



**Informe Ambiental del Proyecto
"Montaje de Batería Modular LC V,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"**

**Yacimiento Manantiales Behr
Concesión Manantiales Behr
Provincia del Chubut
Regional Chubut**

Marzo de 2015



Lavalle 1139, Piso 4°
(C1048AAC) Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina
Tel/Fax: (5411) 5917-6996/6997/6998/6999
ambiental@eysa.com.ar / www.eysa.com.ar

Informe Ambiental de Proyecto
Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados
Yacimiento Manantiales Behr. Concesión Manantiales Behr
Provincia del Chubut - Regional Chubut

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	5
I. INTRODUCCIÓN	11
I.1 Esquema Metodológico	11
I.2 Autores	12
I.3 Marco Legal, Institucional y Político	12
I.4 Personas entrevistadas y Entidades Consultadas	18
II. DATOS GENERALES.....	19
II.1 Empresa Solicitante	19
II.2 Responsable Técnico del Proyecto.....	19
II.3 Responsable del Informe Ambiental	19
II.4 Actividad Principal de la Empresa	19
III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	20
III.A Descripción General	20
III.A.1 Nombre del Proyecto	20
III.A.2 Naturaleza del Proyecto	20
III.A.3 Vida Útil del Proyecto.....	20
III.A.4 Ubicación física del Proyecto	20
III.A.5 Vías de Acceso	21
III.A.6 Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio	28
III.A.7 Situación legal del predio.....	28
III.A.8 Requerimientos de mano de obra en las diferentes etapas del Proyecto	28
III.B Etapa de Preparación del sitio y Construcción	29
III.B.1 Ampliación de locación, construcción de caminos y otros movimientos de suelo	29
III.B.2 Perforación.....	30
III.B.3 Montaje de Línea de Conducción	31
III.B.4 Descripción general del sitio.....	35
III.B.5 Programa de trabajo.....	67
III.B.6 Equipos a utilizar	68
III.B.7 Materiales e insumos	70
III.B.8 Obras y servicios de apoyo	72
III.B.9 Efluentes generados.....	72
III.B.10 Emisiones a la atmósfera.....	72
III.B.11 Desmantelamiento de la estructura de apoyo.....	73
III.C Etapa de Operación y Mantenimiento	73
III.C.1 Programa de operación	73
III.C.2 Programa de Mantenimiento	76
III.C.3 Fuente de suministro de voltaje y energía requerida	77
III.C.4 Combustibles	77
III.D Etapa de Cierre y Abandono	77
III.D.1 Programa de Restitución.....	78
III.D.2 Monitoreo postcierre	78
III.D.3 Planes de uso del área al concluir vida útil.....	80
III.E GESTIÓN DE RESIDUOS.....	80

IV.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO	83
IV.1	Medio Natural	83
IV.1.1	Clima	83
IV.1.2	Geología, Geomorfología, Topografía y Edafología	90
IV.1.3	Hidrología Superficial y Subterránea	107
IV.1.4	Sismicidad	117
IV.1.5	Rasgos Biológicos: Flora y Fauna	119
IV.1.6	Calidad de Aire y Ruido	136
IV.1.7	Paisaje	137
IV.1.8	Ecosistemas	137
IV.2	Medio Antrópico	136
IV.2.1	Introducción	138
IV.2.2	Metodología	138
IV.2.3	Fuentes	138
IV.2.4	Recorte y tratamiento de los datos	138
IV.2.5	Caracterización de la zona	139
IV.2.6	Población	140
IV.2.7	Vivienda	140
IV.2.8	Educación	143
IV.2.9	Salud	143
IV.2.10	Actividades económicas	144
IV.2.11	Uso del Suelo	145
IV.2.12	Diagnóstico Socioeconómico	145
IV.3	Problemas ambientales actuales	145
IV.4	Áreas de valor patrimonial natural y cultural	146
IV.4.1	Espacios y Áreas Naturales Protegidas	146
IV.4.2	Comunidades Indígenas	147
IV.4.3	Patrimonio Arqueológico	150
IV.4.4	Patrimonio Paleontológico	150
V.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES	150
V.1	Introducción	153
V.2	Metodología	153
V.2.1	Acciones de obra consideradas	154
V.2.2	Componentes del sistema ambiental considerados	155
V.2.3	Matriz de evaluación	156
V.3	Resultados	159
V.3.1	Medio Natural - Físico	159
V.3.2	Medio Natural - Biológico	165
V.3.3	Medio socioeconómico y cultural	168
V.4	Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental	173
V.5	Sensibilidad Ambiental	176
V.5.1	Metodología	176
V.5.2	Resultados	178
VI.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	182
VII.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	194
VII.1	Programa de Seguimiento y Control	194
VII.2	Programa de Monitoreo Ambiental	204
VII.3	Plan de Contingencias Ambientales	209
VII.4	Programa de Capacitación	213
VII.5	Programa de Seguridad e Higiene	214
VIII.	CONCLUSIONES	216
IX.	FUENTES CONSULTADAS	218

ANEXOS

1. Registro Provincial de Prestadores Ambientales de EySA SRL
2. Diagrama de Flujo de la Operación de la Batería
3. Lay Out de la Batería
4. Disposición de aprobación Cantera CE-21 / Disposición Minera Cantera CE-21
5. Relación Contractual
6. Informes de Monitoreo de Freatímetros
Monitoreo de Freatímetros Batería Escalante Norte II (Febrero 2013)
Monitoreo de Freatímetros Batería El Alba II (Noviembre 2014) y Planilla de Desarrollo de Freatímetros N° 00064 (Noviembre 2014)
7. Medio Biótico
8. Informe del Relevamiento Arqueológico
9. Matrices parciales de evaluación de impacto ambiental
10. Procedimientos internos aplicables/referenciales YPF S.A. (impresos)
 - Plan de Contingencias - Accidentes de Tránsito
 - Plan de Contingencias - Accidentes y enfermedades del personal
 - Plan de Contingencias - Derrame de productos químicos
 - Plan de Contingencias - Explosión e incendios
 - Plan de Contingencias - Derrame de hidrocarburos y/o agua de producción
 - Plan de Contingencias - Condiciones climáticas adversas
 - Plan de Contingencias - Pérdida de gas
 - Plan de Contingencias - Conflicto gremial
 - Especificación de Diseño (EP)-L-11.00 Ductos
 - Especificación de Diseño (EP)-L-01.02 Transporte, Manipuleo y Montaje de Cañería
11. Procedimientos internos aplicables/referenciales YPF S.A. (digitales)
 - Procedimiento 10096-PR-370400-000A - Evaluación de Riesgos Laborales
 - Procedimiento 510-PR032-LG-AR - Elementos de Protección Personal - Equipos de Protección Individual
 - Norma 508-NO032-LG-AR - Criterios de Seguridad en Trabajos y Servicios Contratados
 - Procedimiento AB-MS-PR-20-010-01 - Permiso de Trabajo
 - Procedimiento AB-MS-PR-20-006-02 - Observaciones de Trabajo
 - Procedimiento 10046-PR-371000-10BA - Observaciones Preventivas de Seguridad
 - Procedimiento 10073-PR-370500-000A - Identificación, Clasificación y Jerarquización de Situaciones Ambientales

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe Ambiental del Proyecto de Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados ubicado en la Provincia del Chubut, se elaboró conforme a los lineamientos y recomendaciones existentes en las Resoluciones N° 105/92 y N° 25/04 de la Secretaría de Energía de la Nación y normativas asociadas que regulan lo atinente a protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales; y conforme a los lineamientos de medio ambiente del ámbito provincial (Ley XI N° 35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut, Decreto Provincial N° 185/09 y otras normativas vigentes).

El Proyecto tiene como finalidad mejorar del sistema de medición y control de los pozos circundantes a la nueva instalación.

Los objetivos del presente IAP son:

- Evaluar el sistema natural y socioeconómico del área a ser afectada por el Proyecto (tanto durante la etapa de construcción, perforación y terminación; como durante las etapas de operación y mantenimiento; y abandono).
- Determinar los impactos ambientales potenciales que pudieran producirse sobre dichos sistemas.
- Elaborar las recomendaciones apropiadas para la protección del ambiente.

Una vez efectuado el diagnóstico en dicha área de influencia, se procedió a determinar los potenciales impactos ambientales que pudieran generarse producto de las acciones del Proyecto. En función de los potenciales impactos identificados se generaron las recomendaciones adecuadas en materia de la protección ambiental integrados en el Plan de Gestión Ambiental (PGA).

Naturaleza del Proyecto

El Proyecto se encuadra en el marco de desarrollo que incluye el mejoramiento del sistema de medición y control de los pozos circundantes a la nueva instalación, garantizando la seguridad de las mismas, las personas y el medio ambiente, cumpliendo la legislación vigente, la política de integridad y mantenimiento de activos de la Compañía. El Proyecto consiste en el montaje de una Batería Modular, el tendido de un oleoducto y gasoducto en la Zona La Carolina y, posteriormente, tareas de operación, mantenimiento y abandono al finalizar su vida útil.

Ubicación física del Proyecto

El Proyecto se encuentra ubicado en la Cuenca del Golfo San Jorge, en la Unidad de Negocio Chubut, dentro del Yacimiento Manantiales Behr, Activo Manantiales Behr Sur, operado por YPF S.A., en el Departamento de Escalante, Provincia del Chubut, aproximadamente a 42 km al NO en línea recta de la ciudad de Comodoro Rivadavia.

A continuación se indican las coordenadas donde se emplazará el Proyecto.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación de la Batería Modular LCV.

Batería	Vértices	Coordenadas			
		Geográficas - WGS-84		Planas Gauss Krüger Faja 2 Posgar 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
Batería Modular LC V	1	45°40'27,95"	67°58'21,04"	4.941.551	2.580.060
	2	45°40'31,70"	67°58'20,90"	4.941.436	2.580.060
	3	45°40'31,69"	67°58'16,44"	4.941.436	2.580.155
	4	45°40'27,85"	67°58'16,54"	4.941.551	2.580.155

Acceso al área de estudio

El área de estudio se encuentra aproximadamente a 42 km, en línea recta, al Noroeste del centro de la localidad de Comodoro Rivadavia.

Para acceder al área se parte desde la ciudad de Comodoro Rivadavia por Ruta Nacional N° 3 hacia el norte hasta la intersección de la Ruta Provincial N° 36 ubicada a 23 km aproximadamente de la ciudad. Se continúa por Ruta Provincial N° 36 hacia el Noroeste, luego de recorrer 19 km aproximadamente se arriba a la intersección con Ruta Provincial N° 37. Por esta última se continúa hacia el Oeste 18 km hasta la intersección con el camino por donde correrá paralelo el futuro gasoducto; desde este punto se deberá virar al Norte 880 m hasta arribar al emplazamiento de la futura locación de la Batería Modular LC V.

Características generales del sitio

El Proyecto se ubica en la planicie estructural, conocida como Pampa del Castillo, que se caracteriza por su cubierta de rodados patagónicos. Estos se corresponden a depósitos fluvio-glaciares desarrollados durante los estadios de deshielo, que formaron amplias planicies fluviales de grava, actualmente disectadas por un descenso del nivel de base. El diseño de los paleodrenajes ha quedado grabado en la superficie de gravas, claramente visible en las imágenes satelitales.

Desde el punto de vista hidrológico no existen cursos permanentes. La Pampa del Castillo forma un alto topográfico que constituye la divisoria de aguas de la región, separando la cuenca del Río Chico y el drenaje que desciende hacia el Océano Atlántico. Desde Pampa del Castillo se desarrollan valles fluviales, cañadones y cauces tributarios efímeros que transportan agua de manera torrencial durante las precipitaciones. Sin embargo en el área del Proyecto no se reconocieron cauces fluviales ya que el mismo se encuentra ubicado en un alto topográfico que actúa como divisoria de aguas.

El área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por presentar una topografía suave y levemente inclinada hacia el Nor-Noroeste, con altitudes que rondan los 675-703 msnm, siendo la aproximada para el área de la locación de la Batería La Carolina VI de 676 msnm. Las inclinaciones máximas presentan valores de 3,3% a 4%, mientras que las medias van desde 0,4% a 1%.

En cuanto a la vegetación, sobre la base de los resultados del relevamiento realizado en campo se han identificado las siguientes comunidades vegetales: **Estepa arbustiva/subarbustiva graminosa, Estepa graminosa con arbustos y Estepa arbustiva graminosa** según la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de Chubut (Elissalde *et al.*, 2002). La cobertura vegetal promedio del sitio es alta alcanzando el 57%. En general el área relevada presenta una vegetación que ha sido modificada, así como también las características del suelo.

Con respecto a la fauna silvestre aunque se considera que este componente ambiental se encuentra afectado por la abundante infraestructura que se encuentra en el área, asociada a la actividad del Yacimiento. A partir de las observaciones en campo, puede establecerse que los registros directos e indirectos de fauna observada se corresponden con la descrita para la región patagónica, típica de los ambientes de **Estepa**. Durante el relevamiento de campo se han observado principalmente mamíferos y aves.

Evaluación de Impacto Ambiental

Las actividades del proyecto, durante las etapas de Construcción - Operación y Mantenimiento y Abandono del Proyecto Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados producirán impactos sobre los factores naturales físicos y biológicos, y sobre los factores sociales, eco-

nómicos y culturales. Estos son presentados y ponderados en una Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental.

En su mayoría, los valores de los impactos negativos corresponden a la categoría de bajo, presentándose también impactos negativos de carácter moderado. Asimismo, se identifican impactos positivos bajos y moderados.

Para los potenciales impactos producidos por contingencias en la mayoría de los factores ambientales estudiados se presentan valores negativos moderados.

Medio Natural Físico y Biológico

Se observa que el medio natural podría recibir impactos negativos de tipo moderado y bajo durante la **Construcción**, excepto en las etapas de **Montaje y puesta en marcha de las instalaciones, Manejo de productos químicos y combustibles, Campamento/obrador**. Se presentan impactos negativos moderados en la vegetación durante la etapa de **Construcción de la locación de la batería y otros movimientos de suelo y Emplazamiento de los ductos asociados**.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, se prevén principalmente impactos negativos bajos. Se presentan impactos negativos moderados en el aire durante la etapa de **Operación y tareas de mantenimiento de la batería**.

Durante la Etapa de Abandono, si bien algunos factores ambientales se verían afectados durante el retiro de las instalaciones con carácter negativo bajo, las tareas de recomposición tendrán un impacto mayormente positivo bajo y moderado sobre el medio natural.

Por último las acciones **comunes a todas las etapas**, se prevén impactos negativos moderados en caso de **Contingencias** e impactos en el rango de bajos a moderados para el caso de **Circulación y operación de maquinarias y transporte de materiales y personal y Manejo de residuos, rezagos y chatarra**.

Medio Socioeconómico y Cultural

Se observa que, para todas las etapas, el medio socioeconómico y cultural recibiría impactos positivos de tipo bajo a moderado sobre el factor actividades económicas, e impactos negativos bajos y moderados para los demás factores, siendo la acción más impactante la de **Construcción de la locación de la batería y otros movimientos de suelo**.

Para el caso de población y viviendas, si bien no existe población cercana al área del Proyecto, se ha considerado un impacto negativo moderado por el aumento de la circulación vehicular por caminos de acceso.

Para el caso del factor **paisaje** se tienen impactos negativos bajos y moderados en todas las etapas, exceptuando la etapa de abandono que adquiere impactos positivos bajos y moderados debido a las tareas de recomposición del área.

Se prevén valores negativos bajos para el factor **Patrimonio Arqueológico y Paleontológico** para las etapas de **Construcción de la locación de la batería y otros movimientos de suelo y Emplazamiento de los ductos asociados**. El impacto es crítico en el caso que sucedan contingencias.

Es importante aclarar que la valoración de las contingencias se realizó considerando las situaciones más desfavorables que pudieran presentarse. La probabilidad de ocurrencia de estos hechos es muy

baja, pero dado que la metodología de esta matriz no contempla ni incluye la probabilidad en la fórmula de la importancia, la magnitud de los impactos resulta la máxima.

Sensibilidad Ambiental

La ponderación de la sensibilidad ambiental del Montaje de la batería LC V e instalaciones asociadas, teniendo en cuenta el grado de susceptibilidad de los elementos que componen el subsistema natural y/o socioeconómico, y a los cambios que pudieran ser generados sobre ellos por la actividad antrópica y los cambios originados por fenómenos naturales, se refleja en la siguiente tabla:

Tabla 2. Resultados Finales.

Sitio	Sensibilidad Ambiental
Montaje de la batería LC V e instalaciones asociadas	Baja

Según el promedio obtenido con esta metodología, se estableció que la sensibilidad ambiental para este Proyecto es **baja** alcanzando un valor de **2,12**.

Medidas de prevención y mitigación

Se elabora una serie de recomendaciones y medidas de prevención y mitigación formuladas con el propósito de ser implementadas durante las distintas etapas del Proyecto. Estas medidas tienen por objeto:

- Reducir y/o mitigar los potenciales impactos negativos que podrían ser causados durante las distintas etapas del Proyecto.
- Preservar el patrimonio arqueológico y paleontológico.
- Garantizar que el Proyecto se desarrolle de manera ambientalmente responsable.

Plan de Gestión Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental del Proyecto de Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados está conformado por un conjunto de Programas y Planes que contienen diferentes medidas y acciones tendientes a implementar una gestión ambiental integral. Aspira a garantizar la prevención, mitigación y/o reducción de los eventuales impactos negativos, como así también el monitoreo de la calidad de los factores ambientales y la respuesta frente a eventuales contingencias.

El Plan de Gestión Ambiental incluye los siguientes Programas y Planes:

- Programa de Seguimiento y Control
- Programa de Monitoreo Ambiental
- Plan de Contingencias
- Programa de Capacitación
- Programa de Seguridad e Higiene

Programa de Seguimiento y Control

El Programa de Seguimiento y Control elaborado para el Proyecto tiene por finalidad:

- Obtener datos que hacen al estado de situación en el tiempo de los distintos componentes del ambiente perturbados por la ejecución del Proyecto.
- Detectar posibles conflictos ambientales y sociales que por su dinámica temporal no fueron contemplados durante la elaboración del informe.
- Verificar el grado de respuesta dado a las medidas de mitigación y prevención propuestas.

- Proponer medidas concretas para prevenir o mitigar impactos no previstos originalmente en el presente informe.

Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo Ambiental del Proyecto Montaje de Batería de Control Modular LC V, oleoducto y gasoducto asociados consistirá en la realización de muestreos de suelo, agua, aire y vegetación. Los muestreos se extenderán hasta la etapa de postcierre del proyecto, a los fines de garantizar la calidad ambiental del área.

En el caso del monitoreo de suelos, se realizarán muestreos en el sitio donde se hayan producido contingencias y al cierre de la vida útil del proyecto en estudio, en el área de influencia directa e indirecta del mismo.

Para el monitoreo de agua se propone la construcción de tres freáticos en las inmediaciones de la Batería LC V, se realizarán apenas se terminen de instalar los mismos; y luego anualmente, hasta dos años posteriores al cierre de la misma, si es que no arrojan valores anómalos.

El plan de monitoreo de calidad de aire se aplicará durante la etapa de operación de la Batería LC V en tres distintos puntos, vientos arriba y debajo de la instalación.

El monitoreo de vegetación se realizará en los mismos sitios donde se realizaron las transectas de vegetación para el presente estudio, a los fines de establecer comparaciones y también en los sitios donde se hayan producido contingencias.

Todos los muestreos se acordarán con YPF S.A.

Plan de Contingencias

El Plan de Contingencias tiene como primordial consideración la salvaguarda de la vida y su ambiente natural. El objetivo del mismo es minimizar los efectos adversos de una contingencia.

El escenario de este plan es el de una contingencia que afecte al Proyecto de Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados

Se entiende por contingencia toda aquella situación anormal que pueda provocar daños a las personas, las instalaciones, el ambiente, y las operaciones llevadas a cabo en los equipos y transportes varios.

El Plan de Contingencias tiene como propósito definir una operación integrada, estableciendo responsabilidades y fijando procedimientos que permitan una rápida acción para actuar en situaciones de emergencia que puedan originarse en la operación de los pozos.

YPF S.A. cuenta con procedimientos formulados para manejar y minimizar la ocurrencia de situaciones de contingencia.

Programa de Capacitación

El Programa de Capacitación del Proyecto de Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados tiene como principal objetivo realizar las capacitaciones básicas al personal de obra, en lo referente a:

- Plan de contingencia.
- Clasificación de residuos.

- Evaluación de riesgos laborales.
- Observaciones de trabajo
- Permisos de trabajo

Adicionalmente YPF S.A. realiza capacitaciones habituales referidas a:

- Inducción a temas ambientales generales (precauciones generales, gestión de residuos petroleros y compromiso ambiental)
- Prevención en lesiones de mano
- Gestión ambiental
- Plan de respuestas ante emergencias (objetivos, importancia de realizar simulacros)
- Impactos ambientales
- Gestión de residuos
- Política CMASS de YPF S.A.
- Plan de Contingencias
- Evaluación de riesgos laborales
- Observaciones de trabajo
- Permisos de trabajo

Programa de Seguridad e Higiene

YPF S.A. posee un conjunto de procedimientos y normas aplicables para la evaluación de riesgos laborales; la utilización de elementos de protección personal - equipos de protección individual; criterios de seguridad en trabajos y servicios contratados; permisos de trabajo; observaciones de trabajo; observaciones preventivas de seguridad; e identificación, clasificación y jerarquización de situaciones ambientales.

I. INTRODUCCIÓN

Objetivos

Con el propósito de establecer los impactos ambientales producto del Proyecto Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados a llevarse a cabo en el Activo Manantiales Behr Sur, ubicado en el Departamento de Escalante, Provincia del Chubut, se elaboró el presente Informe Ambiental de Proyecto (IAP), de conformidad con la legislación nacional y provincial aplicable.

El Proyecto tiene como finalidad mejorar el sistema de medición y control de los pozos productores en la Zona La Carolina del Activo Manantiales Behr Sur.

Los objetivos específicos del presente IAP son:

- Evaluar el sistema natural y socioeconómico del área a ser afectada por el Proyecto, durante las etapas de construcción, operación - mantenimiento y abandono.
- Determinar los impactos ambientales potenciales que pudieran producirse sobre dichos sistemas.
- Elaborar las recomendaciones apropiadas para la protección del ambiente.

Estas recomendaciones forman parte del Plan de Gestión Ambiental.

I.1 ESQUEMA METODOLÓGICO

A continuación se detallan los pasos metodológicos para la confección de este informe.

- a) Compilación de la información existente:** se procedió a la recolección de la totalidad de la información disponible sobre el área, tanto en formato digital como en papel, que incluyera los aspectos físicos, socioeconómicos y biológicos de la zona de estudio. Asimismo, se efectuó la búsqueda de información necesaria para confeccionar la cartografía.
- b) Tareas de campo:** se efectuaron relevamientos de campo el día 04 de febrero de 2015 (arqueológico y paleontológico), el día 05 de febrero de 2015 (medio físico y futuras instalaciones), el día 19 de febrero de 2015 (medio biológico) y el día 09 de marzo se realizó una campaña final. Durante los relevamientos se recorrieron los predios de las futuras instalaciones (Batería, oleoducto, gasoducto).
- c) Tareas de gabinete:** una vez recopilada la información secundaria y generada la información relevada en campo, se procedió a realizar la discusión y el análisis de gabinete en las diversas disciplinas intervinientes.

El mencionado análisis fue realizado por un equipo profesional constituido por especialistas de diversas temáticas, que identificó y caracterizó los posibles impactos ambientales. A partir de la información generada se realizó la identificación y evaluación de los potenciales impactos que el Proyecto podría generar sobre el medio natural y antrópico en el que se localizará. Los resultados de dicha evaluación se volcaron en una matriz de evaluación de impacto ambiental, donde se interrelacionaron las acciones de la obra con el medio ambiente (natural y antrópico) receptor.

Una vez definidos y cuantificados los impactos ambientales que podrían generarse durante la ejecución de este Proyecto, se determinaron las medidas tendientes a mitigarlos, las cuales se integraron en un Plan de Gestión Ambiental. Por último, se incluyó un Plan de Contingencias que presenta los lineamientos orientados a minimizar las afectaciones ante incidentes.

I.2 AUTORES

La consultora Estudios y Servicios Ambientales SRL se encuentra inscrita con el N° 86 en el Registro de Prestadores de Consultoría Ambiental de la Provincia del Chubut. En Anexos se adjunta la constancia de inscripción.

Nombre y Apellido	Participación	DNI	Especialidad	Firma
María Eugenia Zanduetta	Elaboración del informe	24.820.593	Ing. Ambiental	
Fernando Valdovino	Medio físico	16.206.305	Lic. en Ciencias Geológicas	
Pablo Andueza	Aspectos arqueológicos	24.524.325	Lic. en Arqueología	

Los siguientes profesionales colaboraron en la realización del IAP:

- Javier Tolosano - Lic. en Ciencias Biológicas - Relevamiento de campo - Medio Biológico
- Reina Molina - Ayudante de campo - Relevamiento de campo - Medio Físico
- Jesica Vertki - Ayudante de campo - Colaboración en la elaboración del informe
- Lautaro Murúa - Ayudante de campo - Colaboración en la elaboración del informe
- Gladis Espinosa - Téc. en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección - Cartografía

La firma corta que se encuentra en todas las hojas es equivalente a la firma

I.3 MARCO LEGAL, INSTITUCIONAL Y POLÍTICO

Las principales leyes y decretos que deben ser tenidos en cuenta para el presente Proyecto son:

Constitución Nacional

- La actual Constitución Nacional en su Capítulo Segundo, titulado “Nuevos Derechos y Garantías”, establece que la protección del medio ambiente es un derecho (Arts. 41 y 42).
- El Artículo 43 -primer párrafo- prevé los mecanismos legales conducentes a la protección de los derechos enunciados en los Artículos 41 y 42. Por otra parte, faculta a las provincias para dictar sus propias Constituciones (Art. 5° de la Constitución Nacional).

Leyes Nacionales

- **Ley General del Ambiente N° 25.675.** Fija los Presupuestos Mínimos de protección ambiental en el ámbito nacional. De aquí surge la obligatoriedad de la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental, previa implementación de cualquier proyecto que pudiera afectar el medio ambiente.
- **Ley N° 17.319.** Es el régimen legal aplicable a la explotación de los yacimientos de hidrocarburos existentes en el territorio de la República Argentina. Entre otras consideraciones, establece la participación de las provincias en los beneficios de los yacimientos que se exploten en sus territorios. La Secretaría de Energía es la encargada de velar por el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Ley N° 17.319, y las normas legales y reglamentarias que se deben cumplimentar.
- **Ley N° 24.145.** Transfiere el dominio público de los yacimientos de hidrocarburos del Estado Nacional a las provincias en cuyos territorios se encuentren.

- **Ley N° 26.197.** Sustituye el Artículo 1° de la Ley N° 17.319, modificado por el Artículo 1° de la Ley N° 24.145 entregando la administración de las provincias sobre los yacimientos de hidrocarburos que se encontraren en sus respectivos territorios, lecho y subsuelo del mar territorial del que fueren ribereñas. Incluye el Acuerdo de Transferencia de Información Petrolera.
- **Ley N° 20.284.** Aire. Consagra la facultad y la responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional de estructurar y ejecutar un programa de carácter nacional que involucre todos los aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances, y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.
- **Ley N° 24.375.** Flora y fauna - Régimen Legal. Se refiere a la conservación de los ecosistemas y hábitats naturales, adopta las medidas necesarias para el mantenimiento y recuperación de las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales.
- **Ley N° 22.421.** Rige la protección de la fauna silvestre existente en territorio nacional.
- **Ley N° 25.688.** Preservación de las aguas. Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.
- **Ley N° 25.743.** Establece la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo.
- **Ley N° 22.428.** Preservación del recurso Suelo. Establece el régimen legal aplicable a la conservación y recuperación de los suelos. Esta ley se aplica a las provincias que adhieran y en territorios nacionales. Es la única ley nacional que incorpora normas específicas de conservación del suelo, buscando equilibrarlas con las de promoción y estimulación de la actividad privada, conforme lo establecido en su Artículo 3°: *“...las respectivas autoridades de aplicación podrán declarar distrito de conservación de suelos toda zona donde sea necesario o conveniente emprender programas de conservación o recuperación de suelos y siempre que cuente con técnicas de comprobada adaptación y eficiencia para la región o regiones similares”*.
- **Ley N° 24.051 (Decreto N° 831/93).** Esta ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Es una ley dictada por el Congreso de la Nación. Por ello sólo es aplicable a los residuos definidos por la ley y generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional, en aquellas provincias que adhieran a la misma y a los residuos peligrosos ubicados en el territorio de una provincia si se configurara alguno de los supuestos del Artículo 1° de la ley (transporte interprovincial, posibilidad de afectar el ambiente o las personas más allá de los límites de dicha provincia).
- **Ley N° 25.916.** Gestión de residuos domiciliarios. Se incluyen los de origen comercial/industrial, no regulados por otras normas.
- **Ley N° 25.568.** Convención sobre Defensa del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de las Naciones Americanas. Proclama la protección de los bienes culturales que el mismo convenio define, y prohíbe su extracción, exportación e importación ilícita. En el país aplicaría, especialmente las relacionadas con reservas paleontológicas y otras. Adopta medidas conducentes a la protección, defensa y recuperación de los bienes culturales.
- **Ley N° 25.612.** Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio.

Decretos Nacionales

- **Decreto N° 681/81.** Reglamenta la Ley N° 22.428 de Preservación del Suelo.
- **Decreto N° 666/97.** Establece la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 22.421 de protección y conservación de la fauna silvestre. Clasifica las especies acorde a su necesidad de protección. Regula la exportación, importación, comercio, transporte y caza. Deroga el Decreto N° 691/81.
- **Decreto N° 522/97.** Reglamenta las disposiciones de la Ley N° 22.344 y define que las mismas alcanzarán al comercio de todas las especies y especímenes tal como están definidos en los apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
- **Decreto N° 1.022/04.** Este decreto reglamenta la Ley N° 25.743 sobre Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Establece la autoridad nacional de aplicación al Instituto Nacional

de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", que serán autoridades de aplicación nacional en relación con la preservación y protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Creación de los Registros Nacionales de Yacimientos, Colecciones y Restos Paleontológicos, Yacimientos, Colecciones y Objetos Arqueológicos, y de Infractores y Reincidentes.

Resoluciones y Disposiciones Nacionales

- **Resolución N° 24/2004** sancionada el 12/01/04. Establece la "Clasificación de los incidentes ambientales y Normas para la presentación de informes de incidentes ambientales".
- **Resolución N° 25/2004.** Reglamenta las "Normas para la presentación de los Estudios Ambientales correspondientes a los Permisos de Exploración y Concesiones de Explotación de Hidrocarburos". Esta norma modifica la Resolución N° 252/93 "Hidrocarburos - Estudios Ambientales Guías. Aprobación" de la Secretaría de Energía (modificatoria de la Resolución N° 105/1992 de la misma Secretaría) y la Resolución N° 27/93 "Hidrocarburos - Registro de Consultores", que establece un registro especial para consultores orientados a la realización de estudios específicos para la actividad petrolera.
- **Resolución N° 105/92.** "Normas y Procedimientos que regulan la Protección Ambiental durante las Operaciones de exploración y explotación de Hidrocarburos", de la Secretaría de Energía, Dirección Nacional de Recursos. Esta norma establece los requisitos para la preparación de los Estudios Ambientales Previos y el Monitoreo de Obras y Tareas para todos aquellos proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos. Aprobada por la Resolución N° 252/1993.
- **Resolución N° 897/02.** Resolución de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable mediante la cual se agrega una nueva categoría al Anexo I de la Ley N° 24.051 de Residuos Peligrosos. Se trata de la Categoría Y48, referente a materiales y elementos contaminados con algunos de los residuos listados en la ley o que presenten algunas de las características peligrosas enumeradas en su Anexo II (ej. guantes, envases, contenedores, trapos, tierras, filtros, etc.). Esta resolución tiene idénticos reparos y condiciones de aplicabilidad que la Ley N° 24.051.
- **Resolución SRNyDS N° 1.089/98.** Prohíbe la caza, el comercio interprovincial, y la exportación de los ejemplares y productos de diversas especies de la fauna silvestre.
- **Disposición SSC N° 19/04.** Establece que las empresas operadoras de Concesiones de Explotación de Hidrocarburos deberán presentar al 31 de diciembre de cada año un Plan de Trabajo Anual de los nuevos oleoductos, gasoductos, poliductos e instalaciones complementarias a construir el año siguiente, que no revistan el carácter de Concesiones de Transporte. La Subsecretaría de Combustibles podrá requerir al operador un EIA, en cuyo caso se aplicará para oleoductos, poliductos e instalaciones complementarias la Disposición SE N° 56/97 y para gasoductos las normas que disponga el ENARGAS.

Constitución Provincial

- Artículo 99. "El Estado ejerce el dominio originario y eminente sobre los recursos naturales renovables y no renovables, migratorios o no, que se encuentran en su territorio y su mar, ejerciendo el control ambiental sobre ellos. Promueve el aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo, conservación, restauración o sustitución".
- Artículo 100. "La tierra es un bien permanente de producción y desarrollo. Cumple una función social. La ley garantiza su preservación y recuperación procurando evitar tanto la pérdida de fertilidad como la erosión y regulando el empleo de las tecnologías de aplicación".
- Artículo 101. "Son de dominio del Estado las aguas públicas ubicadas en su jurisdicción que tengan o adquieran aptitud para satisfacer usos de interés general. La ley regula el gobierno, administración, manejo unificado o integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social. La provincia concierta, con las restantes jurisdicciones, el uso y el aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes".

- Artículo 102. “El Estado promueve la explotación y aprovechamiento de los recursos minerales, incluidos los hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos y minerales nucleares, existentes en su territorio, ejerciendo su fiscalización y percibiendo el canon y regalías correspondientes. Promueve, asimismo, la industrialización en su lugar de origen”.
- Artículo 103. “Todos los recursos naturales radioactivos cuya extracción, utilización o transporte, pueden alterar el medio ambiente, deben ser objeto de tratamiento específico”.
- Artículo 104. “La fauna y la flora son patrimonio natural de la Provincia. La ley regula su conservación”.
- Artículo 105. “El bosque nativo es de dominio de la Provincia. Su aprovechamiento, defensa, mejoramiento y ampliación se rigen por las normas que dictan los Poderes públicos provinciales. Una ley general regula la enajenación del recurso, la que requiere para su aprobación el voto de los cuatro quintos del total de los miembros de la Legislatura. La misma ley establece las restricciones en interés público que deben constar expresamente en el instrumento traslativo de dominio, sin cuyo cumplimiento éste es revocable. El Estado determina el aprovechamiento racional del recurso y ejerce a tal efecto las facultades inherentes al poder de policía”.
- Artículo 106. “El Estado deslinda racionalmente las superficies para ser afectadas a Parques Provinciales. Declara por ley, que requiere para su aprobación el voto de los dos tercios del total de los miembros de la Legislatura, zonas de reserva y zonas intangibles y reivindica sus derechos sobre los Parques Nacionales y su forma de administración. En las zonas de reserva regula el poblamiento y el desarrollo económico”.
- Artículo 107. “El Estado promueve el aprovechamiento integral de los recursos pesqueros y subacuáticos, marítimos y continentales, resguardando su correspondiente equilibrio. Fomenta la actividad pesquera y conexas, propendiendo a la industrialización en tierra y el desarrollo de los puertos provinciales, preservando la calidad del medio ambiente y coordinando con las distintas jurisdicciones la política respectiva”.
- Artículo 108. “El Estado dentro del marco de su competencia regula la producción y servicios de distribución de energía eléctrica y gas, pudiendo convenir su prestación con el Estado Nacional o particulares, procurando la percepción de regalías y canon correspondientes. Tiene a su cargo la policía de los servicios y procura su suministro a todos los habitantes y su utilización como forma de promoción económica y social”.
- Artículo 109. “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano que asegura la dignidad de su vida y su bienestar y el deber de su conservación en defensa del interés común. El Estado preserva la integridad y diversidad natural y cultural del medio, resguarda su equilibrio y garantiza su protección y mejoramiento en pos del desarrollo humano sin comprometer a las generaciones futuras. Dicta legislación destinada a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, impone las sanciones correspondientes y exige la reparación de los daños”.
- Artículo 110. “Quedan prohibidos en la Provincia la introducción, el transporte y el depósito de residuos de origen extra-provincial radioactivos, tóxicos, peligrosos o susceptibles de serlo. Queda igualmente prohibida la fabricación, importación, tenencia o uso de armas nucleares, biológicas o químicas, como así también la realización de ensayos y experimentos de la misma índole con fines bélicos”.
- Artículo 111. “Todo habitante puede interponer acción de amparo para obtener de la autoridad judicial la adopción de medidas preventivas o correctivas, respecto de hechos producidos o previsibles que impliquen deterioro del medio ambiente”.

Leyes Provinciales

La Provincia del Chubut tiene su cuerpo legal reunido en Digesto Jurídico, que organiza las leyes según las ramas temáticas que regulan. El Tomo IX del Digesto contiene las leyes referidas a Temas Industriales y la Producción; el XI contiene las leyes referidas al Medio Ambiente y la Ecología; el XVII contiene las leyes referidas a los Recursos Naturales. A continuación se detallan las leyes relevantes a este Proyecto:

- **Ley XI N° 35.** Código Ambiental de la Provincia del Chubut que incluye las normativas más relevantes a la protección ambiental y a la evaluación de impacto ambiental, derogando las leyes específicas a cada tópico.
- **Tomo XVII - Ley N° 9 (ex Ley N° 1.119).** Conservación de los suelos. Declara necesaria la misma y faculta al Poder Ejecutivo a tomar medidas en tal sentido.
- **Tomo XVII - Ley N° 17 (ex Ley N° 1.921).** Adhiere a la Provincia a la Ley Nacional N° 22.428 de Fomento a la Conservación de Suelos.
- **Ley N° 5.843.** Modifica la denominación del Título V del Libro Segundo del Código Ambiental "De la Gestión Ambiental de la Actividad Petrolera". Crea el Registro de Gestión Ambiental de la Actividad Petrolera. Modifica la denominación del Capítulo V del Título IX del Libro Segundo de "Del Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental".
- **Tomo XVII - Ley N° 53 (ex Ley N° 4.148).** Aprueba el Código de Agua de la Provincia.
- **Tomo XVII - Ley N° 88 (ex Ley N° 5.850).** Establece la Política Hídrica Provincial y fortalece la gestión institucional del sector hídrico en el ámbito de la Provincia del Chubut. Organiza y regula los instrumentos para el gobierno, administración, manejo unificado e integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social.
- **Tomo XI - Ley N° 11 (ex Ley N° 3.359).** Crea el Registro de ruinas y sitios arqueológicos, antropológicos y paleontológicos. La utilización, aplicación, explotación y estudio de ruinas, yacimientos arqueológicos, paleontológicos, antropológicos y vestigios requerirá la previa autorización. Establece restricciones de trabajo en yacimientos arqueológicos, paleontológicos o ruinas.

Decretos Provinciales

- **Decreto N° 185/09.** Acerca de la Evaluación de Impacto Ambiental. Contempla fundamentalmente las características ambientales, geográficas, económicas, y sociales de la Provincia. Reglamenta la Audiencia Pública, estableciendo expresamente el derecho a participar, ser escuchado y garantizando que las observaciones presentadas en la misma sean contestadas en el mismo momento y de manera accesible para el público. Modificado por Decreto N° 1.476/11 el cual lista los proyectos que deben presentar Informe Ambiental del Proyecto.
- **Decreto N° 10/95.** Registro y Certificado Ambiental para la Actividad Petrolera. Este decreto establece que las Resoluciones N° 105/92 y N° 341/93, dictadas por la Secretaría de Energía de la Nación, son aplicables en la Provincia del Chubut para el control ambiental de las actividades de exploración y explotación petroleras.
- **Decreto N° 1.282/08,** reglamenta el Título Décimo y Undécimo del Libro Segundo del Código Ambiental de la Provincia del Chubut", estableciendo el procedimiento sumarial mediante el cual el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable investigará la comisión de presuntas infracciones contra los regímenes legales, decretos reglamentarios, resoluciones y disposiciones de los que es Autoridad de Aplicación; adoptará las medidas preventivas que resulten necesarias, determinará el o los responsables y aplicará las sanciones previstas en la normativa pertinente.
- **Decreto N° 1.675/93.** Reglamenta las actividades de generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos, dentro de la jurisdicción de la Provincia del Chubut.
- **Decreto N° 1.292/08.** Crea el Registro Provincial de Empresas de Petroleras en el ámbito de la Secretaría de Hidrocarburos y Minería de la Provincia del Chubut en su carácter de Autoridad de Aplicación.
- **Decreto N° 216/98.** Reglamenta el Código de Aguas de la Provincia. Complementa en su reglamentación el Decreto N° 1.213/00.
- **Decreto N° 439/80.** Reglamenta la Ley N° 1.119 de conservación de suelos (actualmente Ley N° 9, Tomo XVII del Digesto Judicial de la Provincia).
- **Decreto N° 1.387/98.** Reglamenta la Ley N° 11, Tomo XV, referida al Régimen sobre Ruinas y Yacimientos Arqueológicos, Antropológicos y Paleontológicos.

- **Decreto N° 1.567/09.** Instruye al Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable (MAyCDS) y al Instituto Provincial del Agua a confeccionar, operar y mantener de manera conjunta y coordinada un Registro Hidrogeológico Provincial. Obliga a personas públicas o privadas, que se encuentren realizando actividades de exploración o explotación minera o hidrocarburífera (gas natural o petróleo), a suministrar al MAyCDS toda la información referida a pozos productores de hidrocarburos y de aguas subterráneas, pozos inyectoros, frentímetros o pozos piezométricos, incluyendo la ubicación geo-referenciada de las instalaciones, datos geológicos, litológicos, hidroestratigráficos, caudales de explotación e inyección de agua, calidad del agua, perfilajes, relación entre la cañería guía de las instalaciones de extracción y/o inyección de hidrocarburos y agua en función de las formaciones acuíferas que atraviesen, condiciones constructivas y estudios técnicos de integridad/hermeticidad de las instalaciones de inyección de agua.
- **Decreto N° 1.456/11.** Reglamente la gestión Integral de los residuos Petroleros. Crea el Registro Provincial de Residuos Petroleros y el Registro Provincial de Tecnologías de Tratamiento y Operación de Residuos Petroleros. Define las características de los repositorios y recintos de residuos petroleros. Dicta criterios específicos aplicables a la remediación de sitios contaminados con residuos petroleros. Incluye Tablas de Valores admisibles para suelos afectados. Deroga el Decreto N° 993/07 y las Resoluciones MAyCDS N° 14/07 y N° 15/07.
- **Decreto N° 39/13.** Nueva normativa para los Prestadores de Consultoría Ambiental.
- **Decreto N° 91/13.** Aprueba la Reglamentación de la Ley N° 102, Tomo XVII, del Digesto Judicial de la Provincia “Ley Provincial de Hidrocarburos”.

Resoluciones y Disposiciones Provinciales

- **Resolución N° 11/04.** Secretaría de Hidrocarburos y Minería del Chubut. Crea los siguientes registros:
 - a) Pasivos ambientales generados por la actividad petrolera de exploración y explotación, y actividades relacionadas o conexas.
 - b) Pozos Activos, Inactivos y Abandonados producto de la actividad petrolera.
- **Resolución N° 01/08.** Secretaría de Hidrocarburos y Minería del Chubut. Ordena a las empresas operadoras de las áreas hidrocarburíferas y gas, y las que cumplen servicios en las etapas de exploración, perforación, workover y pulling de pozos, que deberán proteger el suelo con mantas orgánicas oleófilas, colocándolas en la explanación donde se ubiquen los equipos, subestructuras y accesorios, o aplicar otro sistema superior previamente autorizado por la Autoridad de Aplicación para la prevención de derrames que pudieran suceder en este tipo de operaciones.
- **Resolución N° 03/08.** Las empresas que realicen perforaciones de pozos para la extracción de petróleo y/o gas o ambos en conjunto en el ámbito de la Provincia del Chubut, deberán adoptar un sistema cerrado de procesamiento de fluidos que utilice el concepto de locación seca.
- **Resolución MAyCDS N° 13/08.** Establece que las empresas operadoras de las áreas hidrocarburíferas y gas deberán cumplimentar lo estipulado por el artículo 1° de la Resolución N° 01/08, debiendo presentar un Programa de Adecuación en forma mensual.
- **Resolución MAyCDS N° 32/10.** Tratamiento de aguas negras y grises en campamentos mineros e hidrocarburíferos. Las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que se encuentren realizando actividades de exploración, explotación, almacenamiento y transporte de hidrocarburos (gas natural o petróleo) y aquellas que realizan actividades de exploración o explotación minera, deberán aplicar un tratamiento seguro y eficiente de las aguas grises y negras generadas en los campamentos que organicen como consecuencia de sus actividades, con sistemas sépticos adecuados, tales como plantas móviles compactas de tratamiento de efluentes o sistemas de mayor eficiencia que involucren tratamiento de nivel primario, secundario y terciario o avanzado.
- **Disposición N° 144/09.** Establece los días para el análisis de la documentación presentada por los solicitantes interesados en llevar a cabo el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **Disposición DGPA N° 8/03.** Crea el “Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales”, el cual será llevado por la Dirección General de Protección Ambiental (DGPA), para la inscripción obligatoria de todo Laboratorio que realice algún servicio analítico ambiental en el

ámbito de la Provincia del Chubut. Modifica al Decreto Provincial N° 2.099/77, el Decreto Provincial N° 1.402/83, el Decreto Provincial N° 1.675/93, el Decreto Provincial N° 10/95 y el Decreto Provincial N° 1.153/95.

- **Disposición DGPA N° 95/02.** Adhiere a la Resolución SAyDS N° 897/02 que incorpora la categoría Y48 al Anexo I de la Ley N° 24.051.
- **Resolución MAyCDS N° 083/12.** Con carácter previo al cierre definitivo o transferencia de actividades, implique o no un cambio de uso del suelo, la persona física o jurídica que opera el predio, deberá ejecutar una Auditoría Ambiental de Cierre, la cual deberá ser evaluada por parte de la Autoridad de Aplicación. Se entenderá por Auditoría Ambiental de Cierre aquel procedimiento por el cual un sitio se somete a un estudio o diagnóstico, por parte de un profesional inscripto en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental, tendiente a identificar las condiciones ambientales al momento del cierre o cambio de titularidad del establecimiento, con el objetivo de identificar la necesidad de tareas de saneamiento, a los fines de reducir los riesgos potenciales sobre el ambiente y obtener en el caso de corresponder, la aptitud ambiental por parte de esta Autoridad de Aplicación.
- **Disposición SRyCA N° 185/12.** Establece las características que deben poseer los sitios de acopio de residuos peligrosos.

I.4 PERSONAS ENTREVISTADAS Y ENTIDADES CONSULTADAS

Para la recolección de datos se elaboró un documento de requerimientos de información que fue remitido a YPF S.A., por lo que no fue necesario realizar entrevistas. Asimismo, no se han realizado consultas directas a entidades, sino que se ha recurrido a la bibliografía existente, la cual se detalla al final del presente documento.

II. DATOS GENERALES

II.1 EMPRESA SOLICITANTE

Razón Social: YPF S.A.

Domicilio Real: Macacha Güemes 515. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Teléfono y Fax: (+54 011) 5441-0000

Página web: <http://www.ypf.com.ar>

Código Postal: C1106BKK

II.2 RESPONSABLE TÉCNICO DEL PROYECTO

Nombre: YPF S.A.

Domicilio: Av. del Libertador 520. Comodoro Rivadavia - Chubut

Tel: (0297) 415-1000

Fax: (0297) 415-5167

Código Postal: 9000

II.3 RESPONSABLE DEL INFORME AMBIENTAL

Estudios y Servicios Ambientales SRL

Lavalle 1139, Piso 4 (C1048AAC) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tel/Fax: (011) 5917-6996/6997/6998/6999

Domicilio comercial: Río Pico 83 - (9001) Rada Tilly

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 86 - Disposición N° 306/14 - SGAYDS

Representante Técnico: Lic. Fernando Valdovino

Correo electrónico: fvaldovino@eysa.com.ar

Valdovino, Fernando

II.4 ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LA EMPRESA

Prospección, exploración y explotación de petróleo y gas.

III. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

III.A DESCRIPCIÓN GENERAL

III.A.1 Nombre del Proyecto

- Denominación: Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoducto Asociados
- Provincia: Chubut
- Departamento: Escalante
- Cuenca hidrocarburífera: Golfo San Jorge
- Yacimiento: Manantiales Behr
- Unidad de Negocio: Chubut

III.A.2 Naturaleza del Proyecto

El Proyecto se encuadra en el marco de desarrollo que incluye el mejoramiento del sistema de medición y control de los pozos circundantes a la nueva instalación, garantizando la seguridad de las mismas, las personas y el medio ambiente, cumpliendo la legislación vigente, la política de integridad y mantenimiento de activos de la Compañía. El mismo consiste en el montaje de una Batería Modular, el tendido de un oleoducto y gasoducto en la zona La Carolina y, posteriormente, tareas de operación, mantenimiento y abandono al finalizar su vida útil.

La Batería Modular LC V se montará entre los Pozos LCa-677, LC-783 y LC-827. La construcción seguirá los lineamientos del estándar YPF-ESTANDAR-VCD 13213-G-LY-16001-DO y se conectará con las Baterías LC IV y la EN II, mediante un oleoducto y gasoducto respectivamente.

III.A.3 Vida útil del Proyecto

Se consideran 30 años como vida útil del Proyecto.

III.A.4 Ubicación física del Proyecto

El Proyecto se encuentra ubicado en la Cuenca del Golfo San Jorge, en la Unidad de Negocio Chubut, dentro del Yacimiento Manantiales Behr, operado por YPF S.A., en el Departamento de Escalante, Provincia del Chubut, aproximadamente a 42 km al NO en línea recta de la ciudad de Comodoro Rivadavia.

A continuación se indican las coordenadas donde se emplazará el Proyecto.

Tabla III.A-1. Coordenadas de ubicación de la Batería Modular LCV.

Batería	Vértices	Coordenadas			
		Geográficas - WGS-84		Planas Gauss Krüger Faja 2 Posgar 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
Batería Modular	1	45° 40'27,95"	67° 58'21,04"	4.941.551	2.580.060
	2	45° 40'31,70"	67° 58'20,90"	4.941.436	2.580.060

Batería	Vértices	Coordenadas			
		Geográficas - WGS-84		Planas Gauss Krüger Faja 2 Posgar 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
LC V	3	45° 40' 31,69	67° 58' 16,44"	4.941.436	2.580.155
	4	45° 40' 27,85"	67° 58' 16,54"	4.941.551	2.580.155

La Batería LC V se conectará con la Batería EN II y la Batería LC IV, por medio de dos ductos: un gasoducto y un oleoducto. El gasoducto se montará y vinculará con la red interna de gas de YPF, se iniciará en la Batería LC V y empalmará con un puente aéreo, en la Batería EN II. El Oleoducto a montar iniciará en la Batería LC V y empalmará con la lanzadora de la batería LC IV. A continuación se indican las coordenadas de inicio y fin de ambos:

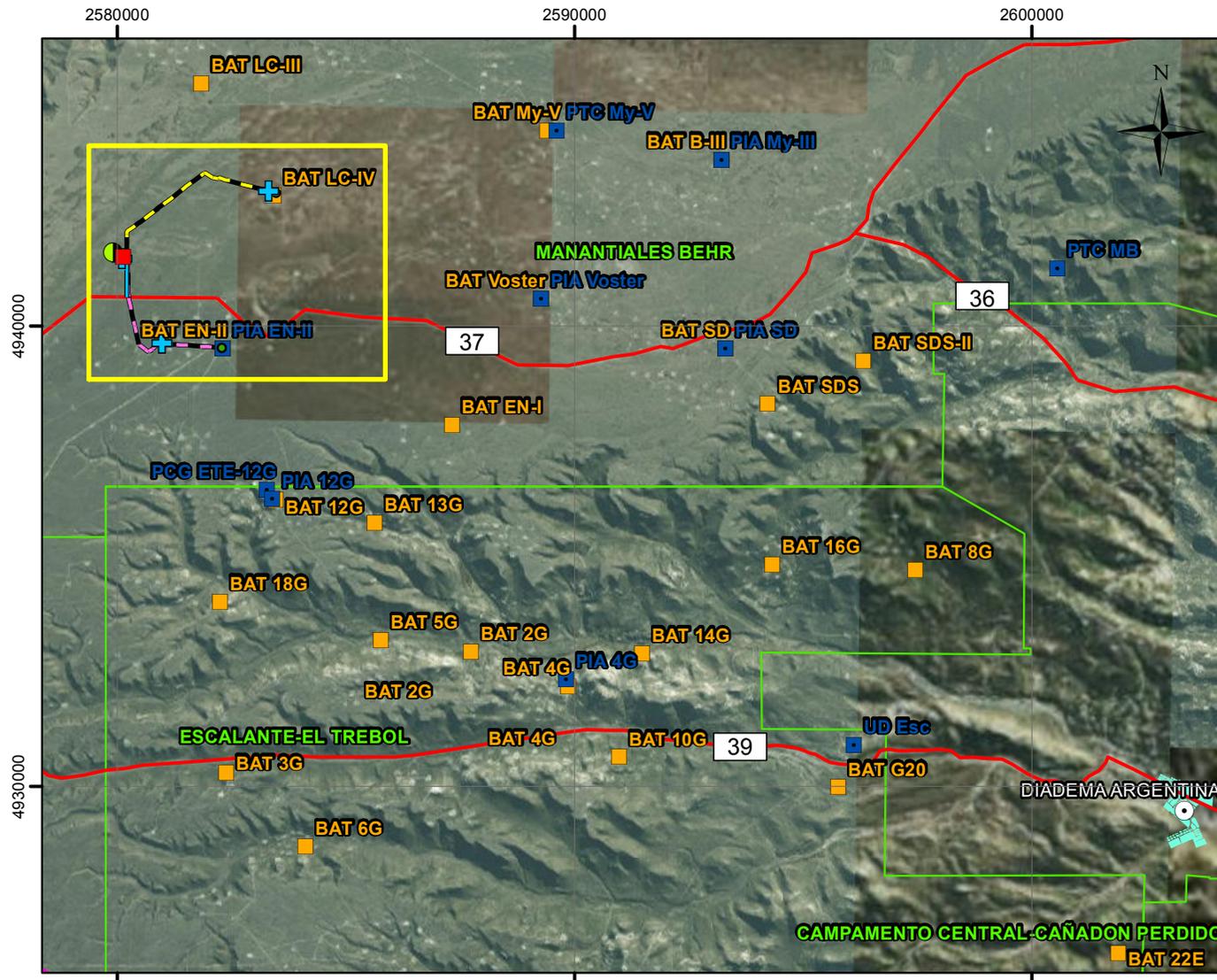
Tabla III.A-2. Coordenadas de inicio y fin de las líneas de conducción.

Coordenadas ductos (gasoducto - oleoducto)					
Instalación	Punto inicial / final	Geográficas - WGS 84		Planas Gauss-Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
Gasoducto	Coordenadas inicio	45° 40' 31,7"	67° 58' 16,5"	4.941.436	2.580.155
	Coordenadas fin	45° 41' 31,8"	67° 56' 35,7"	4.939.551	2.582.312
Oleoducto	Coordenadas inicio	45° 40' 31,7"	67° 58' 16,5"	4.941.436	2.580.155
	Coordenadas fin	45° 39' 43,7"	67° 55' 43,6"	4.942.875	2.583.483

III.A.5 Vías de acceso

El área de estudio se encuentra aproximadamente a 42 km, en línea recta, al Noroeste del centro de la localidad de Comodoro Rivadavia.

Para acceder al área se parte desde la ciudad de Comodoro Rivadavia por Ruta Nacional N° 3 hacia el norte hasta la intersección de la Ruta Provincial N° 36 ubicada a 23 km aproximadamente de la ciudad. Se continúa por Ruta Provincial N° 36 hacia el Noroeste, luego de recorrer 19 km aproximadamente se arriba a la intersección con Ruta Provincial N° 37. Por esta última se continúa hacia el Oeste 18 km hasta la intersección con el camino por donde correrá paralelo el futuro gasoducto; desde este punto se deberá virar al Norte 880 m hasta arribar al emplazamiento de la futura locación de la Batería Modular LC V.



REFERENCIAS:

- Bateria
 - Planta
 - + Colector Auxiliar
 - SET
 - Localidad
 - Futura bateria
 - Oleoducto
 - Gasoducto
 - Locación de la Bateria Modular LC V
 - Área del Golfo
 - Trama Urbana
- Vías de Acceso**
- Ruta Provincial
 - Camino de acceso

UBICACIÓN REGIONAL



Mapa de Ubicación

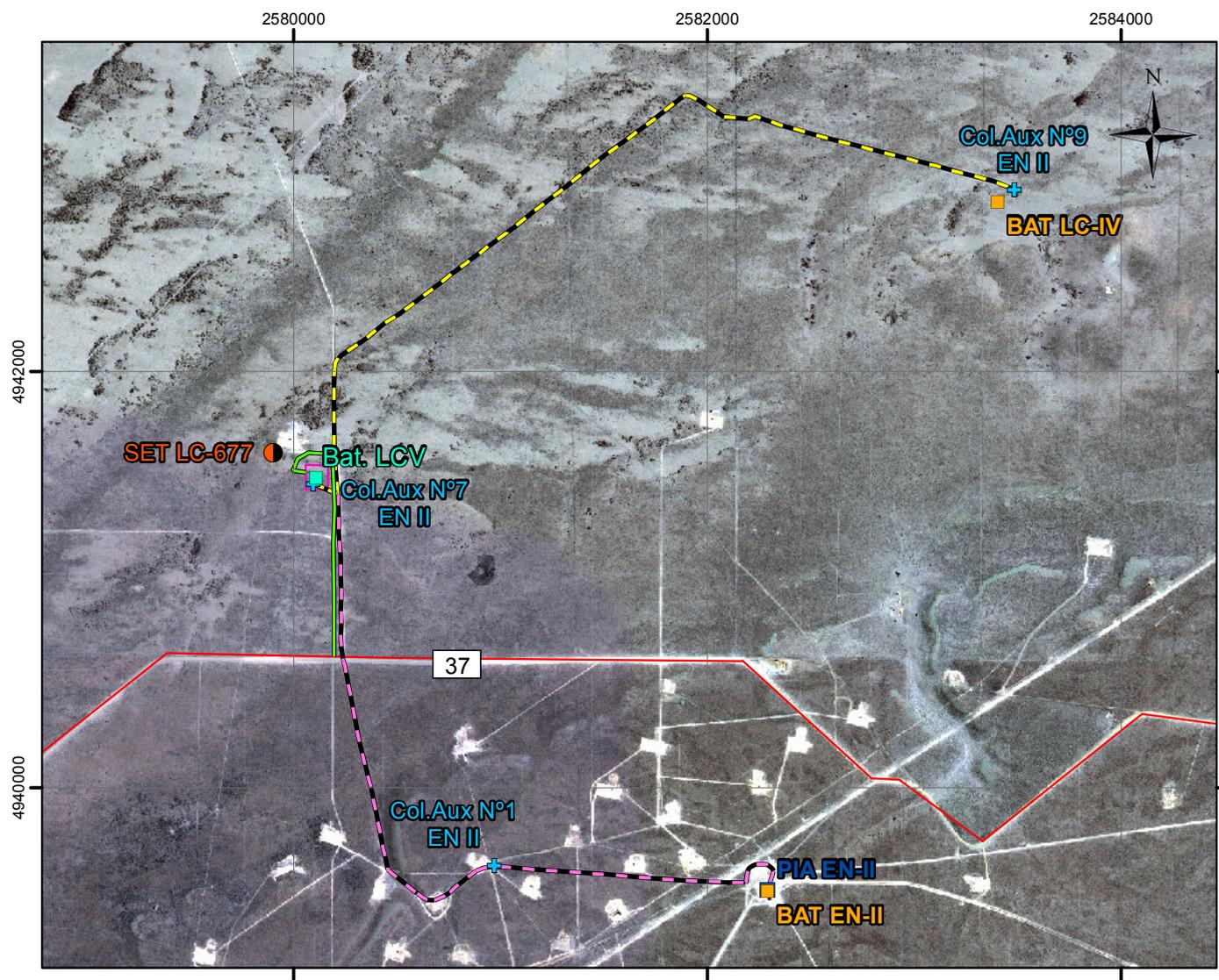
IAP "Montaje de Bateria Modular LCV, Oleoducto y Gasoducto Asociados"



Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2





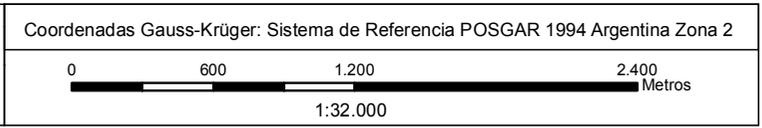
REFERENCIAS:

- Batería
- Futura Batería
- Planta
- + Colector Auxiliar
- SET
- Oleoducto
- Gasoducto
- Locación de la Batería Modular LC V

Vías de Acceso

- Ruta Provincial
- Camino de acceso

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.



Mapa de Accesibilidad

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"

ÁREA DE INFLUENCIA

Área de Influencia Directa (AID)

Se define como área de influencia directa (AID), al espacio físico que será ocupado por el proyecto durante todas sus fases (construcción; operación y mantenimiento; y eventual abandono). Esta área recibirá perturbaciones y/o modificaciones de intensidad variable sobre los diferentes componentes ambientales.

Para este proyecto se definen entonces la superficie que correspondan para:

- El Área de la locación de la Batería
- El Área de caminos de accesos a la Batería
- El Área de la pista de los ductos (gasoducto y oleoducto)

Calculo del Área de Influencia Directa para la locación

En la siguiente tabla se presenta el cálculo de AID referida a la locación de la Batería Modular LC V.

Tabla III.A-3. Cálculo AID de locación de Batería

Locación	Área (m ²)
Batería Modular LC V	95 x 115 = 10.925 m ²

Calculo del Área de Influencia Directa para el camino

Se toma como área de afectación directa 3 m para cada lado del eje del camino (se considera que el camino medirá 6 m de ancho en total).

Tabla III.A-4. Cálculo AID de Camino de acceso

Instalación a montar	Longitud de Camino (m)	Ancho de camino (m)	AID (m ²)
Batería Modular LC V	72	6	432

Calculo del Área de Influencia Directa para ductos

Se toma como área de afectación directa 2 m a cada lado del eje de la traza. El ancho de pista será de 4 m en total.

Tabla III.A-5. Cálculo AID de las líneas de conducción

Instalación a montar	Longitud pista (m)	Ancho pista (m)	AID (m ²)
Oleoducto	4.250	4	17.000
Gasoducto	3.900	4	15.600
			32.600

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se define como área de influencia indirecta (AII) al espacio físico, donde los factores ambientales (biofísicos y socioeconómicos), podrían ser afectados potencialmente por una contingencia asociada a las acciones propias del proyecto.

El cálculo teórico para estimar las AII de locaciones, ductos y caminos de acceso surge de una base de datos secundarios de Estudios y Servicios Ambientales SRL, en la cual se registran incidentes con-

tingentes, ocurridos en áreas hidrocarburíferos de la Cuenca del Golfo San Jorge. Dicha base de datos empíricos ha permitido realizar cálculos para estimar el AII que potencialmente podría afectarse ante una eventual contingencia. El cálculo teórico aplicará para un sector de terreno de relieve regular, con pendientes que no superen el 5% y no sean surcados por vías de escurrimiento.

Cuando la pendiente del terreno sea mayor al 5%, y/o existan mallines o vías de escurrimiento, la superficie y forma del AII se verá modificada. Dichos aspectos serán tenidos en cuenta por el evaluador a la hora de definir el AII.

Por último, es importante destacar que el AII contiene al AID, dado que los incidentes contingentes tienen la potencialidad de ocurrir en la instalación (locación, camino de acceso, ducto) hasta un área límite que es contemplada en el AII.

A continuación se presentan los valores definidos para las AII de locaciones de pozos, caminos de accesos y líneas de conducción.

- **AII para la locación:**

Como se indica en la siguiente figura, el AII para la locación está representado por un círculo de 500 m de radio, desde el centro de la locación de la batería, lo cual equivale a una superficie de 785.000 m².

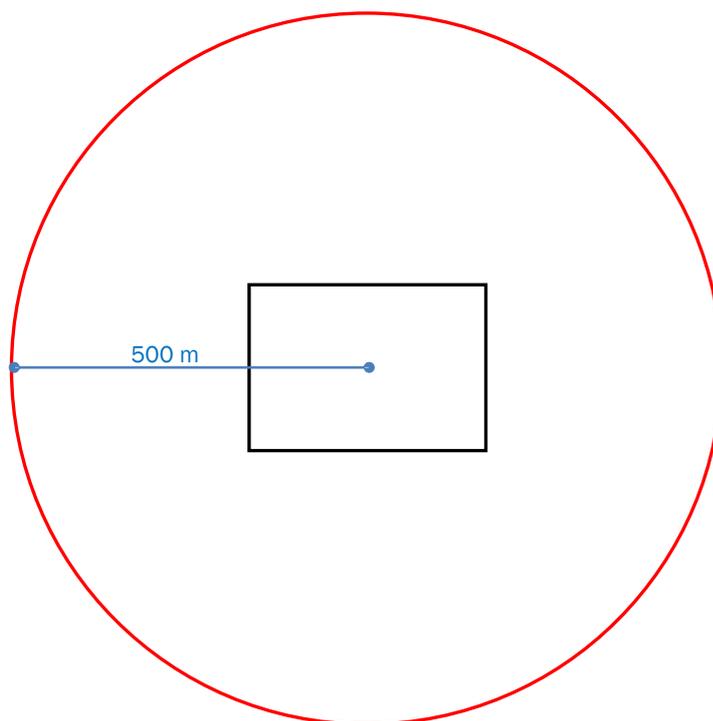


Figura III.A-1. Área de Influencia Indirecta para la locación.

En este proyecto, la locación de la Batería se ubica en la planicie estructural conocida como Pampa del Castillo, a una altura aproximada de 670 m. La topografía es llana, con pendientes entre 0,5% y 1,7%. Por lo que el Área de Influencia Indirecta queda determinada por el cálculo teórico arriba definido.

- **AII para el camino de acceso**

De acuerdo a las estimaciones mencionadas, el área afectada por contingencia podría abarcar una superficie de 225 m², tal como se presenta en la siguiente figura.

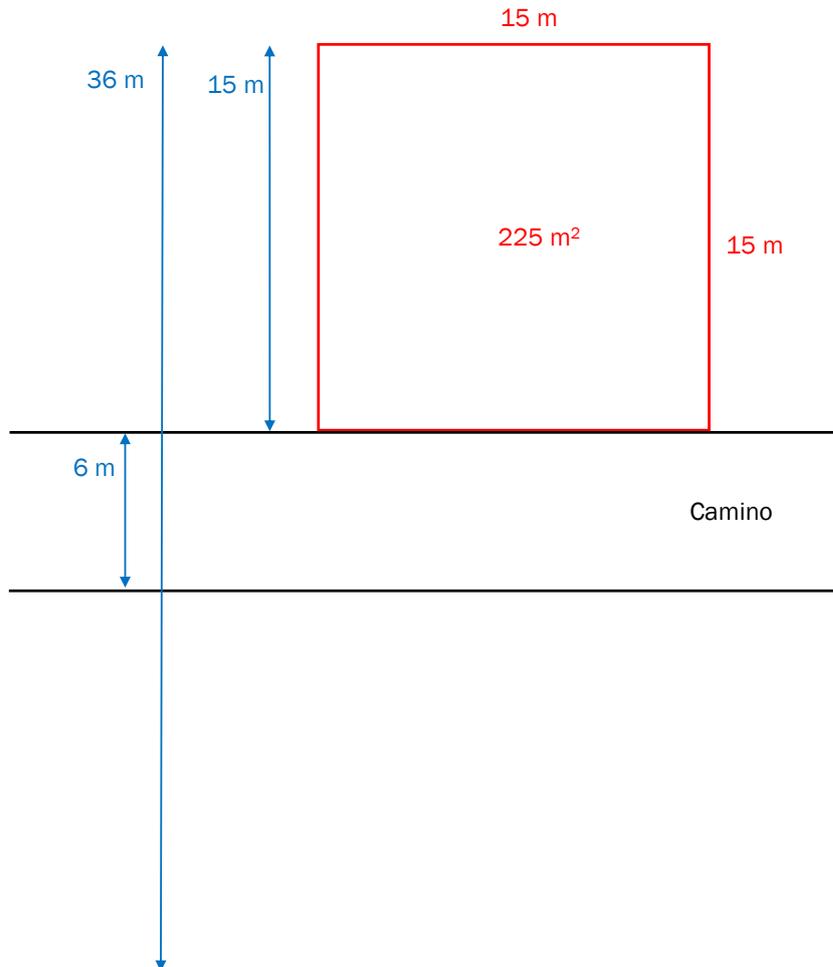


Figura III.A-2. Área de Influencia Indirecta para caminos

Tomando como inicio del área afectada al borde exterior del camino, la afectación puede cubrir 15 m hacia uno u otro lado del camino, dando un ancho de afectación potencial de 36 m. Del cociente entre el ancho de afectación potencial y el ancho del camino de acceso (36/6) se obtiene un coeficiente numérico (6), que en lo sucesivo se asumirá como constante para cualquier ancho de camino.

Vale destacar que este dimensionamiento del AII contempla la zona de afectación por emisiones gaseosas y sonoras de los vehículos y maquinarias que suelen circular por los caminos de yacimientos.

Para el cálculo de la superficie del AII de los caminos de acceso se utilizó la siguiente fórmula:

$$AII = A \times L \times 6$$

Dónde:

A: es el ancho del camino (m).

L: longitud total del camino (m).

El coeficiente de 6 permite considerar un espacio de seguridad en torno al camino de 2,5 veces el ancho del mismo a cada lado.

Se considera que el AII del camino de acceso a la locación de la Batería Modular LC V queda contenido en el AII de la locación.

- **All para los ductos**

De acuerdo a las estimaciones mencionadas, el área afectada por contingencia podría abarcar una superficie de 256 m², tal como se representa en la siguiente figura.

El All para líneas, tanto gasoducto como oleoducto, se calcula de la siguiente manera:

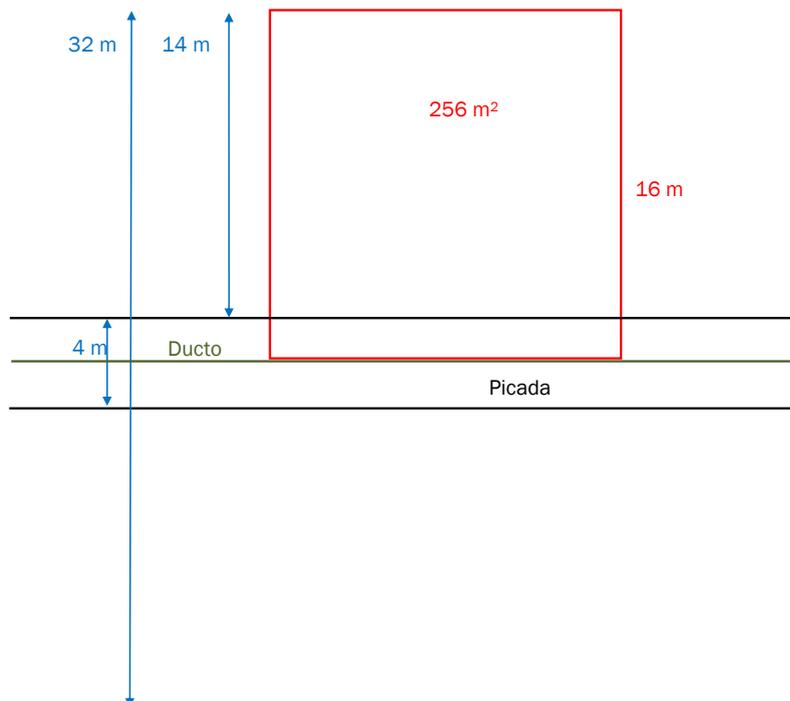


Figura III.A-3. Área de Influencia Indirecta para líneas

Tomando como inicio del área afectada el eje meridiano de la picada donde se emplaza la línea, la afectación puede cubrir 16 m hacia uno u otro lado del mismo, dando un ancho de afectación potencial de 32 m. Del cociente entre el ancho de afectación potencial y el ancho de picada (32/4) se obtiene un coeficiente numérico (8), que en lo sucesivo se asumirá como constante para cualquier ancho de picada.

Para el cálculo de la superficie del All para líneas se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{All} = A \times L \times 8$$

Donde:

A: es el ancho de picada máximo permitido (4 m).

L: longitud total de la instalación (m).

El coeficiente de 8 permite considerar un espacio de seguridad en torno a la pista/picada de 2,5 veces el ancho de la misma a cada lado.

Tabla III.A-6. Cálculo de All correspondiente a las líneas de gasoducto y oleoducto.

Instalaciones	Ancho de la picada (m)	Longitud de la línea (m)	Coficiente (8)	All (m ²)
Gasoducto	4	3.900	8	124.800
Oleoducto	4	4.250	8	136.000

SITIO PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

El Proyecto se localiza en el Yacimiento Manantiales Behr, en la Unidad de Negocio Chubut, operada por YPF S.A.

Tanto la construcción de la locación para la batería, como el diseño de caminos de ingreso y ductos asociados, fueron concebidos con el espíritu de aprovechar zonas de desbroce y espacios de infraestructura ya existentes, siempre respetando las normativas y restricciones para el área y la actividad en cuestión.

En resumen, se puede decir que los criterios para seleccionar la ubicación de las futuras instalaciones son:

- El desarrollo futuro previsto.
- Los rasgos topográficos del entorno.
- La red vial existente.

III.A.6 Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio

El área donde se ejecutará el Proyecto es una zona de exploración/explotación de hidrocarburos y ganadería ovina extensiva. El Yacimiento Manantiales Behr limita:

- Al Norte con el Yacimiento Colhué Huapi, operado por Colhué Huapi.
- Al Oeste con el Yacimiento Cerro Tortuga - Las Flores, operado por Pan American Energy.
- Al Sudoeste con el Yacimiento Anticlinal Grande - Cerro Dragón, operado por Pan American Energy y con el Yacimiento Pampa del Castillo - La Guitarra, operado por Sipetrol.
- Al Sur-Sudoeste con el Yacimiento Escalante, operado por YPF S.A. y el Yacimiento Diadema, operado por CAPSA.
- Al Sudeste con el Yacimiento Cañadón Perdido, operado por YPF S.A.
- Al Este con los Yacimientos Restinga Alí y Cañadón Pilar, operados por YPF S.A. y Río Alto, respectivamente.

III.A.7 Situación legal del predio

Las futuras instalaciones se localizarán en:

- Lotes 48 y 49, pertenecientes al señor Pedro Granson.
- Estancia Patria Vieja, perteneciente al señor Vicente Federico

El permiso corresponde al N° de SPOF: 6155.

III.A.8 Requerimientos de mano de obra en las diferentes etapas del Proyecto

La construcción de las instalaciones de superficie, será realizada a través de un contratista local (JOMAR SA) con experiencia en el tipo de obra. Las tareas serán realizadas por personal especializado en las disciplinas de construcción civil (Muros de contención, bases de equipos, cámaras, plateas y sleepers), montaje mecánico (soportaría, estructura metálica TKE, montaje de calentadores y separadores de gas), montaje y conexión de cañerías prefabricadas y Cañerías (Presentación, amolado y soldadura), tareas Generales (Limpieza, carga, traslado y descarga de materiales).

En la etapa de construcción estarán trabajando aproximadamente:

- 1 Jefe de Obra
- 1 Supervisor de Piping
- 1 Supervisor Civil
- 1 Técnico de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente
- 1 Oficial Cañistas
- 1 Amolador
- 1 Oficial Soldador
- 1 Ayudante Cañerías
- 1 Oficial Albañil
- 3 Ayudantes Civiles
- 1 Oficial Herrería
- 1 Ayudante Herrería
- 1 Chofer
- 2 Maquinistas (distribuidos en tiempo)
- 2 Choferes de Transporte de Material
- 2 Ayudantes de Tareas Generales
- 3 Vigilancia

Por otro lado YPF contará con un inspector de obra, que ejercerá tareas de inspección y control, emisión de permisos de trabajo, trabajos en caliente, trabajos en espacios confinados, trabajos eléctricos, etc. Además ejercerá la supervisión de aspectos de Seguridad, Medio Ambiente, aplicando el sistema e-Sopry (Observaciones Preventivas de Seguridad), y realizando la Identificación de Riesgos.

En la etapa de Operación, la supervisión de la instalación dependerá de un jefe de Zona, quien será asistido por un Supervisor de Producción.

III.B ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En el siguiente apartado se describen las acciones de obra y se aporta información relacionada con las actividades inherentes al montaje de la Batería e instalaciones asociadas. Asimismo, se detallan las características de los sitios según lo identificado durante el relevamiento de campo.

III.B.1 Construcción de locaciones, caminos y otros movimientos de suelo

Construcción de locaciones: las tareas necesarias para la construcción de las locaciones de la futura Batería y SET, implica realizar trabajos de relevamiento topográfico del lugar. Posteriormente, en base a los datos topográficos, se efectuará el desbroce y movimiento de suelo necesarios para la nivelación del terreno, según procedimiento AB-PER-PR-10-025-01 Preparación y acondicionamiento de la locación, se realizará la nivelación del terreno a fin de lograr una superficie adecuada para el montaje de las instalaciones.

Para la construcción de la locación de la Batería, de la SET y la construcción del camino de acceso, los áridos serán extraídos y transportados desde la Cantera CE-21 de El Trébol.

En la siguiente tabla se indican las dimensiones de la locación de la Batería:

Tabla III.B-1. Área de locación de la Batería Modular LC V.

Instalación	Área (m ²)
Batería Modular LC V	95 x 115 = 10.925 m ²

Camino de acceso: se efectuará el relevamiento topográfico desde el camino existente, a través de terreno virgen, hasta la entrada a la futura locación. En dicho tramo se acondicionará el camino de acceso de modo tal que no superará los 6 m de ancho y estará coronado con una capa de material compactado de 15 cm de espesor, para permitir el tránsito seguro de los equipos y vehículos. A continuación se detalla la longitud del camino y cantidad de material para compactación a utilizar.

Tabla III.B-2. Cálculo de material para compactación en camino de acceso.

Instalación	Longitud camino (m)	Ancho camino (m)	Esp. material p/compactar (m)	Volumen material a compactar (m ³)
Batería Modular LC V	72	6	0,15	64,8

III.B.2 Construcción de la Batería

La Batería Modular LC V se montará entre los pozos LCa-677, LC-783 y LC-827. La construcción seguirá los lineamientos del estándar YPF-ESTANDAR-VCD 13213-G-LY-16001-DO y se conectará con las Baterías LC IV y EN II, mediante un oleoducto y gasoducto, respectivamente. El Proyecto comprende la instalación de:

- 1 Colector modular para ingreso de pozos (manifold), compuesto por cuatro módulos de cinco bocas cada uno de ø4" acero, 20 bocas en total. Dimensiones: 2,4 m x 7,4 m dimensión de un módulo.
- 2 Separadores bifásicos verticales de control (7500 m³/día Gas, 150m³/día Líquido) con sus conexiones. Dimensiones: 7,4 m x 3,5 m.
- 1 Separador General (150.000 m³/d Gas, 3.000 m³/d Líquidos, 1,5-10 kg/cm² Presión de operación, 30-90 °C Temperatura de operación). Dimensiones: 11,5 m x 3 m.
- 1 Scrubber. Dimensiones 5,3 m x 2,9 m.
- 2 Calentadores de control eléctricos de 60KW/h y 60 m³/día. Dimensiones: 2,9 m x 1,4 m.
- 1 Calentador General (1.500 m³/d Bruta- 25K m³/d gas). Dimensiones: 12 m x 3,1 m
- 1 Tanques de almacenaje control de 80 m³ puesto sobre patín. Prismático. Dimensiones: 12,4 m x 2,9 m.
- 2 Tanques de almacenaje General de 80 m³ puesto sobre patín. Prismático. Dimensiones: 12,4 m x 2,9 m.
- 1 Tanque de emergencia de 80 m³ puesto sobre patín. Prismático. Dimensiones: 12,4 m x 2,9 m.
- 3 Bombas horizontales de tornillo con sus conexiones eléctricas de acuerdo con las condiciones de operación para despacho y todas ellas con variadores. Dimensiones: 6,5 m x 1,25 m.
- 1 Shelter CCM. Dimensiones: 6 m x 2,5 m.
- 1 Shelter sistema de aire para instrumentación. Dimensiones: 6 m x 2,5 m.
- 1 Pulmón de aire para instrumentación. Dimensiones: 30 m³
- Muros de contención de H.A. Dimensiones: 17,5 m x 6,9 m.
- 650 m de caño de acero s/c ø6" e:7,11 ASTM A53-GrB
- 650 m de caño de acero s/c ø4" e:6,02 ASTM A53-GrB
- accesorios piping
- Conexión de la nueva instalación con las Baterías EN II y LC IV. Dichas conexiones se realizarán mediante:
 - El tendido de un oleoducto de 6" de 4.250 m de extensión, hasta lanzadora en Batería LC IV.
 - El tendido de un gasoducto de 4" de 3.900 m de extensión, hasta puente aéreo en Batería EN II.

El suministro de energía eléctrica de la Batería de Control Modular se realizara a través de una Subestación Transformadora (SET) exterior de 10,4/0,4 kV. Dicha SET es alimentada por una línea aérea trifásica de 10,4 kV. Estará equipada con un seccionador tripolar de 10,4 kV, un reconectador de 10,4 kV, un transformador trifásico de 630 kVA de 10,4/0,4 kV y en baja tensión (0,4KV) se instalará un tablero general (TGBT) desde el cual se alimentará todas las instalaciones de la batería. El tablero antes mencionado será tipo interior y se montará dentro de un shelter.

Esta última instalación se encontrará dentro de un recinto perimetral alambrado ubicado en uno de los laterales de la Batería.

Tabla III.B-3. Coordenadas de ubicación de la Subestación Transformadora (SET).

Instalación	Coordenadas			
	Geográficas - WGS-84		Planas Gauss Krüger Faja 2 Posgar 94	
	Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
Subestación Transformadora (SET)	45° 40'31,53"	67° 58'20,50"	4.941.436	2.580.060

Las tareas vinculadas a la construcción de la Batería Modular LC V incluyen:

- Montaje de obrador y servicios auxiliares: Se instalara en inmediaciones del predio de la batería un obrador y los servicios auxiliares para la construcción de la misma.
- Puesta a tierra: Tendido y montaje sobre la locación de la puesta a tierra.
- Civil: Construcción de bases y muros de H°A° para TK, bombas y calentadores, veredas de acceso, pasarelas metálicas, escaleras de acceso y cerco perimetral
- Montaje de equipo: Montaje de los calentadores, tanques, separadores, bombas y colectores de ingreso sobre sus respectivas plateas.
- Piping y mecánico: Tendido y conexionado de líneas de conducción interna y líneas de conducción de gas. Las líneas de Control serán de acero desnudo sin revestimiento, aéreas (se montaran dentro de la locación).
- Electricidad: Montaje de SET en el predio de la Batería; tendido y conexionado de cables eléctricos.
- Instrumentos: Montaje y calibración de instrumentos.
- Puesta en Marcha: El día de puesta en servicio de la Batería y ductos asociados se dispondrá del personal y equipos que estarán disponibles a la Obra hasta que la instalación quede en servicio a plena satisfacción de YPF S.A. Se coordinará con la Inspección de Obras y con los Operativos de Producción.

III.B.3 Construcción de los ductos asociados

La Batería LC V conectará mediante un gasoducto y un oleoducto. El primero se montará y vinculará con la red interna de gas de YPF, tendrá como punto de inicio la Batería LC V y empalmará con un puente aéreo, en la Batería EN II. El segundo a montar iniciará en la Batería LC V y empalmará en la lanzadora de la Batería LC IV. El conjunto de tareas a realizar para el montaje de dichas líneas se efectuará siguiendo los lineamientos establecidos en la especificación de diseño de YPF S.A. denominadas ED (EP)-L-11.00 Ductos y ED (EP)-L-01.02 Transporte, Manipuleo y Montaje de Cañería.

El Oleoducto será de acero desnudo con revestimiento externo tricapa de Ø 6" soterrado. Los caños deben poseer su correspondiente bisel, adecuado para la soldadura a efectuar. El Gasoducto será de acero de Ø 4" soterrado.

Se utilizarán huellas, picadas y márgenes de caminos existentes a fin de aprovechar terrenos previamente alterados.

El gasoducto, saldrá de la Batería Modular LC V paralelo al camino rumbo a la Ruta Provincial N° 37, a la cual cruzará perpendicularmente siguiendo luego por picada existente hasta el Pozo AEN-413 donde cambia de dirección y se dirigen en línea recta hasta la Batería EN II. El oleoducto saldrá de la Batería LC IV por camino interno hacia el Norte. Continuará por picada existente, atravesará terreno virgen hasta empalmar con camino interno que lo vinculará con la lanzadora de la Batería LC IV.

El gasoducto tendrá una longitud de 3.900 m; en tanto que el oleoducto tendrá una longitud de 4.250 m. En la siguiente tabla se indican las coordenadas de inicio y fin del gasoducto y oleoducto:

Tabla III.B-4. Coordenadas de inicio y fin de las líneas de conducción

Coordenadas ductos (gasoducto - oleoducto)					
Instalación	Punto inicial / final	Geográficas - WGS 84		Planas Gauss-Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
Gasoducto	Coordenadas inicio	45° 40' 31,7"	67° 58' 16,5"	4.941.436	2.580.155
	Coordenadas fin	45° 41' 31,8"	67° 56' 35,7"	4.939.551	2.582.312
Oleoducto	Coordenadas inicio	45° 40' 31,7"	67° 58' 16,5"	4.941.436	2.580.155
	Coordenadas fin	45° 39' 43,7"	67° 55' 43,6"	4.942.875	2.583.483

En la siguiente tabla se indican las características de los ductos

Tabla III.B-5. Características de los ductos.

Tipo de ducto	Instalación de inicio	Instalación final	Longitud (m)	Diámetro de cañería	Material
Gasoducto	Batería Modular LC V	Puente aéreo ø4" empalme con gasoducto. Batería EN II	3.900	4"	Acero
Oleoducto	Batería Modular LC V	Lanzadora empalme con oleoducto. Batería LC IV	4.250	6"	Acero

Para la apertura de la traza del oleoducto y gasoducto, se requerirán las correspondientes acciones de desbroce; apertura y zanjeo, nivelación y compactación del terreno.

Para la instalación de las líneas de conducción será necesario realizar la excavación de la zanja, la cual tendrá un ancho estipulado de acuerdo al diámetro de la cañería, que será de 4" y 6". El ancho de la zanja será de 0,6 m para las líneas de conducción a instalar y su profundidad de 1,08 m.

Se verificará que en ningún punto a lo largo del emplazamiento de las líneas, el ancho de la zanja sea menor al estipulado, dado que se podría dañar el revestimiento aislante de la cañería durante los trabajos de bajada de cañería.

La zanja debe permanecer abierta el menor tiempo posible, sin superar los 10 días.

Los anchos máximos permitidos para la apertura de pista será el siguiente:

Tabla III.B-6. Dimensiones estimadas para apertura de zanjas*.

Diámetro de la cañería a instalar (en pulgadas)	Ancho (en metros)			
	Área de desechos	Zanja (min)	Área de trabajo	Máximo ancho permitido
ø ≤ 6"	2	0,60	7	9,50

*Modificado NAG 153

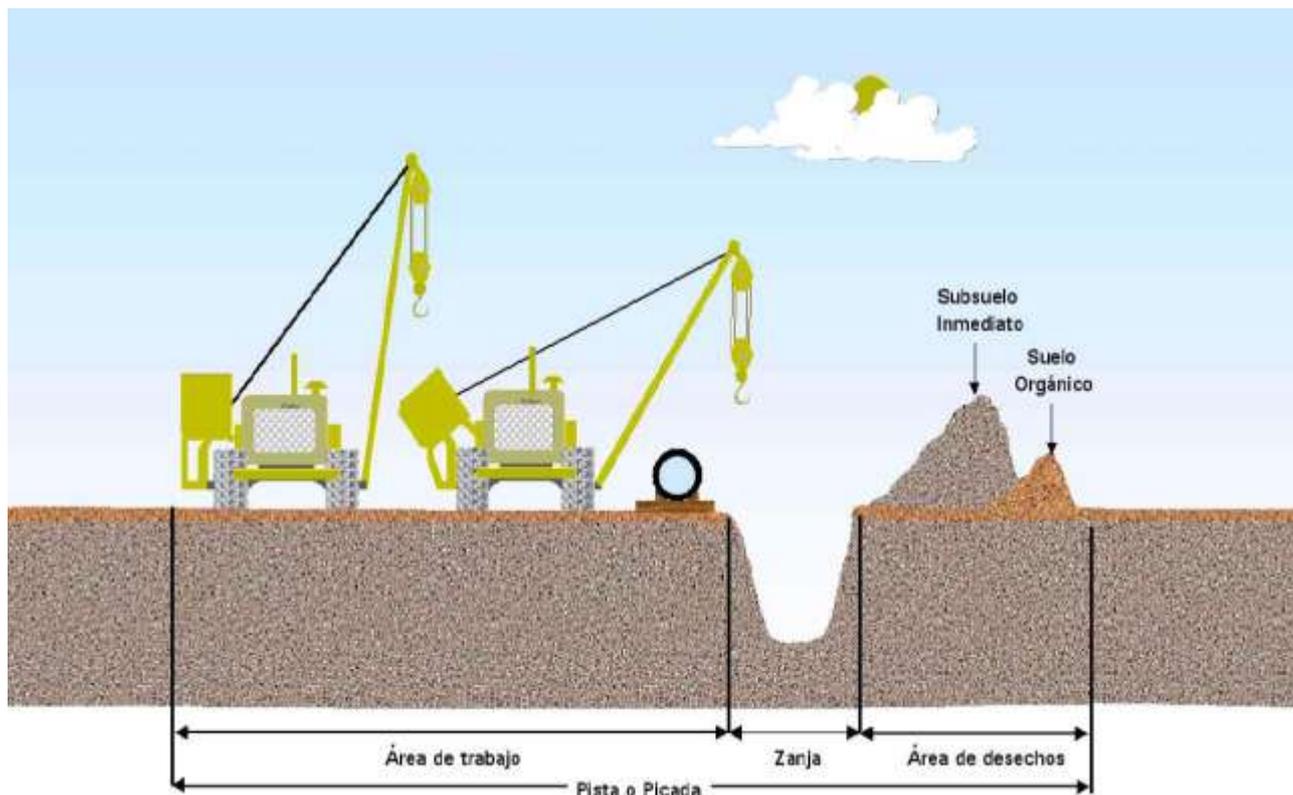


Figura III.B-1. Esquema de apertura de zanjas. Corte transversal del terreno.

El zanjeo y las demás tareas necesarias para el montaje y conexión de los ductos se llevarán a cabo de acuerdo a los lineamientos establecidos en la especificación de diseño de YPF S.A.

- **Apertura de pista y desbroce**

Se denomina apertura de pista a la limpieza y preparación del terreno, necesarias para poder comenzar con el zanjeo y posterior montaje de la cañería. Como parte de esta tarea se realiza, en los casos necesarios, el despeje de la vegetación, la remoción del suelo superficial (desbroce), limpieza y nivelación de la pista. Se ha puesto especial cuidado en proyectar, siempre que fuera posible, el tendido de cañerías paralelamente a picadas o caminos existentes, evitando la apertura de nuevas picadas, con la consecuente alteración de la cobertura vegetal que ello implica.

El ancho máximo de pista proyectado para los ductos es de 4 m.

- **Apertura de zanja**

Las zanjas serán de un ancho máximo de 0,6 m coincidiendo con el ancho de la pala, y la profundidad de la excavación a lo largo de todo el trazado deberá realizarse de forma tal que el caño quede soterrado. La profundidad de zanja será de 1,08 m.

Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban realizarse en terrenos con cañerías existentes que crucen o sean paralelas (activas o inactivas), se localizará y marcará la línea de la cañería existente mediante cateos con excavaciones manuales o con detectores portátiles de cañerías.

El suelo extraído será acumulado a una distancia mínima de 0,30 m del borde de la zanja. Se separará el suelo vegetal (capa superficial) del material estéril. Se asegurará la continuidad del drenaje superficial durante los trabajos de zanjeo.

- **Carga, transporte, desfile de cañerías y soldadura**

Estas tareas se realizarán de acuerdo a los procedimientos operativos de YPF S.A. El transporte de materiales para el montaje de ductos se efectuará con unidades adecuadas, en buenas condiciones y equipadas convenientemente.

Para la descarga y desfile de cañería sólo se utilizarán equipos que no dañen los caños, como así tampoco sus revestimientos. Las piezas de cañería serán posicionadas en forma paralela a la zanja, sobre tacos de madera o soportes, a los fines de separarla del terreno natural para facilitar las tareas de acople y/o soldadura, como así también evitar la entrada de desechos y/o animales al ducto.

Las soldaduras que se realizarán para el ensamble de los distintos tramos de cañerías serán controladas al 100% por medio de ensayos no destructivos. Previo a la soldadura se verificará que no existan elementos extraños en el interior de los caños a soldar.

- **Tendido y bajada de cañería**

Para el montaje de la cañería se realizará la limpieza del fondo de la zanja retirando todo elemento u objeto extraño (principalmente piedras con aristas) que pueda dañar el revestimiento del caño y se instalará en el fondo de la zanja material fino del mismo zanjeo previo tamizado, en caso de ser necesario.

Durante el proceso de descenso de la cañería se controlará la integridad del revestimiento mediante el pasaje de un detector (tipo Spy), reparándose aquellos lugares donde estuviese dañado. Finalmente se procederá a bajar la cañería hasta el fondo de la zanja, quedando en forma zigzagueante, libre de tensiones, evitando cualquier tipo de roces.

- **Tapado de zanja**

La operación de tapar o llenar la zanja se realizará inmediatamente después de bajar la cañería, mediante la utilización de métodos y equipos adecuados para prevenir cualquier daño a la cañería.

Las operaciones de tapada empezarán lo antes posible después de la bajada, para así anclar la cañería. Para la cama de material fino se utilizará arena o material proveniente del zanjeo previamente tamizado. Se rellenará la zanja con material fino hasta que éste rodee completamente la cañería para protegerla de aquellos elementos angulosos que pudieran dañarla.

Durante el relleno de zanja se respetará la secuencia original de los horizontes de suelo, de modo tal que la capa de suelo vegetal corone el relleno de zanja.

- **Pruebas de integridad de la cañería**

Las pruebas de integridad serán de dos tipos: hidráulicas y neumáticas.

La prueba hidráulica tiene por objeto comprobar la integridad estructural de las cañerías y detectar eventuales defectos. Al realizarse la prueba, la presión deberá mantenerse sin fugas durante un tiempo (a definir por la inspección), nunca inferior a 12 hs. para la prueba de resistencia y 24 hs. para la de hermeticidad, contados a partir de la finalización del llenado y presurizado de la cañería.

El Oleoducto (\varnothing 6") será sometido a una prueba hidráulica posteriormente a la realización de la media tapada, para ello se colocarán casquetes, se procederá a la carga de agua y se presurizará con registrador. La prueba inicia entre los 50 y 60 kg/cm² y se mantendrá por 24 hs; finalmente se despresurizará el ducto y el agua será direccionada al circuito de producción del área Manantiales Behr.

Para la realización de la prueba hidráulica será necesario disponer de la cañería en la zanja con tapada parcial. Se utilizará agua de producción para el llenado de la cañería.

Además, se llevarán a cabo pruebas de hermeticidad correspondientes a las líneas y circuitos internos de la Batería previo a su puesta en servicio y bajo la correcta inspección de obra.

El gasoducto será sometido a una prueba neumática de acuerdo a los procedimientos y protocolos de la contratista que intervenga en las mismas llegado el momento, y que serán avalados por YPF S.A.

- **Acondicionamiento y limpieza final del sitio**

Al finalizar los trabajos se realizará la limpieza de toda el área utilizada durante la obra, incluyendo el terreno y los elementos montados. La Contratista retirará a áreas designadas por la Compañía todo desecho, arbustos, troncos y todo otro material inservible.

Durante el desarrollo del trabajo, la Contratista guardará un grado razonable de orden y limpieza en todos los sitios de trabajo, disponiendo de los residuos acumulados y materiales en exceso, y al finalizar las tareas se limpiarán todas las áreas de trabajo de los restos de materiales que puedan haberse generado como resultado del trabajo (chatarras, restos de consumibles o herramientas rotas).

Además se colocarán, donde la Inspección de Obra lo determine, los carteles indicadores de identificación estandarizados.

- **Restauración del sitio**

Culminados los trabajos todos los terraplenes, líneas de drenaje y caminos serán restaurados aproximadamente a su condición original.

III.B.4 Descripción general del sitio

A continuación, se presentan los datos obtenidos durante el relevamiento de campo en la zona del proyecto Montaje de Batería Modular LC V, oleoducto y gasoducto asociados acompañado por fotografías de su locación, el camino de acceso y futuras trazas de los ductos hasta su destino.

Montaje Batería LC V e instalaciones asociadas

Al momento del relevamiento no se encontraron las estacas identificando los límites de la locación.

Respecto a los ductos a montar se tiene previsto que el oleoducto inicie en BAT LC V y que empalmé con la lanzadora de la Batería LC IV; el gasoducto iniciará en la Batería LC V y empalmará en puente aéreo en Batería EN II. Los ductos se emplazarán por terreno virgen, margen interno de camino, locación y picada existente hasta finalizar en destino.

La topografía del área en general se presenta como relieve mesetiforme (Pampa del Castillo), con una pendiente prácticamente nula.

En el área relevada no se observó la presencia cauces efímeros que interfieren con la locación y los ductos (oleoducto y gasoducto).

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media entre 0,1 y 0,3 m.

Fuera de la locación se observaron animales salvajes y de crianza.

Se registró la presencia de nueve (9) pozos en la zona en un radio de 500 m. Respecto a la presencia de instalaciones se observó un Colector Auxiliar (Colector auxiliar N° 7 EN II, ubicado a 140 m al NO de la locación de la batería LC V) y una Estación Transformadora ubicada a 230 m al NO de la locación de la Batería LC V.

Camino de acceso

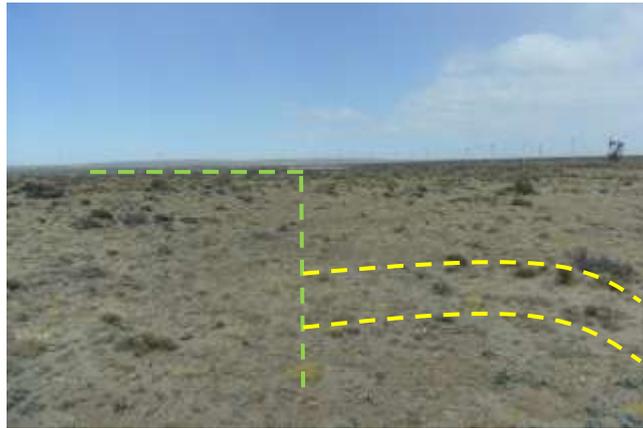


Foto III.B-1. Camino de acceso a la locación de la Batería LC V, vértice NO. Empalme con camino de acceso del Pozo LC-827. Foto en dirección S.

Panorámicas



Foto III.B-2. Vista al N.



Foto III.B-3. Vista al E.



Foto III.B-4. Vista al S.



Foto III.B-5. Vista al O.

Locación



Foto III.B-6. Vértice SO de locación, se observa lateral S.
Foto en dirección E.



Foto III.B-7. Vértice NO de locación, se observa Lateral O.
Foto en dirección S.

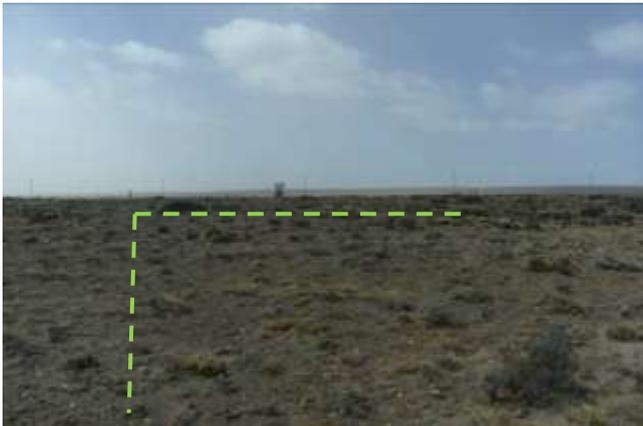


Foto III.B-8. Vértice NO de locación, se observa lateral N.
Foto en dirección E.

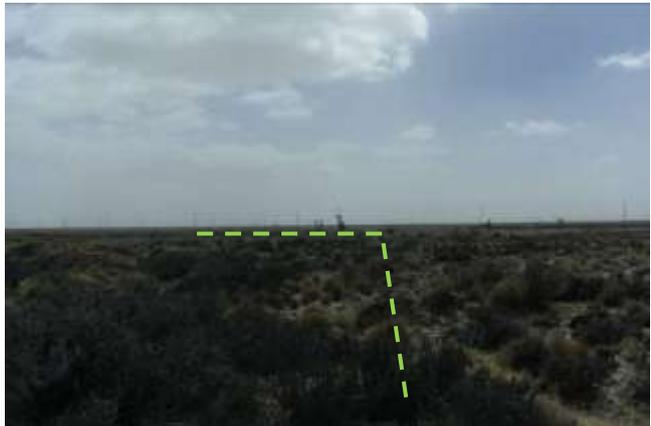


Foto III.B-9. Vértice SE de locación, se observa lateral E.
Foto en dirección N.



Foto III.B-10. Picada que cruza por locación sobre lateral N y E, vértice NE. Foto en dirección SO.

Gasoducto



Foto III.B-11. Inicio de ducto (gasoducto-amarillo), vértice SE. Foto en dirección SE.



Foto III.B-12. Emplazamiento de gasoducto- por terreno virgen. Cruce con ducto soterrado (gasoducto) (rojo). Foto en dirección NO.



Foto III.B-13. Emplazamiento de gasoducto por terreno virgen. Foto en dirección SE.



Foto III.B-14. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con línea eléctrica (azul) y ducto soterrado (dos oleoductos; rojo) Se observa SET (anaranjado). Foto en dirección S.



Foto III.B-15. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa ductos paralelos (dos oleoductos; violeta). Foto en dirección N.

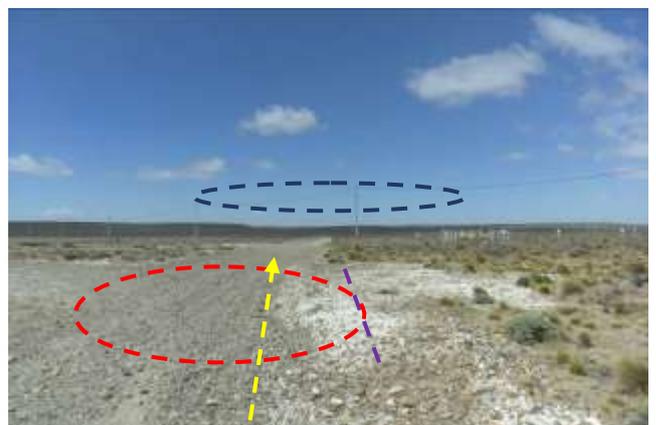


Foto III.B-16. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con línea eléctrica (azul) y ducto soterrado (dos oleoductos; rojo). Se observa ductos paralelos (dos oleoductos; violeta). Foto en dirección S.



Foto III.B-17. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa ductos paralelos (dos oleoductos; violeta). Foto en dirección N.



Foto III.B-18. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa ductos paralelos (dos oleoductos; violeta). Foto en dirección S.



Foto III.B-19. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa protector de válvula (anaranjado) y ductos paralelos (dos oleoductos; violeta). Foto en dirección N.



Foto III.B-20. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa ductos paralelos (dos oleoductos; violeta). Foto en dirección S.



Foto III.B-21. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-22. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Se observa sobremonta (anaranjado). Foto en dirección S.



Foto III.B-23. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con alambrado rural (rojo). Foto en dirección N.



Foto III.B-24. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con alambrado rural y camino (rojo). Foto en dirección S.

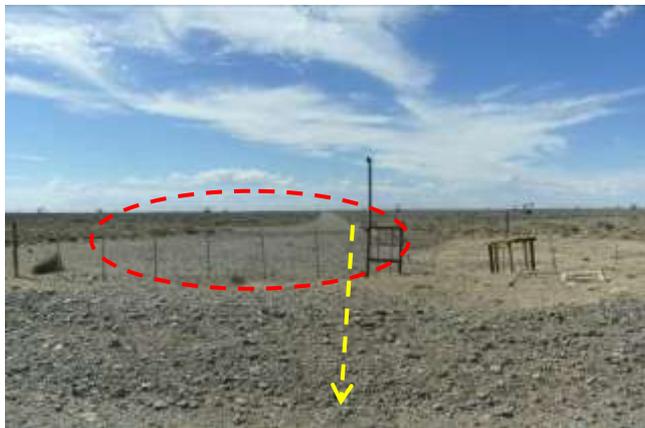


Foto III.B-25. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con alambrado rural (rojo). Foto en dirección N.

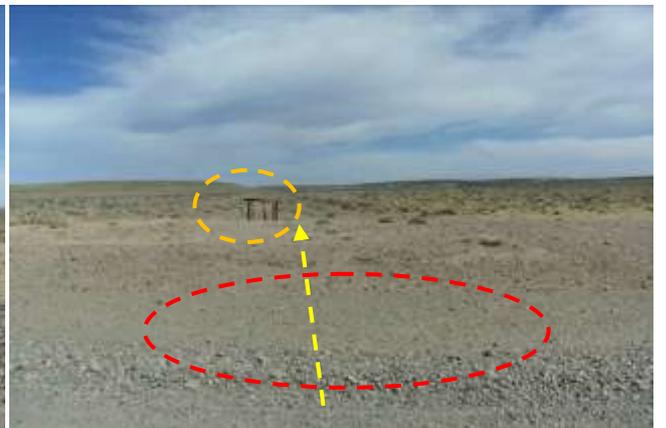


Foto III.B-26. Emplazamiento de gasoducto Cruce con camino (rojo). Se observa protector de válvula (anaranjado). Foto en dirección SSE.

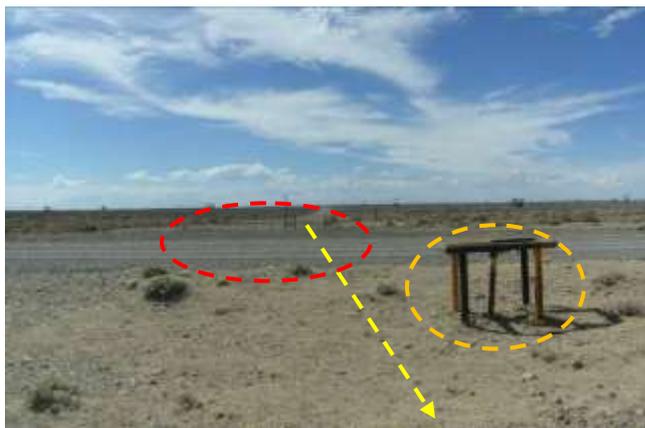


Foto III.B-27. Emplazamiento de gasoducto Cruce con Ruta Provincial N° 37 (rojo). Se observa protector de válvula (anaranjado). Foto en dirección N.



Foto III.B-28. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección SSE.



Foto III.B-29. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección NNO.

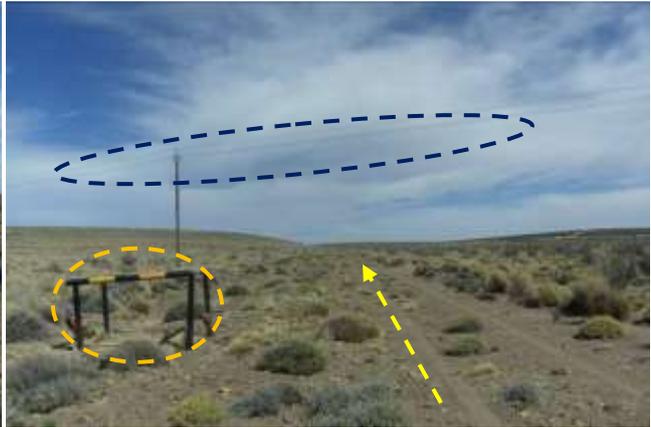


Foto III.B-30. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul). Se observa protector de válvula (anaranjado) Foto en dirección SSE.

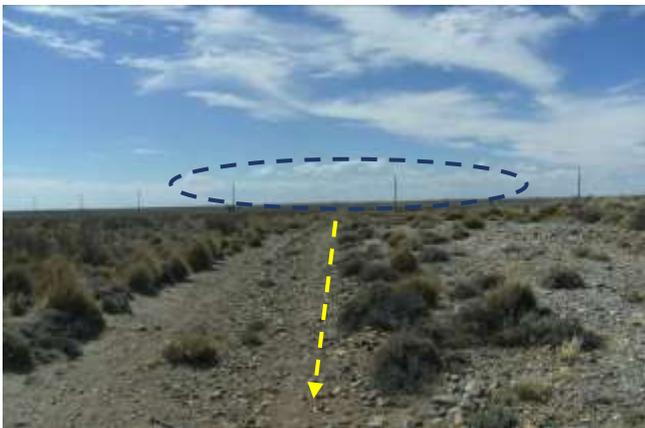


Foto III.B-31. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección NNO.



Foto III.B-32. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa protector de válvula (anaranjado). Foto en dirección SSE.



Foto III.B-33. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección NNO.



Foto III.B-34. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa protector de válvula (anaranjado). Foto en dirección SSE.



Foto III.B-35. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección N.



Foto III.B-36. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa camino de acceso al pozo AEN-404 (rojo). Foto en dirección O.



Foto III.B-37. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa colector de gas (anaranjado). Foto en dirección S.



Foto III.B-38. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Foto en dirección NNO.

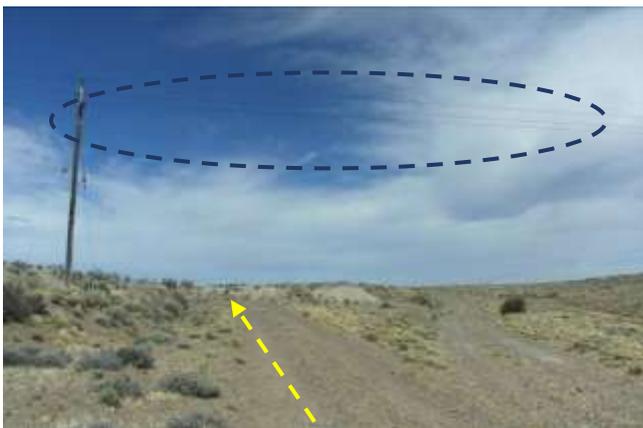


Foto III.B-39. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección S.



Foto III.B-40. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce por locación del Pozo AEN-413 Foto en dirección N.



Foto III.B-41. Emplazamiento de gasoducto por ubicación del Pozo AEN-413 (verde). Se observa cuerpo de colector en desuso (anaranjado). Foto en dirección ENE.



Foto III.B-42. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa ubicación del Pozo AEN-413 (verde). Foto en dirección SO.



Foto III.B-43. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Foto en dirección NE.

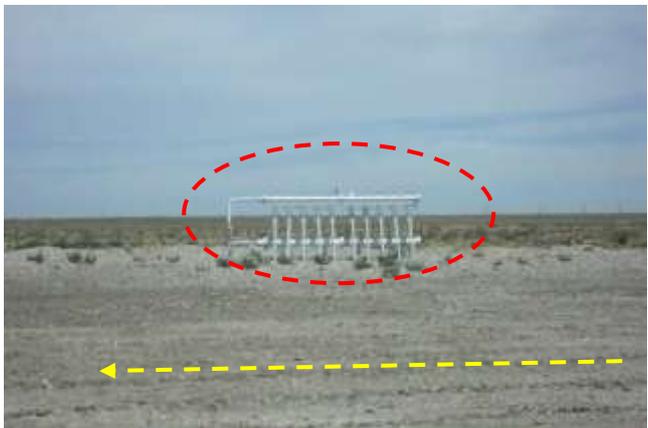


Foto III.B-44. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa colector auxiliar N° 1 EN II (rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-45. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Se observa AIB del Pozo AEN-402 (rojo). Foto en dirección SO.



Foto III.B-46. Emplazamiento de gasoducto por margen interno de camino. Cruce con camino de acceso del Pozo AEN-411 (rojo) y alambrado rural (anaranjado). Foto en dirección E.

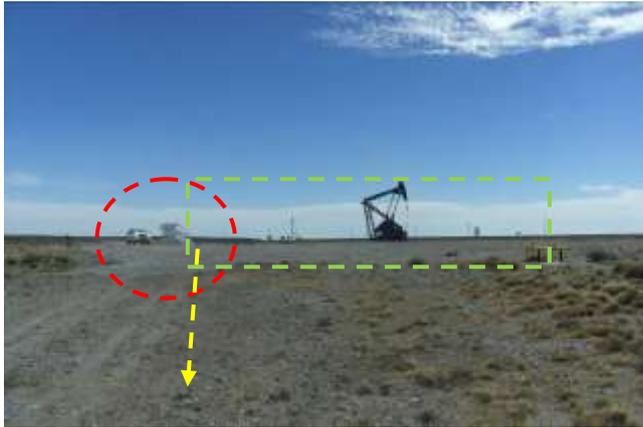


Foto III.B-47. Emplazamiento de gasoducto por locación del Pozo AEN-402 (verde). Se observa Colector Auxiliar N° 1 EN II (rojo). Foto en dirección O.

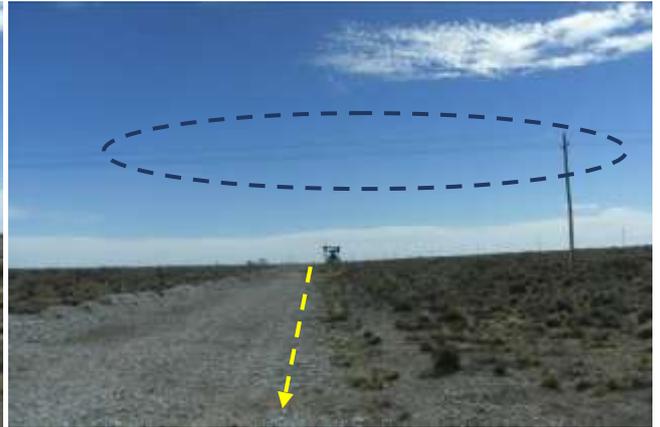


Foto III.B-48. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección O.



Foto III.B-49. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa cañería de gas (anaranjado) Foto en dirección E.



Foto III.B-50. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa punto de medición (anaranjado) Foto en dirección E.

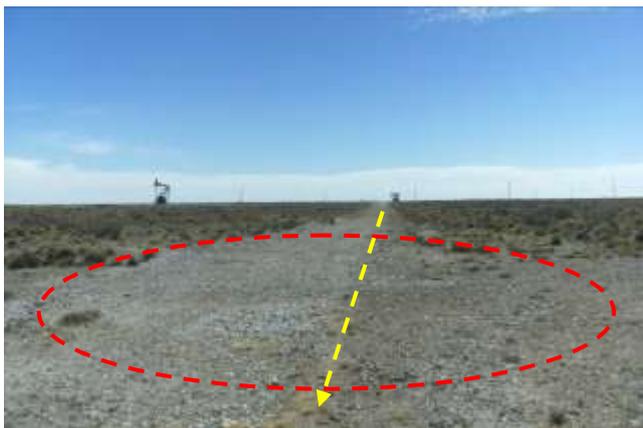


Foto III.B-51. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con camino de acceso al pozo AEN-403 (rojo). Foto en dirección O.



Foto III.B-52. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección O.



Foto III.B-53. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección E.

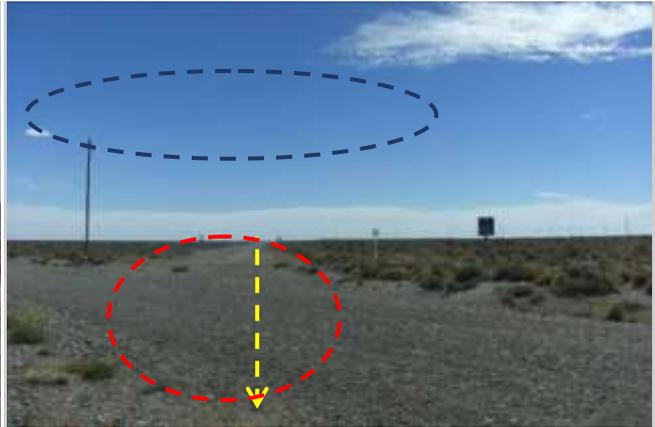


Foto III.B-54. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul) y camino (rojo). Foto en dirección O.



Foto III.B-55. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección E.



Foto III.B-56. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección E.



Foto III.B-57. Emplazamiento de gasoducto, cruce con camino (rojo). Foto en dirección NE.



Foto III.B-58. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa cartel de acueducto (anaranjado). Foto en dirección E.



Foto III.B-59. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Foto en dirección E.

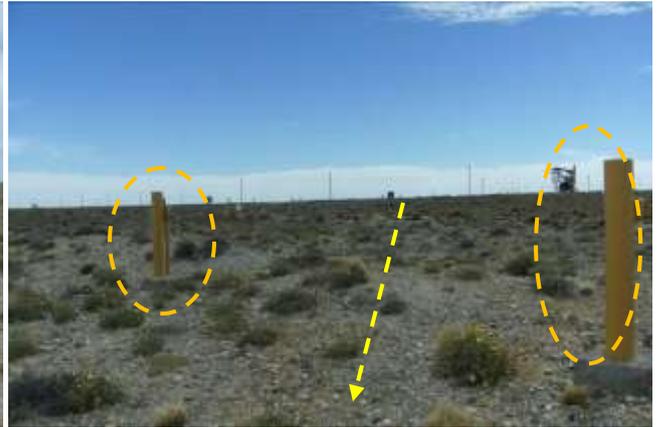


Foto III.B-60. Emplazamiento de gasoducto por picada existente. Se observa protección catódica (anaranjado). Foto en dirección O.

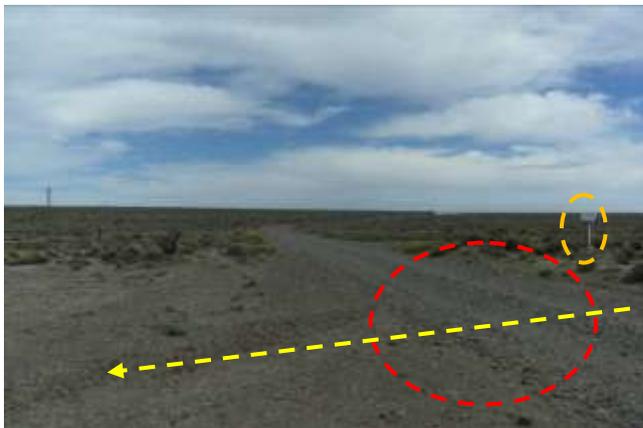


Foto III.B-61. Emplazamiento de gasoducto. Cruce con camino (rojo). Se observa cartel de gasoducto troncal (anaranjado). Foto en dirección SSO.



Foto III.B-62. Emplazamiento de gasoducto. Cruce con línea eléctrica (azul). Se observa locación de batería EN II (verde). Foto en dirección E.



Foto III.B-63. Fin de gasoducto en Batería EN II. Se observa subestación eléctrica (anaranjado). Foto en dirección SO.



Foto III.B-64. Batería EN II. Foto en dirección SO.



Foto III.B-65. Se observa cartel de Batería EN II (anaranjado). Foto en dirección NO.

Oleoducto



Foto III.B-66. Inicio de oleoducto. Vértice SE de locación. Foto en dirección SE.

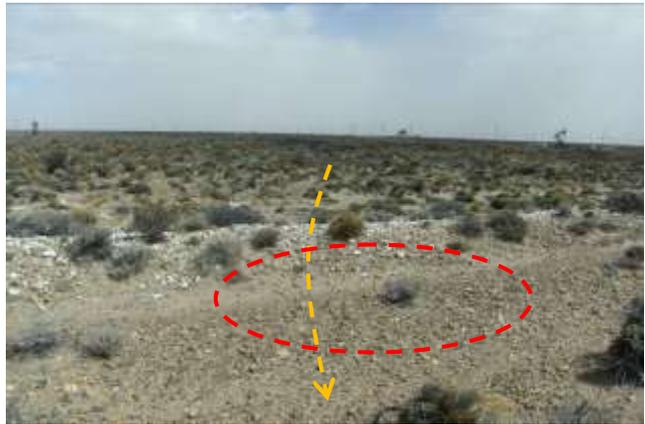


Foto III.B-67. Emplazamiento de oleoducto- por terreno virgen. Cruce con ducto soterrado (gasoducto) (rojo). Foto en dirección NO.



Foto III.B-68. Emplazamiento de oleoducto por terreno virgen. Foto en dirección SE.



Foto III.B-69. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con ducto soterrado (dos oleoductos; rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-70. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino paralelo a ducto soterrado (gasoducto). Foto en dirección N.

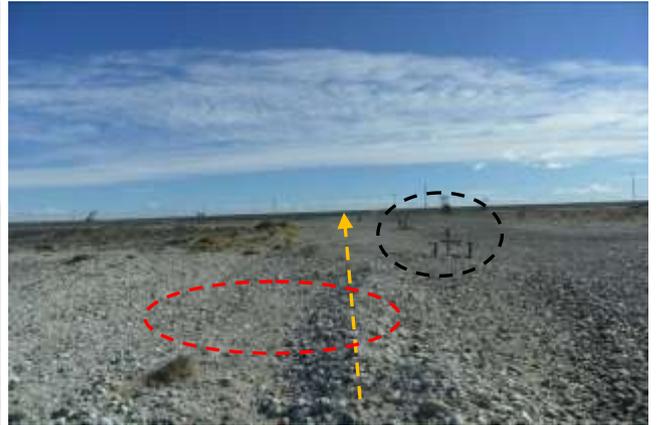


Foto III.B-71. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino paralelo a ducto soterrado (gasoducto). Cruce con ducto soterrado (oleoducto-rojo). Se observa protector de válvula (negro). Foto en dirección N.

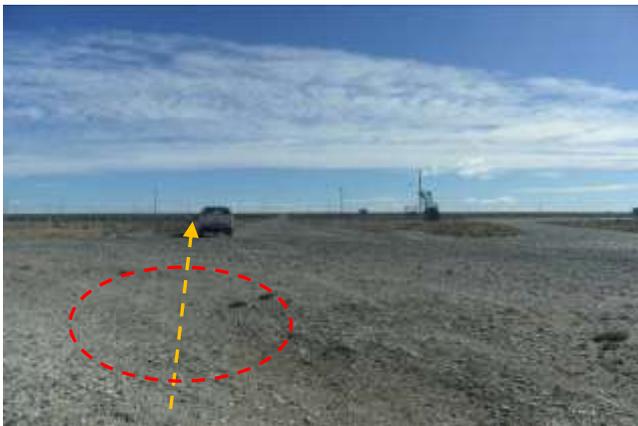


Foto III.B-72. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino paralelo a ducto soterrado (gasoducto). Cruce con camino (rojo). Foto en dirección N.



Foto III.B-73. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino paralelo a ducto soterrado (gasoducto). Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección S.



Foto III.B-74. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino paralelo a ducto soterrado (gasoducto). Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección N.

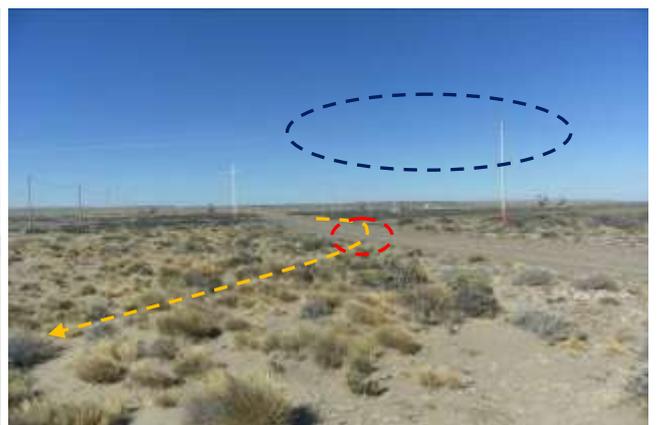


Foto III.B-75. Emplazamiento de oleoducto, cambio de dirección hacia NE por picada existente. Cruce con camino (rojo) y línea eléctrica (azul). Foto en dirección SO.



Foto III.B-76. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Foto en dirección NE.

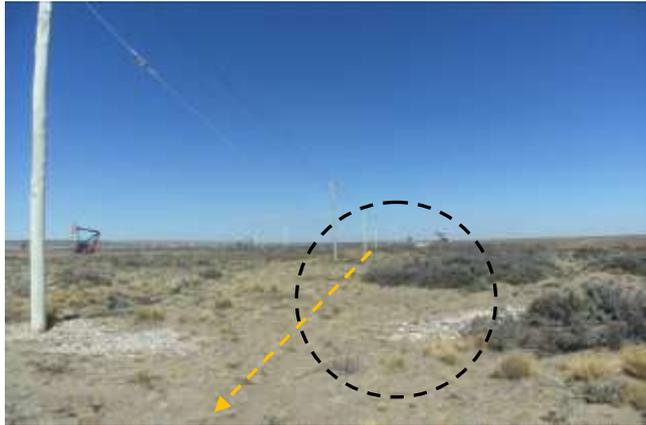


Foto III.B-77. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Cruce con anclaje de tendido eléctrico (negro). Foto en dirección SO.

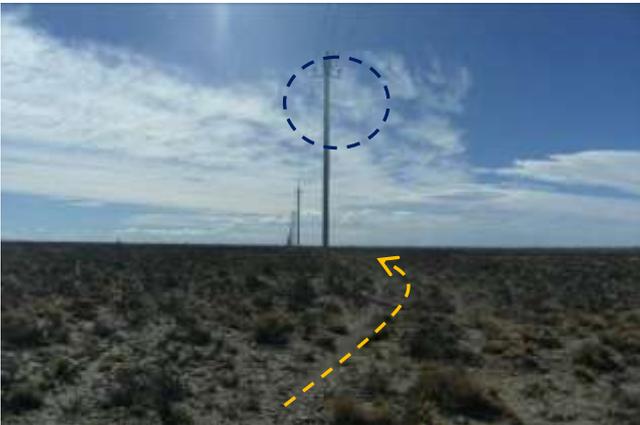


Foto III.B-78. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada) se observa cambio de margen sobre tendido eléctrico, cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección NE.



Foto III.B-79. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada) se observa cambio de margen sobre tendido eléctrico, cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección SO.



Foto III.B-80. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Cruce con ducto soterrado (rojo). Foto en dirección SO.



Foto III.B-81. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada) se observa cambio de margen sobre tendido eléctrico, cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección SO.



Foto III.B-82. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Cruce con ducto soterrado (rojo). Foto en dirección SO.



Foto III.B-83. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Foto en dirección NE.



Foto III.B-84. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Foto en dirección SO.



Foto III.B-85. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada) se observa cambio de margen sobre tendido eléctrico, cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección SO.

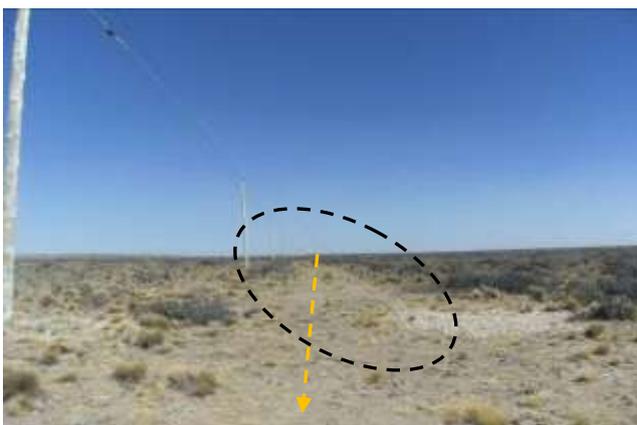


Foto III.B-86. Emplazamiento de oleoducto por picada (revegetada). Cruce con anclaje de tendido eléctrico (negro). Foto en dirección SO.



Foto III.B-87. Emplazamiento de oleoducto por terreno virgen. Cambio de dirección en sentido E Foto en dirección O.



Foto III.B-88. Emplazamiento de oleoducto por terreno virgen. Foto en dirección E.

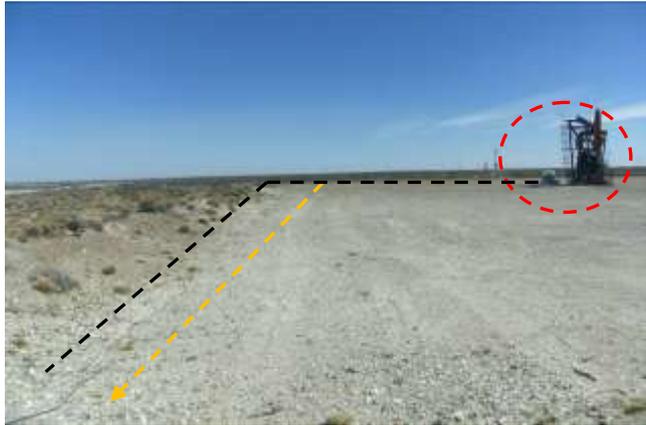


Foto III.B-89. Emplazamiento de oleoducto por locación del Pozo LC.a-728. Se observa AIB (rojo). Foto en dirección O.



Foto III.B-90. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Foto en dirección ENE.



Foto III.B-91. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-92. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Se observa protector de válvula (anaranjado). Foto en dirección SE.



Foto III.B-93. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con ducto soterrado (rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-94. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección SE.



Foto III.B-95. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Foto en dirección NO.



Foto III.B-96. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección NO.



Foto III.B-97. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino de acceso del Pozo LC-800 (rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-98. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Foto en dirección SE.



Foto III.B-99. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo) y línea eléctrica (azul). Foto en dirección SE.



Foto III.B-100. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con camino (rojo). Foto en dirección S.



Foto III.B-101. Emplazamiento de oleoducto por margen interno de camino. Cruce con línea eléctrica (azul). Foto en dirección SE.



Foto III.B-102. Fin de oleoducto en lanzadora de la Batería LC IV. Foto en dirección SE.



Foto III.B-103. Lanzadora de Batería LC IV. Foto en dirección S.



Foto III.B-104. Lanzadora de batería LC IV. Foto en dirección S.



Foto III.B-105. Batería LC IV. Foto en dirección S.

A continuación se presenta la cuantificación de la superficie a desbrozar y del volumen de suelos a movilizar durante la construcción de las instalaciones previstas en este pozo, realizada a partir de la información relevada en campo y la provista por YPF S.A.

Tabla III.B-7. Desbroce previstos para las obras de la Batería LC V y ductos asociados.

Desbroce						
Tarea	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura vegetal promedio	Desbroce (m ²)
Locación Batería LC V	Virgen	95	115,00	10.925	30%	3.278
Camino de acceso	Virgen	72	6,00	432	30%	130
Gasoducto	Virgen	57	0,60	34	30%	10
	Margen interno de camino	1.151	0,60	691	0%	0
	Picada (desprovista de vegetación)	2.536	0,60	1.522	0%	0
	Locación	281	0,60	169	0%	0
Oleoducto	Virgen	271	0,60	163	30%	49
	Margen interno de camino	1.931	0,60	1.159	0%	0
	Picada (parcialmente revegetada)	2.158	0,60	1.295	20%	259
	Locación	121	0,60	73	0%	0
Total						3.725

Tabla III.B-8. Movimiento de suelos previstos para las obras de la Batería LC V y ductos asociados.

Movimiento de Suelos					
Tarea	Terreno	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Movimiento de suelos (m ³)
Locación Batería LC V	Virgen	95	115,00	0,15	1.639
Camino de acceso	Virgen	72	6,00	0,15	65
Gasoducto	Virgen	57	0,60	1,08	37
	Margen interno de camino	1.151	0,60	1,08	746
	Picada (desprovista de vegetación)	2.536	0,60	1,08	1.643
	Locación	281	0,60	1,08	182
Oleoducto	Virgen	271	0,60	1,08	176
	Margen interno de camino	1.931	0,60	1,08	1.251
	Picada (parcialmente revegetada)	2.158	0,60	1,08	1.398
	Locación	121	0,60	1,08	78
Total					7.137

Interferencias

Locación

Durante el recorrido de campo no se identificaron interferencias para la futura locación de la batería.

Camino de acceso

En la traza camino de acceso se identificó el tendido de un (1) ducto soterrado (oleoducto) como única interferencia.

Ductos

En la traza del Gasoducto se identificaron treinta y nueve (39) sitios con interferencias, compuestas por:

- Tres (3) gasoductos
- Nueve (9) oleoductos
- Dos (2) acueductos
- Tres (3) picadas
- Ocho (8) caminos (uno de ellos es la Ruta Provincial N° 37)
- Cuatro (4) huellas
- Nueve (9) líneas eléctricas
- Un (1) alambrado

En la traza del Oleoducto se reconocieron treinta y nueve (39) sitios con interferencias, compuestas por:

- Siete (7) ductos soterrados
- Veintiuno (21) líneas eléctricas
- Siete (7) caminos
- Dos (2) picadas
- Dos (2) líneas sísmicas

Recomendaciones

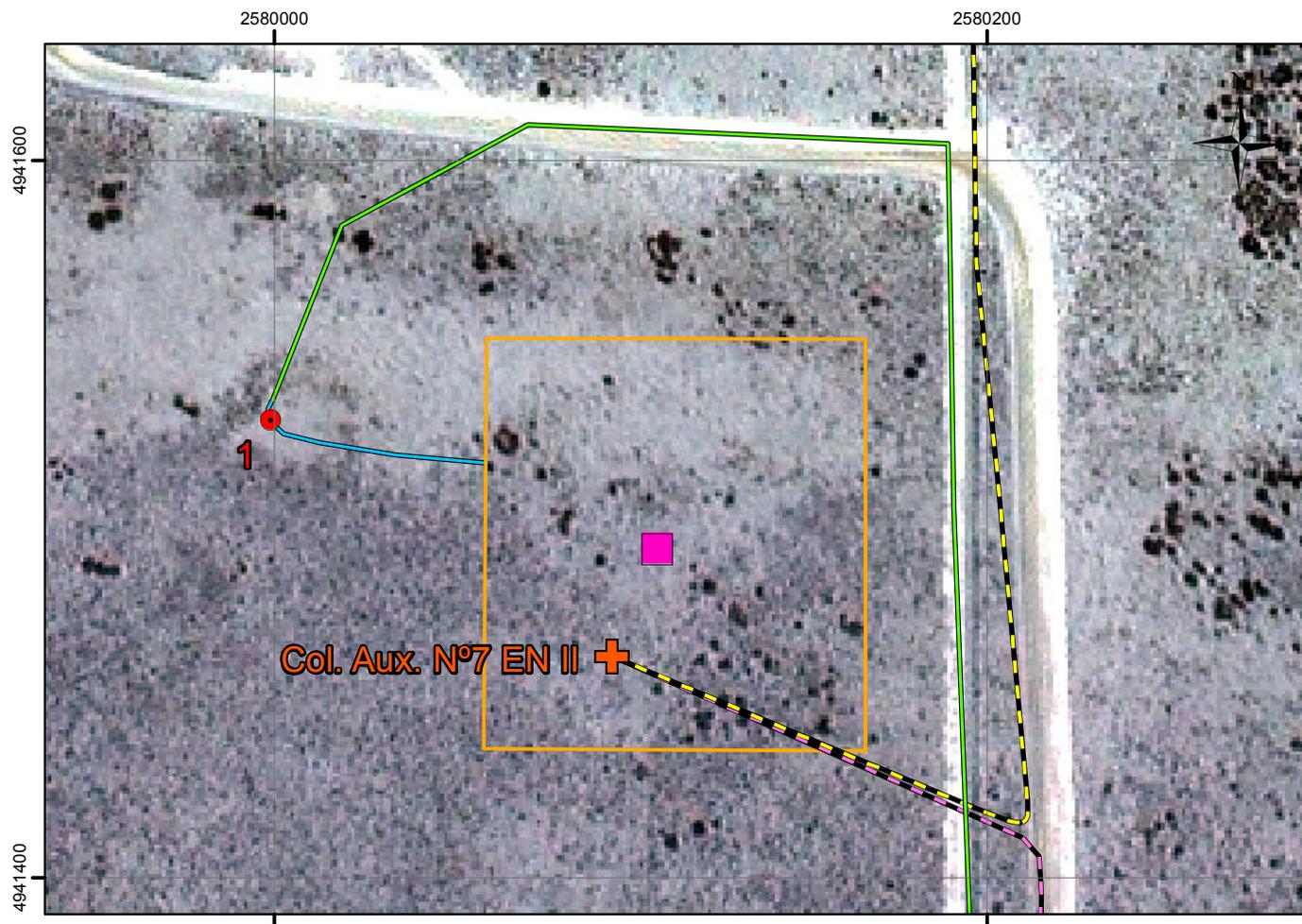
En todos los casos se recomienda distribuir entre los supervisores del trabajo el plano de interferencias actualizado de la zona.

Particularmente en el cruce con las líneas eléctricas, se recomienda verificar la altura máxima de las maquinarias encargadas de las tareas de emplazamiento de las líneas, respecto de la altura de cada interferencia, de manera de evitar su afectación. Previo al inicio de los trabajos la interferencia aérea deberá estar debidamente señalizada.

Respecto a los ductos soterrados, se recomienda realizar cateos para identificar la o las interferencias y el posterior zanjeo para la instalación del ducto se deberán realizar con herramientas manuales adecuadas. En función de esta información se podrá decidir si las líneas de conducción a instalar se montarán por encima o por debajo del ducto existente, siempre considerando una distancia mínima de 60 cm entre las paredes de los ductos y una profundidad mínima de 1,08 m desde la línea de conducción a instalar y la picada de servicio del mismo.

En cuanto al cruce con alambrado rural se deberá evitar su daño o afectación. En caso de resultar afectado se deberá restaurar a su estado original.

En el cruce de caminos, huellas o picadas se deberá asegurar la profundidad de tapada mínima indicada en el proyecto, asegurándose que no sea inferior a los 2,08 m. En el cruce de la Ruta Provincial N° 37 se deberá programar el corte con anticipación y dar aviso previo a Vialidad Provincial, a la policía y a la comunidad mediante instalación de cartelería.



REFERENCIAS:

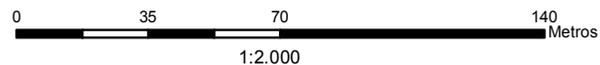
- Interferencia
- Futura Bat LCV
- + Colector auxiliar
- Oleoducto
- Gasoducto
- Futuro camino de acceso
- Camino de acceso
- Locación de la Batería Modular LC V

Col. Aux. N°7 EN II +

PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
1	BAT LCV	Ducto soterrado (oleoducto)	4941528	2579999	45° 40' 28,782" S	67° 58' 23,762" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

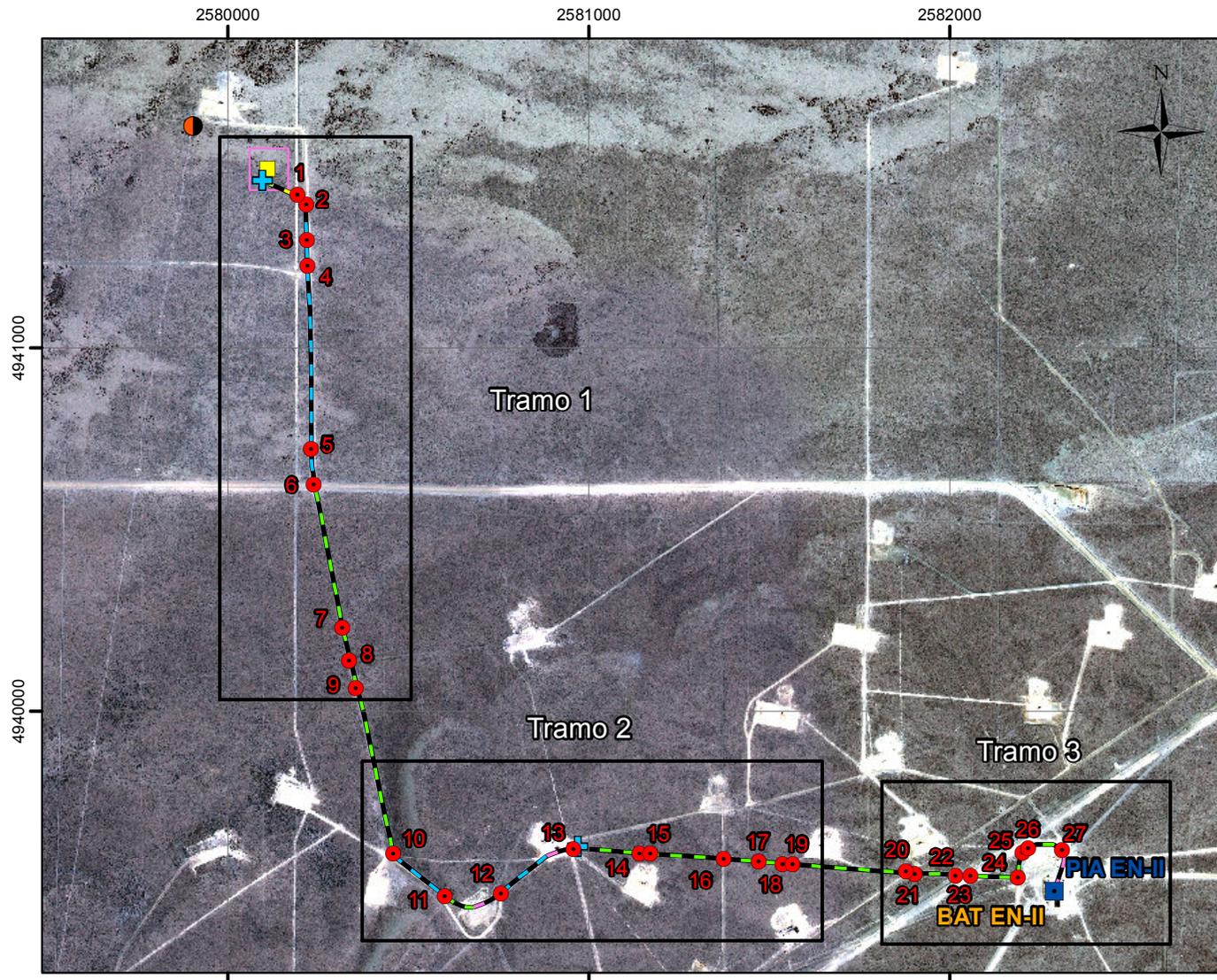
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura de camino

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"





REFERENCIAS:

- Interferencia
- Batería
- Futura batería
- Planta
- + Colector Auxiliar
- SET
- Locación de la Batería Modular LC V

Gasoducto por terreno

- Virgen
- Locación
- Margen interno de camino
- Picada desprovista de vegetación

Mapa de Infraestructura General
Gasoducto

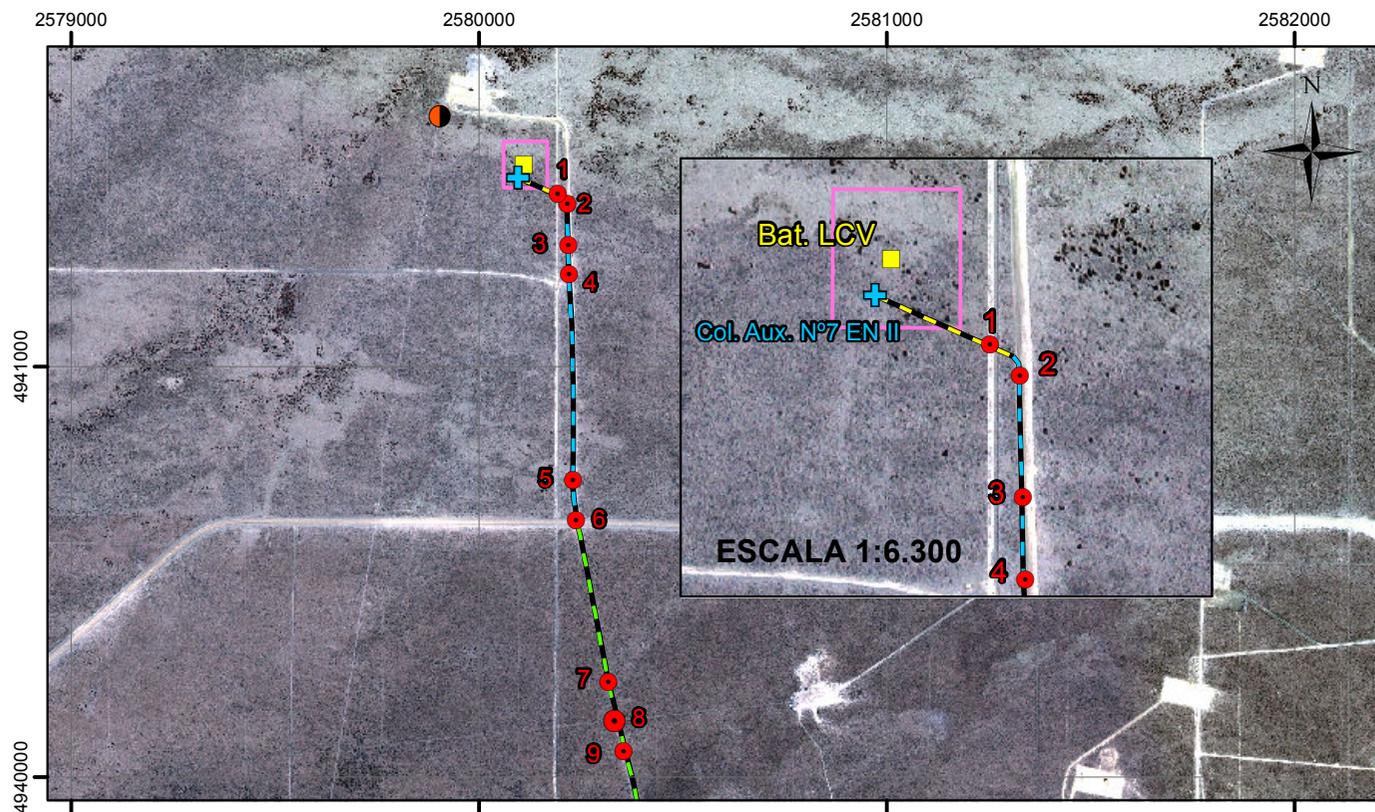
IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"



Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2





PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
1	BAT LCV	Ducto soterrado (gasoducto)/Picada	4941418	2580189	45° 40' 32,248" S	67° 58' 14,897" W
2	BAT LCV	Línea eléctrica /Ducto soterrado (2 oleoductos)	4941396	2580215	45° 40' 32,974" S	67° 58' 13,696" W
3	BAT LCV	Ducto soterrado (2 oleoductos)/Camino	4941295	2580217	45° 40' 36,222" S	67° 58' 13,525" W
4	BAT LCV	Línea eléctrica	4941226	2580219	45° 40' 38,456" S	67° 58' 13,395" W
5	BAT LCV	Camino	4940722	2580229	45° 40' 54,795" S	67° 58' 12,665" W
6	BAT LCV	Camino	4940624	2580236	45° 40' 57,960" S	67° 58' 12,255" W
7	BAT LCV	Línea eléctrica	4940230	2580315	45° 41' 10,669" S	67° 58' 8,396" W
8	BAT LCV	Huella	4940141	2580335	45° 41' 13,555" S	67° 58' 7,388" W
9	BAT LCV	Línea eléctrica	4940062	2580352	45° 41' 16,102" S	67° 58' 6,571" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Futura batería
- ⊕ Colector Auxiliar
- SET
- Locación de la Batería Modular LC V

Gasoducto por terreno

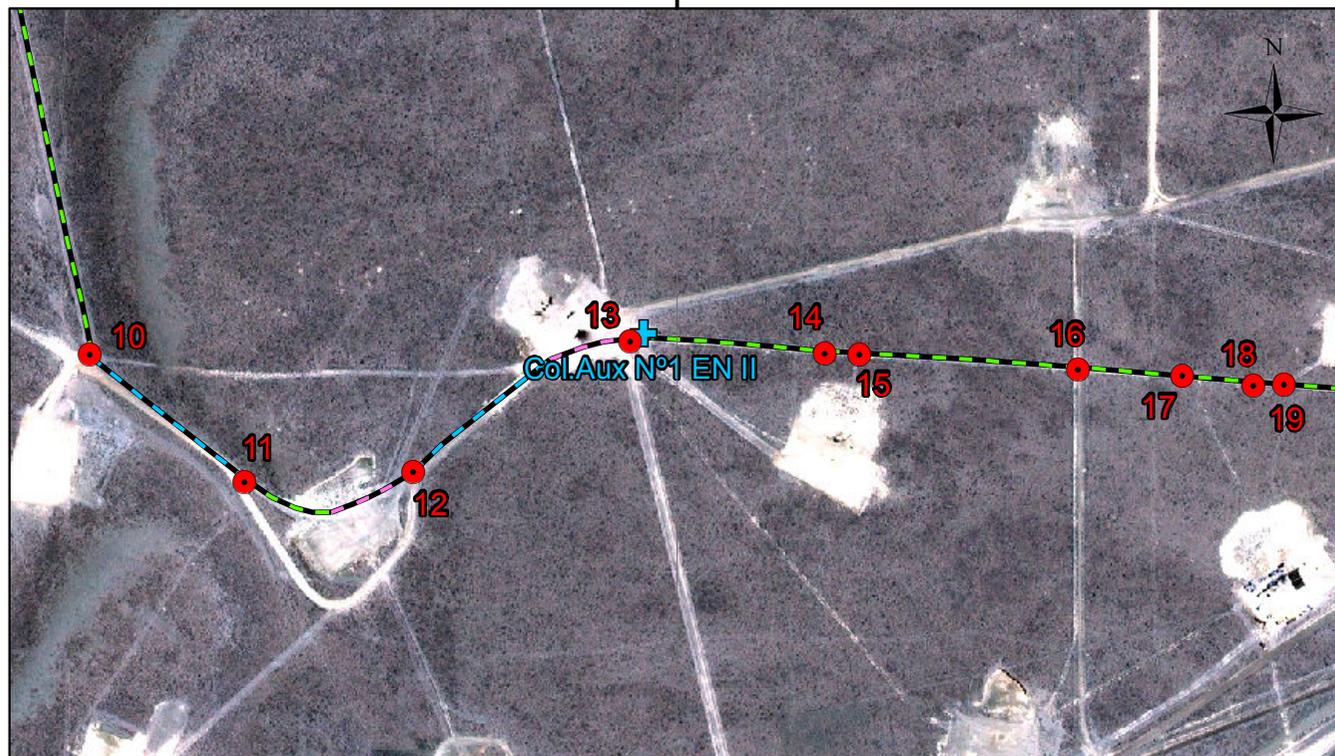
- Virgen
- Margen interno de camino
- Picada desprovista de vegetación

Mapa de Infraestructura
Gasoducto (1)

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"



2581000



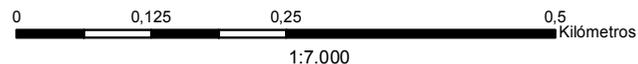
REFERENCIAS:

- Interferencia
 - ⊕ Colector Auxiliar
- Gasoducto por terreno**
- Virgen
 - Picada desprovista de vegetación
 - Locación

PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
10	BAT LCV	Camino	4939607	2580455	45° 41' 30,795" S	67° 58' 1,552" W
11	BAT LCV	Línea eléctrica /Picada	4939490	2580598	45° 41' 34,530" S	67° 57' 54,850" W
12	BAT LCV	Camino	4939498	2580755	45° 41' 34,185" S	67° 57' 47,614" W
13	BAT LCV	Camino	4939619	2580956	45° 41' 30,197" S	67° 57' 38,390" W
14	BAT LCV	Línea eléctrica /Alambrado rural	4939608	2581137	45° 41' 30,483" S	67° 57' 30,024" W
15	BAT LCV	Huella	4939609	2581167	45° 41' 30,442" S	67° 57' 28,652" W
16	BAT LCV	Camino	4939593	2581372	45° 41' 30,877" S	67° 57' 19,160" W
17	BAT LCV	Ducto soterrado (acueducto)/ Huella	4939587	2581469	45° 41' 31,003" S	67° 57' 14,680" W
18	BAT LCV	Línea eléctrica	4939579	2581535	45° 41' 31,261" S	67° 57' 11,606" W
19	BAT LCV	Huella	4939577	2581557	45° 41' 31,297" S	67° 57' 10,584" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

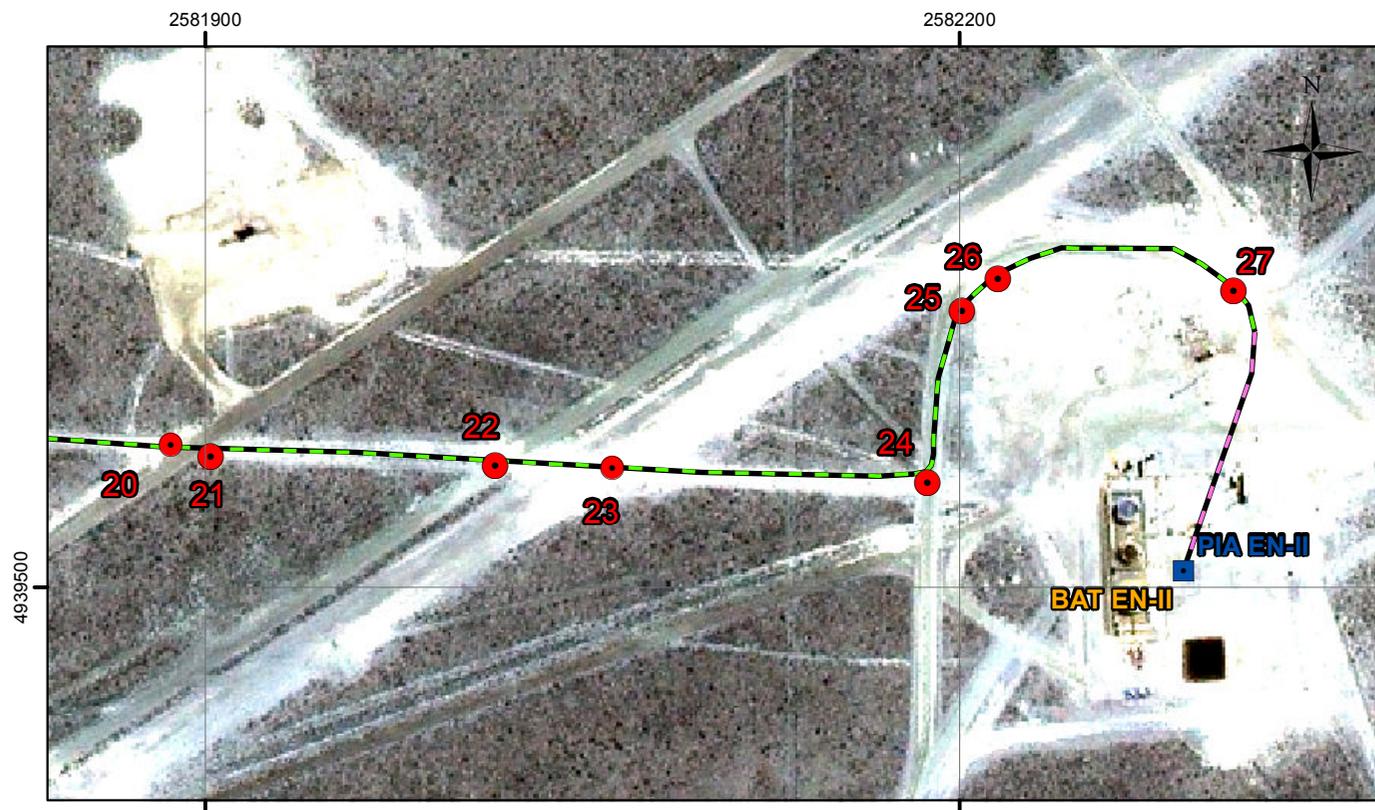
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura
Gasoducto (2)

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"





REFERENCIAS:

- Interferencia
 - Batería
 - Planta
- Gasoducto por terreno**
- Picada desprovista de vegetación
 - Locación

PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
20	BAT LCV	Camino	4939555	2581870	45° 41' 31,867" S	67° 56' 56,114" W
21	BAT LCV	Línea eléctrica /Ducto soterrado (acueducto)	4939552	2581902	45° 41' 31,978" S	67° 56' 54,657" W
22	BAT LCV	Ducto soterrado (gasoducto)/ Camino	4939548	2582015	45° 41' 32,047" S	67° 56' 49,422" W
23	BAT LCV	Ducto soterrado (gasoducto)/ Picada	4939544	2582059	45° 41' 32,149" S	67° 56' 47,398" W
24	BAT LCV	Camino/Ducto soterrado (2 oleoductos)	4939542	2582187	45° 41' 32,184" S	67° 56' 41,466" W
25	BAT LCV	Línea eléctrica	4939608	2582204	45° 41' 30,037" S	67° 56' 40,727" W
26	BAT LCV	Ducto soterrado (2 oleoductos)	4939617	2582218	45° 41' 29,727" S	67° 56' 40,063" W
27	BAT LCV	Ducto soterrado (oleoducto)	4939615	2582306	45° 41' 29,757" S	67° 56' 36,013" W

Mapa de Infraestructura
Gasoducto (3)

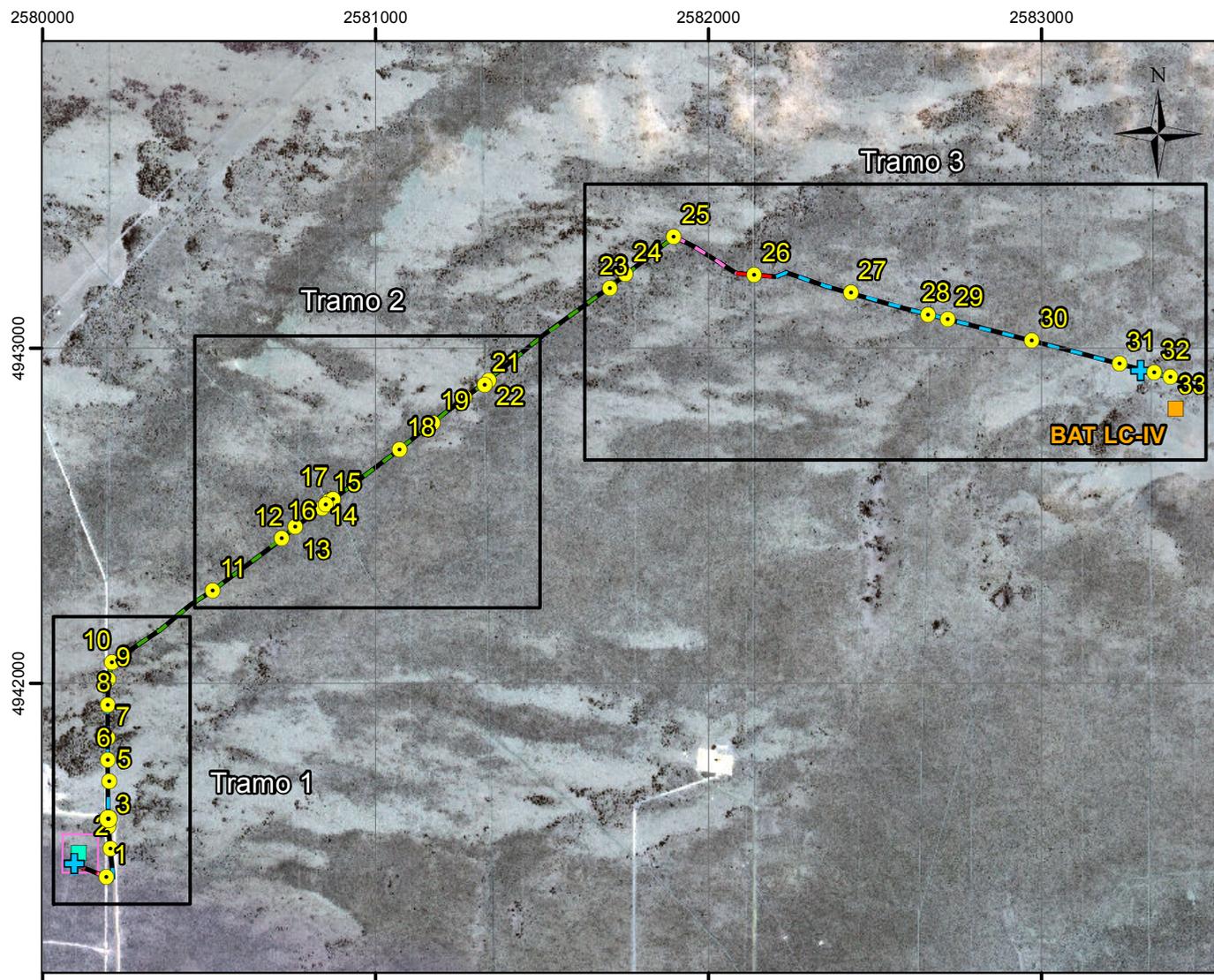
IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"



Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2





REFERENCIAS:

- Interferencia
- Batería
- Batería LCV
- + Colector auxiliar
- Locación de la Batería Modular LC V

Oleoducto por terreno

- Locación
- Margen interno de camino
- Picada revegetada
- Virgen

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

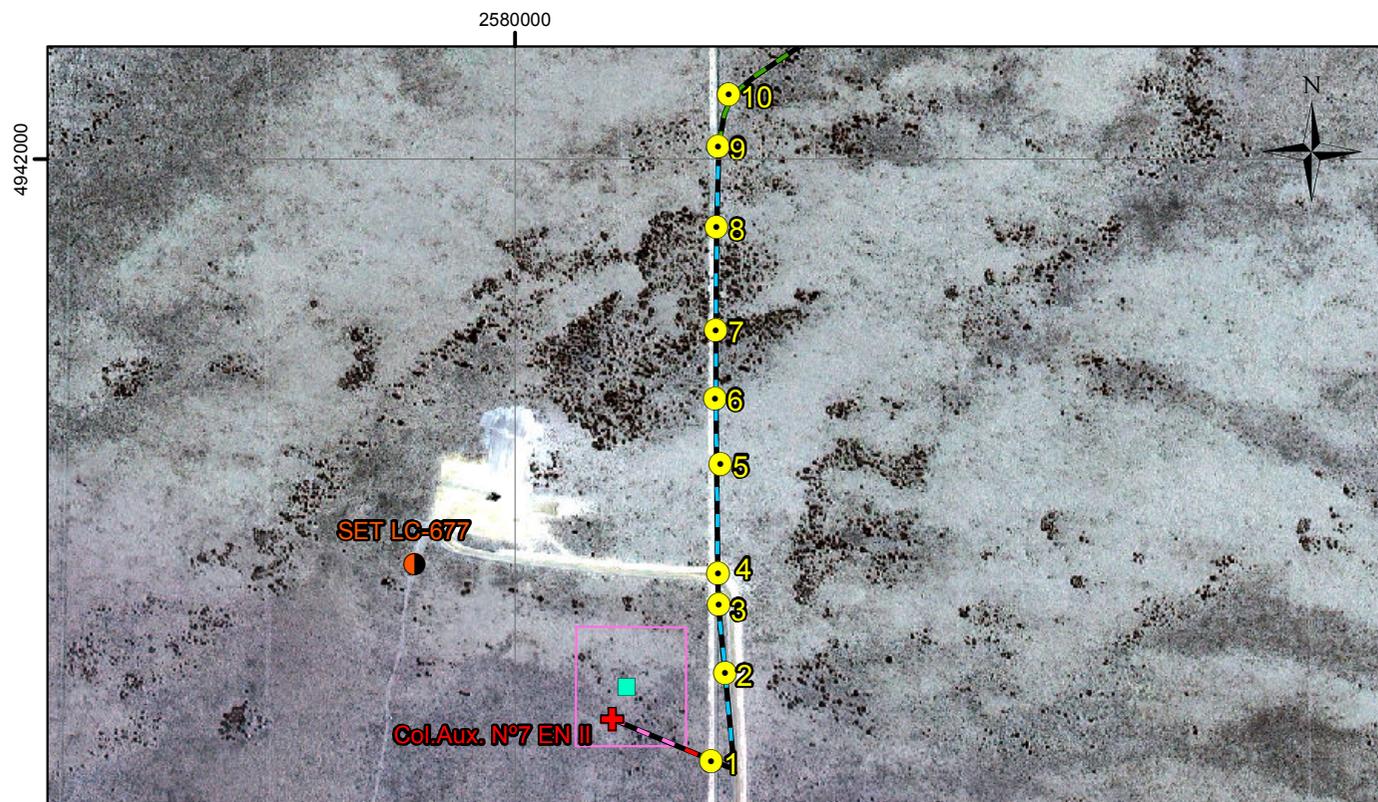
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura General
Oleoducto

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"





REFERENCIAS:

- Interferencia
- Batería LCV
- + Colector auxiliar
- SET
- Locación de la Batería Modular LC V

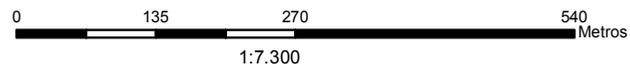
Oleoducto por terreno

- Locación
- Margen interno de camino
- Picada revegetada
- Virgen

PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
1	Oleoducto	Ducto soterrado (gasoducto)	4941421	2580190	45° 40' 32,150" S	67° 58' 14,862" W
2	Oleoducto	Ducto soterrado (oleoducto)	4941506	2580203	45° 40' 29,395" S	67° 58' 14,319" W
3	Oleoducto	Ducto soterrado (5 oleoductos)/ Camino	4941572	2580197	45° 40' 27,264" S	67° 58' 14,621" W
4	Oleoducto	Camino	49411635	2580195	45° 40' 28,301" S	67° 58' 14,714" W
5	Oleoducto	Línea eléctrica	4941706	2580195	45° 40' 22,937" S	67° 58' 14,822" W
6	Oleoducto	Camino	4941771	2580194	45° 40' 20,838" S	67° 58' 14,901" W
7	Oleoducto	Línea eléctrica	4941836	2580195	45° 40' 18,710" S	67° 58' 14,898" W
8	Oleoducto	Línea eléctrica	4941935	2580195	45° 40' 15,517" S	67° 58' 14,934" W
9	Oleoducto	Línea eléctrica	4942013	2580196	45° 40' 12,994" S	67° 58' 14,923" W
10	Oleoducto	Línea eléctrica	4942062	2580207	45° 40' 11,381" S	67° 58' 14,481" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

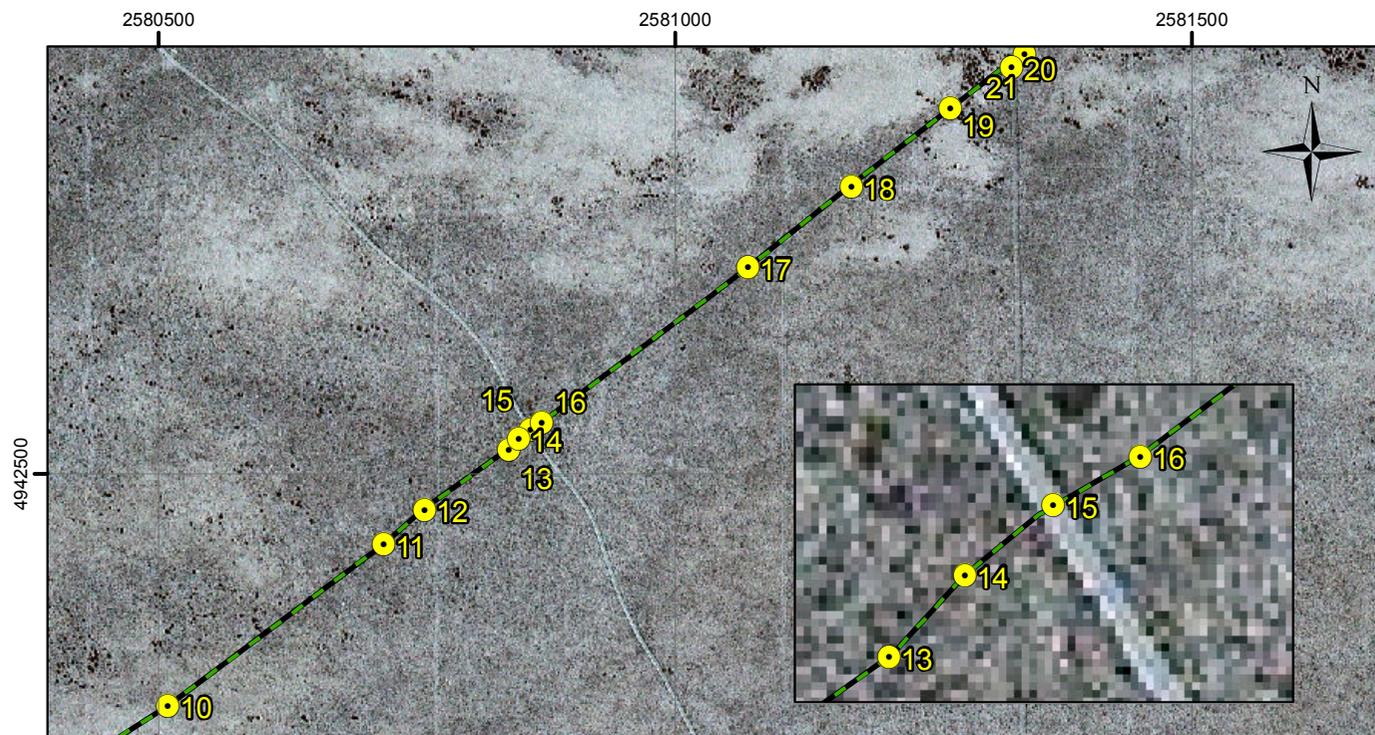
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura
Oleoducto (1)

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"





REFERENCIAS:

● Interferencia

Oleoducto por terreno

— Picada revegetada

PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
10	Oleoducto	Línea eléctrica	4942277	2580509	45° 40' 4,296" S	67° 58' 0,657" W
11	Oleoducto	Línea eléctrica	4942432	2580717	45° 39' 59,188" S	67° 57' 51,109" W
12	Oleoducto	Línea eléctrica	4942465	2580757	45° 39' 58,104" S	67° 57' 49,313" W
13	Oleoducto	Línea eléctrica	4942524	2580838	45° 39' 56,178" S	67° 57' 45,576" W
14	Oleoducto	Línea eléctrica	4942534	2580848	45° 39' 55,836" S	67° 57' 45,129" W
15	Oleoducto	Ducto soterrado/ Picada	4942542	2580857	45° 39' 55,584" S	67° 57' 44,709" W
16	Oleoducto	Línea eléctrica	4942549	2580871	45° 39' 55,332" S	67° 57' 44,093" W
17	Oleoducto	Línea eléctrica	4942698	2581070	45° 39' 50,422" S	67° 57' 34,981" W
18	Oleoducto	Línea eléctrica/ Picada	4942777	2581170	45° 39' 47,840" S	67° 57' 30,395" W
19	Oleoducto	Línea eléctrica	4942852	2581266	45° 39' 45,382" S	67° 57' 26,017" W
20	Oleoducto	Ducto soterrado	4942891	2581326	45° 39' 44,075" S	67° 57' 23,281" W

Mapa de Infraestructura
Oleoducto (2)

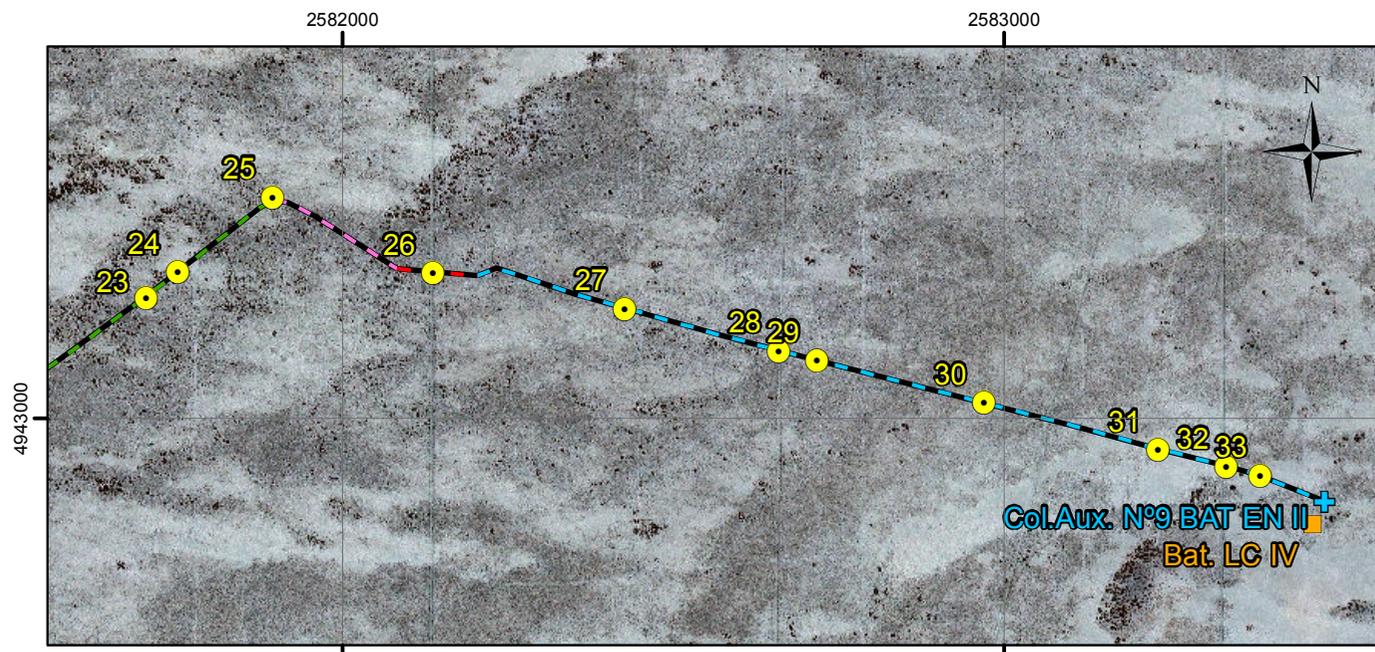
IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"



Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2





REFERENCIAS:

- Interferencia
- Batería
- + Colector auxiliar

Oleoducto por terreno

- Locación
- Margen interno de camino
- Picada revegetada
- Virgen

PUNTO	NOMBRE	TIPO	X POS94	Y POS94	LATITUD	LONGITUD
21	Oleoducto	Línea eléctrica	4942904	2581339	45° 39' 43,665" S	67° 57' 22,698" W
22	Oleoducto	Línea eléctrica	4943180	2581702	45° 39' 34,553" S	67° 57' 6,077" W
23	Oleoducto	Línea eléctrica	4943219	2581750	45° 39' 33,264" S	67° 57' 3,888" W
24	Oleoducto	Línea eléctrica	4943332	2581894	45° 39' 29,541" S	67° 56' 57,311" W
25	Oleoducto	Línea sísmica	4943219	2582136	45° 39' 33,124" S	67° 56' 46,062" W
26	Oleoducto	Ducto soterrado	4943165	2582426	45° 39' 34,751" S	67° 56' 32,644" W
27	Oleoducto	Ducto soterrado/Línea sísmica	4943101	2582659	45° 39' 36,709" S	67° 56' 21,840" W
28	Oleoducto	Línea eléctrica	4943087	2582717	45° 39' 37,141" S	67° 56' 19,169" W
29	Oleoducto	Camino	4943024	2582969	45° 39' 39,082" S	67° 56' 7,472" W
30	Oleoducto	Línea eléctrica/Camino	4942953	2583233	45° 39' 41,249" S	67° 55' 55,232" W
31	Oleoducto	Camino	4942927	2583336	45° 39' 42,041" S	67° 55' 50,455" W
32	Oleoducto	Línea eléctrica/Camino	4942914	2583386	45° 39' 42,455" S	67° 55' 48,130" W

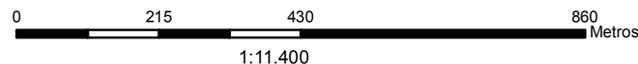
Mapa de Infraestructura
Oleoducto (3)

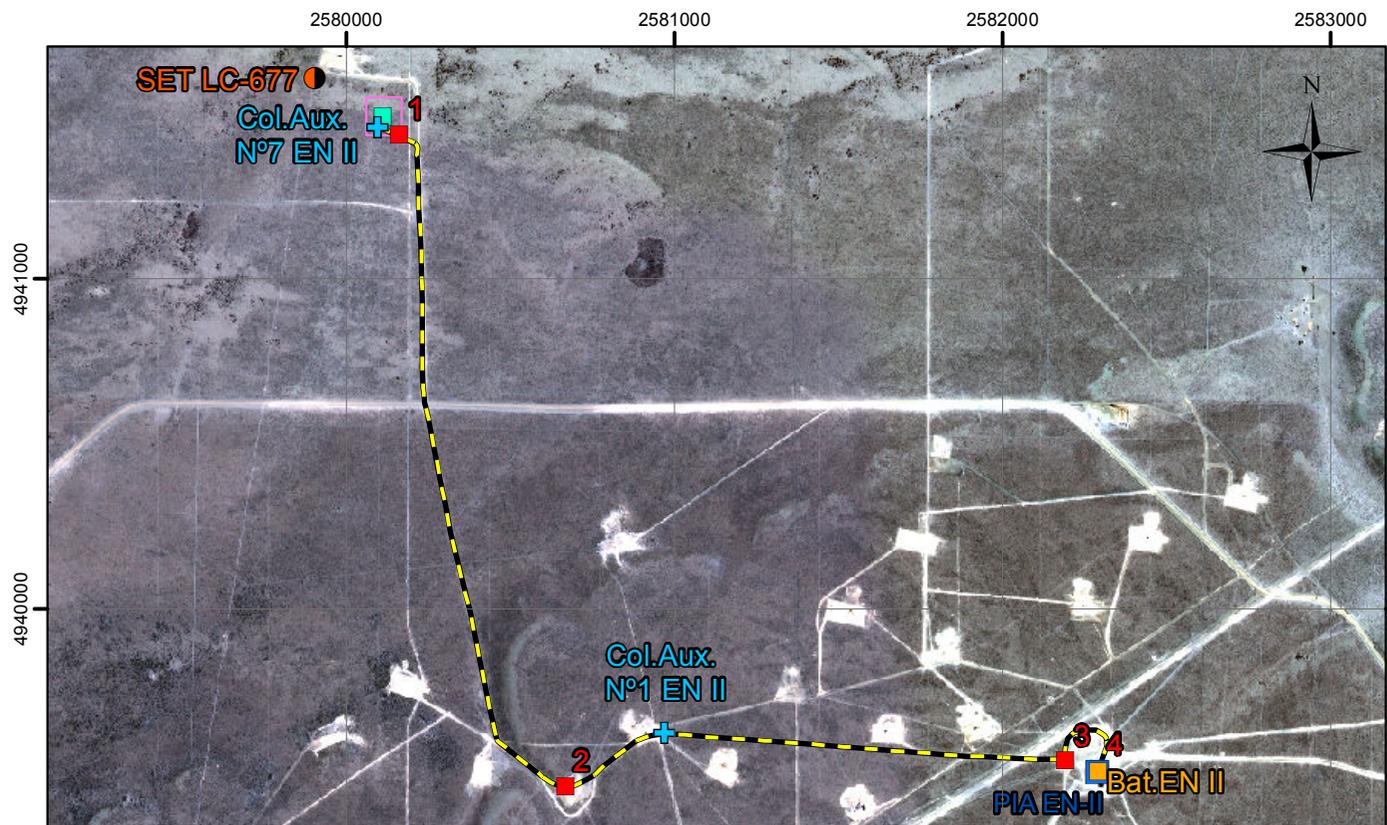
IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"



Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2

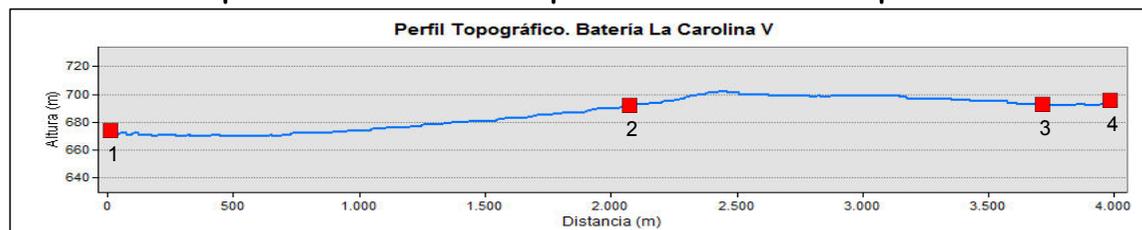




REFERENCIAS:

- Punto de quiebre
- Bateria
- Bateria LCV
- Planta
- + Colector Auxiliar
- SET
- Gasoducto
- Locación de la Bateria Modular LC V

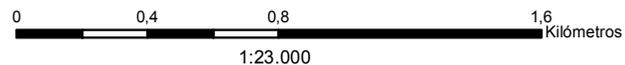
ID	COORD X	COORD Y
Lateral de locación (1)	4941435	2580157
2	4939464	2580664
3	4939539	2582188
Bateria EN-II (4)	4939514	2582289



Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	2136,0	1572,0	297,9
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	2136,0	3708,0	4005,9

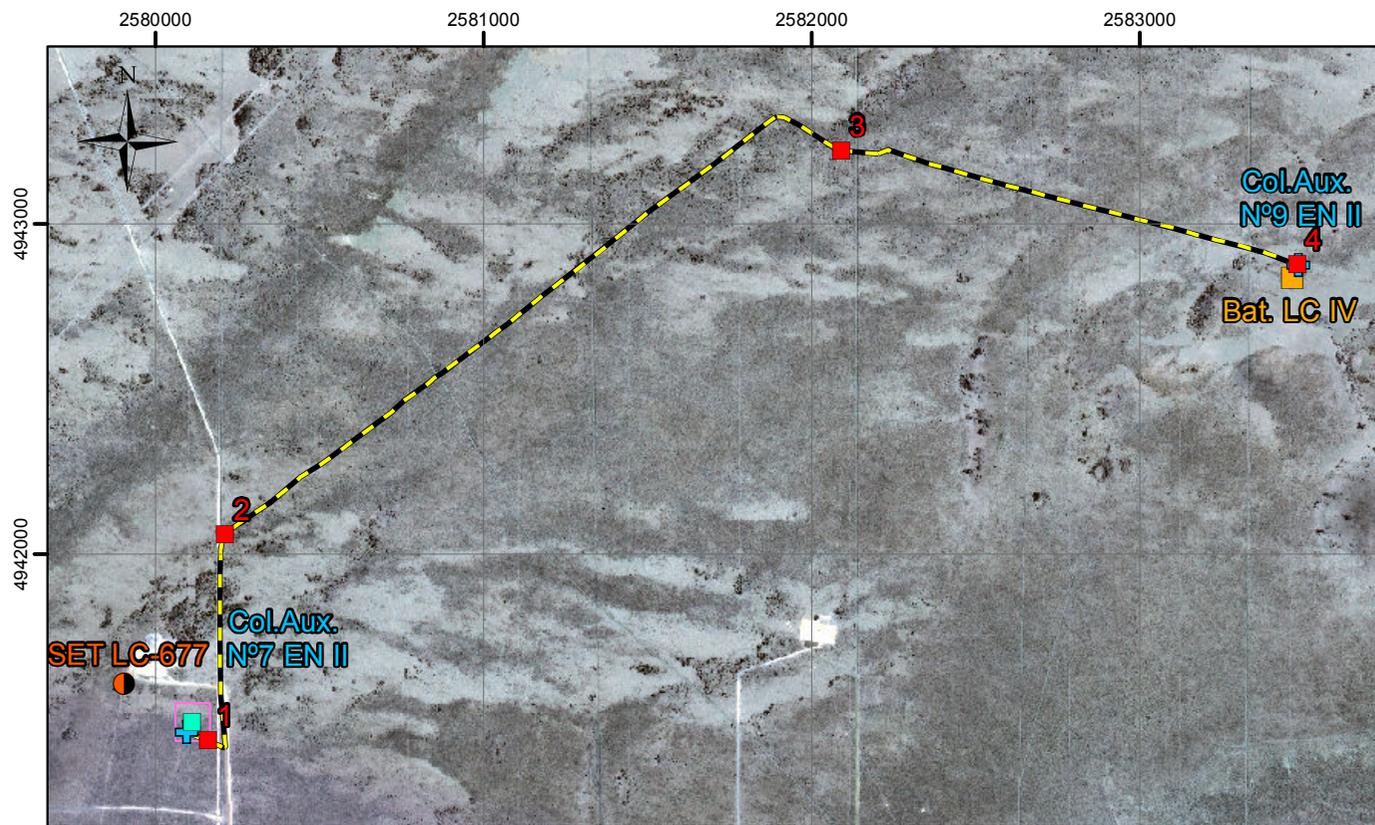
Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



**Mapa Planialtimétrico
(Gasoducto)**

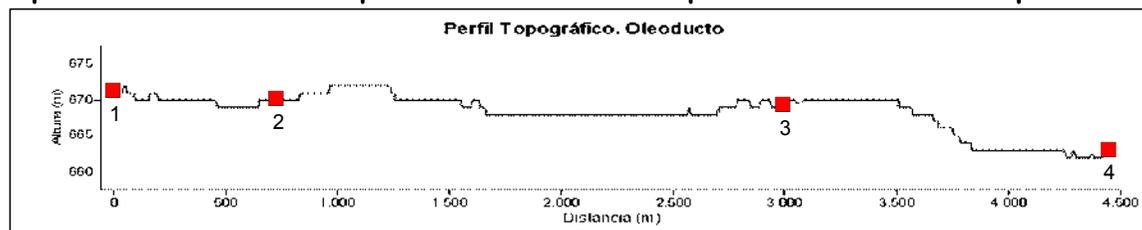
IAP "Montaje de Bateria Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"



REFERENCIAS:

- Punto de quiebre
- Batería
- + Batería LCV
- + Colector Auxiliar
- SET
- Gasoducto
- Locación de la Batería Modular LC V

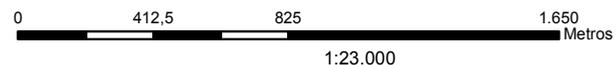
ID	COORD X	COORD Y
Lateral de locación (1)	4941435	2580157
2	4942058	2580209
3	4943223	2582087
Batería LC IV (4)	4942877	2583477



Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	700,3	2328,3	1441,3
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	700,3	3028,6	4469,9

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa Planialtimétrico
(Oleoducto)

IAP "Montaje de Batería Modular LCV,
Oleoducto y Gasoducto Asociados"





III.B.5 Programa de trabajo

La etapa de Montaje de la Batería LC V y las obras asociadas a la misma, como ser los caminos de acceso y tendido de oleoducto y gasoducto llevará un total aproximado de 229 días. En la Tabla III.B-9 se presenta un cronograma para esta clase de obra:

Tabla III.B-9. Cronograma de actividades tipo para el Montaje de la Batería e instalaciones asociadas.

Descripción tareas	Avance (semanas): 1: 15/7/2015 al 46: 01/06/2016																																	Días parcial										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 a 18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33																
Batería Modular LC V																																		229										
Construcción de Locación																																						30						
Montaje de colector																																								10				
Puesta a tierra																																		5										
Montaje de Bases de hormigón																																				20								
Montaje muro contención TKs																																						10						
Montaje de skid de piping																																								10				
Montaje de Equipos																																		22										
Separador Gas Control																																		4										
Separador de Gas General																																		2										
Calentador general																																		2										
Tanques																																				8								
Bombas de Transferencias																																						6						
Piping de interconexion																																										20		
Montaje SET																																										20		
Tendido de Cables																																										20		
Montaje de tableros eléctricos																																										15		
Montajes de Instrumentos																																												10
Prueba hidráulica																																												5
Puesta en marcha																																												5
Construcción Oleoducto Bat LC V a Bat LC IV																																		58										
Apertura de pista																																			5									
Cateo Manual																																				20								
Desfile de cañería																																					10							
Soldadura																																						20						
Zanjeo																																							12					
Bajada de Cañería																																								5				
Tapada de cañería																																									5			
Prueba Hidráulica																																										3		
Puesta en marcha																																											1	
Construcción Gasoducto Bat LC V a Bat EN II																																		70										
Apertura de pista																																			5									
Cateo Manual																																					20							
Desfile de cañería																																						10						
Soldadura																																										20		
Zanjeo																																											12	

III.B.6 Equipos a utilizar

Para la construcción de la locación, ductos asociados y montaje de la batería, se utilizarán los siguientes equipos:

- Cargadora de 3 m³
- Motoniveladora
- Vibrocompactador
- Camión Batea
- Camión con Semiacoplado
- Retrocargadora
- Camión con Hidrogrua
- Camionetas y Vehículos de Transporte de Personal
- Camión F-4000 con Motosoldadora

III.B.7 Materiales e insumos

Se retirará materiales y cañería desde almacenes KM 20 y Almacenes MB hacia la zona de montaje de equipos, cañerías, accesorios de piping y TKE. Los principales materiales serán los siguientes:

- 2 Colector modular para ingreso de pozos (manifold)
- 2 Separadores bifásicos verticales de control con sus conexiones.
- 1 Separador General
- 1 Scrubber
- 2 Calentadores de control eléctricos
- 1 Calentador General
- 1 Tanque de almacenaje control
- 2 Tanques de almacenajes Generales
- 1 Tanque de emergencia
- 3 Bombas horizontales de tornillo con sus conexiones eléctricas
- 1 Shelter CCM
- 1 Shelter sistema de aire para instrumentación
- 1 Pulmón de aire para instrumentación
- Muros de contención de H.A.
- 4.250 m de caño de acero s/c Ø6"
- 3.900 m de caño de acero s/c Ø4"
- Accesorios piping

A continuación se presentan los insumos requeridos por equipo a utilizar:

Tabla III.B-10. Insumos requeridos por equipo.

Equipo	Insumos
Cargadora de 3 m ³	500 Litros Gas Oil
Motoniveladora	500 Litros Gas Oil
Vibrocompactador	500 Litros Gas Oil
Camión Batea	1.200 Litros Gas Oil
Camión con Semiacoplado	900 Litros Gas Oil
Retrocargadora	1.000 Litros Gas Oil
Camión con Hidrogrua	2.000 Litros Gas Oil
Camionetas y Vehículos de Transporte de Personal	5.000 Litros Gas Oil
Camión F-4000 con Motosoldadora	800 Litros Gas Oil

Áridos

Los áridos a utilizar son los siguientes:

- Ripio: 1.200 m³
- Arena: 100 m³

Los áridos necesarios para la locación serán retirados de la cantera habilitada CE-21 de El Trébol, cuya ubicación geográfica es la siguiente:

Tabla III.B-11. Ubicación geográfica de la Cantera CE-21 El Trébol.

Cantera	Vértice	Coordenadas POSGAR Gauss Kruger		Coordenadas geográficas DATUM WGS-84	
		X	Y	Latitud	Longitud
Cantera CE-21	1	4.943.940	2.596.199	45° 39' 09" S	67° 45' 56" O
	2	4.943.940	2.596.399	45° 39' 09" S	67° 45' 47" O
	3	4.943.740	2.596.399	45° 39' 03" S	67° 45' 57" O
	4	4.943.740	2.596.199	45° 39' 03" S	67° 45' 47" O

La habilitación de la cantera se encuentra en Anexos.

Para el montaje de los ductos no será necesario extraer áridos de otro sector, ya que todo el suelo extraído mediante el zanjeo se utilizará para realizar el tapado de la zanja, previo tamizado para evitar raíces y/o piedras angulosas que puedan dañar la cañería.

Agua para consumo humano

El agua para consumo humano se proveerá en bidones de agua potable, suministrándola a través de dispensadores suficientes para garantizar el suministro requerido y distribuidos adecuadamente con este objeto, considerando las variaciones estacionales y las actividades realizadas. En promedio se calculan 2 litros de agua por persona por día.

Agua para compactación de locación

La cantidad de agua a utilizar para realizar las tareas de compactación de la locación será de 60-80 m³. La misma será extraída de la Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales en la localidad de Rada Tilly.

Agua para pruebas hidráulicas

El agua para esta prueba será de formación y se extraerá de la Planta Myburg V. Al finalizar las pruebas, el agua será direccionada al circuito de producción de Manantiales Behr.

La cantidad de agua que se prevé utilizar en la mencionada prueba es de 20 m³ aproximadamente.

Durante el proceso de vaciado, se tomarán las precauciones necesarias, y se realizará el cálculo correspondiente con el fin de asegurar que existan los venteos adecuados a lo largo de la línea para permitir la entrada de aire, a medida que el agua de la prueba sea desalojada del ducto.

Requerimiento de energía

El suministro de energía eléctrica de la Batería de Control Modular se realizará a través de una Subestación Transformadora (SET) exterior de 10,4/0,4 kV, que se instalará dentro del recinto perimetral alambrado ubicado en uno de los laterales de la misma.

El volumen de gasoil por equipo está descrito en el ítem correspondiente a insumos.

Los equipos se abastecerán de las Estaciones de Servicio de la ciudad.

III.B.8 Obras y servicios de apoyo

Se dispondrá de diferentes tipos de instalaciones para el desarrollo de las operaciones, tales como: oficinas, talleres, sanitarios, contenedores, tanques de combustible (gasoil), grupo generador, etc. Todas estas instalaciones se distribuirán dentro del área de la locación según la operativa y los estándares de seguridad lo impongan.

Los tanques de almacenamiento de combustible se localizarán sobre terreno impermeabilizado con polietileno con un borde de tierra que permita contener posibles derrames. Los tanques poseerán un recinto contenedor adicional a la capacidad requerida.

El diseño de la explanada será tal que la disposición de los trailers ofrezca su menor sección a los vientos predominantes, no se interfiera con cauces de agua y se minimice el impacto ambiental.

III.B.9 Efluentes generados

Aguas grises y negras

Serán gestionadas por la contratista de acuerdo a la Resolución Provincial N° 32/10, según la cual los residuos de este tipo deberán recibir, en el yacimiento, tratamiento primario, secundario y terciario.

El contratista podrá transportar las aguas grises y negras generadas, a las plantas de tratamiento fijas de YPF, más próximas al sitio de obra; en este caso corresponde a la Planta de Tratamiento N° 4 Módulo Manantiales Behr con capacidad de tratamiento para efluentes de 200 personas. En caso de no ser posible el contratista colocará plantas de tratamiento compactas móviles.

III.B.10 Emisiones a la atmósfera

Las emisiones gaseosas en este tipo de proyectos se producen básicamente por las fuentes móviles (vehículos y motores de equipos) y la operación de la Batería, lo cual puede generar polvos, ruidos y gases, que pueden provocar condiciones desfavorables para el ambiente laboral. Las dos primeras acciones se producirán en todas las etapas del proyecto, principalmente en la etapa de construcción y las emisiones del funcionamiento de la Batería se darán durante la operación y mantenimiento de la misma.

Se producirán emisiones a la atmósfera de dos tipos:

- Como producto de la combustión de gasoil de las maquinarias y vehículos de transporte que se utilizarán en la obra en las distintas tareas, estando conformadas principalmente por partículas sólidas en suspensión: dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO). Para controlar estas emisiones se deberán hacer las correspondientes verificaciones vehiculares en centros habilitados para tal fin.

- Como partículas en suspensión de suelo, producto del movimiento del mismo durante las excavaciones y nivelaciones necesarias, y por la circulación de vehículos por los caminos.

De todas formas, las condiciones climáticas de la zona, que se caracterizan por vientos predominantes del sector O, contribuyen a la dispersión y difusión de las emisiones.

Otras emisiones

Asociadas con la operación de equipos y la circulación de las maquinarias, se producirán emisiones sonoras, las cuales existirán mientras persistan las tareas, considerando que el horario de trabajo será de 8:30 hs. a 17:30 hs. y se estima una duración total de 86 días.

Se trata que los niveles de ruido no incrementen más de 15 dB los valores de fondo de la zona y no superen los 85 dB (medidos a una distancia de 15 m de la fuente). A tal efecto y en caso necesario, deberán reducirse los ruidos mediante el uso de silenciadores o elementos apropiados en los equipos motorizados. Si bien el régimen natural de vientos y la escasa densidad ocupacional de la región no presentan condicionamientos desde el punto de vista de la calidad del aire, deberán mantenerse todos los equipos en buen estado de afinación, previendo el mantenimiento de filtros, etc.

Asimismo, durante las tareas de operación de la planta se producirán emisiones a la atmósfera como calor, fundamentalmente proveniente del sector de calentadores y de todo equipo que lo genere.

III.B.11 Desmantelamiento de la estructura de apoyo

Las obras y servicios de apoyo empleados en la etapa de construcción serán reutilizados para otras obras de acuerdo a los procedimientos de YPF S.A.

III.C ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

III.C.1 Programa de operación

La operación de la Batería consiste en la recepción de la producción de los pozos en el manifold de entrada para luego realizarse la separación de la fase líquida (agua + petróleo) de la fase gaseosa.

La fase líquida es almacenada en el tanque para luego ser bombeada al oleoducto, mientras que la fase gaseosa, luego de la separación es derivada al gasoducto.

El oleoducto transportará la producción hasta la Batería LC IV, previo empalme con la lanzadora de scrappper de la mencionada batería y el gasoducto se empalmará con el puente aéreo de la Batería EN II. La presión de trabajo será de 5 a 52 kg/cm² y el caudal de 3.000 m³/día de Producción Bruta y 50.000 m³/día de gas.

Se contará con sistema de telemetría y seguridad instrumentada y operador de las instalaciones para verificar el correcto funcionamiento de la Batería.

A continuación se presenta un diagrama de flujo simplificado de la operación.

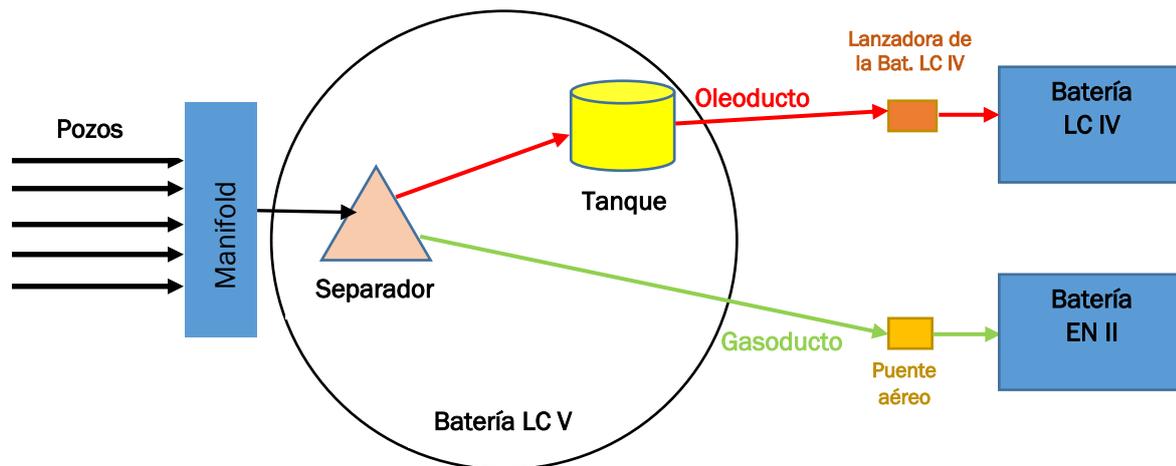


Figura III.B-2. Diagrama de flujo

A continuación se describe el flujo de la operación de la batería y el diagrama del mismo, se presenta en Anexos.

La producción de los pozos se transportará hasta la primera sección de la Batería, que consiste en un manifold de ingreso, el cual mediante un arreglo manual de válvulas, permite distribuir independientemente la producción proveniente de los pozos al separador general (SB-010) o los separadores de ensayo (SB-002 y SB-003). El manifold está compuesto por un colector de 8" que alimenta al separador general (SB-010) y dos colectores de 4" que alimentan a los separadores de ensayo (SB-002 y SB-003). Previo envío de la producción al separador general (SB-010) y a los separadores de ensayo (SB-002 y SB-003), la producción es enviada al calentador general (ECT-048) y a los calentadores de control eléctricos (EE-001 y EE-003) respectivamente.

El calentador general indirecto (ECT-048) calienta la producción que ingresa a la batería paquetizada, antes de su ingreso al separador general (SB-010).

La batería cuenta con un separador general bifásico (SB-010), el cual es el encargado de separar la corriente de entrada: gas y líquido (petróleo - agua).

Los calentadores de control eléctricos (EE-001 y EE-003) calientan el fluido de pozo a ensayar (petróleo + agua + gas) que ingresa a la batería paquetizada, previo ingreso a los separadores de control (SB-002 y SB-003), con el objetivo aumentar la separación entre fases.

Los separadores de control bifásicos (SB-002 y SB-003) son los encargados de realizar la separación del fluido de ensayo (petróleo + agua + gas) luego de que son sometidos a un calentamiento en los calentadores de control eléctricos (EE-001 y EE-003). El fluido de ensayo ingresa a la batería paquetizada a través de los colectores de control de 4". Luego que se separa la fase líquida y gaseosa la medición de los mismos será:

- **Medición de Caudal de Gas:** La medición del caudal (Sm^3/d) se realiza sobre la línea de salida de gas, mediante el caudalímetro FE-12A tipo placa de orificio. El FQI-012A registra el acumulado adicionalmente a la indicación de caudal y posee corrección del caudal de gas por temperatura y emite alarma por bajo flujo.
- **Medición de Caudal de Líquido:** La medición del caudal (m^3/d) se realiza sobre la línea de salida de líquido, mediante el caudalímetro FE-12B tipo Coriolis. El FQI-012B registra el acumulado adicionalmente a la indicación de caudal y posee corrección del caudal de gas por temperatura y emite alarma por bajo flujo.

Los tanques de almacenamiento TKAG-001 y TKAG-002 proveen almacenamiento para la producción de los pozos y a su vez estabilizan el flujo de crudo de salida de la planta. A continuación se describen los controles.

Las bombas de petróleo BP-001/ BP-002/ BP-003 tienen por objeto bombear la producción bruta (petróleo + agua) desde los tanques de almacenamiento hacia el oleoducto. En la succión de cada una de ellas, existen los filtros FCC-001/FCC-002/FCC-003.

El sistema de tratamiento de gas está conformado por el scrubber de gas (SC-101). También es opcional de acuerdo a la producción gas/líquido de la batería la instalación de un radiador con el objetivo de evitar menor presencia de condensables en el gasoducto de salida.

El scrubber de gas (SSC-011) envía los condensados de petróleo y el agua a los tanques.

El sistema de aire de instrumentos se compone de dos compresores K-001 y K-002, sistema de filtrado micrónico, coalescedor submicrónico y postfiltrado micrónico, secador de aire S-001 (tamiz molecular con regeneración automática) y un tanque pulmón de aire (VP-001 A), con 30 m³ de volumen.

El sistema está diseñado para tener la capacidad de entregar aire de instrumentos durante un tiempo determinado en caso de que los compresores hayan parado.

En caso de falla de los compresores y superado el tiempo de autonomía del sistema, las válvulas que requieren los servicios de aire pasan a su posición de falla.

El lay-out de la Batería se adjunta en Anexos.

Sistemas de emergencia, red contra incendio, durante la operación

Todos los recipientes de contención estarán soportados dentro de un recinto con paredes de hormigón de acuerdo a la legislación vigente y a los procedimientos internos de la empresa. Además, tanto los recintos de los tanques, como los recintos de bombas tendrán cámaras de drenaje. Se construirá una cámara por cada tanque, serán de hormigón y tendrán una capacidad de 1 m³, la cámara contará con una canaleta en el parque de bombas. En caso de detectarse alguna fuga en el sistema, y antes de que se transforme en derrame, dependiendo de donde se evidencia dicha fuga, se podrá optar por:

- a) derivar a pileta de emergencia "no soterrada" o
- b) derivar la maniobra por paseando la batería a oleoducto.

Los venteos provienen de las descargas eventuales de las válvulas de seguridad de la Batería Modular; los rebalses de los tanques de almacenamiento y drenaje del separador general serán enviados a un tanque de emergencia con techo abierto y capacidad de 80 m³. El volumen del tanque estará diseñado en función de la actual producción máxima diaria. El vaciado de este tanque de emergencia se efectuará a través de las bombas de petróleo. La línea de descarga del tanque acometerá en la succión de las bombas. Se utilizará, para la descarga del tanque, la bomba que esté en stand by.

La medición de niveles en el recipiente se realizará por medio de medidores tipo radar, que disparan alarmas sonoras cuando llegan a un nivel de riesgo.

Se instalará una cámara de drenaje por cada tanque, una cámara con su respectiva canaleta en el parque de bombas y una cámara en la futura SET. Las mismas serán de hormigón con capacidad para 1 m³.

El vaciado del equipo estará previsto a través de camión, el cual dispondrá de una conexión con acople rápido, apto para tal fin, de acuerdo a planes de mantenimiento de equipos.

La medición de niveles en el recipiente se realizará por medio de medidores tipo radar.

No se construirá red contra incendios, por lo tanto se instalarán matafuegos de polvo químico ABC de 25 Kg en inmediaciones de los calentadores, zona de bombas, SET y tanques de almacenamiento.

III.C.2 Programa de Mantenimiento

Una vez puesta en marcha la Batería Modular LC V y ductos asociados, se realizarán las tareas de mantenimiento de acuerdo a los procedimientos vigentes de la empresa operadora y normas de seguridad. En esta etapa es importante el monitoreo frecuente del estado de la infraestructura presente en dicho emplazamiento.

En el siguiente cuadro se resumen las rutinas de mantenimiento propuestas para la instalación.

Tabla III.C-1. Tareas de mantenimiento.

Equipos	Rutina Estándar de Mantenimiento	Frecuencia	Recursos
Manifold de ingreso	Prueba hidráulica	Cada 5 años	8hs Cuadrilla 2 Personas
	Inspección externa de colectores	2 veces al año	2hs Cuadrilla 2 Personas
	Ensayos a transformadores eléctricos	1 vez al año	2hs Cuadrilla 2 Personas
Calentador control eléctrico	Sistema de control y medición de temperatura	1 vez al año	2hs Cuadrilla 2 Personas
Separador control horizontal	Inspección separador bifásico	1 vez al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
	Inspección mediante ultrasonido	Cada 5 años	4hs Cuadrilla 2 Personas
Separador de gas scrubber	Inspección separador bifásico	1 vez al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
	Inspección mediante ultrasonido	Cada 5 años	4hs Cuadrilla 2 Personas
Tanques	Ut espesores de torres, esferas y tanques	Cada 5 años	8hs Cuadrilla 2 Personas
	Inspección interna de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	Cada 5 años	8hs Cuadrilla 2 Personas
	Relevamiento de potencial de protección catódica	2 veces al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
	Sistema de control de tanques	1 vez al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
Bombas de petróleo tornillo simple horizontal	Bomba tornillo excéntrico simple horizontal	6 veces al año	2hs Cuadrilla 2 Personas
	Sistema de control de bombas	1 vez al año	2hs Cuadrilla 2 Personas
Cañerías internas	Inspección paso a paso y gradiente de voltaje de corriente continua	Cada 1 año y 4 meses	Cuadrilla 3 Personas
	Relevamiento de potencial de protección catódica	2 veces al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
	Limpieza química y mecánica de ductos	Cada 8 años y 4 meses	Cuadrilla 2 Personas
	Inspección bajo aislación	Cada 5 años	A definir
RTU	Sistema de control	1 vez al año	4hs Cuadrilla 2 Personas

Equipos	Rutina Estándar de Mantenimiento	Frecuencia	Recursos
Compresor de Aire (Tornillo)	Check list compresor de tornillo	6 veces al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
Variador de frecuencia	Variador de frecuencia	1 vez al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
Motores	Motor eléctrico de baja tensión	6 veces al año	2hs Cuadrilla 2 Personas
Tableros de arranque	Arranques de motores eléctricos	Cada 1 año y 4 meses	1hs Cuadrilla 2 Personas
	Tablero de servicios ca cc	Cada 1 año y 4 meses	1hs Cuadrilla 2 Personas
Transformadores	Transformador de distribución	2 veces al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
	Análisis de aceite a transformadores con medio de aislación en aceite	1 vez al año	1hs Cuadrilla 2 Personas
	Ensayos a transformadores eléctricos	1 vez al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
Iluminación	Sistema de iluminación de instalaciones	2 veces al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
Ductos de Conducción	Limpieza química y mecánica de ductos	Cada 8 años y 4 meses	Cuadrilla 2 Personas
	Inspección paso a paso y gradiente de voltaje de corriente continua	Cada 1 año y 4 meses	Cuadrilla 2 Personas
	Prueba hidráulica	Cada 5 años	Cuadrilla 2 Personas
	Inspección en marcha lenta	1 vez al año	A definir
	Relevamiento de potencial de protección catódica	2 veces al año	4hs Cuadrilla 2 Personas
	Inspección de tramos expuestos	1 vez al año	A definir

III.C.3 Fuente de suministro de voltaje y energía requerida

El consumo máximo de las futuras instalaciones de la batería (calentador, bombas, sistema de iluminación, etc.) será de 630 Kva, que provendrá de la SET a instalar en la misma locación.

III.C.4 Combustibles

Se utiliza combustible (gasoil) para el movimiento de vehículos livianos y equipos.

III.D ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

Una vez concluida la vida útil, se trasladará la totalidad de las instalaciones dispuestas sobre la locación. Las instalaciones se dispondrán para su reutilización en otras áreas, y los residuos serán dispuestos de acuerdo a los procedimientos actuales y/o según la legislación vigente en ese momento.

Una vez liberadas en su totalidad las superficies ocupada, se realizarán tareas de limpieza y escurificado en toda la superficie desafectada.

Para el abandono de los ductos se procederá a recuperar las cañerías; las que se enviarán a lavaderos especializados para extraerles todo resto de residuo contaminante que pudiesen contener. Posteriormente, se dispondrá de ellas según la regulación vigente al momento del abandono.

III.D.1 Programa de restitución

El programa de restitución del área afectada consistirá en el recupero y transporte de las instalaciones para luego recomponer el sitio y realizar monitoreos post cierre. Luego de finalizar el abandono, se utilizará el sector según las actividades del área circundante.

Con el objetivo de adecuar la topografía a los parámetros paisajísticos del sitio, atenuar los procesos erosivos para disminuir el riesgo de degradación del suelo y recomponer la cobertura vegetal para recuperar la estructura y la funcionalidad del ecosistema, podrán emplearse dos estrategias:

- Aumentar la rugosidad del terreno mediante laboreos conservacionistas para favorecer los procesos biológicos y recomponer el banco de semillas del suelo.
- Favorecer y acelerar el restablecimiento de la cobertura vegetal mediante laboreos que favorezcan el repoblamiento natural, y prácticas de siembra y/o plantación con especies vegetales, principalmente pastos y arbustos.

El laboreo de la superficie produce una gran cantidad de beneficios para el proceso natural de restauración vegetal:

- Descompacta el terreno.
- Aumenta la tasa de infiltración de agua en el suelo.
- Disminuye el escurrimiento superficial evitando la erosión hídrica laminar y/o en surco.
- Captura las semillas que son diseminadas por el viento, retiene el material de voladura producido en otros sitios.
- Crea micro-sitios para el establecimiento natural de la vegetación, entre otros.

III.D.2 Monitoreo postcierre

Una vez concluidas las tareas de restitución del área se realizará un monitoreo final para corroborar el estado de los factores ambientales.

- Muestreo de Vegetación

Se analizará el mismo sitio donde se realizó la transecta de vegetación para el presente estudio, con el objeto de establecer comparaciones. Asimismo se realizará un seguimiento del proceso de revegetación en el área de influencia indirecta del proyecto, con una frecuencia bienal, durante un período de 4 años, a los fines de constatar la efectividad de las tareas de restitución, y analizar, en el caso de ser necesario, la ejecución de nuevas medidas que faciliten dicho proceso.

Tabla III.D-1. Ubicación geográfica de las Transectas realizadas.

Transectas		Coordenadas			
		Geográficas -WGS 84		Planas Gauss Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud (S)	Longitud (O)	X	Y
1	Inicio	45° 40' 26,9"	67° 58' 23,3"	4.941.584	2.580.010
	Fin	45° 40' 27,0"	67° 58' 25,6"	4.941.582	2.579.960
2	Inicio	45° 41' 33,4"	67° 56' 42,0"	4.939.502	2.582.176
	Fin	45° 41' 34,5"	67° 56' 43,7"	4.939.469	2.582.139
3	Inicio	45° 39' 36,5"	67° 56' 48,4"	4.943.114	2.582.083
	Fin	45° 39' 36,1"	67° 56' 50,7"	4.943.127	2.582.035
4	Inicio	45° 40' 44,8"	67° 58' 34,9"	4.941.035	2.579.751
	Fin	45° 40' 44,1"	67° 58' 32,8"	4.941.056	2.579.797

Se analizará para la transecta los parámetros que se presentan en la tabla a continuación:

Tabla III.D-2. Parámetros a controlar para transectas de vegetación.

Parámetros	Definición
Riqueza específica	Número de especies de una comunidad. Es una medida simple de la diversidad.
Índice de Shannon (H)	Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, asumiendo que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas. Mide la heterogeneidad combinando el número de especies y la equitatividad.
Índice de Simpson (1- λ)	
Equitatividad (Pielou)	Se expresa como una proporción del máximo valor que podría asumir H si los individuos estuvieran distribuidos de modo totalmente uniforme entre las especies.

- Muestreo de Suelo

El monitoreo de suelo se realizará luego del abandono de las instalaciones en el área de Influencia del Proyecto.

Se analizarán los parámetros presentados en la Tabla 2 y Tabla 3 del Anexo I del Decreto N° 1.456/11, Gestión de Residuos Petroleros.

Tabla III.D-3. Tabla 2 del Anexo I del Decreto N° 1.456/11 “Gestión de Residuos Petroleros”.

Parámetros	Unidad	Método de Análisis
Hidrocarburos Totales del Petróleo	mg/kg MS	EPA 418.1 Alternativo: TNRCC Método 1005/TNRCC - Método 1006
Benceno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (A) Antraceno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (A) Pireno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (B) Fluoranteno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Benzo (K) Fluorantano	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Dibenzo (A,H) Antraceno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Fenantreno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Indeno (1,2,3-CD) Pireno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Naftaleno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Pireno	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610
Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares Totales	mg/kg MS	3540c-3550c EPA 610

Tabla III.D-4. Tabla 3 del Anexo I del Decreto N° 1.456/11 “Gestión de Residuos Petroleros”.

Parámetros	Unidad	Método de Análisis
Arsénico	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7061A
Bario	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7080
Cadmio	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7130
Cinc	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7950
Cobre	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7210
Cromo total	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7190
Mercurio	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7470 A
Níquel	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7520
Plata	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7760
Plomo	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7420
Selenio	µg/l	Absorción Atómica - U.S. EPA SW-846-7740
Compuestos Fenólicos	µg/l	Cromatografía Gaseosa - U.S. EPA SW-846 8720D

- Monitoreo de agua

Para el monitoreo de agua, luego de terminadas las tareas de abandono se propone evaluar los siguientes parámetros en los freáticos propuestos a construir en las inmediaciones de la nueva instalación:

Análisis químicos

- Aniones principales
- Cationes principales
- Relaciones iónicas
- Sólidos Totales Disueltos (TSD)
- Parámetros físicos: Dureza, pH, Conductividad.

Determinación de elementos minoritarios y compuestos orgánicos

- Hidrocarburos Totales.
- Aceites y grasas.
- Metales pesados: Mn (Manganeso), As (Arsénico), Cd (Cadmio), Cr (Cromo), Hg (Mercurio) y Pb (Plomo).
- BTEX.

Se monitoreará este factor por dos años consecutivos; y en el caso que alguno de los parámetros analizados presente valores fuera de los límites de referencia, se deberá realizar la correspondiente caracterización para analizar cómo proceder.

III.D.3 Planes de uso del área al concluir vida útil

Técnicamente la herramienta usual de planificación del ordenamiento territorial está sustentada en bases de datos, mapas, imágenes, fotografías y documentos técnicos, como documentos esenciales, que en la actualidad se vienen resolviendo adecuadamente con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG), basados en la vinculación de equipo de cómputo, programas y personal especializados.

Una vez finalizada la vida útil del Proyecto, se adecuará a lo establecido por la normativa vigente de ese momento.

III.E GESTIÓN DE RESIDUOS

YPF S.A. posee lineamientos para la gestión de residuos donde se establecen la forma de manejo y disposición final de los residuos que genera; los cuales deberán ser respetados y cumplidos por el personal de la compañía y las empresas contratistas acorde a la legislación vigente y que participen del Proyecto "Montaje de Batería Modular LC V, Oleoducto y Gasoductos Asociados".

Aquellos residuos que sean producidos por las contratistas que se generen a partir de las acciones de obra y sean provenientes de sus equipos y materiales, serán gestionados por las mismas empresas contratistas.

La Tabla III.E-1, expuesta a continuación, presenta la gestión de residuos.



Tabla III.E-1. Gestión de residuos.

Residuos	Etapa			Acopio transitorio	Transporte	Tratamiento/Disposición final
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono			
Chatarra	SI	PROBABLE	SI	Se acopian en bolsas o contenedores blancos o verdes.	Compañía Constructora y Petrolera S.A. (COPE S.A.) u otro transportista designado a tal fin.	La chatarra se envía a los almacenes de la zona para su reventa o reutilización.
Escombros limpios	NO	NO	SI			Los escombros limpios se depositan en la escombrera CB-2 de Cañadón Perdido o en la escombrera Municipal previa autorización de dicho organismo.
Domiciliarios	SI	PROBABLE	SI			Son incinerados en el Horno de TECOIL ubicado en el yacimiento Escalante (Coordenadas Planas Gauss Krüger Faja 2 - Campo Inchauspe: X: 4.931.130,38 Y: 2.590.038,60).
Aguas grises y negras	SI	NO	SI	Baños colectores en obradores.	A cargo del contratista.	Dichos efluentes son volcados y tratados en las plantas de tratamiento más próximas a la obra (acorde a la Res. 32/10, según tratamiento primario, secundario y terciario). En este caso corresponde a la Planta de Tratamiento N° 4 Módulo Manantiales Behr (capacidad de tratamiento para efluentes de 200 personas). En caso de no ser posible el contratista colocará plantas compactas móviles.
Residuos petroleros	SI	SI	SI	Se acopian en bolsas o contenedores rojos.	Compañía Constructora y Petrolera S.A. (COPE S.A.), Vientos del Sur S.R.L., Fas Forestal SRL, Geovial SRL o cualquier otro transportista sin salir del yacimiento.	La chatarra sucia se envía a lavaderos Smith International Inc. S.A.
Material empetrolado	ANTE UNA CONTINGENCIA	ANTE UNA CONTINGENCIA	ANTE UNA CONTINGENCIA		Compañía Constructora y Petrolera S.A. (COPE S.A.), Vientos del Sur S.R.L., Fas Forestal SRL, Geovial SRL, Mansilla e Hijos S.A. (MEH S.A.) o cualquier otro transportista sin salir del yacimiento.	Se incineran en el Horno de TECOIL ubicado en el Yacimiento Escalante (coordenadas planas Gauss Krüger Faja 2 - Campo Inchauspe: Y: 2.590.038,60 X: 4.931.130,38)
Residuos peligrosos. Corrientes Y8, Y48 c/Y8 e Y48 c/Y9 (aceites, filtro de aceites y derrames de aceites, gasoil, etc.)	ANTE UNA CONTINGENCIA	ANTE UNA CONTINGENCIA	ANTE UNA CONTINGENCIA	No se generan en el sitio del proyecto en operación normal. Si se generaran residuos sería como resultado de un evento contingente y es responsabilidad del contratista prestador del servicio, por lo cual el mismo deberá inscribirse como generador eventual de residuos peligrosos si no lo estuviese. En caso de que se produzcan dichos residuos, la empresa JOMAR SA será el generador, el transporte y almacenamiento lo realizará ECOCOM SRL y la disposición final la realizará Patagonia Ecológica SA. Las tareas de mantenimiento vehicular son responsabilidad de la contratista y no se realizan en el sitio del proyecto.		
Residuos peligrosos. Corrientes Y48/ Y9 (fondo de tanque)	NO	PROBABLE	SI	Vientos del Sur SRL u otro transportista de RRPP habilitado.	Una vez extraídos del tanque son transportados y acopiados transitoriamente en contenedores ecológicos (conecos) dentro de la Planta Escalante. El servicio de tratamiento de fondos de tanque se encuentra en proceso licitatorio. Finalizada dicha licitación se definirá la empresa adjudicada para el tratamiento y disposición final (landfarming, landfill y/o incineración).	

Residuos	Etapa			Acopio transitorio	Transporte	Tratamiento/Disposición final
	Construcción	Operación y Mantenimiento	Abandono			
Residuos peligrosos Y48 con químico	ANTE UNA CONTINGENCIA	ANTE UNA CONTINGENCIA	ANTE UNA CONTINGENCIA	La empresa Bolland & CIA S.A. (inscripta como generador y operador de corrientes de R.P.) encargada de las tareas de dosificación de productos químicos, es la responsable de dichos residuos. Deberá asegurar darle su correcta disposición, de acuerdo a la normativa vigente.		