cual se calcula a través de la Matriz de Importancia. A tal efecto se utiliza la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández - Vítora (1997, Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental, página 88: 4.3 Matriz de Importancia), que se resume a continuación.

El desarrollo de la Ecuación de Importancia será llevado a cabo mediante el siguiente modelo propuesto

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

Donde:

I = Importancia del impacto

Signo ( $\pm$ )

Se hace mención al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de cada una de las acciones que actúan sobre los diferentes factores que se han considerado.

Intensidad o grado probable de destrucción (i)

Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, donde el 12 expresa una destrucción total en el área y el 1 una afección mínima.

Extensión o área de influencia del impacto (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Al producirse un efecto muy localizado se considera que tiene un carácter Puntual (1) y si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Crítico (12), Total (8), considerando las situaciones intermedias de impacto Parcial (2) y Extenso (4).

#### Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto (MO)

El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. De esta manera cuando el tiempo transcurrido sea nulo el Momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, se asigna un valor 4 en ambos casos. Si es un periodo de tiempo de 1 a 5 años se considera Medio Plazo y se asigna un valor de 2. Para el caso de Largo Plazo, más de 5 años el valor asignado es de 1. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se le atribuye un valor de entre 1 o 4 unidades por encima de las establecidas.

#### Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto (PE)

En este caso es el tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año se considera una acción con un efecto Fugaz de valor 1, si va entre 1 y 10 años el efecto es Temporal 2 y si por el contrario es superior a 10 años es un efecto Permanente. La persistencia, es independiente de la reversibilidad.

#### Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio. Cuando es a Corto Plazo se asigna un valor 1, Medio Plazo 2, y si el efecto es Irreversible el valor es 4.

#### Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando una acción actúa sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Cuando se presentan casos de debilitamiento, la valoración del efecto presenta valores de signo negativo reduciendo al final el valor de la Importancia del impacto.

#### Acumulación o efecto de incremento progresivo (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. Al no producirse efectos acumulativos el valor es 1, y por el contrario si el efecto es acumulativo el valor se incrementa a 4.

#### Efecto (EF)

Es la relación causa – efecto, es decir es la manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Éste puede ser directo o primario, donde la repercusión de la acción es una consecuencia directa o indirecta,

o secundario si la manifestación no es consecuencia directa de la acción. Aquí el valor 1 es en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor 4 cuando sea primario.

#### Periodicidad (PR)

Es la regularidad de manifestación del efecto bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible, o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos (1).

#### Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos (MC)

Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado con la intervención humana. Cuando el efecto es totalmente recuperable se asigna el valor de 1 o 2, dependiendo de cómo sea el efecto: inmediato o de medio plazo, al ser parcial el efecto es mitigable y el valor corresponde a 4; al ser irrecuperable el valor es de 8. Ahora bien, si es el caso irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias el valor es de 4.

En la siguiente tabla se muestra los valores que pueden adoptar las distintas variables de la Ecuación de Importancia, en función de su grado de afectación:

Tabla N° 42: Variables y escalas para calcular la importancia del impacto.

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Mediano Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Mediano Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin Sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4

Muy Sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediatamente		1	
Recuperable a medio plazo		2	
Mitigable		4	
Irrecuperable		8	

En función de este modelo los valores extremos de Importancia pueden variar entre 13 y 100. Según esta variación, se califica al impacto ambiental de acuerdo con la escala que se representa en la Tabla N° 43.

Tabla N° 43: Calificación de impactos ambientales según el valor de importancia.

Calificación de impacto	Valor de Importancia (I)
Bajo	< 25
Moderado	25 – 50
Crítico	> 50

## 6.2. UNIDADES DE IMPORTANCIA PONDERAL

Debido a que los distintos factores del medio presentan diferentes relevancias unos respecto a otros en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental, se realizó una ponderación de los distintos factores que componen el medio impactado.

Para lograr esta ponderación se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en Unidades de Importancia (UIP). El valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil (1.000) unidades asignadas al total de factores ambientales (Bolea, 1984).

## 6.3. IMPORTANCIAS ABSOLUTAS

La suma algebraica por fila de las importancias absolutas en la matriz general de impactos ambientales, indica qué factores ambientales sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

De la misma forma, la suma algebraica por columna de las importancias absolutas, en la matriz general de impactos ambientales, indica la agresividad de las tareas del proyecto.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por columnas y separadamente por filas, constituye un modo de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones y la susceptibilidad de los factores ambientales. Sin embargo, se encuentra sujeta a sesgos importantes.

La utilidad de la valoración absoluta, radica, principalmente en la detección de factores que, presentando poco peso específico en el medio estudiado (baja importancia relativa), son altamente impactados (gran importancia absoluta). Si solo se tuviese en cuenta la importancia relativa, quedaría enmascarado el hecho del gran impacto que se puede producir sobre un factor, pudiendo llegar incluso a representar su destrucción total.

#### 6.4. IMPORTANCIAS RELATIVAS

La suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas en la matriz general, nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico, o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento tipo, por columnas, nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

#### 6.5. IMPORTANCIA DEL IMPACTO

La suma ponderada de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas nos identifica las acciones más agresivas, las menos agresivas y las beneficiosas.

Para lograr esta ponderación se atribuye a cada factor un peso o índice ponderal, expresado en unidades de importancia (UIP). El valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil (1.000) unidades asignadas al total de factores ambientales (Bolea, 1984).

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los que presentan valores entre 25 y 50 se consideran impactos moderados, los que presentan valores entre 50 y 75 se consideran impactos severos, y serán críticos cuando el valor sea superior a 75.

Posteriormente, una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolla el modelo de valoración cualitativa en base a la importancia de los efectos que cada acción de la actividad produce sobre cada factor del medio.

Asimismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo o por columnas, nos indica los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico o, expresado de otra manera, al grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del ambiente.

A continuación, se presentan las acciones identificadas causantes de impacto ambiental para cada proceso de construcción individual correspondientes al proyecto, junto con las etapas y tareas asociadas a las mismas.

## 6.6. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES POTENCIALMENTE IMPACTANTES

En función a los trabajos proyectados durante las labores involucradas en el proyecto, en la Tabla N° 44, se presentan las acciones correspondientes a las etapas dentro del proyecto, identificadas como causantes de impacto ambiental, junto con las tareas asociadas a las mismas.

Tabla N° 44: Acciones generadoras de impactos asociados a las distintas etapas del proyecto.

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Etapa de construcción	Transporte de equipos y materiales	*Transporte de equipos y materiales para la obra civil. *Utilización de vehículos para el transporte de personal.
	Construcción y acondicionamiento de predios y caminos	*Relevamiento topográfico, detección de interferencias *Acciones de desmonte. *Movimiento de suelo-Nivelación del terreno. *Compactación para posterior montaje. Para el actual proyecto se construirán: - Predio PTC-LANor con 110.987 m <sup>2</sup> de superficie. - Predio PC-LANor con 92.192 m <sup>2</sup> de superficie. - Camino de acceso 1 denominado "CAMINO PRINCIPAL PC-LANOR" de 486 m de longitud, "ACCESO 2 A PC-LANOR" de 60 m de longitud, "CAM-PTC-OBRADOR" de 700 m de longitud, "ACCESO 1 a PTC" de 72 m de longitud y "ACCESO 2 a PTC" de 22 m de longitud.
Etapa de montaje	Montaje de PTC y PC	*Montaje de la Planta de Tratamiento de Crudo La Angostura Norte (PTC-LANor) y Planta Compresora La Angostura Norte (PC-LANor) *Utilización de maquinaria liviana y pesada.
	Terminación de obra	*Retiro de chatarra, maquinaria, partes de las tuberías etc. *Colocación de cartelería de seguridad y señalización.
Obras complementarias	Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	*Transporte de equipos y materiales para la obra civil. *Utilización de vehículos para el transporte de personal. *Eliminación de cobertura vegetal *Compactación de suelo natural *Modificación del relieve
	Obra de Construcción Obrador	En la superficie del futuro OBRADOR PTC+PC-LANOR de 57.259 m <sup>2</sup> de superficie, el desmonte total será de 56.659 m <sup>3</sup> y un volumen de material portante de 5.726 m <sup>3</sup> . Acciones vinculadas al montaje de instalaciones del obrador.

MATRÍZ DE IDENTIFICACION DE ACCIONES		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Operación y mantenimiento	Operación de PTC-LANor, PC-LANor y obrador	*Funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Crudo, Planta Compresora La Angostura Norte y OBRADOR PTC+PC-LANOR. *Movimiento de personal.
	Inspección periódica, aplica a todas las instalaciones	*Recorridas periódicas programadas en vehículo liviano para controles e inspecciones en las instalaciones (Incluye la utilización de vehículos para el traslado del personal encargado del monitoreo de rutina y mantenimiento en forma periódica de las instalaciones, para asegurar que las actividades se desarrollen con total normalidad y bajo condiciones de seguridad.)
Abandono	Desafectación de las instalaciones	*Utilización de maquinaria pesada para desafectación y retiro de las instalaciones. *Utilización de flota liviana para inspecciones y movimiento de personal.
	Restauración del sitio	*Contempla las tareas tendientes a la restauración del ecosistema. *Todo camino y predio en desuso se escarificará para favorecer la revegetación natural, se le construirán lomadas en las intersecciones con caminos existentes para inhibir la circulación y se identificará con cartelera.
Acciones comunes a todas las etapas	Situaciones de contingencia	*Accidentes laborales (transporte de personal, obras de ejecución). *Incendios en instalaciones. *Derrames de líquidos con productos químicos *Atropello de fauna.
	Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria	*Generación de contratos laborales temporales. *Generación de nuevos puestos de trabajos fijos. *Utilización de maquinaria específica para el desarrollo de la obra.
	Generación de residuos	*Desembalaje de materias primas e insumos para la construcción y armado. *Generación de efluentes cloacales. *Generación de residuos asimilable a domiciliarios. *Generación de residuos considerados como especiales.

A continuación, se detallan los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos a causa del proyecto con sus respectivos componentes, así como las acciones del proyecto generadoras de posibles impactos sobre dichos factores. A partir de los valores de importancia relativa total obtenidos para cada factor, se presenta un gráfico que sintetiza la magnitud del impacto para cada factor y las acciones generadoras del mismo.

Los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos (tanto negativos como positivos) que fueron considerados para la realización de la evaluación ambiental, se listan en la Tabla N° 45 que se presenta a continuación. En la misma se presentan además los componentes ambientales considerados para cada factor, como así también la ponderación asociada a cada uno de ellos:

Tabla N° 45: Factores ambientales potencialmente impactados.

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	PONDERACIÓN (UIP)	
Medio Biofísico	M. Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	- Emisiones - Material Particulado	60
			Nivel de ruido	- Confort sonoro diurno/nocturno	50
		Agua	Calidad del agua subterránea	-Carga Orgánica - Carga Química	50
			Agua superficial	- Calidad del agua superficial	90
			Escurrimiento superficial	-Cauces temporales -Líneas de escurrimiento	120
		Suelo	Calidad del suelo	-Elementos tóxicos; estructura; porosidad; textura	100
	Calidad del subsuelo		-Estructura del subsuelo; elementos tóxicos; porosidad	60	
	M. Biótico	Flora	-Cobertura (%); Densidad	80	
		Fauna	-Densidad; -Nichos Ecológicos; - Abundancia; -Hábitos Alimenticios	60	
	M. Perceptual	Paisaje	-Calidad paisajística; -Visibilidad; - Fragilidad	60	
Medio Socioeconómico	Recurso Humano	-Seguridad	80		
	Infraestructura y población circundante	-Caminos	60		
	Patrimonio Cultural	-Patrimonio paleontológico y arqueológico	60		
	Actividad económica	-Puestos de trabajo -Desarrollo socioeconómico regional	70		
<b>Total UIP</b>				<b>1.000</b>	

## 6.7. EVALUACIÓN MATRICIAL

A continuación, se presenta la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales; a partir de los entrecruzamientos identificados se realiza la valoración cualitativa de impactos para cada factor ambiental.

Seguidos a esto, se expone la Matriz General de Impactos donde se resumen las valoraciones obtenidas en cada entrecruzamiento. En Anexo IX se detallan las Matrices de Evaluación de Impactos sobre Factores Ambientales.



Tabla N° 46: Matriz de identificación de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto.

MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS				ACCIONES POR ETAPAS															
				Etapa de construcción		Etapa de montaje		Obras complementarias		Operación y mantenimiento		Abandono		Acciones comunes a todas las etapas					
Sistema	Subsistema	Factor ambiental	Componente	Transporte de equipos y materiales	Construcción y acondicionamiento de predios y caminos	Montaje de PTC y PC	Terminación de obra	Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	Obra de Construcción Obrador	Operación de PTC-LANOR y PC-LANOR	Inspección periódica, aplica a todas las instalaciones	Desafectación de las instalaciones	Restauración del sitio	Situaciones de contingencia	Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria	Generación de residuos			
				ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL "PTC-LANOR y PC-LANOR. Área de Concesión Loma Campana"															
Medio Biofísico	M. Inerte	Atmósfera	Calidad del aire																
			Nivel de ruido																
		Agua	Calidad del Agua Subterránea																
			Calidad del Agua Superficial																
			Escurrimiento superficial																
		Suelo	Calidad del suelo																
	Calidad del subsuelo																		
	M. Biótico	Flora																	
		Fauna																	
	M. Perceptual	Paisaje																	
Medio Socioeconómico	Medio socioeconómico	Recurso Humano																	
		Infraestructura, Población Circundante y Recursos																	
		Patrimonio Cultural																	
		Actividad económica																	

Tabla N° 47: Matriz de general de impactos ambientales para todas las acciones vinculadas al proyecto.

MATRIZ GENERAL DE IMPACTOS					ACCIONES POR ETAPAS											Importancia Absoluta Total	Importancia Relativa Total				
					Etapa de construcción		Etapa de montaje		Obras complementarias		Operación y mantenimiento		Abandono		Acciones comunes a todas las etapas						
Sistema	Subsistema	Factor ambiental	Componente	UIP	Transporte de equipos y materiales	Construcción y acondicionamiento de predios y caminos	Montaje de PTC y PC	Terminación de obra	Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	Obra de Construcción O brador	Operación de PTC-LANOR y PC-LANOR	Inspección periódica, aplica a todas las instalaciones	Desafectación de las instalaciones	Restauración del sitio	Situaciones de contingencia	Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria	Generación de residuos				
Medio Biológico	M. Inerte	Atmósfera	Calidad del aire	60	-26	-30	-19		-24	-30		-20	-24		-30		-19	-222	-13,3		
			Nivel de ruido	50	-22	-28	-22	-19	-22	-28	-19		-19			-28			-207	-10,4	
		Agua	Calidad del Agua Subterránea	50													-35			-35	-1,8
			Calidad del Agua Superficial	90		-25					-28						-33	-19		-105	-9,5
			Escorrentamiento superficial	120		-40					-38				26					-52	-6,2
		Suelo	Calidad del suelo	100		-42					-40					23	-47		-19	-125	-12,5
	Calidad del subsuelo		60											25	-39				-14	-0,8	
	Importancia Absoluta M. F. Inerte				530	-48	-165	-41	-19	-46	-164	-19	-20	-43	74	-212	0	-57	-760	-402,8	
	M. Biótico	Flora			80	-23	-38			-24	-36		-24		30	-36			-151	-12,1	
		Fauna			60	-21	-24	-21	-21	-21	-24		-21	-18	21	-35				-185	-11,1
	Importancia Absoluta M. F. Biótico				140	-44	-62	-21	0	-45	-60	0	-45	-18	51	-71	0	0	-315	-44,1	
	M. Perceptual	Paisaje			60		-40	-34			-38			39	30	-33		-23	-99	-5,9	
	Importancia Absoluta M. F. Perceptual				60	0	-40	-34	0	0	-38	0	0	39	30	-33	0	-23	-99	-5,9	
Medio Socioeconómico	Medio socioeconómico	Recurso Humano			80	-28	-28	-28	-24	-28	-28					-40	40		-164	-13,1	
		Infraestructura, Población Circundante y Recursos			60	-27	-27	-27		-30	-30	31	-27			-35		-26	-198	-11,9	
		Patrimonio Cultural			60		-20												-20	-1,2	
		Actividad económica			70	22	25	25	22	22	22	47	26	22		-31	32		234	16,4	
	Importancia Absoluta M. Socioeconómico				270	-33	-50	-30	-2	-36	-36	78	-1	22	0	-106	72	-26	-148	-9,8	
Importancia Absoluta Total				1000	-125	-317	-126	-21	-127	-298	59	-66	0	155	-422	72	-106	-1322	-		
Importancia Relativa Total					-8,1	-24,6	-7,7	-2,6	-8,2	-23,4	4,2	-4,2	0,4	12,4	-29,4	5,4	-7,7	-	-462,7		

## 7. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Según la evaluación ambiental, se determina que no hay impactos críticos en los factores del medio ambiente vinculado a las acciones que se realizarán en el presente proyecto. La mayoría de los impactos son negativo moderado (44 %) y negativo bajo (32 %) (Figura N°21). Los factores más afectados negativamente por las acciones del proyecto incluyen al Recurso Humano, Calidad del Agua Superficial, Calidad del aire, Nivel de ruido y Fauna (Tabla N° 48). Por otro lado, la actividad económica es la que recibe la mayor valoración positiva dentro del proyecto.

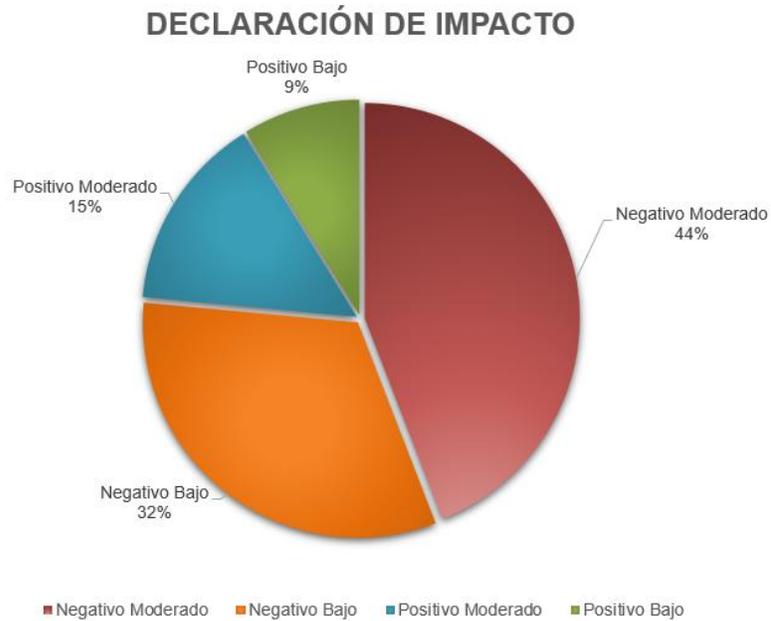


Figura N° 21: Proporción de impactos generados en las distintas etapas del proyecto.

A partir de los siguientes valores obtenidos de Importancia Absolutas y Relativas Totales por Acciones y por Factores, se puede observar respectivamente cuáles son las acciones y factores que generan más impacto, y que se describirán más adelante en este capítulo (Figura N° 22 y N° 23).

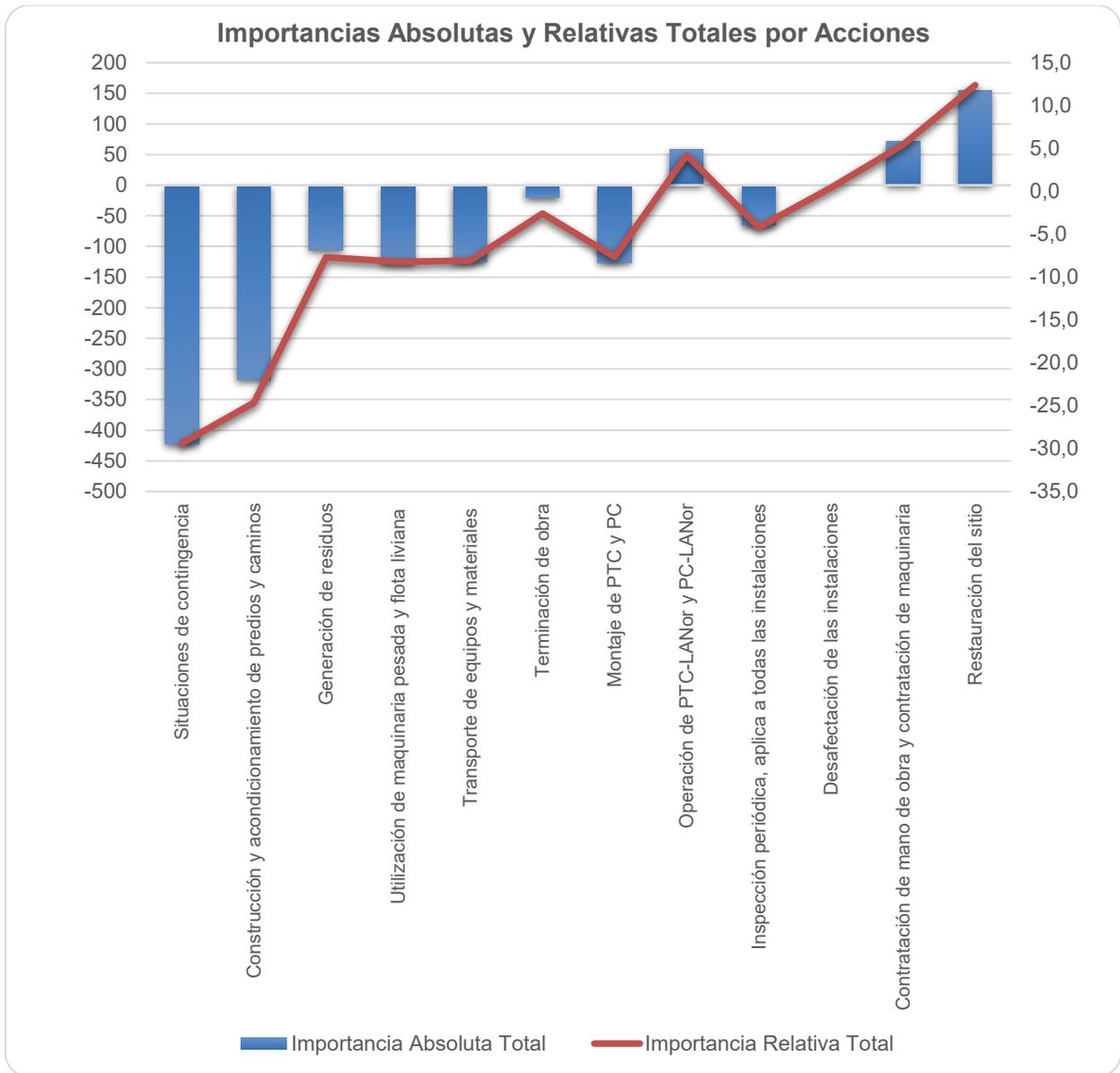


Figura N° 22: Importancias absolutas y relativas totales por acciones.

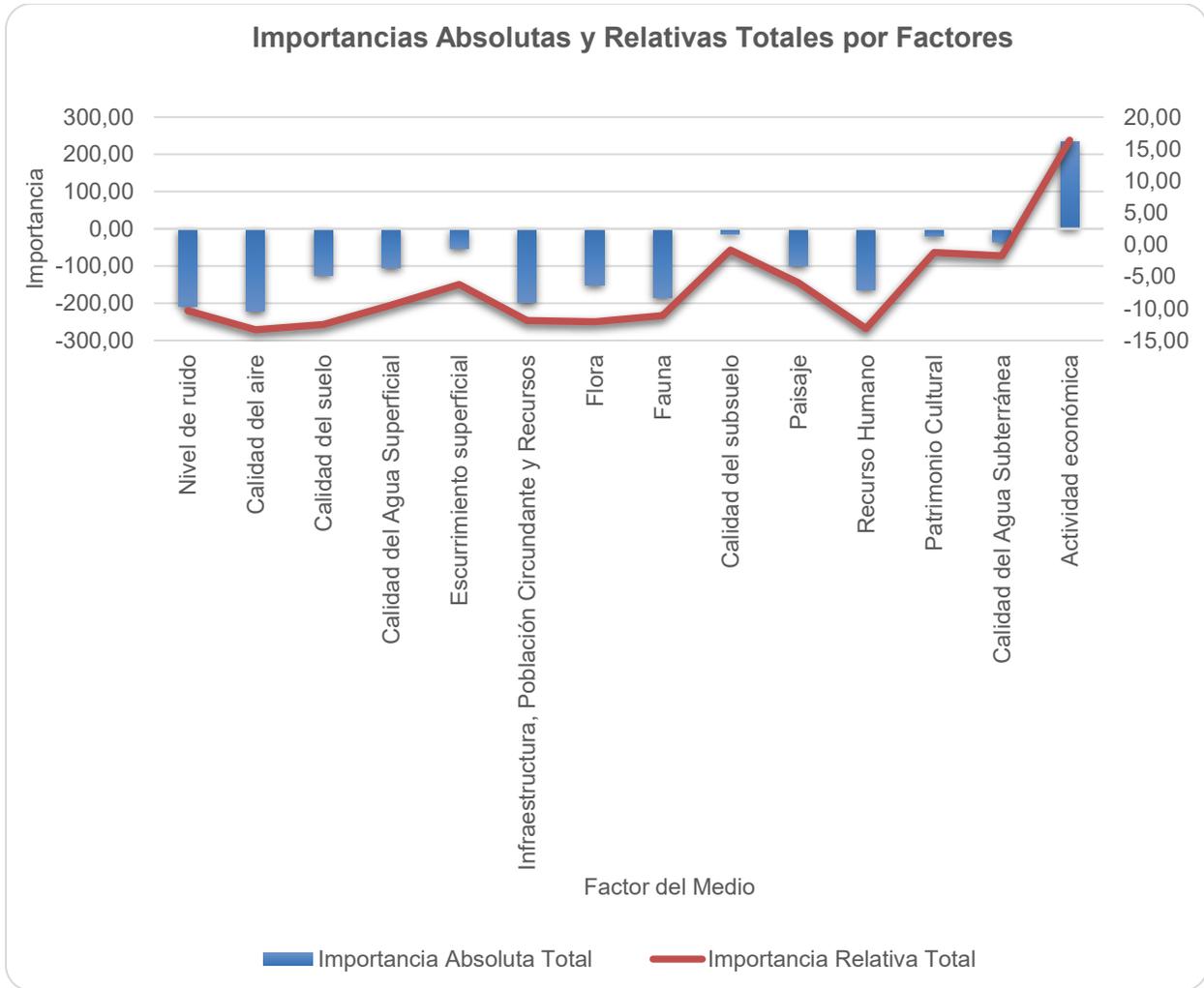


Figura N° 23: Importancias absolutas y relativas totales por factor.

Se realiza a continuación, una síntesis de aspectos y afectaciones ambientales del proyecto, que surgen del análisis de la matriz general de impactos. El proyecto generará una serie de impactos ambientales sobre los factores del medio físico, biótico y socioeconómico, los que serán minimizados teniendo en cuenta las medidas de mitigación del EIA. Los factores y acciones que resultan de mayor a menor Importancia Relativa Total (IRT) se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 48: Valores de importancia relativa total por factor ambiental.

Factor Ambiental	Importancia Relativa Total
Calidad del aire	-13,32
Recurso Humano	-13,12
Calidad del suelo	-12,50
Flora	-12,08
Infraestructura, Población Circundante y Recursos	-11,88
Fauna	-11,10
Nivel de ruido	-10,35
Calidad del Agua Superficial	-9,45
Escurrimiento superficial	-6,24
Paisaje	-5,94
Calidad del Agua Subterránea	-1,75
Patrimonio Cultural	-1,20
Calidad del subsuelo	-0,84
Actividad económica	16,38

Tabla N° 49: Las acciones que resultan de mayor a menor Importancia Relativa Total (IRT).

Acciones	Importancia Relativa Total
Situaciones de contingencia	-29,4
Construcción y acondicionamiento de predios y caminos	-24,6
Obra de Construcción Obrador	-23,4
Utilización de maquinaria pesada y flota liviana	-8,2
Transporte de equipos y materiales	-8,1
Montaje de PTC y PC	-7,7
Generación de residuos	-7,7
Inspección periódica, aplica a todas las instalaciones	-4,2
Terminación de obra	-2,6
Desafectación de las instalaciones	0,4
Operación de PTC-LANor y PC-LANor	4,2
Contratación de mano de obra y contratación de maquinaria	5,4
Restauración del sitio	12,4

Las tablas precedentes, organizan de manera sistemática aquellas actividades/acciones que deben revestir mayor interés para el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA). Las mismas pueden ser responsabilidad directa propia de YPF S.A. o de los contratistas que resulten adjudicados para las etapas de construcción, mantenimiento, operación, abandono y acciones comunes a todas. Por lo que se entregará copia del PGA al personal.

#### 7.1.1. FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS

##### 7.1.1.1. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire se verá afectada de manera negativa debido a las emisiones gaseosas y al material particulado (polvo) que se generarán durante las etapas del proyecto. Sin embargo, el material particulado en suspensión se

producirá en mayor medida durante las etapas de construcción. Las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC) y óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) provenientes de los vehículos y maquinarias en todas las actividades del proyecto contribuirán a la disminución de la calidad del aire en la zona de influencia. Aunque no existen mediciones continuas de parámetros de calidad del aire que permitan establecer con precisión la concentración de partículas, se puede mencionar, en principio, que la depuración del aire estaría facilitada por los vientos predominantes en la región siendo este factor de impacto temporal y cesará con la finalización de las etapas.

#### 7.1.1.2. RECURSO HUMANO

Respecto al factor recurso humano, las tareas realizadas podrían generar posibles contingencias que ocasionen riesgos a la seguridad y salud del personal interviniente. Es importante destacar que el personal contratado se desempeña en el rubro de la exploración y explotación de hidrocarburos y contará con los elementos de protección personal necesarios, así como con las capacitaciones pertinentes en materia de seguridad y protección del ambiente. Por otro lado, la contratación de mano de obra en las distintas actividades del proyecto producirá un impacto positivo en el recurso humano.

#### 7.1.1.3. CALIDAD DEL SUELO Y SUBSUELO

La calidad del suelo se verá negativamente afectada por las actividades del proyecto. Las etapas de construcción, causarán daños en la estructura original del suelo, principalmente en la capa edáfica, lo que resultará en impactos negativos en los recursos biológicos como semillas, fauna y microfauna del suelo, especialmente en áreas sujetas a desmonte. El suelo es un recurso que funciona como reservorios naturales, que actúan como depósitos de carbono, y que por su propia naturaleza remueven CO<sub>2</sub> de la atmósfera, aportando en el equilibrio de las emisiones antrópicas con respecto a la captación de carbono.

Durante la operación los posibles derrames y fugas de hidrocarburos pueden contaminar el suelo. Las áreas perturbadas pueden seguir siendo susceptibles a la erosión, especialmente si no se implementan medidas de control adecuadas. Las operaciones pueden cambiar las características de drenaje del sitio, afectando la humedad del suelo y su capacidad para sostener la vegetación.

#### 7.1.1.4. FLORA

La flora será alterada debido a la eliminación de la cobertura vegetal durante las etapas de construcción, la circulación de maquinarias, vehículos livianos y pesados y operarios podrán afectar con sus acciones comunes a la flora del entorno del proyecto (AAD).

El desmonte genera: a) disminución de absorción por fotosíntesis b) disminución de carbono incorporado al suelo desde la vegetación c) Pérdida de carbono del suelo. d) Reducción de emisiones por respiración autotrófica y emisiones de compuestos orgánicos volátiles e) Retirada de carbono por eliminación de la vegetación.

La flora en las etapas de operación y mantenimiento sólo se verá afectada en situaciones de contingencia. En estas etapas, las contingencias como derrames de hidrocarburos, sustancias peligrosas, aceites o lubricantes, pueden afectar la flora local. Estos derrames y fugas pueden contaminar el suelo y las fuentes de agua, dañando las plantas circundantes y afectando su crecimiento y supervivencia. El tráfico continuo de vehículos y maquinaria también puede causar daño físico a las plantas y compactar el suelo, afectando negativamente a la flora.

Sin embargo, durante la etapa de abandono del proyecto, las tareas de escarificado tendrán un impacto positivo en este factor. Estas actividades mejorarán las condiciones del sitio, facilitando la revegetación natural y promoviendo la recuperación de la flora nativa. Este proceso de rehabilitación ayudará a restaurar la densidad y diversidad de la cobertura vegetal, beneficiando así la salud del ecosistema local.

#### 7.1.1.5. INFRAESTRUCTURA Y POBLACIÓN CIRCUNDANTE

La infraestructura y población circundante se verán afectadas debido a la utilización de los caminos existentes para las actividades del proyecto. Se deben tomar precauciones para evitar interferencias con el funcionamiento de las instalaciones existentes y los caminos. Además, se debe considerar el deterioro gradual de los caminos de acceso debido a la circulación de vehículos y maquinaria durante la ejecución del proyecto.

En caso de contingencia, se prevé un impacto negativo adicional sobre este factor. Es fundamental implementar medidas de seguridad y planificación para mitigar estos riesgos y garantizar la integridad de la infraestructura y la seguridad de la población local.

#### 7.1.1.6. FAUNA

La fauna se verá alterada fundamentalmente en la etapa de construcción del proyecto debido a la modificación de sus hábitats, lo que los obligará a buscar otros nichos que reúnan las condiciones necesarias para su desarrollo. Las acciones que provocarán el alejamiento de la fauna en la zona del proyecto durante las etapas de construcción, incluyen el incremento del nivel sonoro, la modificación del suelo, la pérdida de vegetación, y el uso de vehículos y maquinaria pesada.

Se perturbará la fauna local provocando su desplazamiento a áreas menos afectadas. La modificación del suelo y la pérdida de vegetación reducirán las zonas de refugio y alimentación disponibles, afectando la capacidad de los animales para sobrevivir en su entorno natural.

En las etapas de construcción y montaje, la presencia de maquinaria y vehículos, junto con el ruido asociado, seguirán perturbando a la fauna, impidiendo su retorno a las áreas afectadas. Además, el uso de vehículos y máquinas no sólo genera ruido, sino que también pueden causar atropellos y otros accidentes que afecten directamente a los animales. Estos impactos combinados alterarán la dinámica ecológica local, reduciendo la biodiversidad y afectando las relaciones entre las especies.

Es necesario destacar que las acciones comprendidas durante la restauración del sitio (como el escarificado), junto con las tareas a desarrollar durante la etapa de abandono de instalaciones, tenderán a recomponer las características de este factor. Estas actividades de restauración y abandono se centrarán en la recuperación de los hábitats naturales, permitiendo que la fauna regrese y se restablezcan las condiciones necesarias para su desarrollo. El restablecimiento de la vegetación y la reducción de la actividad humana contribuirán a la recuperación del equilibrio ecológico, beneficiando a las especies locales a largo plazo.

#### 7.1.1.7. NIVEL DE RUIDO

El componente de nivel ruido, tendrá relevancia significativa debido a las actividades de transporte y circulación de vehículos y maquinarias, como así también durante la construcción de los predios de la PTC-LANor, PC-LANor y obrador con sus caminos asociados. Este incremento sonoro tendrá efectos adversos sobre el medio ambiente, incluyendo el ahuyentamiento de la fauna en el área de influencia del proyecto. No obstante, este impacto es de naturaleza temporal y cesará una vez finalizadas las actividades correspondientes.

#### 7.1.1.8. CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

La calidad del agua superficial recibirá una valoración negativa debido a que se extraerá para ser utilizada durante la etapa de construcción, y en menor cantidad en la etapa de acondicionamiento, montaje y riego de caminos. Además, posibles situaciones de contingencia representan riesgos adicionales para la calidad del agua.

#### 7.1.1.9. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL

El factor ambiental del escurrimiento superficial se verá impactado por la construcción de los predios de la PTC-LANor, PC-LANor y del obrador con sus caminos asociados. La alteración de la topografía y la introducción de estructuras como caminos pueden alterar el flujo natural del agua y aumentar el riesgo de inundaciones y erosión del suelo en áreas circundantes. Sin embargo, mediante la implementación de acciones de reacondicionamiento del área y limpieza, es posible mitigar esta afectación. Además, durante la etapa de abandono, las acciones planificadas, como la restauración del sitio, buscan restaurar el entorno a sus condiciones originales.

#### 7.1.1.10. PAISAJE

El paisaje es uno de los componentes del medio perceptual que se modificará debido a la introducción de elementos externos asociados a la construcción de las plantas PTC-LANor, PC-LANor, obrador y caminos asociados. Estas acciones alterarán la apariencia natural del entorno y la modificación perdurará mientras que los caminos e instalaciones continúen operativos.

Durante la etapa de construcción, el impacto en el paisaje se manifestará de manera inmediata debido a la remoción de vegetación, la excavación del terreno y la presencia de maquinaria pesada. Estas actividades modificarán visiblemente la topografía y el aspecto del entorno natural.

Además, situaciones de contingencia, como derrames o incendios, podrían causar daños adicionales al entorno visual.

Sin embargo, es importante destacar que las tareas de reacondicionamiento del área y limpieza luego de la finalización de cada etapa, así como las acciones de restauración durante la etapa de abandono del proyecto, tenderán a devolver las características originales del paisaje. La remoción de infraestructuras y la revegetación del área contribuirán a la recuperación

#### 7.1.1.11. CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

La generación de residuos y las situaciones de contingencia, como derrames de hidrocarburos, representan amenazas para la calidad del agua subterránea. Aunque se implementan medidas de control y monitoreo para minimizar estos riesgos, es crucial considerar que cualquier filtración o fuga puede tener un impacto duradero y perjudicial en los acuíferos de la región.

#### 7.1.1.12. PATRIMONIO CULTURAL

A pesar de que se ha considerado el patrimonio de interés cultural sin posibilidad de impacto en el relevamiento inicial debido a la ausencia de registros arqueológicos o paleontológicos, es importante destacar que, durante las operaciones de construcción existe la posibilidad de que se produzcan impactos negativos sobre el patrimonio cultural. En caso de producirse algún hallazgo durante estas actividades, se aplicarán los protocolos establecidos en el capítulo "Plan de Gestión Ambiental" para su gestión y preservación adecuadas.

#### 7.1.1.13. ACTIVIDAD ECONÓMICA

El impacto positivo se vincula a la actividad económica por la generación de mano de obra y la demanda de insumos y servicios a nivel regional. El impacto sobre este factor será positivo, ya que se requerirá de servicios externos. Los mismos serán provistos por diferentes empresas directa o indirectamente vinculadas a la actividad (contratación de equipos y maquinarias, servicios de campamentos como comedores, sanitarios, oficinas). El área de afectación se circunscribiría especialmente a las localidades cercanas a la zona de influencia del proyecto.

## 8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

El Programa de Gestión Ambiental (PGA) fue confeccionado sobre la base de conclusiones y recomendaciones surgidas durante la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

El PGA es el conjunto de procedimientos técnicos que son formulados durante la etapa de Proyecto, a fin de ser implementados durante las etapas de Construcción, Montaje, Operación, Mantenimiento, y Abandono o Retiro de cualquier sistema de almacenaje, transporte o distribución de gas y petróleo, incluidas las instalaciones principales como complementarias.

Por ello, el presente programa establece tres planes de cumplimiento obligatorio aplicable a todas las etapas del proyecto, a fin de mitigar los impactos generados por la actividad.

Los planes son:

- Plan de Contingencias Ambientales (PCA).
- Plan de Gestión Integral de Residuos.
- Plan de Monitoreo Ambiental.

### 8.1. OBJETIVOS

Los objetivos principales del Plan de Gestión Ambiental son:

- Preservar la calidad ambiental minimizando los impactos negativos ocasionados en el área de influencia directa del proyecto.
- Garantizar la ejecución del proyecto de manera ambientalmente responsable, controlando las actividades humanas derivadas de las distintas etapas del proyecto para efectuarlas de manera adecuada.
- Prever y ejecutar acciones directas y específicas para prevenir o corregir los impactos ambientales señalados en el proyecto.
- Garantizar que la implementación y desarrollo del Proyecto se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.

Las medidas a adoptar se clasifican en:

- Preventivas: aquellos recaudos que deben ser considerados para evitar un evento dañino.
- Correctivas: las que recomponen las consecuencias producidas por los efectos.
- Mitigadoras: las que recuperan recursos impactados.
- Compensadoras: aquellas que equilibran el efecto causado por los impactos identificados con alguna medida que los contrarreste.

## 8.2. ENFOQUE TÉCNICO DEL PGA

Este PGA fue confeccionado sobre la base de conclusiones y recomendaciones surgidas durante la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Los responsables de las diversas tareas en la operación y mantenimiento serán provistos de los proyectos ambientales y del PGA, de manera tal que estén en conocimiento de los problemas y restricciones ambientales. Es conveniente que las actividades de prevención y mitigación recomendadas lleguen a todos los niveles del personal. De esta manera, se disminuye la posibilidad de que surjan impactos ambientales a largo plazo y se garantiza la preservación del medio natural y socioeconómico involucrado. La validez de este PGA para las etapas construcción, montaje, operación, mantenimiento y abandono de las plantas y sus caminos asociados, tendrá resultados concretos y positivos si el mismo es considerado por el personal operativo.

En las tareas de Monitoreo a realizarse durante las etapas mencionadas se debe evaluar el grado de cumplimiento y éxito alcanzado por las medidas de mitigación, lo cual permitirá ajustarlas, modificarlas o implementar otras nuevas, para tener la certeza de que lo que se planificó se cumpla.

No se consideran en las medidas de minimización de impactos operativos aquellos que han resultado bajos. El proyecto genera impactos sobre el medio perceptual, biofísico y económico, cuyo nivel de riesgo es "Moderado", es decir que requieren medidas adicionales de control que serán establecidas en el presente PGA. Se debe tener en consideración que YPF S.A. cuenta con un Plan de Emergencias ante cualquier incidente, el mismo está referenciado en la matriz de PGA. Además, el Plan de Gestión de Emergencias se encuentra en el apartado de Anexo II.

### 8.3. MEDIDAS GENERALES

MEDIDAS GENERALES	REQUISITOS LEGALES Y OTROS
Se prohíbe al personal asociado o vinculado a la actividad hidrocarburífera el uso de armas como así también la caza por cualquier medio de fauna silvestre y ganado, como así también la extracción de leña.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 2, Art. 10
Se utilizarán, siempre que sea posible, áreas previamente intervenidas o vías de acceso existentes.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37.
Se deberá minimizar la extracción de la flora autóctona. Se deberá favorecer la revegetación autóctona mediante el escarificado.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 4, Art. 14).
En caso de producirse un derrame deberá informarse a la Autoridad de Aplicación acerca de la contingencia ocurrida, detallando magnitud y características de la misma.	(Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37.
Solo en caso necesario, se extraerán y explotarán áridos sólo de las canteras habilitadas por Autoridad Competente.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 4, Capítulo 2, Art. 37.
Deberá realizarse la denuncia de hallazgos paleontológicos ante la Autoridad de Aplicación de la ley, autoridad policial o Municipio más cercano, suspendiendo las tareas en ese lugar.	Ley 2184 Decreto 2711/97 Capítulo III, Art. 13 a 16.
Se comunicará a las autoridades locales, las empresas de servicios y población en general el inicio de las obras en tiempo y forma.	Procedimiento operativo interno
El acopio de materiales se realizará en un sitio cercano a la traza, en lo posible en lugar ya antropizados o bien, colocando enripiado sobre vegetación aplastada, es decir sin generar desmontes o movimientos de suelos.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Título 2, Capítulo 4, Art. 14).
Los cruces especiales detectados como cauces aluvionales, deberán contar con una ingeniería adecuada para tal fin de acuerdo a la proyección del estudio hídrico.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Capítulo VI, Art. 43 - ítem c).
Los residuos que se generen por la limpieza de ductos serán depositados en los repositorios de cada yacimiento	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Capítulo VI, Art. 43 - ítem g).
Las líneas de conducción deberán ser convenientemente protegidas contra la corrosión para evitar roturas que provoquen derrames de petróleo y agua. Para el caso de hidrocarburos contaminados con fluidos corrosivos, la protección debe ser tanto interna como externa.	Ley 1875 –TO Ley 2267–, Decreto 2656/99, ANEXO VII, Capítulo IX, Art. 47.
Se señalarán de manera adecuada todos los lugares de la obra (sitios de acopio) y de las tareas (áreas de acceso y salida de camiones, cruces de calles y caminos, altura de líneas eléctricas y toda distancia de seguridad necesaria). Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda obra, debiendo disponerse los materiales, herramientas, desechos, etc., de modo que no obstruyan los lugares de trabajo y de paso.-	Dec. 911/96. Art. 46.
El recurso humano relacionado a las instalaciones (contratistas, subcontratistas, personal de la operadora) cumplirá con toda la normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad.-	Dec. 351/79, Dec. 911/96, protocolos SRT, cumplimiento de procedimientos internos de la operadora.

8.4. MEDIDAS PARTICULARES

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Transporte de equipos y materiales	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del aire - calidad del suelo -	La flota de vehículos pesados que transporten insumos y residuos deberán cumplir con las políticas de gestión y mitigación de GEIs, y no podrán transitar sobre caminos no autorizados por YPF S.A. No podrán circular sin asegurar las cargas, y evitarán la dispersión de las mismas en momentos de circulación.	BAJO	Responsable de Obra/Supervisor	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA/MITIGADORA	Recurso Humano - Infraestructura, Población Circundante y Recursos - Actividad económica.	Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado de equipos (maquinaria pesada) y del personal afectado a las operaciones, principalmente después de lluvias torrenciales.	BAJO		
	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Nivel de ruido - Calidad del suelo - Infraestructura, Población Circundante y Recursos	Se suspenderán los trabajos de movimiento de suelo y desmontes durante períodos de inclemencia climática (vientos fuertes; precipitaciones). Será necesaria la instalación de la cartelería correspondiente para todas las instalaciones y cerco perimetral en buen estado para la protección de la integridad de instalaciones.	BAJO			
	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Calidad del subsuelo - Calidad del suelo - Ecurrimiento superficial.	La extracción de áridos se realizará desde la Cantera perteneciente a Lagos Segundo Maximiano bajo Expediente N° EX-2021-01481490-NEU-MINERIA#SEMH y Disposición N° DI-2024-210-E-NEU-SAMB#MERN.	BAJO			
	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo - Ecurrimiento superficial	En la selección de construcción de los predios, el responsable profesional seleccionará la ubicación que origine el menor movimiento de suelo posible, evitando el cruce innecesario de las vías de drenaje, cursos permanentes o semipermanentes de agua.	BAJO			



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Construcción y acondicionamiento de predios y caminos	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Nivel de ruido – Fauna - Calidad del subsuelo – Flora - Calidad del suelo- Escurrimiento superficial.	En la superficie de las futuras PTC-LANor y PC-LANor de 110.987 m <sup>2</sup> y 92.192 m <sup>2</sup> respectivamente, las obras no superarán en superficie lo declarado en este EIA, ni superarán el volumen de desmote y volumen de material portante declarados. Al igual que los predios, los caminos asociados no superaran en superficie, ni los volúmenes de movimiento de suelo declarados en este EIA. <b>PTC-LANor:</b> Desmote total de 248.111 m <sup>3</sup> , volumen de relleno de 234.038 m <sup>3</sup> y sobrante de 14.073 m <sup>3</sup> . No habrá aporte de material. <b>PC-LANor:</b> Desmote total de 82.765 m <sup>3</sup> , volumen de relleno de 82.941 m <sup>3</sup> y aporte de 176 m <sup>3</sup> . No habrá sobrante de material.	BAJO	Responsable de Obra/Supervisor	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del Agua Superficial - Infraestructura, Población Circundante y Recursos - Actividad económica.	El agua para la obra será bombeada del sitio de captación de agua superficial desde el río Neuquén en el punto de toma habilitado por la Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales y por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, "Toma Loma Campana Este" en las coordenadas planas Gauss-Kruger (Posgar 94) X: 5.747.262 e Y: 2.530.919, bajo Expediente: EX-2021-00584934-NEU-SRH#MERN / DI-2021-276-E-NEU-SRH#MERN, Nota N° NO-2024-00567271-NEU-FISCHID#SRH, se adjunta en el apartado IV de Anexos. El agua utilizada para la construcción de los predios y caminos se utilizará 2.119,28 m <sup>3</sup> de agua.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Fauna - Calidad del subsuelo – Flora - Calidad del suelo- Escurrimiento superficial	Se minimizará el movimiento de suelo y de desmote. Se mantendrá el largo y ancho máximo de los caminos de acceso y las superficies de afectación declaradas en el presente EIA. Se efectuará un monitoreo de control de las obras de caminos y construcción de los predios.	BAJO		



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Construcción y acondicionamiento de predios y caminos	MODERADO	PREVENTIVA / MITIGACIÓN	Escorrentamiento superficial y calidad del suelo.	<p>Luego de efectuar el análisis hidrológico correspondiente según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos en 2022 indicado en documento "CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURIFERA SEGUN RIESGO HIDRICO", se concluye que los predios de la futura PTC-LANor y PC-LANor presentan <b>RIESGO HÍDRICO</b>. Se encuentra en elaboración el estudio y DDJJ correspondientes, las cuales serán presentadas a la SSRH para su evaluación y aprobación. Las Obras de Mitigación a implementar serán:</p> <p><b>Protección Aluvional:</b> Consiste en una obra lineal excavada o en relleno, sin revestir o revestido, de pendiente uniforme o variable y provisto o no de saltos de nivel y/o cuencos aquietadores según corresponda. La protección aluvional se diseñará en base a los requisitos establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, asegurando su estabilidad, capacidad de conducción y revancha a lo largo de todo su desarrollo. El funcionamiento hidráulico de la Zanja de Guarda mediante cálculos hidráulicos, se ajustan a las dimensiones de proyecto para asegurar las revanchas de seguridad adoptadas. A continuación, se describen los criterios de diseños considerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resguardar a las instalaciones del ingreso de caudales.</li> <li>- Minimizar la longitud de desarrollo.</li> <li>- Minimizar la selección de excavación y volumen de movimiento de suelo.</li> <li>- Minimizar los cruces de interferencias y considerar cruce perpendicular con ductos y demás instalaciones existentes.</li> <li>- Ubicar la obra lo más próximo a la instalación a proteger.</li> <li>- Desarrollar tramos rectos, minimizando los cambios de dirección.</li> <li>- Curvas de radio de giro igual o mayor a 3 veces el ancho de solera.</li> <li>- Profundidad de excavación menor a 1,5 metros.</li> </ul>	BAJO	Responsable de Obra/Supervisor	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
	Terminación de obra	MODERADO	MITIGACIÓN	Actividad económica - recurso humano.	En la terminación de obra, la contratista dejará el predio libre de residuos, malezas, material de descarte y lo acopiará en sectores habilitados por YPF o procederá a su transporte según acuerdos de contratos. Retirá el obrador/trailers, almacén de combustibles y toda instalación de campamento.	BAJO		
ETAPA DE MONTAJE	Transporte y montaje de equipos	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Actividad Económica	Durante el transporte de maquinaria especial se garantizarán las medidas de seguridad vial en el traslado de las mismas hasta los predios. Cada chofer contará con licencia profesional según el tipo de maquinaria especial y cursos de Manejo Defensivo homologado por YPF. Las actividades de montaje estarán acompañadas de procedimientos de seguridad e higiene laboral: izaje de cargas, uso de EPP (equipos de protección personal), uso de EPC (equipos de protección colectiva), descarga de equipos, estática, espacios confinados, otros. Los mismos serán evaluados en planillas de Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR) y asociados a los registros de capacitación del personal operativo. Las actividades vinculadas a tareas de izaje, uso de grúas y presencia de cargas suspendidas estarán sujetas de realizarse según el clima (vientos, tormentas eléctricas, lluvias, otros).	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
	Montaje de PTC y PC	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Actividad Económica	Las actividades estarán acompañadas de procedimientos de seguridad e higiene laboral: izaje de cargas, uso de EPP (equipos de protección personal), uso de EPC (equipos de protección colectiva), descarga de equipos, estática, espacios confinados, otros. Los mismos serán evaluados en planillas de Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR) y asociados a los registros de capacitación del personal operativo. Las actividades vinculadas a tareas de izaje, uso de grúas y presencia de cargas suspendidas estarán sujetas de realizarse según el clima (vientos, tormentas eléctricas, lluvias, otros)	BAJO		



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Transporte de equipos y materiales	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del aire - calidad del suelo -	La flota de vehículos pesados que transporten insumos y residuos deberán cumplir con las políticas de gestión y mitigación de GEIs, y no podrán transitar sobre caminos no autorizados por YPF S.A. No podrán circular sin asegurar las cargas, y evitarán la dispersión de las mismas en momentos de circulación.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Recurso Humano - Infraestructura, Población Circundante y Recursos - Actividad económica.	Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado de equipos (maquinaria pesada) y del personal afectado a las operaciones, principalmente después de lluvias torrenciales.	BAJO		
	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del Suelo – Flora – Fauna – Esguerrimiento superficial	Se minimizará el movimiento de suelo y de desmonte. La obra no superará en superficie lo declarado en el presente EIA. La construcción del obrador tendrá una superficie de 57.259 m <sup>2</sup> . El desmonte total será de 56.659 m <sup>3</sup> , volumen de relleno de 77.606 m <sup>3</sup> y aporte de 20.947 m <sup>3</sup> . No habrá sobrante de material.	BAJO			
	MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del agua superficial	El agua necesaria para la ejecución del obrador será obtenida desde el río Neuquén en el punto de toma habilitado por la Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales y por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, "Toma Loma Campana Este" en las coordenadas planas Gauss-Kruger (Posgar 94) X: 5.747.262 e Y: 2.530.919, bajo Expediente: EX-2021-00584934-NEU-SRH#MERN / DI-2021-276-E-NEU-SRH#MERN, Nota N° NO-2024-00567271-NEU-FISCHID#SRH. El volumen de agua utilizado para la construcción del obrador será de 572,6 m <sup>3</sup> .	BAJO			



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OBRAS COMPLEMENTARIAS	Obra de construcción de obrador	MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Escorrentamiento superficial – Calidad del suelo	<p>Luego de efectuar el análisis hidrológico correspondiente según los criterios establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos en 2022 indicado en documento "CLASIFICACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA HIDROCARBURIFERA SEGUN RIESGO HIDRICO", se concluye que el predio del futura "OBRADOR PTC+PC-LANOR" presenta <b>RIESGO HÍDRICO</b>. Se encuentra en elaboración el estudio y DDJJ correspondientes, las cuales serán presentadas a la SSRH para su evaluación y aprobación. Las Obras de Mitigación a implementar serán:</p> <p><b>Protección Aluvional:</b> Consiste en una obra lineal excavada o en relleno, sin revestir o revestido, de pendiente uniforme o variable y provisto o no de saltos de nivel y/o cuencos aquietadores según corresponda. La protección aluvional se diseñará en base a los requisitos establecidos por la Subsecretaría de Recursos Hídricos, asegurando su estabilidad, capacidad de conducción y revancha a lo largo de todo su desarrollo. El funcionamiento hidráulico de la Zanja de Guarda mediante cálculos hidráulicos, se ajustan a las dimensiones de proyecto para asegurar las revanchas de seguridad adoptadas. A continuación, se describen los criterios de diseños considerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resguardar a las instalaciones del ingreso de caudales.</li> <li>- Minimizar la longitud de desarrollo.</li> <li>- Minimizar la selección de excavación y volumen de movimiento de suelo.</li> <li>- Minimizar los cruces de interferencias y considerar cruce perpendicular con ductos y demás instalaciones existentes.</li> <li>- Ubicar la obra lo más próximo a la instalación a proteger.</li> <li>- Desarrollar tramos rectos, minimizando los cambios de dirección.</li> <li>- Curvas de radio de giro igual o mayor a 3 veces el ancho de solera.</li> <li>- Profundidad de excavación menor a 1,5 metros.</li> </ul>	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.



EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Funcionamiento PTC, PC y obrador	MODERADO	PREVENTIVA	Nivel de ruido – Fauna - Calidad del aire - Calidad del suelo y subsuelo.	En caso de necesitar instalaciones de almacenamiento de aceites, combustibles y lubricantes, se dispondrán de tanques/tambores que posean capacidad de contención, bandejas contenedoras u otra barrera física para la contención de un posible derrame. Y durante la descarga de combustible del camión el operador deberá asegurarse sobre la ausencia de pérdidas en las conexiones, como así también comprobar la puesta a tierra del equipo.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
		MODERADO	PREVENTIVA	Escurrimiento Superficial - Calidad del suelo y subsuelo.	En situaciones de lluvias torrenciales, será necesario inspeccionar el funcionamiento de las obras hidráulicas de mitigación con la finalidad de corroborar su funcionamiento o realizar su reacondicionamiento.	BAJO		
ABANDONO	Desafectación de las instalaciones	MODERADO	CORRECTIVA/ MITIGADORA	Recurso Humano – Nivel de ruido – Calidad del suelo – Flora – Fauna – Escurrimiento superficial - Paisaje	Para la etapa de abandono de las instalaciones, se realizará bajo los lineamientos y recomendaciones enunciadas en el Decreto Provincial N° 2.656/99, reglamentación de la Ley N° 1.875 (T.O. Ley 2.267) de la Provincia del Neuquén, como así también las Resoluciones N° 105/92, 77/98 y 25/04 de la Secretaría de Energía de la Nación (Normas y Procedimientos que regulan la Protección Ambiental durante las operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos y Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos.	BAJO		

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ABANDONO		MODERADO	PREVENTIVA	Calidad del suelo - escurrimiento superficial - paisaje	Antes de acondicionar los predios para tareas de escarificado, deberá ser removida toda instalación fija no recuperable que se haya construido, como escalones o senderos, así como los suelos con residuos de combustibles y aceites de derrame de la casilla de usinas. Las cámaras sépticas, como los pozos sumideros y canaletas de drenajes, previa desinfección con elementos apropiados (cal, cloro etc.) serán rellenados y tapados con suelo del lugar. Se realizarán las tareas de limpieza segregando materiales como hormigón, hierros, mamposterías, etc. y se recolectarán todos los eventuales residuos especiales y no especiales asegurándose de una disposición final adecuada conforme a la legislación vigente. Todo camino en desuso se escarificará para favorecer la revegetación natural, se le construirán lomadas en las intersecciones con caminos existentes para inhibir la circulación y se identificará con cartelería.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
	Restauración del sitio	MODERADO	PREVENTIVA/ MITIGADORA	Fauna - Flora - Escurrimiento superficial - Paisaje	Se deben realizar prácticas de escarificado para fomentar el desarrollo de especies autóctonas en caso de realizar actividades de restauración en zonas de la traza que no hayan respetado las practicas recomendadas en este PGA.	BAJO		
ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS	Situaciones de contingencia	MODERADO	PREVENTIVA	Recurso Humano - Calidad del suelo y subsuelo - flora y fauna - escurrimiento superficial.	Para el almacenamiento y manejo de productos químicos se deberá utilizar bandejas de contención (110 % de capacidad); impermeabilizar la superficie que, eventualmente, se utilice para el acopio de insumos y materiales durante el montaje, y cercar el sitio de acopio para evitar el ingreso de fauna. Cada producto químico deberá estar etiquetado, señalizado y con sus hojas de seguridad según indicaciones del fabricante; el personal que lo manipule deberá estar capacitado sobre los riesgos del mismo. En caso de contingencia, las tareas de saneamiento se realizarán tal cual lo estipulado en el "Procedimiento Limpieza de derrames de hidrocarburos y productos químicos". El sector de combustibles, por su grado de inflamabilidad, deberá estar ubicado en un sector operativo que no implique riesgo de incendio o explosión.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.
			PREVENTIVA	Fauna	En caso de producirse el atropello de fauna, se deberá identificar la especie, tamaño y características básicas y notificar de lo sucedido al Supervisor de área más cercano. Se deberá generar un registro respecto al evento ocurrido y determinación de las causas.			

EVALUACIÓN Y MEDIDAS DE CONTROL DE IMPACTOS (EMCI)								
ETAPAS	ACCIONES	NIVEL DE IMPACTO (inicial)	TIPO DE MEDIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	NIVEL DE IMPACTO (Actual)	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	MONITOREO
ACCIONES COMUNES A TODAS LAS ETAPAS		MODERADO	PREVENTIVA	Rec. Humano – Fauna – Cal. del subsuelo – Flora – Cal. del aire – Cal. del suelo- Esguerramiento sup.	Se extremarán las medidas de prevención para evitar situaciones de contingencia. En caso de ocurrencia de incidentes ambientales, se aplicará el "Plan de contingencias" Código: ES__- 00101148 de la empresa. Ver Anexo II.	BAJO		
	Generación de residuos	MODERADO	PREVENTIVA	Rec. Humano – Fauna – Flora – Cal del aire – Cal. del suelo- Infraestructura, Población y Rec.	Los desechos sólidos generados durante la realización del proyecto serán clasificados y dispuestos en recipientes correspondientes a cada categoría de clasificación dispuesta la operadora. Deberán contar con los carteles y colores indicados para el tipo de residuos sólidos. Medidas según Procedimiento Código: PR__-00100762" Gestión de Residuos Upstream".	BAJO		
	Hallazgos Biofísicos Especiales	MODERADO	PREVENTIVA	Fauna - Calidad del subsuelo – Flora - Calidad del suelo-	Durante las tareas de relevamiento no se hallaron endemismos de flora y fauna, en caso de identificarlas en el radio del área abarcada por el proyecto, se deberá acudir a especialistas en biodiversidad local, realizar estudios, conocer las zonas sensibles (mapearlas y caracterizarlas) y generar un plan de monitoreo de especies y evaluar comportamientos frente a las acciones hidrocarbúferas.	BAJO		
		MODERADO	PREVENTIVA	Patrimonio Cultural	En caso de hallar restos arqueológicos, paleontológicos o de interés cultural realizar la denuncia con el departamento de ambiente de la empresa y pausar obra. Ley Nacional N°25.743; Ley 2184/96 y el Decreto 2711/97 de la Provincia del Neuquén.	BAJO	Responsable de Equipo/Supervisor de Turno/Inspector de Contrato.	Monitoreo, supervisión y control periódico en las obras.

## 8.5. PLAN DE CONTINGENCIAS

Para el Área de Concesión Loma Campana se implementa el "Plan de Emergencia Regional NOC, Código: ES\_\_-00101148", el cual se encuentra completo adjunto en los anexos (Anexo II). En el cual se incluye el Rol de Llamadas para la Región No Convencional, vigente para el área de estudio.

## 9. MATRIZ LEGAL

### 9.1. LEGISLACION NACIONAL

Nación Argentina				
Tipo	N°	Año	Organismo Emisor	Contenido
Artículo	41	1994	Congreso	Constitución Nacional
Artículo	43	1994	Congreso	Constitución Nacional
Ley	17.319	1967	Poder Legislativo Nacional	Ley de Hidrocarburos
Ley	19.587	1972	Poder Legislativo Nacional	Higiene y Seguridad en el trabajo
Ley	25.612	2002	Poder Legislativo Nacional	Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio
Ley	25.675	2002	Poder Legislativo Nacional	Ley General del Ambiente
Ley	20.284	1973	Poder Legislativo Nacional	Preservación del recurso Aire
Ley	24.051	1991	Poder Legislativo Nacional	Reglamenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
Ley	22.421	1981	Poder Legislativo Nacional	Establece Normas para la protección y conservación de la fauna silvestre
Ley	25.743	2003	Poder Legislativo Nacional	Preservación, protección y tutela del patrimonio arqueológico y paleontológico como parte integrante del patrimonio cultural de la Nación y su aprovechamiento científico y cultural
Decreto	666	1997	Poder Ejecutivo Nacional	Sobre protección y conservación de la fauna silvestre
Decreto	831	93	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta la Ley N° 24.051
Decreto	351	1979	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta la Ley N° 19.587
Decreto	12	2005	Poder Ejecutivo Nacional	Servidumbres a superficiarios (cuencas Neuquinas y Cuyana)
Decreto	623	1887	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta los art. 2, 11, 95 de la Ley N° 17.319
Decreto	1443	1985	Poder Ejecutivo Nacional	Reglamenta la Ley 17.319
Resolución	897	2002	Secretaría de ambiente y desarrollo sustentable	Incorpora en el Anexo I de la Ley N°24.051 y su decreto Reglamentario 831/93, la categoría sometida a control "Y 48"
Resolución	105	1992	Secretaría de Energía	Normas y Procedimientos para la protección del medio ambiente durante las etapas de exploración y Explotación Petrolera
Resolución	342	1993	Secretaría de energía	Estructura de los Planes de Contingencia.
Resolución	25	2004	Secretaría de Energía	Normas para la Presentación de los Estudios Ambientales Correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesión de Explotación de Hidrocarburos.
Resolución	5	1996	Secretaría de Energía	Sobre abandono de pozos

## 9.2. LEGISLACIÓN PROVINCIAL (NEUQUÉN)

PROVINCIA DE NEUQUÉN				
TIPO	N°	AÑO	ORGANISMO EMISOR	CONTENIDO
Artículo	54	2006	Poder Legislativo Provincial	Ambiente y Desarrollo Sustentable Constitución provincial
Artículo	93	2006	Poder Legislativo Provincial	Licencias Ambientales - Constitución provincial
Ley	2600	2008	Poder Legislativo Provincial	Certificado de aptitud ambiental de la actividad hidrocarburífera
Ley	1875	1990	Sub Secretaria de Ambiente	Principios rectores para la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en todo el territorio de la Provincia del Neuquén.
Ley	1347	1996	La Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda	Adhesión a la Ley Nacional de Uso y Conservación del Suelo
Ley	2666	2010	Poder Legislativo Provincial	Aplicación del Sistema de Locación Seca, control de sólidos y el tratamiento de lodos y cutting en plantas adecuadas para ello.
Ley	3067	2017	Poder Legislativo Provincial	Resguardo y Protección Ambiental
Ley	2184	1996	Poder Legislativo Provincial	Patrimonio histórico, arqueológico y paleontológico
Ley	2175	1996	Sub Secretaria de Ambiente	Garantizar la Preservación del Medio Ambiente en relación a las emisiones procedentes de la actividad e industria hidrocarburífera.
Decreto	1905	2009	Poder Ejecutivo Provincial	Reglamenta la Ley 2600
Decreto	2263	2015	Sub Secretaria de Ambiente	Reglamenta la Ley 1875
Decreto	1905	2009	Poder Ejecutivo Provincial	Las empresas que trabajen en la provincia del Neuquén, radicadas o no en su territorio, desarrollando actividades de reconocimiento, exploración, perforación, explotación, almacenamiento y/o transporte de hidrocarburos líquidos o gaseosos deberán obtener el "Certificado de aptitud ambiental de la actividad hidrocarburífera".
Decreto	2711	1997	Poder Ejecutivo Provincial	Reglamenta la Ley del Patrimonio Histórico, Arqueológico y Paleontológico de Neuquén. Reglamentación. Aprobación.
Decreto	1483	2012	Poder Ejecutivo Provincial	Normas y procedimientos para la exploración y explotación de reservorios no convencionales
Decreto	25	2001	Poder Ejecutivo Provincial	Acreditación de concesión del Área de explotación: permiso generado a YPF SA.
Decreto	162	2007	Poder Ejecutivo Provincial	Tratamiento de líquidos cloacales en los campamentos.

PROVINCIA DE NEUQUÉN				
TIPO	N°	AÑO	ORGANISMO EMISOR	CONTENIDO
Resolución	592	1999	Sub Secretaria de Ambiente	Aprueba el texto ordenado de la Ley N° 1875 -Régimen de Preservación, Conservación y Mejoramiento del Ambiente-, que forma parte de la presente, el cual contiene las modificaciones introducidas por la Ley N° 2267.
Resolución	159-2024		Secretaria de Ambiente	El Artículo 1° de la Resolución N° 159/2024 dispone: "Déjese Sin Efecto las Resoluciones N° 506/14, N° 982/14 y N° 561/15, por encontrarse superadas por las previsiones de la Ley 1875 en su Decreto Reglamentario N° 2656/99 y Decreto N° 2263/15, Ley 2600 en su Decreto Reglamentario N° 1905/09 (Artículo 8° y ccs.) y la Ley 2666"
Disposición	226	2011	Sub Secretaria de Ambiente	Pautas ambientales para la disposición final de suelos saneados y su utilización en la habilitación ambiental
Disposición	112	2011	Sub Secretaria de Ambiente	Formato y contenido de Estudio de Base
Disposición	29	2012	Subsecretaría de Minería e Hidrocarburos dependiente del Ministerio de Energía, Ambiente y Servicios Públicos	Norma de Procedimientos para las Practicas de Recuperación Asistida

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- CONESA FERNÁNDEZ-VITORA, V. 1997. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Ed. Mundi-Prensa.
- E&P Forum /UNEP. 1997. *Environmental Management in Oil and Gas Exploration and Production*.
- Instituto Argentino del Petróleo y el Gas. 2009. *El ABECÉ del petróleo y el gas*.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA, Mapa de Suelos, <http://geointa.inta.gov.ar/>.
- KRÖPFL, A. y VILLASUSO, N. (2012) *Guía para el reconocimiento de especies de los pastizales del Monte Oriental de Patagonia, con colaboración de Guadalupe Peter*. Ediciones INTA - 1a ed. – San Carlos de Bariloche.117 p-
- NAROSKY, YZURIETA. 2003. *Guía de identificación de Aves-Argentina Uruguay*.
- SOMLO, R; A PELLIZA DE SBRILLER; P WILLEMS; V NAKAMATSU & A MANERO. 1997. *Atlas dietario de herbívoros patagónicos*. PRODESAR. INTA- GTZ. Bariloche. Argentina. Pp. 109.
- Instituto Nacional de Prevención Sísmica. SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS - MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN FEDERAL, INVERSIÓN PÚBLICA Y SERVICIOS. [www.inpres.gov.ar](http://www.inpres.gov.ar)
- Departamento Provincial de Aguas, Río Negro. Resumen Meteorológicos 1998-2011, Estación Cipolletti. <http://www.dpa.gov.ar/index.php>
- Gustavo A, Cruzate, Carlos Lopez, Javier Ayesa y Jose L. Panigatti, 2006. *Suelos y Ambientes, Río Negro, Argentina*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- D. Bran, J. Ayesa y C. Llopez, 2000. *Regiones Ecológicas de Río Negro*. Laboratorio de Teledetección-SIG, INTA-EEA Bariloche.
- Abdala, C. S., Acosta, J. L., Acosta, J. C., Álvarez, B. B., Arias, F., Avila, L. J., & Breitman, M. F. (2012). *Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina*. Cuadernos de herpetología, 26.
- Barquez, R. M., Díaz, M., & Ojeda, R. A. (2006). *Mamíferos de Argentina: sistemática y distribución* (No. 599 (82) MAM).
- Medina, C.M., Morando, M., Minoli, I., Breitman, M.F., Sites, J.W. Jr. & Avila, L.J. (2012). *Lagartijas de la Provincia de Neuquén (Argentina): estado de conservación, diversidad genética y mapas de distribución geográfica*. Informe Técnico INIBIOMA-CONICET
- Ojeda, R. A., Chillo, V., & Isenrath, G. D. (2012). *Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina (pp. 33-115)*. Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos.
- Povedano, H. E., & Bisheimer, M. V. (2016). *Aves terrestres de la Patagonia: Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur*. María Victoria Bisheimer.
- Scolaro, A. (2006). *Reptiles patagónicos norte: una guía de campo*. Argentina: Comodoro Rivadavia: universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

- INDEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos (República Argentina). Censo Nacional de Población y Vivienda 2001. Situación y Evolución Social Provincial – Neuquén – Síntesis No 1.

## 11. ANEXOS

- 11.1. ANEXO I: PLANIALTIMETRÍAS, TÍPICOS Y MOVIMIENTOS DE SUELO
- 11.2. ANEXO II: PLAN DE GESTIÓN DE EMERGENCIA
- 11.3. ANEXO III: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 11.4. ANEXO IV: REGISTROS, LICENCIAS Y HABILITACIONES
- 11.5. ANEXO V: ARCHIVOS GEOGRÁFICOS
- 11.6. ANEXO VI: VISADO CPAN
- 11.7. ANEXO VII: RELEVAMIENTO FOTOGRÁFICO
- 11.8. ANEXO VIII: MATRICES DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOBRE FACTORES AMBIENTALES