



**Informe Ambiental del Proyecto
"Proyecto de Recuperación Secundaria
El Alba 1 Sur"**

Yacimiento Manantiales Behr

Concesión Manantiales Behr

**Provincia del Chubut
Regional Chubut**

Mayo de 2014

YPF S.A.
Informe Ambiental del Proyecto
“Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur”
Yacimiento Manantiales Behr - Concesión Manantiales Behr
Provincia del Chubut

Í N D I C E

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	23
III.A.6 Colindancias del predio y actividad que desarrollan los vecinos al predio.....	34
III.A.7 Situación legal del predio.....	34
III.A.8 Requerimientos de mano de obra requerida en las diferentes etapas del Proyecto	35
III.B Etapa de Preparación de los Sitios, Construcción.....	35
III.B.1 Programa de Trabajo	44
III.B.2 Equipos a utilizar	126
III.B.3 Materiales	126
III.B.4 Obras y Servicios de apoyo	127
III.B.5 Requerimiento de Energía	127
III.B.6 Requerimientos de Agua	127
III.B.7 Residuos generados	127
III.B.8 Efluentes generados	129
III.B.9 Emisiones a la atmósfera	130
III.B.10 Desmantelamiento de la estructura de apoyo.....	131
III.C Etapa de Operación y Mantenimiento	131
III.C.1 Programa de Operación	131
III.C.2 Programa de Mantenimiento	132
III.C.3 Equipo requerido para la Etapa de Operación y Mantenimiento.....	133
III.C.4 Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica	133
III.C.5 Combustibles	133
III.C.6 Requerimiento de agua en la operación	133
III.C.7 Corrientes residuales	133
III.D Etapa de Cierre y Abandono	133
III.D.1 Programa de Restitución.....	133
III.D.2 Monitoreo postcierre	134
III.D.3 Planes de uso del área al concluir vida útil.....	136

IV.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO	137
IV.1	Medio Natural	137
IV.1.1	Clima	137
IV.1.2	Geología, Geomorfología, Topografía y Edafología	144
IV.1.3	Hidrología Superficial y Subterránea	173
IV.1.4	Sismicidad	183
IV.1.5	Rasgos Biológicos: Flora y Fauna.....	185
IV.1.6	Calidad de Aire y Ruido	216
IV.1.7	Paisaje	217
IV.1.8	Ecosistemas	217
IV.2	Medio Antrópico	218
IV.2.1	Introducción	218
IV.2.2	Metodología.....	218
IV.2.3	Caracterización de la zona	220
IV.2.4	Población	220
IV.2.5	Vivienda	220
IV.2.6	Educación	224
IV.2.7	Salud.....	224
IV.2.8	Actividades económicas	225
IV.2.9	Uso del Suelo	226
IV.2.10	Diagnóstico Socioeconómico	226
IV.3	Problemáticas ambientales actuales.....	226
IV.4	Áreas de valor patrimonial natural y cultural	226
IV.4.1	Espacios y Áreas Naturales Protegidas	226
IV.4.2	Comunidades Indígenas.....	227
IV.4.3	Patrimonio Arqueológico	229
IV.4.4	Patrimonio Paleontológico.....	230
V.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES	233
V.1	Introducción	233
V.2	Metodología	233
V.3	Resultados	239
V.4	Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental.....	247
V.5	Sensibilidad Ambiental	249
V.5.1	Metodología.....	249
V.5.2	Resultados	252
VI.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	260
VII.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	269
VII.1	Programa de Seguimiento y Control	269
VII.2	Programa de Monitoreo Ambiental	275
VII.3	Plan de Contingencias Ambientales.....	282
VII.4	Programa de Capacitación.....	286
VII.4	Programa de Seguridad e Higiene	287
VIII.	CONCLUSIONES	289
IX.	FUENTES CONSULTADAS.....	290

ANEXOS

- Registro Provincial de Prestadores Ambientales de EySA SRL
- Informes de Conversión de los Pozos inyectoros
- Legajos de los Pozos inyectoros
- Layout con dimensiones mínimas locación para equipo de Workover
- Informe de Monitoreo de Freatímetros (Oil m&s)
 - Batería El Alba I
 - Batería La Carolina II
 - Planta Myburg V

- Hojas de Seguridad Producto MARCAT
- Disposición de Aprobación del Informe Ambiental Cantera MB-46
- Registro Cantera MB-46 en Dirección General de Minas y Geología
- Convenio y Nota para toma de agua SCPL
- Medio Biótico
- Informe Arqueológico
- Matrices parciales
- Práctica Recomendada PR IAPG-SS-02-2010-01 - Aseguramiento y control de barreras de aislación en pozos inyectoros
- **Procedimientos internos aplicables / referenciales YPF S.A. (Versión impresa)**
 - Plan de Contingencias - Accidentes de Tránsito
 - Plan de Contingencias - Accidentes y enfermedades del personal
 - Plan de Contingencias - Condiciones climáticas adversas
 - Plan de Contingencias - Derrame ante productos químicos
 - Plan de Contingencias - Descontrol de pozo
 - Plan de Contingencias - Explosión e incendios
 - Plan de Contingencias - Derrame de hidrocarburos y/o agua de producción
 - Plan de Contingencias - Conflicto gremial
 - Procedimiento AB-PER-PR-10-025-01 - Preparación y Acondicionamiento de la Locación
 - Procedimiento AB-PER-PR-10-010-01 - Prevención de Vertidos en Perforación y Workover
 - Especificación de Diseño (EP)-L-01.02 - Transporte, Manipuleo y Montaje de Cañerías
 - Especificación de Diseño (EP)-L-11.00 - Ductos
- **Procedimientos internos aplicables / referenciales YPF S.A. (versión digital)**
 - Procedimiento AB-MS-PR-20-001-02 - Evaluación de Riesgos Laborales
 - Procedimiento AB-MS-PR-20-010-01 - Permiso de Trabajo
 - Procedimiento AB-MS-PR-20-006-02 - Observaciones de Trabajo
 - 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

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe Ambiental del Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur, 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 conforme a las normativas asociadas que regulan lo atinente a protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales, y del medio ambiente en el ámbito provincial (Ley XI N° 35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut), Decreto N° 185/09, que trata de la Evaluación de Impacto Ambiental, su modificatorio N° 1.476/11 y otras normativas vigentes.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el medio natural, físico y biológico, como así también el medio antrópico en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur.

El resultado es la elaboración del diagnóstico ambiental del área de estudio y la posterior identificación de los impactos ambientales potenciales que pudieran generarse producto de las acciones del Proyecto. En función de esto se formulan medidas de mitigación y un Plan de Gestión Ambiental (PGA).

Ubicación física del Proyecto

El área donde se emplaza el Proyecto está situada en la Provincia del Chubut, en el ámbito de la Cuenca del Golfo San Jorge, dentro de la Unidad de Negocio Chubut, en el Yacimiento Manantiales Behr, operado por YPF S.A. Se encuentra en el Departamento de Escalante, aproximadamente 45 km al NO del centro de la localidad de Comodoro Rivadavia.

A continuación se indican las coordenadas de ubicación de los pozos existentes a convertir a inyectoros: AEA-432, AEA-451, EA-601, EA-605, EA-670, EA-695, EA-747, EA-774, EA-779 y EA-809, los satélites inyectoros 1, 2 y 3, y el de la Planta Myburg V; así como los puntos de inicio y finalización de los acueductos de vinculación.

Instalación	Coordenadas POSGAR 94		Coordenadas geográficas DATUM WGS-84	
	Y	X	Latitud (S)	Longitud (O)
Pozo AEA-432	2.583.662	4.949.401	45° 36' 12"	67° 55' 39"
Pozo AEA-451	2.586.671	4.947.713	45° 37' 06"	67° 53' 20"
Pozo EA-601	2.586.351	4.948.563	45° 36' 38"	67° 53' 35"
Pozo EA-605	2.586.156	4.947.755	45° 37' 05"	67° 53' 43"
Pozo EA-670	2.581.955	4.949.351	45° 36' 15"	67° 56' 58"
Pozo EA-695	2.584.722	4.949.834	45° 35' 58"	67° 54' 51"
Pozo EA-747	2.582.550	4.949.820	45° 35' 59"	67° 56' 31"
Pozo EA-774	2.581.318	4.949.375	45° 36' 14"	67° 57' 28"
Pozo EA-779	2.583.171	4.949.424	45° 36' 12"	67° 56' 02"
Pozo EA-809	2.582.274	4.949.310	45° 36' 16"	67° 56' 43"

Instalaciones		Coordenadas POSGAR 1994		Coordenadas geográficas DATUM WGS-84	
		X	Y	Latitud (S)	Longitud (O)
Acueducto troncal	Inicio (Planta Myburg V)	2.589.459	4.944.275	45° 38' 56"	67° 51' 09"
	Fin (Futuro Satélite N° 1)	2.585.686	4.948.196	45° 36' 50"	67° 54' 05"
Acueducto de derivación	Inicio (Futuro Satélite N° 1)	2.585.686	4.948.196	45° 36' 50"	67° 54' 05"
	Fin (Futuro Satélite N° 2)	2.583.858	4.948.788	45° 36' 32"	67° 55' 30"

Instalaciones		Coordenadas POSGAR 1994		Coordenadas geográficas DATUM WGS-84	
		X	Y	Latitud (S)	Longitud (O)
Acueducto de derivación	Inicio (Futuro Satélite N° 2)	2.583.858	4.948.788	45° 36' 32"	67° 55' 30"
	Fin (Futuro Satélite N° 3)	2.581.945	4.949.070	45° 36' 24"	67° 56' 58"

Naturaleza del Proyecto

El presente Proyecto de conversión forma parte de un Proyecto integral en el Yacimiento Manantiales Behr, que tiene como finalidad mejorar la rentabilidad del área mediante la optimización del sistema de recuperación secundaria existente (incremento de producción, disminución del corte de agua, e incremento de reservas y recursos) orientada a una ampliación vertical y areal de los proyectos ya implementados.

El Proyecto de conversión de los Pozos AEA-432, AEA-451, EA-601, EA-605, EA-670, EA-695, EA-747, EA-774, EA-779 y EA-809 a inyectores, tendrá lugar en locaciones ya existentes, y el tendido de las líneas de inyección se realizará sobre terrenos previamente alterados.

Los tres satélites y sus bombas asociadas se construirán en nuevas locaciones todas ellas a un lado de un camino de acceso, por lo que no requerirá la construcción de nuevos accesos para ingresar a las futuras instalaciones.

Los acueductos de vinculación entre Myburg V y el futuro Satélite N° 1 y entre el Satélite N° 2 y el satélite N° 3 se emplazarán por picadas existentes y por margen interno de caminos.

El acueducto de vinculación entre el Satélite N° 1 y el Satélite N° 2 se emplazará totalmente por margen interno de camino.

Acceso al área de estudio

El área del Proyecto se encuentra aproximadamente 40 km en línea recta al Noroeste del centro de la localidad de Comodoro Rivadavia.

Para llegar al Yacimiento Manantiales Behr, se parte desde la ciudad de Comodoro por la Ruta Nacional N° 3 en sentido Noroeste, donde se recorren aproximadamente 20 km hasta el empalme con la Ruta Provincial N° 36. En ese punto se encuentra la dársena de acceso al Yacimiento.

Desde este sitio se recorren 18 km en sentido Oeste-Noroeste, pasando por el Módulo MB, hasta la intersección con la Ruta Provincial N° 37. A partir de allí por caminos internos de yacimiento se recorren aproximadamente 8 km en sentido Noroeste hasta llegar a la Planta Myburg V.

Características generales del sitio

El Proyecto se asienta sobre los depósitos de rodados patagónicos del Nivel Terrazado de Pampa del Castillo. El mismo, asignado al Mioceno Superior-Plioceno, se corresponde con depósitos de origen glacifluvial que cubren de manera discordante a la secuencia sedimentaria del Paleógeno, la cual se apoya sobre unidades cretácicas registradas en subsuelo. Tales unidades no son reconocibles en la superficie del área de influencia.

A los fines de caracterizar y describir los suelos y la vegetación en el área del Proyecto, se realizaron estudios de perfil de suelo y transectas de vegetación. Según los 6 estudios de perfil realizados, los suelos de los sitios relevados se infieren como pertenecientes a los Ordenes Molisol.

El factor formacional clima (árido-frío), si bien tiene influencia en las características y propiedades de los suelos, es casi constante en la región y no constituye en sí mismo una variable en la génesis de estos suelos analizados; mientras que el factor relieve sí participa en la distribución espacial y desarrollo de las características de la mayoría de los perfiles de suelos del sector.

Sobre la base de los resultados del relevamiento hecho en campo se puede definir a la comunidad vegetal como una **Estepa herbácea subarborescente** para las transectas 1, 2, 6 y 8, **Estepa subarborescente herbácea** para las transectas 3, 4 y 9 y **Estepa herbácea arbustiva** para las transectas 5, 7, 10 y 11, según la Clave Fisonómica de Vegetación para la Región Árida y Semiárida de Chubut (Elissalde et al., 2002). En general se identificaron gramíneas, subarborescentes y arbustos.

Respecto de la fauna, durante el recorrido de campo mediante observación directa y el empleo de muestreos no sistemáticos se identificaron ejemplares, en su mayoría avifauna y mamíferos. No obstante, por la presencia de diversos signos indirectos de actividad (cuevas y heces), se puede estimar la identidad y la presencia efectiva de las especies representativas de la estepa patagónica. En la zona de influencia del Proyecto se registró la presencia de un total de 7 especies (entre avistajes directos e indirectos) de los cuales 5 correspondieron a la Clase mamíferos y 2 correspondieron a la Clase Aves.

En el área de estudio no se observaron cursos permanentes de agua, ni líneas de escurrimiento intermitentes; solo indicios de erosión propios de cauces efímeros de gran caudal durante períodos acotados y de carácter esporádico.

En cuanto a la infraestructura existente cercana a las instalaciones del proyecto se identificaron los siguientes elementos:

Pozo*/Instalación*	Instalaciones	Pozos
Futuro Satélite N° 1	---	EA-672 / EAV-20 / AEA-465 / EA-831 / EA-606
Futuro Satélite N° 2	---	EA-778 / EA-27 / AEA-463 / EA-646
Futuro Satélite N° 3	---	EA-891 / EA-858 / EA-670 / EA-864 / EA-809 / EA-690
Pozo AEA-432	Colector auxiliar N° 3 EA II	AEA-430 / EA-646/ EA-840 / EA-779
Pozo AEA-451	Colector auxiliar N° 6 EA II	EA-603 / EA-682 / EA-605 / EA-860 / EA-772
Pozo EA-601	---	EA-665 / EA-606 / AEA-458 / EA-772 / EAH-317
Pozo EA-605	---	EAV-20 / EA-682 / AEA-451 / EA-860 / AEA-458
Pozo EA-670	Colector auxiliar N° 7 EA II	EA-670 / EA-679 / EA-858 / EA-891 / EA-690 / EA-864 / EA-809 / EA-669
Pozo EA-695	---	AEA.a-450 / EA-749 / EA-17 / EA-668
Pozo EA-747	---	EA-691 / EA-669 / EA-685 / EA-748
Pozo EA-774	---	EA-853 / EA-842 / EA-828 / EA-857 / EA-858 / EA-679 / EA-843 / EA-827
Pozo EA-779	Colector auxiliar N° 3 EA II	EA-685 / EA-844 / AEA-453 / AEA-430 / EA-748 / AEA-433 / EA-840 / AEA-432
Pozo EA-809	Colector auxiliar N° 7 EA II	EA-864 / EA-690 / EA-670 / EA-669 / EA-685

*Presencia de instalaciones en un radio de 500m respecto de la boca del pozo a convertir e instalación a montar.

Si bien se trata de una zona perturbada por la actividad hidrocarburífera, se realizaron prospecciones arqueológicas y paleontológicas, las cuales no arrojaron resultados positivos en cuanto a hallazgos se refiere.

Evaluación de impactos

De la identificación y análisis de los potenciales impactos se ha identificado que las actividades de las Etapas de Construcción - Operación - Mantenimiento - Abandono del Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur, podrían producir diversos impactos sobre los factores naturales físicos y

biológicos, y sobre los factores sociales, económicos y culturales, los cuales son presentados y ponderados en la matriz de evaluación de impacto ambiental.

En su mayoría, los valores de los impactos negativos corresponden a la categoría de bajo. Asimismo, se identifican impactos positivos 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. Durante la preparación del sitio, conversión y tendido de líneas de inyección. Los mayores valores se prestan durante las actividades de Construcción de locaciones de satélites de inyección y otros movimientos de suelo/Acondicionamiento de las locaciones de pozos inyectoros, instalación de las líneas eléctricas con una importancia de -31.

Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, sólo se presentan impactos negativos bajos, con valores de importancia que oscilan entre -17 y -25

Durante la Etapa de Abandono se observa que podrían producirse impactos negativos y positivos bajos y moderados; con valores de importancia, que varían en el primer caso entre -21y -25, mientras que para los impactos positivos la variación esta entre 23 y 26.

Medio Socioeconómico y Cultural

Se observa que el medio socioeconómico recibiría impactos positivos de tipo moderado para generación de empleo y actividades económicas, con una importancia que socila entre 22 y 27; e impactos negativos entre bajos y moderados para los demás factores, siendo los más elevados los relacionados con el paisaje, con un valor de importancia de -29.

Contingencias

Se presentan valores negativos críticos (mayores de 50) sólo para los potenciales impactos producidos por contingencias en alguno de los factores ambientales estudiados, salvo las actividades económicas. 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 aunque sea potencial e improbable. Es importante aclarar que la valoración de las contingencias se realizó considerando las situaciones más críticas que se pudieran presentar.

Sensibilidad Ambiental

La sensibilidad ambiental se analizó en tres sectores, que involucran la totalidad del proyecto, tal como se presenta a continuación:

- EA-809, EA-747, EA-779, AEA -432 (pozos y líneas de inyección)
- AEA- 605, AEA-451, EA-601, EA-695, EA-774, EA-670 (pozos y líneas de inyección)
- Acueductos de vinculación entre Planta Myburg V, futuros satélites inyectoros y línea eléctrica.

Según la metodología se establece que la sensibilidad ambiental para el Area de Influencia Directa - AID obtenida, es baja (puntaje = 1,81).

Respecto de la sensibilidad ambiental para el Área de Influencia Indirecta - AII, se determinó el mismo rango de sensibilidad que para el AID (**baja**) puesto que el buffer establecido, tiene iguales condiciones a las ponderadas para el AID. Se tiene en cuenta la afectación del entorno en situaciones contingentes de grandes dimensiones.

Resultados Finales

Sitio	Sensibilidad Ambiental	
	AID	AII
EA-809, EA-747, EA-779, AEA -432 y líneas de inyección	Baja	Baja
AEA- 605, AEA-451, EA-601, EA-695, EA-774, EA-670 y líneas de inyección	Baja	Baja
Acueductos de vinculación y satélites inyectores y líneas eléctricas	Baja	Baja

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 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 Ambientales
- Programa de Capacitación
- Programa de Seguridad e Higiene

Programa de Seguimiento y Control

El Programa de Seguimiento y Control elaborado para el Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur dentro del Yacimiento Manantiales Behr tiene por finalidad:

- Estar en conocimiento del estado de los distintos componentes del ambiente que interaccionan con las acciones del Proyecto.
- Identificar afectaciones del tipo ambiental y social que por alguna razón no hayan sido numeradas en el presente informe.
- Verificar el nivel de cumplimiento de las medidas enunciadas en el capítulo anterior. Asimismo, generar criterios en el personal que lleve adelante este programa, a fin de proponer nuevas medidas para aquellos impactos que no hayan sido previstos originalmente en el presente informe.

Al inicio de la ejecución del Proyecto, YPF S.A. designará uno o varios responsables que lleve/n adelante el presente programa a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

A fin de facilitar el seguimiento se ha diseñado una planilla que podría ser utilizada como lista de chequeo en campo, completando con el grado de cumplimiento de las medidas planteadas. Las inspecciones se realizarán al 50% de la obra (durante las tareas de conversión) y al finalizar las tareas de limpieza, acondicionamiento y restauración final del sitio, ya instaladas las líneas de inyección.

Dichas inspecciones consistirán en el relevamiento de campo para identificar el cumplimiento de los diversos aspectos ambientales, como así también la solicitud de documentación probatoria de la realización de la gestión.

Programa de Monitoreo Ambiental

El Programa de Monitoreo Ambiental consistirá en la realización de muestreos de suelo y de vegetación, en los mismos sitios donde se realizaron las calicatas de suelo y las transectas de vegetación para el presente Estudio, a los fines de establecer comparaciones. Dichos muestreos se acordarán con YPF S.A.

Plan de Contingencias Ambientales

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 Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur, y la construcción de las demás instalaciones asociadas.

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 el Proyecto.

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

Programa de Capacitación

El Programa de Capacitación tiene como principal objetivo realizar las capacitaciones básicas al personal de obra, en lo referente a:

- Clasificación de residuos
- Plan de contingencia
- 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, la utilización de elementos de protección personal equipos de protección individual, criterios de seguridad en trabajos y servicios contratados, permisos de trabajo y observaciones de trabajo.

I. INTRODUCCIÓN

A los fines de establecer los impactos ambientales derivados del “Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 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, provincial y municipal aplicable.

El objetivo del Proyecto es la optimización de una amplia zona que se encuentra bajo Recuperación Secundaria, de manera tal de incrementar la producción, con la consecuente incorporación de reservas.

El Proyecto es integral y tiene como finalidad mejorar la rentabilidad del área mediante la optimización del sistema de recuperación secundaria existente (incremento de producción, disminución del corte de agua e incremento de reservas y recursos) orientada a una ampliación vertical y areal de los proyectos ya implementados.

Los objetivos del presente trabajo son:

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

Estas recomendaciones son presentadas en forma de 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 toda 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. La empresa ejecutora proporcionó los detalles técnicos del Proyecto en cuestión.
- b) Tareas de campo:** se efectuó un relevamiento de campo los días 15, 21 y 24 de abril de 2014, mediante el cual se recorrió el área del Proyecto de Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur. Se realizó en la misma fecha el relevamiento arqueológico, físico, biológico y paleontológico. Dichos diagnósticos han sido documentados fotográficamente.
- 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 volcó dicha información 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 los impactos ambientales que podrían generarse durante la ejecución de este Proyecto, se determinaron las medidas tendientes a mitigarlos 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.

Los siguientes profesionales son los autores del IAP.

Nombre y Apellido	Participación	DNI	Especialidad	Firma
Daniel Alejandro Warton	Relevamiento de campo - Impactos y gestión ambiental	30.605.559	Lic. en Gestión Ambiental	
Ismael Alberto García	Elaboración del Informe	26.901.754	Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental	
Pablo Andueza	Aspectos arqueológicos	24.524.325	Lic. en Arqueología	

Los siguientes profesionales colaboraron en la realización del IAP:

- Fernando Valdovino - Lic. en Ciencias Geológicas - Medio Físico
- Reina Molina - Ayudante de campo – Relevamiento de campo - Medio Físico
- Gabriela Mendos - Lic. en Gestión Ambiental - Medio Biológico
- Jimena Carrizo - Lic. en Protección y Saneamiento Ambiental - Medio Biológico
- María Eugenia Zandueza - Ing. Ambiental - Descripción del proyecto, Impactos y Gestión Ambiental
- Fernando Javier Burgos - 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 local dictada por el Congreso de la Nación como legislatura local de la Capital Federal. 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 MO y SP N° 145/71.** Servidumbre de inmuebles afectados a la explotación de hidrocarburos. Normas reglamentarias de las relaciones entre empresas permisionarias y estatales con los propietarios de los fundos superficiarios.
- **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 inyectores, freáticos 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.

Resoluciones y Ordenanzas Municipales

- **Ordenanza N° 7.060-2/00.** Determina el Procedimiento Técnico - Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- **Resolución N° 3.330/12.** Reglamenta el Procedimiento Técnico - Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental para la autorización ambiental de nuevas actividades, proyectos, obras o instalaciones relacionadas con la industria hidrocarburífera.

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) 4151000

Fax: (0297) 4155167

Código postal: 9000

II.3 RESPONSABLE DEL INFORME AMBIENTAL DEL PROYECTO

Estudios y Servicios Ambientales SRL

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

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

Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental N° 86 - Disposición N° 257/13 - SGAYDS

Representante Técnico: Lic. Daniel Alejandro Warton

Correo electrónico: daniel.warton@eysa.com.ar

Warton, Daniel Alejandro

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: Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
- Provincia: Chubut
- Departamento: Escalante
- Cuenca hidrocarburífera: Golfo San Jorge
- Yacimiento: Manantiales Behr
- Regional: Chubut

III.A.2 Naturaleza del Proyecto

El presente Proyecto tiene como objetivo el aprovechamiento de las reservas comprobadas pero no desarrolladas. Dado que no es posible la recuperación de las citadas reservas mediante producción primaria, se utilizará agua de purga para mejorar el balance de agua en la zona. El Proyecto contemplará las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono correspondiente.

Para cumplir tal objetivo se instalarán las siguientes facilidades y se realizarán las siguientes acciones:

- Conversión de 10 pozos a inyectores
- Conexión de acueducto principal en Planta Myburg V en sector de transferencia en baja presión.
- Tendido y conexión de acueducto troncal, en ERFV en 6".
- Montaje y conexión de bomba booster para garantizar la inyectabilidad
- Tendido de 1000 metros de Línea eléctrica
- Instalación de dos satélites de 8 bocas completos y uno de 4 bocas completo (locación, telemetría, etc).
- Tendido y conexión de acueducto secundario a satélites, en ERFV en 4"
- Tendido y conexión de cañerías de inyección a pozo, en ERFV 2"

III.A.3 Vida útil del Proyecto

Se estima que el Proyecto tendrá una vida útil de 20 años.

III.A.4 Ubicación física del Proyecto

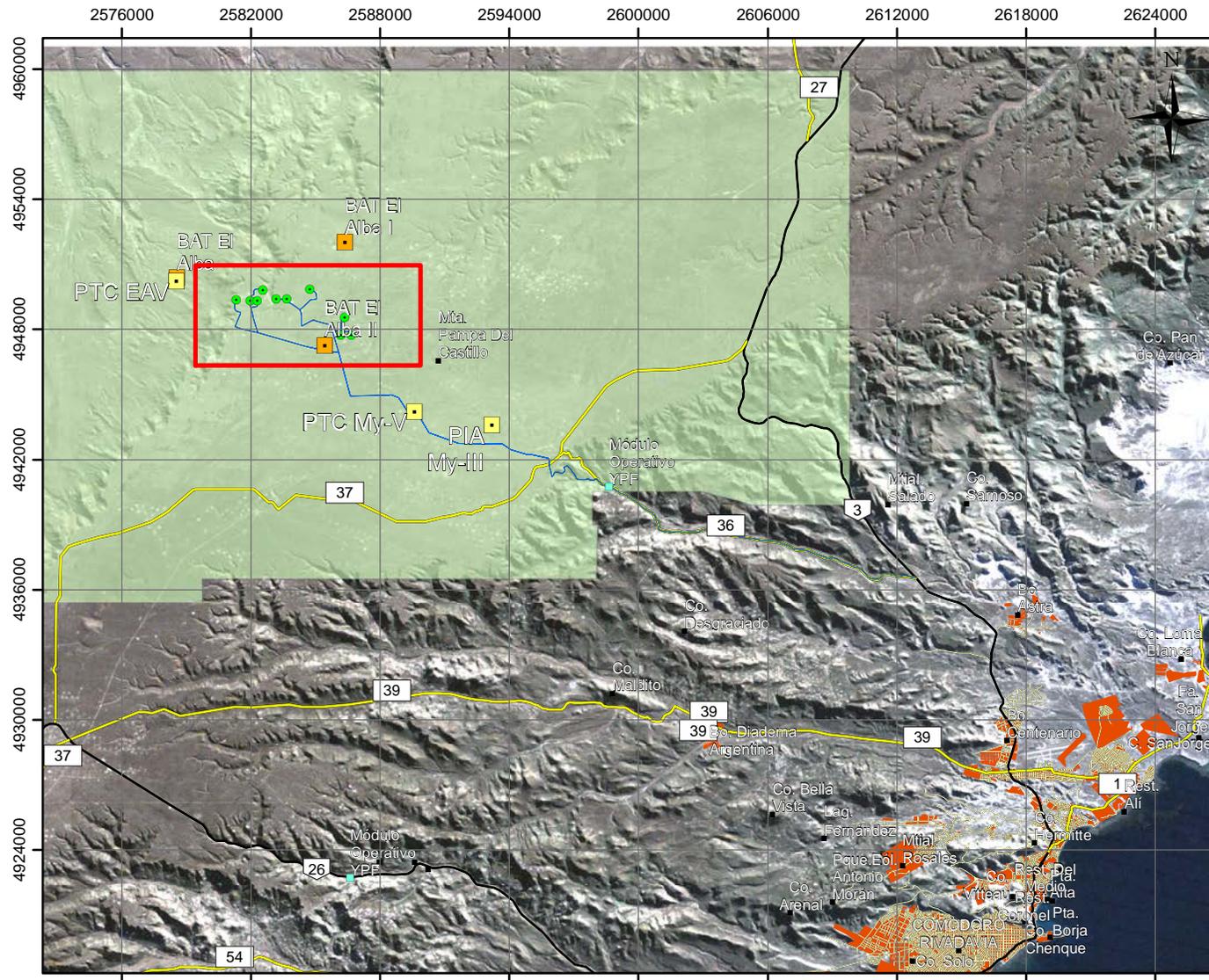
El área donde se emplaza el Proyecto está situada en la Provincia del Chubut, en el ámbito de la Cuenca del Golfo San Jorge, dentro de la Unidad de Negocio Chubut, en el Yacimiento Manantiales Behr, operado por YPF S.A. Se encuentra en el Departamento de Escalante, aproximadamente 40 km al NO del centro de la localidad de Comodoro Rivadavia.

En la Tabla III.A-1 se indican las coordenadas de ubicación de las instalaciones comprendidas en el Proyecto:

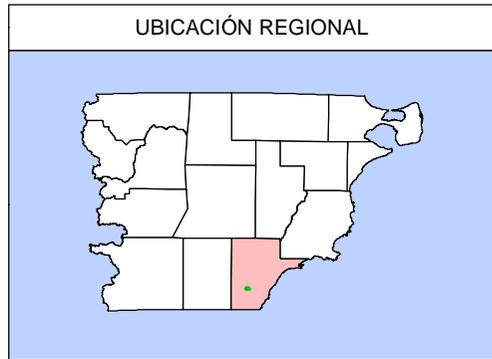
Tabla III.A-1. Ubicación geográfica de las instalaciones

Instalación	Coordenadas POSGAR 94		Coordenadas geográficas DATUM WGS-84	
	Y	X	Latitud (S)	Longitud (O)
AEA-432	2.583.662	4.949.401	45° 36' 12"	67° 55' 39"
AEA-451	2.586.671	4.947.713	45° 37' 06"	67° 53' 20"
EA-601	2.586.351	4.948.563	45° 36' 38"	67° 53' 35"
EA-605	2.586.156	4.947.755	45° 37' 04"	67° 53' 43"
EA-670	2.581.955	4.949.351	45° 36' 15"	67° 56' 58"
EA-695	2.584.722	4.949.834	45° 35' 58"	67° 54' 51"
EA-747	2.582.550	4.949.820	45° 35' 59"	67° 56' 31"
EA-774	2.581.318	4.949.375	45° 36' 14"	67° 57' 28"
EA-779	2.583.171	4.949.424	45° 36' 12"	67° 56' 02"
EA-809	2.582.274	4.949.310	45° 36' 16"	67° 56' 43"
Planta Myburg V (punto de empalme)	2.589.459	4.944.275	45° 38' 56"	67° 51' 09"
Futuro Satélite N° 1	2.585.686	4.948.196	45° 36' 50"	67° 54' 05"
Futuro Satélite N° 2	2.583.858	4.948.788	45° 36' 32"	67° 55' 30"
Futuro Satélite N° 3	2.581.945	4.949.070	45° 36' 24"	67° 56' 58"

A continuación se presenta el Mapa de Ubicación.



- REFERENCIAS:**
- Planta
 - Módulo YPF
 - Batería
 - Pozo
 - Topónimo
 - Trama urbana
- Vías de circulación:**
- Ruta Provincial
 - Ruta Nacional
 - Calle urbana
 - Camino de acceso
- Área de explotación:**
- MANANTIALES BEHR
 - Área del estudio



Mapa de Ubicación

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".



Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital LandSat7 ETM+ (2006).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1+B8
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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

0 2,5 5 10 Kilómetros

1:308.000

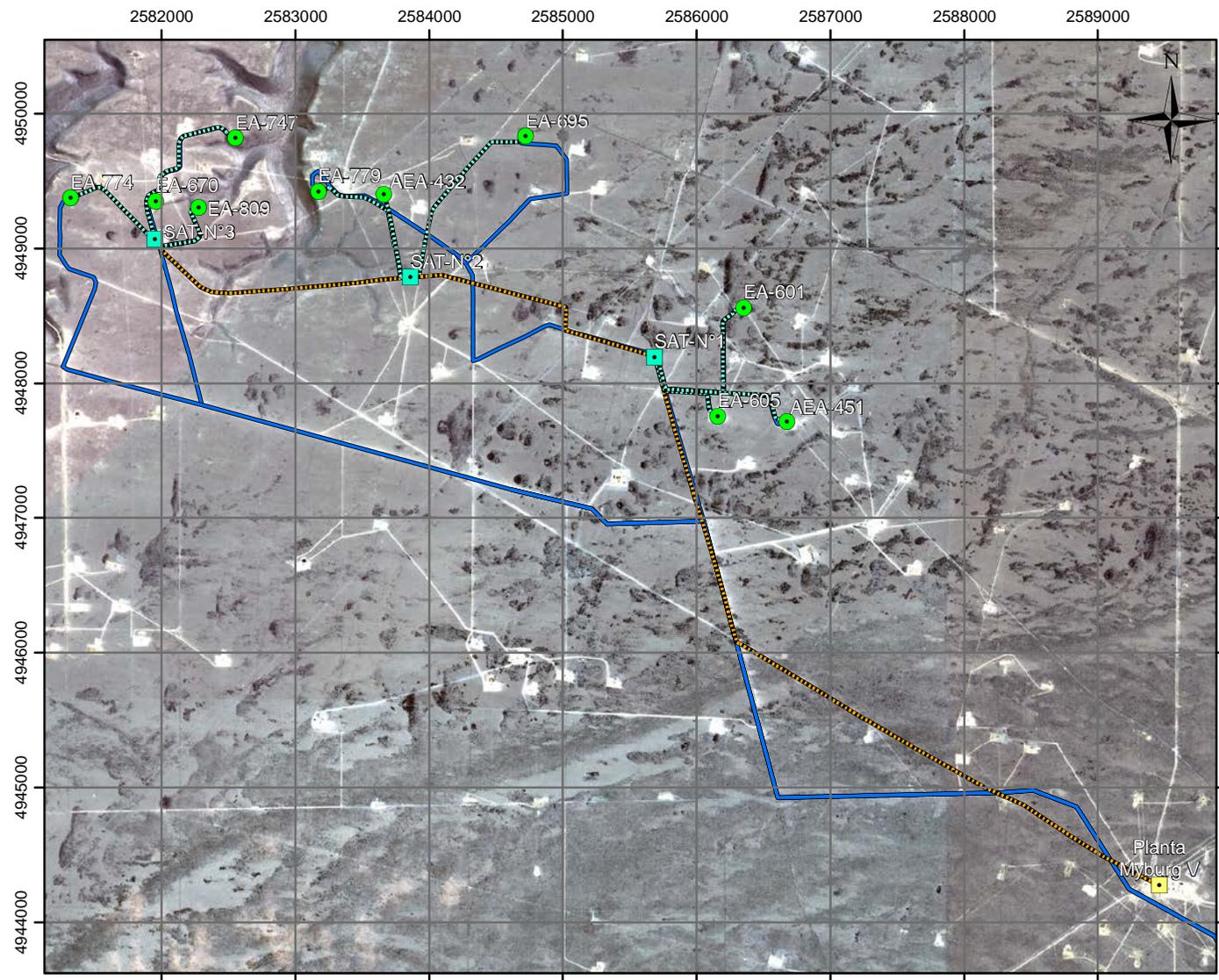
III.A.5 Vías de Acceso

El área de perforación del Proyecto se encuentra aproximadamente 40 km en línea recta al Noroeste del centro de la localidad de Comodoro Rivadavia.

Para llegar al Yacimiento Manantiales Behr, se parte desde la ciudad de Comodoro por la Ruta Nacional N° 3 en sentido Noroeste, por donde se recorren aproximadamente 20 km hasta el empalme con la Ruta Provincial N° 36, donde se encuentra la dársena de acceso al Yacimiento.

Desde este sitio se recorren 18 km en sentido Oeste-Noroeste, pasando por el Módulo MB, hasta la intersección con la Ruta Provincial N° 37. A partir de allí por caminos internos de yacimiento se recorren aproximadamente 8 km en sentido Noroeste hasta llegar a la Planta Myburg V.

A continuación se presentan el Mapa de Accesibilidad.



REFERENCIAS:

- Pozo
- Satélite inyector
- Planta
- Camino de acceso
- Acueducto
- Línea de inyección

Mapa de Accesibilidad (General)

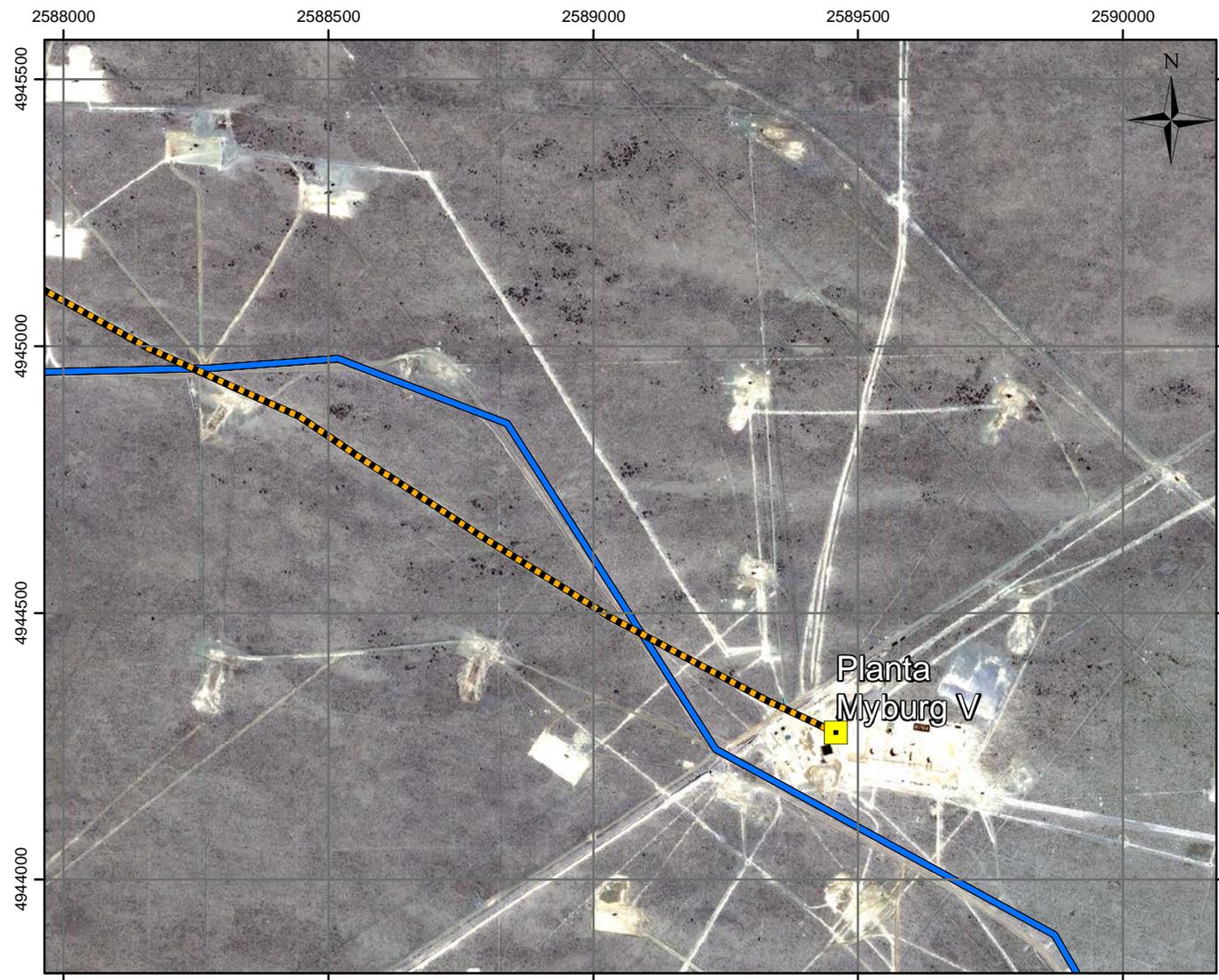
IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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

0 500 1.000 2.000 3.000 Meters

1:49.500



REFERENCIAS:

- Pozo
- Planta
- Camino de acceso
- Acueducto

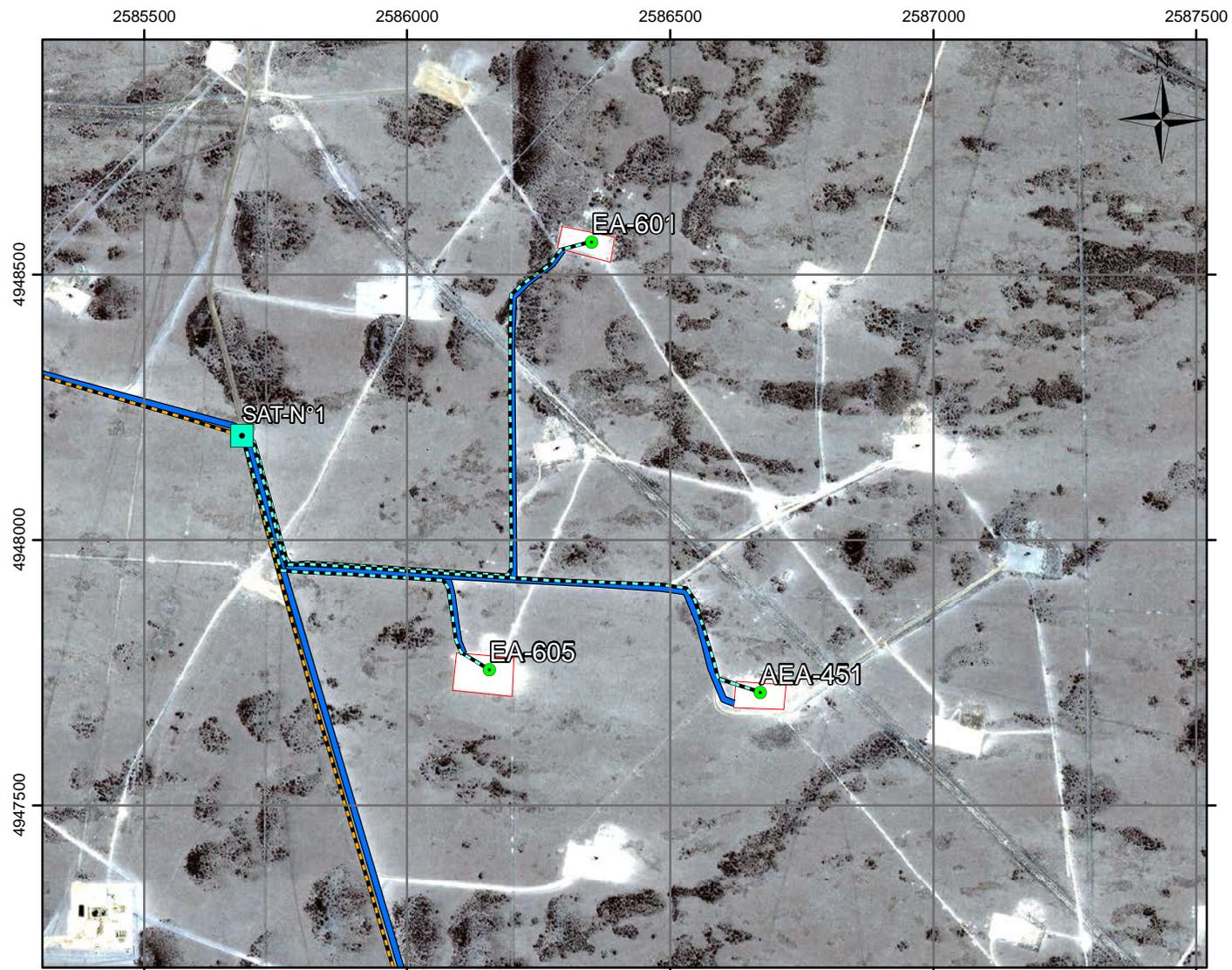
Mapa de Accesibilidad (1)

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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

1:12.500



REFERENCIAS:

- Pozo
- Satélite inyector
- Camino de acceso
- - - Acueducto
- - - Línea de inyección
- Locación

Mapa de Accesibilidad (2)

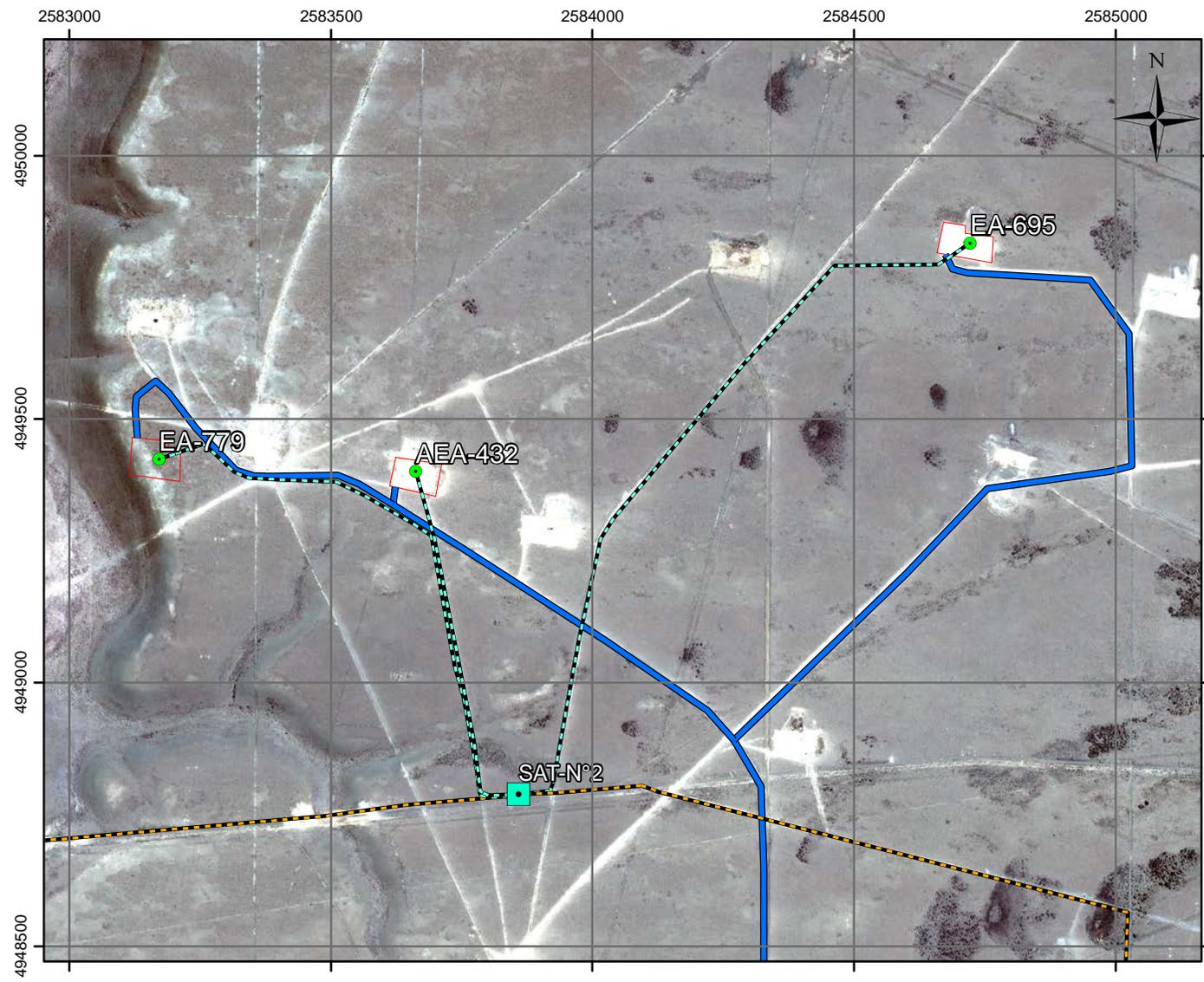
IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Combinación de bandas R3,G2,B1.
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

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



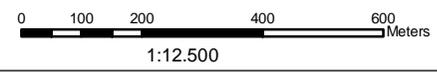


REFERENCIAS:

- Pozo
- Satélite inyector
- Camino de acceso
- Acueducto
- Línea de inyección
- Locación

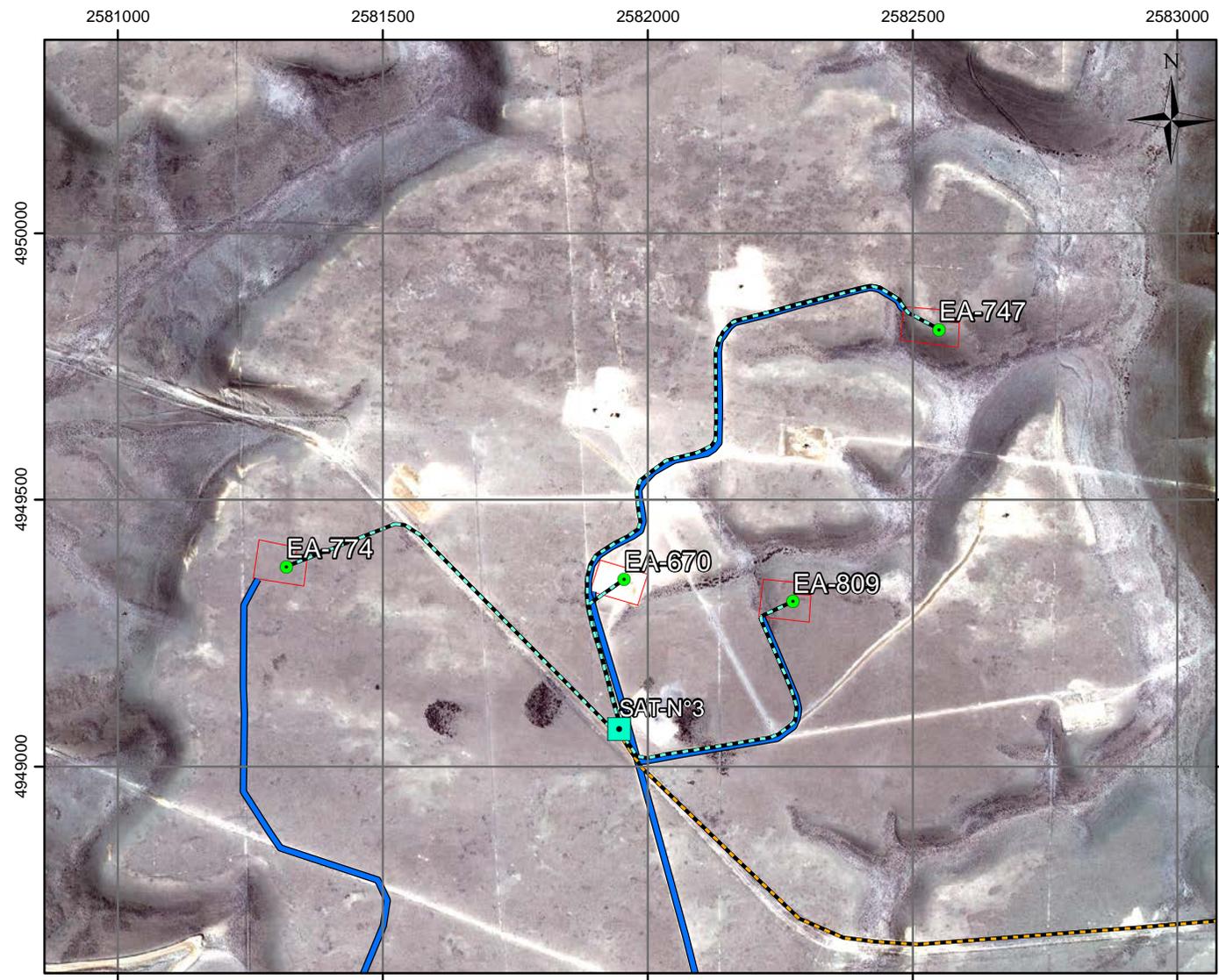
Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa de Accesibilidad (3)

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

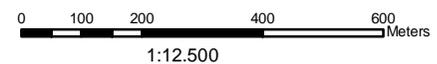


REFERENCIAS:

- Pozo
- Satélite inyector
- Camino de acceso
- Acueducto
- - - Línea de inyección
- Locación

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa de Accesibilidad (4)

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

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 las superficies que correspondan para:

- El Área de las locaciones de los pozos a convertir a inyectores.
- El Área de las locaciones de los futuros satélites inyectores.
- El Área de la pista de los acueductos y líneas de inyección.

- Cálculo del AID de las locaciones de pozos:

Las medidas de la locación dependen del equipo de perforación utilizado. En este caso, en que las locaciones ya fueron construidas, se tomará un tamaño de locación estándar de 70 m x 100 m.

- Cálculo del AID locaciones de satélites de inyección:

Se construirán dos satélites de inyección de 8 bocas (futuros Satélites N° 1 y N° 3) y uno de 4 bocas (futuro Satélite N° 2). Conservativamente, se tomará la siguiente área de influencia directa para cada uno de estos satélites:

$$AID_s = a \times L = 25 \text{ m} \times 30 \text{ m} = 750 \text{ m}^2$$

- Cálculo del AID de las pistas líneas de inyección:

Las líneas de inyección consideradas en el presente Proyecto incluyen tres acueductos (uno de 6" entre la Plata Myburg y el futuro Satélite N° 1 y dos de 4" para llegar a los futuros Satélites N° 2 y N° 3) y 10 (diez) líneas de inyección de 2" para ser utilizadas en los pozos a convertir.

Para calcular el AID de cada línea de inyección, se toma el largo de la línea por el ancho de la pista (que se estima medirá 4 m en total):

$$AID_{LC} = a \times L$$

En la siguiente tabla se presentan las AID calculadas para las diferentes líneas de inyección consideradas en el Proyecto.

Tabla III.A-2. AID de líneas de inyección

Instalación	Longitud (m)	Ancho (m)	AID (m ²)
Acueducto Myburg V - Futuro Satélite N° 1	5.846	4	23.384
Acueducto Futuro Satélite N° 1 - Futuro Satélite N° 2	2.063	4	8.252
Acueducto Futuro Satélite N° 2 - Futuro Satélite N° 3	2.081	4	8.324
Línea de Inyección Pozo AEA-432	694	4	2.776
Línea de Inyección Pozo AEA-451	1.289	4	5.156
Línea de Inyección Pozo EA-601	1.400	4	5.600
Línea de Inyección Pozo EA-605	778	4	3.112
Línea de Inyección Pozo EA-670	323	4	1.292
Línea de Inyección Pozo EA-695	1.505	4	6.020

Instalación	Longitud (m)	Ancho (m)	AID (m ²)
Línea de Inyección Pozo EA-747	1.346	4	5.384
Línea de Inyección Pozo EA-774	798	4	3.192
Línea de Inyección Pozo EA-779	621	4	2.484
Línea de Inyección Pozo EA-809	648	4	2.592

- Cálculo del AID de los caminos de acceso:

Para calcular el AID de cada camino de acceso (ya construidos), se toma el largo del mismo por el ancho de pista, que es de 5 m para todos los caminos:

$$AID_c = a \times L$$

En la siguiente tabla se presentan las AID calculadas para los caminos de acceso a los pozos considerados en el Proyecto.

Tabla III.A-3. AID de caminos de acceso

Acceso	Longitud (m)	Ancho (m)	AID (m ²)
Pozo AEA-432	30	5	150
Pozo AEA-451	40	5	200
Pozo EA-601	120	5	600
Pozo EA-605	145	5	725
Pozo EA-670	75	5	375
Pozo EA-695	410	5	2.050
Pozo EA-747	355	5	1.775
Pozo EA-774	25	5	125
Pozo EA-779	120	5	600
Pozo EA-809	195	5	975

Se considera que el AII de cada acceso queda contenida en el AII de la correspondiente locación y de su línea de inyección.

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 contingentes, ocurridos en áreas hidrocarburíferas 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.

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 en locaciones de pozos, locaciones de satélites de inyección y ductos.

- All para locaciones

La siguiente figura muestra el All para locaciones que, según el cálculo teórico es representada por un círculo de 150 m de radio, desde el centro de la boca de pozo, lo cual equivale a una superficie de 70.233 m².

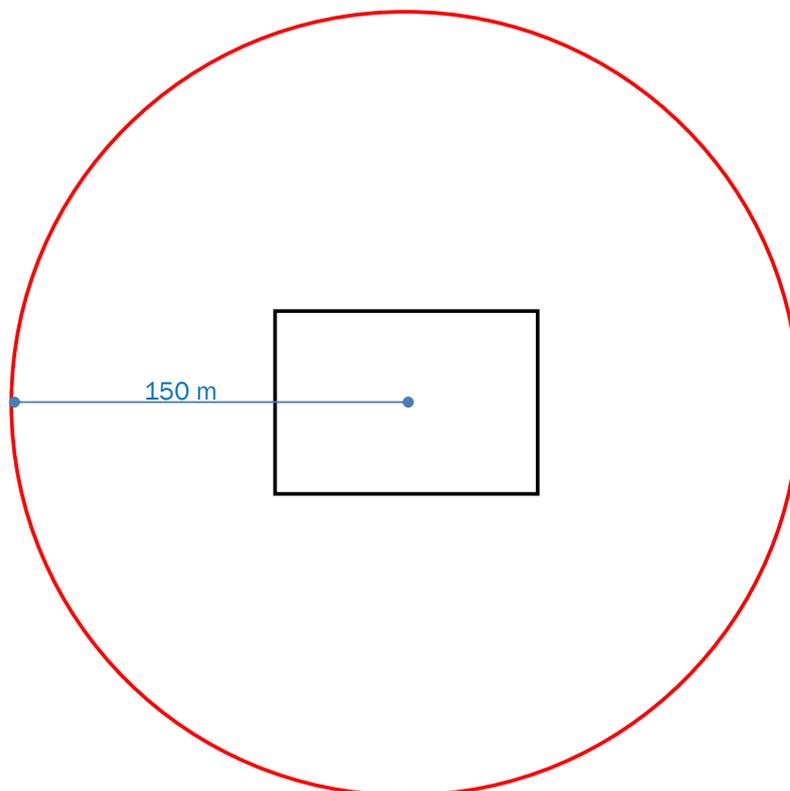


Figura III.A-1. Área de Influencia Indirecta para locaciones de pozos

Como se mencionó anteriormente, este cálculo teórico aplica para sectores de terreno de relieve regular, con pendientes que no superen el 5% y no sean surcados por vías de escurrimiento, como es el caso para la mayor parte de las locaciones consideradas en este informe. Sin embargo, el sector occidental del área del Proyecto está surcada por importantes cañadones que afectan la definición del All para las locaciones cercanas a los mismos ya que en la contingencia de un derrame de proporciones, el fluido que llegara a los cañadones podría encauzarse por los mismos afectando áreas mayores. A continuación se detallan las locaciones cuya All no queda definida por el cálculo teórico y se describen su relación con los cañadones y el All modificada por los mismos.

Locación EA-747

Esta locación ha sido construida como una prolongación de la meseta que se eleva entre los cañadones. Así, mientras el lateral Norte de la locación presenta una abrupta pared de unos 2 m de altura que impediría o reduciría el avance de un potencial derrame (tomándolo como ejemplo), los otros tres laterales se elevan sobre el lateral de un cañadón secundario con orientación general O-E, que a su vez es tributario de un cañadón principal con orientación general S-N. A raíz de esta situación y producto del relevamiento de campo se concluye que las geoformas de la zona tienden a contener una posible contingencia, reduciendo así su área de influencia que estaría limitada por las variaciones de nivel del terreno a distancias inferiores a los 150 m de radio planteadas en el cálculo teórico y oscilando entre 130 m y 90 m. Siendo así, solo sería necesario ampliar el radio teórico en dirección E

unos 60 m, desde el límite de los 150 m de radio y siguiendo la forma del fondo del cañadón secundario, no alcanzando a llegar a los límites del cañadón principal.

Locación EA-779

El vértice SO de esta locación está ubicado sobre un cañadón principal de dirección general N-S. Considerando el relieve de la zona, se ha definido que será necesario aumentar el radio del AII a aproximadamente 200 m hacia el O y coincidiendo con el fondo del cañadón principal, medidos desde la boca de pozo. Por otra parte y siguiendo el sentido de escurrimiento, se prolonga también hacia el N del sector ampliado siguiendo la forma del cañadón, también coincidiendo con el fondo del mismo.

Locación EA-809

El vértice SO de esta locación y gran parte del lateral O de la misma se construyó sobre una cabecera de cañadón secundario con orientación general S-N. Próximo al lateral N está ubicado un cañadón con orientación general O-E, y su sentido de escurrimiento es hacia el E. A raíz de esta situación y producto del relevamiento de campo se concluye que las geoformas de la zona tienden a contener una posible contingencia, reduciendo así su área de influencia que estaría limitada por las variaciones de nivel del terreno a distancias inferiores a los 150 m de radio planteadas en el cálculo teórico y oscilando entre 130 m y 120 m. Siendo así, solo sería necesario ampliar el radio teórico en dirección E unos 70 m, desde el límite de los 150 m de radio y siguiendo la forma del fondo del cañadón.

- All para satélites de inyección

De la misma forma representada para el AII para locaciones de pozos, en el caso de las locaciones de satélites de inyección cuya área estimada es de 750 m^2 ($25 \text{ m} \times 30 \text{ m}$), su radio equivalente es de 15,45 m. Si tomamos un factor de seguridad tal que el AII sea 10 veces el valor del AID, resultará un círculo de 48,9 m de radio centrado en cada satélite, como se muestra en la figura.

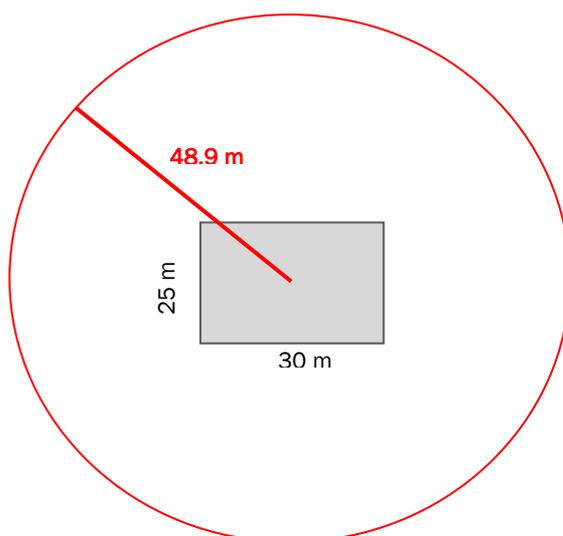


Figura III.A-2. Área de Influencia Indirecta para locaciones de satélites de inyección.

El AII será de 7.500 m^2 para cada satélite de inyección a instalar.

- All para ductos (acueductos y líneas de inyección)

De acuerdo a las estimaciones mencionadas, el área afectada por contingencia podría abarcar una superficie de 256 m^2 , tal como se representa en la siguiente figura.

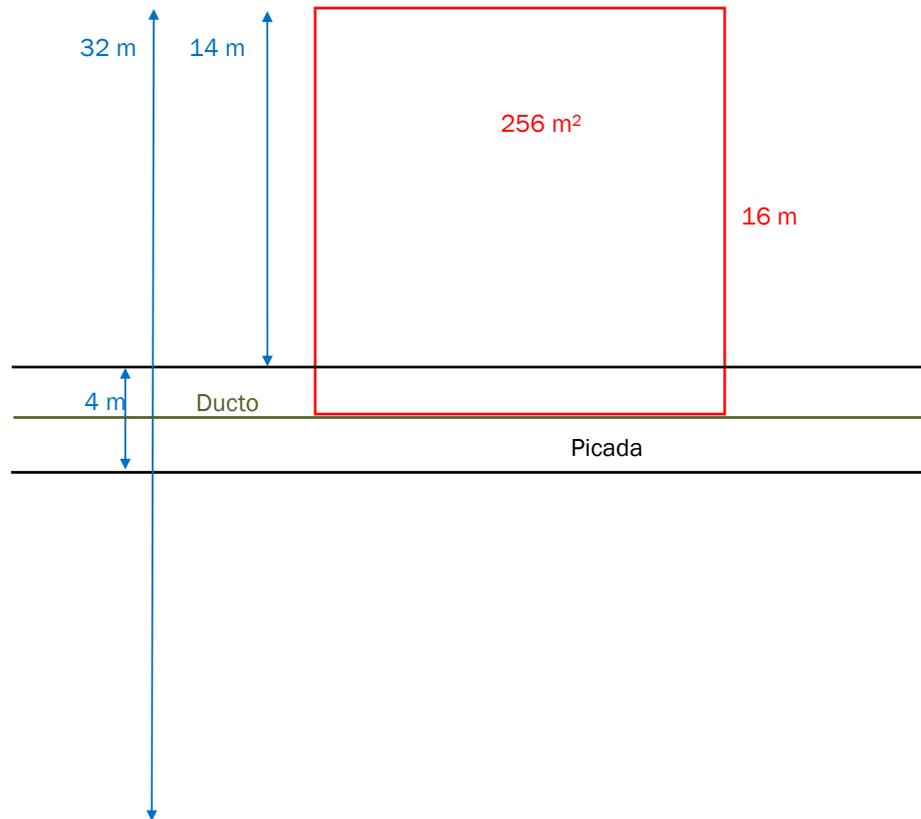


Figura III.A-3. Área de Influencia Indirecta para ductos

Tomando como inicio del área afectada el eje meridiano de la picada donde se emplaza el ducto, 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 AII para ductos se utilizó la siguiente fórmula:

$$AII = A \times L \times 8$$

Dónde:

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-4. Cálculo de AII correspondiente a ductos.

Instalación	Dimensiones Picada (m)		Coeficiente de seguridad	AII (m²)
	Longitud	Ancho		
Acueducto Myburg V - Futuro Satélite N° 1	5.846	4	8	187.072
Acueducto Futuro Satélite N° 1 - Futuro Satélite N° 2	2.063	4	8	66.016
Acueducto Futuro Satélite N° 2 - Futuro Satélite N° 3	2.081	4	8	66.592
Línea de Inyección Pozo AEA-432	694	4	8	22.208
Línea de Inyección Pozo AEA-451	1.289	4	8	41.248
Línea de Inyección Pozo EA-601	1.400	4	8	44.800
Línea de Inyección Pozo EA-605	778	4	8	24.896
Línea de Inyección Pozo EA-670	323	4	8	10.336

Instalación	Dimensiones Picada (m)		Coeficiente de seguridad	All (m ²)
	Longitud	Ancho		
Línea de Inyección Pozo EA-695	1.505	4	8	48.160
Línea de Inyección Pozo EA-747	1.346	4	8	43.072
Línea de Inyección Pozo EA-774	798	4	8	25.536
Línea de Inyección Pozo EA-779	621	4	8	19.872
Línea de Inyección Pozo EA-809	648	4	8	20.736

SITIO PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO

Los reservorios para recuperación secundaria, y la ubicación de los futuros Pozos Inyectores AEA-432, AEA-451, EA-601, EA-605, EA-670, EA-695, EA-747, EA-774, EA-779 y EA-809 fueron seleccionados considerando la continuidad areal, las posiciones relativas de los pozos existentes y su estado actual.

Los pozos inyectores se emplazarán en locaciones existentes, el tendido de los acueductos y líneas de inyección, se realizará sobre vías ya existentes y las locaciones de los futuros satélites de inyección serán construidas. Se tenderán 5.846 m de cañería nueva de ERFV de 6" de diámetro, a los fines de comunicar la Planta Myburg V con el futuro Satélite de Inyección N° 1 y 4.144 m de cañería del mismo tipo, pero de 4" de diámetro para comunicar dicho satélite con los futuros Satélites Inyectores N° 2 y N° 3. Las líneas de inyección desde satélites a pozos se realizarán en ERFV de 2" #2000, totalizando 9.402 m.

Asimismo, el acceso a las locaciones se realizará por caminos existentes, y en buen estado de transitable para el ingreso de los equipos de Workover.

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 Sipepetrol.
- 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

El predio en el cual se desarrollará el Proyecto corresponde a la Sucesión Ferrazini (lote 45), a María Camarda (parcelas C y D), y a Pedro Granson (lote 48).

De acuerdo a la Resolución 145/71 de Servidumbre de inmuebles afectados a la explotación de hidrocarburos del MOySP (Capítulo II, Apartado 4.1) se debe comunicar al superficiario, con una anticipación mínima de 15 días, las tareas a realizar y la superficie a ocupar. Consecuentemente, se han gestionado los correspondientes SPOF. Para el montaje del acueducto de la planta Myburg V a futuro Satélite N°1 de 6", se generó el SPOF N° 5670, para los acueductos de vinculación de satélite N°1 a Satélites 2 y 3, el SPOF N° 5672, mientras que para el tendido de las líneas de inyección se generó el SPOF N° 5671, los que se encuentran en gestión.

En cuanto a las locaciones de los futuros pozos inyectores no se requiere notificación alguna, dado que el Proyecto contempla las conversiones de pozos existentes antes del inicio de este proyecto.

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

La construcción y montaje de los 3 acueductos, más la instalación de los 3 Satélites de Inyección, y el montaje de las bombas con sus puentes de control y medición, será realizado a través de contratista local de experiencia en el ramo.

En la etapa de construcción estarán trabajando aproximadamente 25 personas, quienes serán conducidos por un jefe de obra, y líderes por cada especialidad. Se contará también con la asistencia de un Técnico en Seguridad y Medio Ambiente.

Además, se estima que para la etapa de conversión de los pozos intervendrán aproximadamente 30 personas por turno (inyeccionista, mecánico, company man, jefe equipo, transporte de agua, control geológico, soldador, electricista), lo cual podrá variar según el equipo que realice la intervención. Para el monitoreo de la inyección secundaria se necesitará un ingeniero de reservorios, un geólogo, un supervisor y un técnico de inyección secundaria.

En la Etapa de operación y mantenimiento, la supervisión de la instalación dependerá de un jefe de Zona, quien será asistido por un Supervisor de Producción, el cual dependerá directamente la operación y control de los ductos y satélites. Las variables de operación serán monitoreadas en forma remota. Este monitoreo de variables se realizará durante las 24 horas en forma ininterrumpida, y existirán diferentes niveles de alarma para detectar en forma inmediata cualquier anomalía.

III.B ETAPA DE PREPARACIÓN DE LOS SITIOS, CONSTRUCCIÓN

En este apartado se presentan las acciones de obra y se aporta información relacionada con las diferentes actividades inherentes al proyecto, contemplando las siguientes obras a realizar.

- Construcción de locaciones para los satélites de inyección y acondicionamiento de locaciones de pozos y caminos de acceso.
- Montaje de satélites inyectores y equipos conexos (incluye el montaje y conexionado de bomba booster para garantizar la inyectabilidad en el futuro satélite N° 1)
- Montaje de los acueductos y líneas de inyección.
- Conversión de los pozos a inyectores.
- Tendido de la línea eléctrica

Construcción de locación para satélites inyectores y montaje de satélites

• **Construcción de locaciones para emplazamiento de satélites de inyección**

Para la construcción de los sitios destinados para el montaje de los satélites, se considerará efectuar el menor movimiento de suelo posible, respetando los drenajes naturales del terreno.

La superficie de las locaciones de los Satélites de Inyección será de 750 m² (30 m x 25 m). Se construirán terraplenes y bases de hormigón para la instalación de los equipos y se nivelará y enripiará cada sitio.

Antes de llevar a cabo los movimientos de suelo se requiere el desmatado o desbroce de las superficies a intervenir y su posterior nivelación. El suelo y material orgánico extraído se acumulará en

montículos identificados en uno de los laterales de la locación (al Norte o al Este), para ser utilizados en trabajos de revegetación.

A continuación se presenta un resumen de la superficie que será necesario desbrozar y de los movimientos de suelos requeridos para la construcción de las futuras locaciones.

Tabla III.B-1. Superficie a desbrozar y movimiento de suelo requerido para cada locación.

Instalación	Área Locación (m ²)	Cobertura Vegetal	Desbroce (m ²)	Movimiento de suelos (m ³)
Futuro Satélite N° 1	750	30%	225	113
Futuro Satélite N° 2	750	20%	150	113
Futuro Satélite N° 3	750	20%	150	113

• Montaje de satélites inyectoros y bomba booster

Una vez construida cada locación se procederá a las siguientes tareas, según procedimientos vigentes por YPF SA:

- Construcción de base de hormigón para colector modular.
- Montaje de satélite modular.
 - Satélite N°1: constará de dos cuerpos de 4 bocas (8 bocas total). Para este proyecto se utilizarán 3 bocas, quedando 5 libres
 - Satélite N°2: constará de un cuerpo de 4 bocas (4 bocas total). Para este proyecto se utilizarán 3 bocas, quedando 1 libre
 - Satélite N°3: constará de dos cuerpos de 4 bocas (8 bocas total). Para este proyecto se utilizarán 3 bocas, quedando 5 libres
- Montaje de columna de iluminación.
- Limpieza final de toda la instalación, incluyendo el terreno de locación y alrededores, y los elementos montados.

Adicionalmente se instalará una bomba booster para garantizar la inyectabilidad (presión en boca de pozo requerida de 110 kg/cm²), la cual estará asociada al satélite N°1

Conversión de pozos a inyectoros

• Acondicionamiento de las locaciones y caminos existentes

Previo al ingreso de equipos para realizar la conversión de los pozos a inyectoros, en caso de ser necesario, se implementarán tareas de acondicionamiento de las locaciones. Esto incluye, principalmente, tareas de nivelación y compactación, aunque también puede requerirse enripiado de algunas locaciones. La necesidad de acondicionamiento depende de las dimensiones actuales de las locaciones en comparación con las mínimas requeridas para el equipo de workover a utilizar. Para el presente proyecto se utilizará el equipo Y-205, o similar (dependiendo de su disponibilidad), que requiere un tamaño mínimo de locación de 80 m x 80 m (ver Anexos).

Considerando que las dimensiones de las locaciones de los pozos a convertir son variables a continuación se presenta un cuadro resumen de las dimensiones actuales y en caso de requerir, cuantos metros se requieren ampliar. Según el tamaño que requiere el equipo de workover. Para esto se deberán ampliar y deberá realizarse el desbroce y posible enripiado necesarios para asegurar el buen estado de las mismas.

Tabla III.B-2. Superficie requerida a ampliar de locaciones existentes

Locación	Dimensiones actuales	Requiere ampliación	Superficie a ampliar	Cobertura vegetal circundante (%)
Pozo AEA-432	56 m x 89 m	Si	24 m x 80 m (1.920 m ²)	10%
Pozo AEA-451	50 m x 94 m	Si	30 m x 80 m (2.400 m ²)	10%
Pozo EA-601	42 m x 104 m	Si	38 m x 80 m (3.040 m ²)	10%
Pozo EA-605	71 m x 112 m	Si	9 m x 80 m (720 m ²)	10%
Pozo EA-670	56 m x 92 m	Si	24 m x 80 m (1.920 m ²)	10%
Pozo EA-695	59 m x 104 m	Si	21 m x 80 m (1.680 m ²)	10%
Pozo EA-747	63 m x 109 m	Si	17 m x 80 m (1.360 m ²)	10%
Pozo EA-774	73 m x 97 m	Si	7 m x 80 m (560 m ²)	10%
Pozo EA-779	71 m x 96 m	Si	9 m x 80 m (1.360 m ²)	10%
Pozo EA-809	66 m x 95 m	Si	14 m x 80 m (1.120 m ²)	10%

• Conversión de pozos

Luego del acondicionamiento y ampliación de locaciones se realizará la conversión de los pozos. Los criterios para seleccionar los pozos a convertir fueron los siguientes:

- Estado actual de la inyección.
- Si se trata de un pozo inactivo, motivo por el cual quedó fuera del total.
- Estado mecánico del pozo (antigüedad de casing e instalación en pozo, antecedentes de rotura, profundidad alcanzada, presencia de caños filtro, pescas, etc.).
- Cercanía a los pozos productores, tanto activos como inactivos.
- Correlaciones con los productores, tanto activos como inactivos.
- Respuesta comprobada a la inyección en pozos productores vecinos.
- Posición estructural.
- Espesores netos asociados a capas de secundaria, oportunidades de mejora.
- Capas abiertas bajo inyección.
- Pérdidas de producción asociada en los productores de la malla, en los casos donde el inyector fue cerrado o la inyección es defectuosa.
- Evaluación de los movimientos de válvulas y trazadores realizados.

El estado de los Pozos que se proyecta convertir es el siguiente:

Tabla III.B-3. Esquema y estado de los pozos

Pozo	Esquema actual de los Pozos			Estado Actual
	Profundidad Final (mbbp)	Profundidad base Fm. Patagonia (mbbp)	Profundidad cañería guía (mbbp)	
AEA-432	1.751	291	377	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
AEA-451	1.830	311	366	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-601	1.798	302	350	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-605	1.898	309	356	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-670	2.103	271	391	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-695	1.798	288	350	RRS (Reserva Recuperación Secundaria)
EA-747	2.048	274	379	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-774	1.877	337	352	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-779	1.848	282	386	EEP (Extracción Efectiva de Petróleo)
EA-809	1.848	280	356	PTP

En Anexos se adjuntan los Informes de Conversión de Pozo y los Legajos de los Pozos.

Tareas

En la intervención para conversión, se baja al pozo una instalación selectiva con packers y mandriles. El programa de intervención propuesto es el siguiente:

- Montar equipo de Workover acuerdo a procedimiento.
- Retirar material de producción existente en el pozo.
- Bajar fresa y calibrar pozo.
- Bajar tapón y packer para verificar hermeticidad de casing.
- Con prueba de hermeticidad positiva, correr perfil de corrosión y cemento desde fondo hasta boca de pozo
- Realizar prueba de admisión a cada intervalo punzado. Confirmar con guardia de reservorio si es necesario tratamiento.
- Bajar instalación selectiva.
- Probar hermeticidad de tbg.
- Realizar perfil-CCL (herramienta compensada por neutrones) y correlacionar con perfil de inducción y cuplas.
- Realizar prueba de hermeticidad de entrecañón.
- Realizar tránsito de fluido con equipo de wire line.
- Desmontar equipo de Workover

Protección del Acuífero

Para garantizar la protección de la Formación Patagonia se llevará adelante la siguiente práctica (recomendada por el IAPG en el documento *Práctica Recomendada para Aseguramiento y control de barreras de aislación en pozos inyectoras PR IAPG - SS - 02 - 2010 - 01*:

Primera barrera: tubing y empaquetador superior.

El packer superior quedará situado por arriba de todos los punzados abiertos.

Segunda barrera: cañería de aislación (casing).

Se registrarán perfiles de corrosión y se realizarán pruebas de hermeticidad de casing.

Tercera barrera: cañería de aislación (guía).

Todos los Pozos a convertir a inyectoras cuentan con cañería guía aislando la Base del Acuífero (Fm. Patagonia). Con la realización de la Prueba hidráulica se comprobará que la misma se encuentra en condiciones.

Prueba de hermeticidad

Una vez que la instalación selectiva está dentro del pozo, se sigue el siguiente procedimiento para su prueba de hermeticidad.

Se fija el packer a la profundidad solicitada y se realiza la prueba de hermeticidad de packer y casing por presión, de acuerdo al siguiente protocolo de trabajo:

1. Verificar líneas y válvula de Manifold.
2. Medir pileta.
3. Poner bomba de ahogue en funcionamiento, con marcha lenta recircular fluido y purgar línea.
4. Parar Bomba.
5. Operar Manifold. Verificar apertura de válvula de espacio anular.
6. Acoplar bomba, en forma lenta hasta llenar espacio anular.
7. Detener bombeo.

8. Operar BOP (blowout preventer). Cerrar válvula de cierre parcial.
9. Poner Bomba en marcha lenta. Presurizar hasta alcanzar la presión requerida (500 psi).
10. Detener bomba.
11. Observar y registrar presión (mínimamente durante 5 minutos).

Si se mantiene en el tiempo (30 minutos) el registro de presión constante de 500 psi, queda comprobada la hermeticidad del Packer y la del Casing. Si la presión disminuye indica que la prueba de hermeticidad de casing es negativa, en ese caso se procede a acotar la rotura moviendo el tapón y packer hasta tener bien definido el techo y la base de la misma. Se cementa la rotura y se vuelve a realizar la prueba de hermeticidad. Se realizan las maniobras anteriores hasta que la prueba sea positiva y se corre el perfil de cemento y corrosión del casing desde el punzado superior a boca de pozo. El fin último de estos dos perfiles es verificar la integridad de la cementación y si la cañería del casing se encuentra en buenas condiciones.

Instalación de acueductos y líneas de inyección

El conjunto de tareas realizadas para el montaje de los tres acueductos y de las 10 (diez) líneas de inyección se efectuará siguiendo los lineamientos establecidos en el Procedimiento de YPF S.A. denominado **ED(EP)-L-11.00 Ductos**.

Tabla III.B-4. Desbroce requerido para el montaje de cada línea de inyección

Ductos	Inicio	Fin	Diámetro / Material	Longitud (m)
Acueducto troncal	Planta Myburg V	Futuro Satélite N° 1	ERFV 6"	5.846
Acueducto troncal	Futuro Satélite N° 1	Futuro Satélite N° 2	ERFV 4"	2.073
Acueducto troncal	Futuro Satélite N° 2	Futuro Satélite N° 3	ERFV 4"	2.081
Línea de Inyección a Pozo AEA-451	Futuro Satélite N° 1	AEA-451	ERFV 2"	1.289
Línea de Inyección a Pozo EA-601		EA-601	ERFV 2"	1.400
Línea de Inyección a Pozo EA-605		EA-605	ERFV 2"	778
Línea de Inyección a Pozo AEA-432	Futuro Satélite N° 2	AEA-432	ERFV 2"	694
Línea de Inyección a Pozo EA-779		EA-779	ERFV 2"	621
Línea de Inyección a Pozo EA-695		EA-695	ERFV 2"	1.505
Línea de Inyección a Pozo EA-747	Futuro Satélite N°3	EA-747	ERFV 2"	1.346
Línea de Inyección a Pozo EA-774		EA-774	ERFV 2"	798
Línea de Inyección a Pozo EA-809		EA-809	ERFV 2"	648
Línea de Inyección a Pozo EA-670		EA-670	ERFV 2"	323

• Apertura de pista

Se denomina apertura de pista a la limpieza y preparación del terreno, necesarias para poder comenzar con el zanjeo y posterior montaje de ductos y cañerías. Como parte de esta tarea se realiza, en los casos necesarios, la remoción del suelo superficial (desbroce), limpieza y nivelación de la pista. Considerando la magnitud del presente proyecto se ha puesto especial cuidado en programar, siempre que fue 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.

A continuación se resume la superficie total del área desbrozada para la instalación de cada línea de inyección (para mayor detalle ver descripción de las instalaciones individuales).

Tabla III.B-5. Desbroce requerido para el montaje de cada línea de inyección

Línea de inyección	Longitud (m)	Ancho (m)	Desbroce (m ²)	Cobertura vegetal circundante (%)*
Acueducto troncal (Planta Myburg V a Futuro Satélite N° 1)	5.846	0,60	217	10%
Acueducto Futuro Satélite N° 1 a Futuro Satélite N° 2	2.073	0,60	136	
Acueducto Futuro Satélite N° 2 a Futuro Satélite N° 3	2.081	0,60	0	
Línea de Inyección a Pozo AEA-432	694	0,60	70	
Línea de Inyección a Pozo AEA-451	1.289	0,60	2	
Línea de Inyección a Pozo EA-601	1.400	0,60	0	
Línea de Inyección a Pozo EA-605	778	0,60	0	
Línea de Inyección a Pozo EA-670	323	0,60	0	
Línea de Inyección a Pozo EA-695	1.505	0,60	84	
Línea de Inyección a Pozo EA-747	1.346	0,60	0	
Línea de Inyección a Pozo EA-774	798	0,60	0	
Línea de Inyección a Pozo EA-779	621	0,60	67	
Línea de Inyección a Pozo EA-809	648	0,60	0	

*Ponderación general de la cobertura vegetal por donde se emplazarán los ductos.

• Apertura de zanja

Las zanjas tendrán un ancho de 0,6 m y la profundidad de la excavación a lo largo de todo el trazado se realizará de forma tal que el caño quede soterrado. Para las líneas de inyección consideradas en este informe la profundidad de zanja será de 1,08 m.

Cuando la limpieza, nivelaciones o zanjeos deban llevarse a cabo en terrenos con cañerías preexistentes (activas o inactivas) que crucen o sean paralelas al ducto a instalar, se localizará y marcará la línea de las cañerías (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, previendo el espacio para descargar la cañería y el drenaje pluvial adecuado.

A continuación se resume el movimiento de suelo a realizar para la instalación de cada línea de inyección (para mayor detalle ver descripción de las instalaciones individuales).

Tabla III.B-6. Movimiento de suelos requerido para el montaje de cada línea de inyección

Línea de inyección	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundidad de zanja (m)	Volumen de suelo (m ³)
Acueducto troncal (Planta Myburg V a Futuro Satélite N° 1)	5.846	0,60	1,08	3.788
Acueducto Futuro Satélite N° 1 a Futuro Satélite N° 2	2.073	0,60	1,08	1.376
Acueducto Futuro Satélite N° 2 a Futuro Satélite N° 3	2.081	0,60	1,08	1.348
Línea de Inyección a Pozo AEA-432	694	0,60	1,08	450
Línea de Inyección a Pozo AEA-451	1.289	0,60	1,08	835
Línea de Inyección a Pozo EA-601	1.400	0,60	1,08	907
Línea de Inyección a Pozo EA-605	778	0,60	1,08	504
Línea de Inyección a Pozo EA-670	323	0,60	1,08	209
Línea de Inyección a Pozo EA-695	1.505	0,60	1,08	975
Línea de Inyección a Pozo EA-747	1.346	0,60	1,08	873
Línea de Inyección a Pozo EA-774	798	0,60	1,08	517
Línea de Inyección a Pozo EA-779	621	0,60	1,08	765
Línea de Inyección a Pozo EA-809	648	0,60	1,08	420

• Tendido de cañería

El tendido de líneas de inyección roscada deberá seguir la E.D. **AB-IYO-ED-09-226-01**, así como las recomendaciones del fabricante.

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 vivas) y se instalará el acolchonado o cama en el fondo de la zanja, utilizando material del mismo zanjeo, previamente tamizado cuando fuere necesario. Este acolchonado se colocará hasta un espesor de 200 mm sobre el fondo de la zanja.

En la siguiente tabla se indican las cantidades suelo previstas para el acolchonado.

Tabla III.B-7. Volumen de suelo requerido para el acolchonado o cama (estimado)

Línea de inyección	Longitud (m)	Altura capa (m)	Ancho (m)	Volumen de suelo (m ³)
Acueducto troncal (Planta Myburg V a Futuro Satélite N° 1)	5.846	0,20	0,60	702
Acueducto Futuro Satélite N° 1 a Futuro Satélite N° 2	2.073	0,20	0,60	249
Acueducto Futuro Satélite N° 2 a Futuro Satélite N° 3	2.081	0,20	0,60	250
Línea de Inyección a Pozo AEA-432	694	0,20	0,60	83
Línea de Inyección a Pozo AEA-451	1.289	0,20	0,60	155
Línea de Inyección a Pozo EA-601	1.400	0,20	0,60	168
Línea de Inyección a Pozo EA-605	778	0,20	0,60	93
Línea de Inyección a Pozo EA-670	323	0,20	0,60	39
Línea de Inyección a Pozo EA-695	1.505	0,20	0,60	181
Línea de Inyección a Pozo EA-747	1.346	0,20	0,60	162
Línea de Inyección a Pozo EA-774	798	0,20	0,60	96
Línea de Inyección a Pozo EA-779	621	0,20	0,60	75
Línea de Inyección a Pozo EA-809	648	0,20	0,60	78

Luego se procederá a bajar la cañería hasta el fondo de la zanja, debiendo quedar en forma zigzagueante, libre de tensiones y evitando cualquier tipo de roces.

La cañería a utilizar para el Acueducto Troncal es de ERFV #1000 de 6" de diámetro; mientras que la que se utilizará para los acueductos de conexión entre satélites es de ERFV #2000 de 4" de diámetro y la que se utilizará para las líneas de inyección de ERFV #2000 de 2" de diámetro. Todos los ductos tienen unión roscada de 8 filetes por pulgada.

• Prueba hidráulica

Tiene por objeto comprobar la integridad estructural de la cañería 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.

Para realizar las pruebas se utilizará agua de purga, que será extraída de la Planta Myburg V. Al finalizar las pruebas el agua será enviada al lugar del cual fue extraída. La presión de prueba es de 60 kg/cm² con un tiempo de prueba mínimo de 4 hs. y máximo de 24 hs. En la Tabla III.B-8 se presenta el volumen de agua a utilizarse en cada prueba hidráulica.

La prueba hidrostática, se realizará en tramos de 800 m a 1.200 m aproximadamente, de acuerdo a las posibilidades del tramo. Para los Acueductos troncales con diámetro de 6" se requerirá un volumen de 20 m³ por cada 1.000 m de cañería. Mientras que para los Acueductos derivadores a cada Satélite, que tienen un diámetro de 4" se requerirá un volumen de 9 m³ por cada 1.000 m de cañería.

Para las 10 Líneas de inyección se requerirá un volumen de 31 m³ aproximado para la totalidad de los metros de cañería a utilizar. A continuación se presenta el consumo estimado total de agua para esta prueba.

Tabla III.B-8. Consumo de agua para las pruebas hidráulicas

Prueba Hidráulica	Longitud total (m)	Consumo de agua por tramo	Consumo total estimado de agua (m ³)
Acueducto Troncal	5.846	20 m ³ /1.000 m	117
Acueductos derivadores	4.144	9 m ³ /1.000 m	37
Líneas de inyección	9.402	--	31
Total			185 m³

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 va siendo desalojada del ducto.

- **Tapado de zanja**

La operación de tapar o llenar la zanja se realizará inmediatamente después de bajar la tubería, mediante la utilización de métodos y equipos adecuados para prevenir cualquier daño a la misma. Las operaciones de tapada empezarán lo antes posible después de la bajada, para así anclar la cañería.

Se aportará material fino (suelo excavado, tamizado a través de zarandas) hasta sobrepasar el TOP del caño en 0,15 m y se finalizará la misma cuidando que el material de tapada no contenga piedras de volumen importante y, en especial, separando el suelo fértil para ser colocado al final de la tapada. Se controlará que la tapada mínima sea de 1 m (medida desde el lomo de la cañería hasta el nivel del terreno natural emparejado). Si bien se efectuará una recomposición final de obra, se mantendrá en todo momento la libre circulación de aguas respetando las pendientes naturales y la limpieza de cauces.

En los cruces de caminos se efectuará una compactación en capas para evitar la futura formación de baches. Para ello se procederá a compactar el relleno, con pisón o equipo vibrador, capa por capa (de 0,10 m de espesor cada una), utilizando suelo con un grado de humedad que le permita alcanzar la densidad máxima. Ello se hará a partir de los 0,20 m por encima del lecho superior. La superficie final del terreno será de las mismas características y compactación que la de la banda de rodamiento del camino.

No se requerirá de la extracción de áridos, ya que se utilizará el mismo suelo obtenido del zanqueo mediante tamizado con zaranda. En la imagen se presenta un esquema con las especificaciones de la zanja:

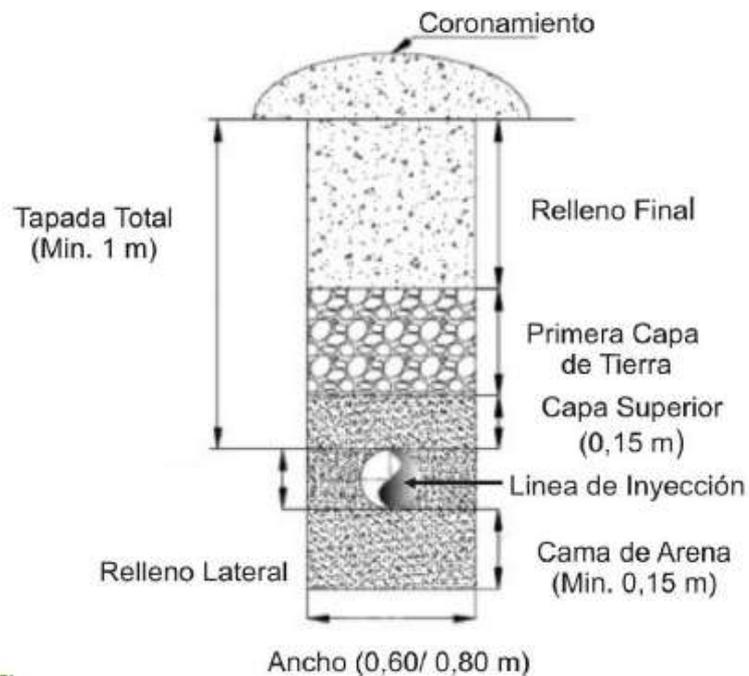


Figura III.B-1. Esquema de tapada de zanja para montaje de línea de inyección

No deben utilizarse rodillos o pisones pesados para consolidar el relleno final a menos que su uso sea recomendado por el fabricante del equipamiento y los caños.

A continuación se resume el movimiento de suelo requerido para la instalación de cada línea de inyección (Par amayor detalle ver descripción de las instalaciones individuales)

Tabla III.B-9. Movimiento de suelo requerido para el montaje de cada línea de inyección

Línea de inyección	Longitud (m)	Ancho (m)	Profundidad de zanja (m)	Volumen de suelo (m³)
Acueducto de vinculación Planta Myburg V a Futuro Stéelite N°1	5.846	0,60	1,08	3506,52
Acueducto de vinculación Futuro Satñélite N°1 a Futuro Stéelite N°2	2.123	0,60	1,08	1272,72
Acueducto de vinculación Futuro Satñélite N°2 a Futuro Stéelite N°3	2.081	0,60	1,08	1247,52
Línea de Inyección AEA-432	694	0,60	1,08	415,32
Línea de Inyección AEA-451	1.289	0,60	1,08	772,32
Línea de Inyección EA-601	1.400	0,60	1,08	838,92
Línea de Inyección EA-605	778	0,60	1,08	465,72
Línea de Inyección EA-670	323	0,60	1,08	192,72
Línea de Inyección EA-695	1.505	0,60	1,08	901,92
Línea de Inyección EA-747	1.346	0,60	1,08	806,52
Línea de Inyección EA-774	798	0,60	1,08	477,72
Línea de Inyección EA-779	1.180	0,60	1,08	706,92
Línea de Inyección EA-809	648	0,60	1,08	387,72

• 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 la basura acumulada y materiales en exceso, y al finalizar

las tareas se limpiarán todas las áreas de trabajo de todos los restos de materiales que puedan haberse generado, como chatarras, restos de consumibles o herramientas rotas, como resultado del trabajo.

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

- **Restauración del sitio**

Todos los terraplenes, zanjas de drenaje, céspedes, cercados y caminos particulares serán restaurados a su estado original.

III.B.1 Programa de Trabajo

El plazo de ejecución de la totalidad de fases para colocar en marcha el Proyecto Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur ("EA1S"), incluyendo montaje de acueductos, bombas, satélites y líneas de inyección, será de aproximadamente 185 días. La conversión de los Pozos AEA-432, AEA-451, EA-601, EA-605, EA-670, EA-695, EA-747, EA-774, EA-779 y EA-809 a inyectores durará aproximadamente 14 días por cada pozo.

A continuación se presenta el cronograma de obra estimado de las actividades a desarrollar. Es importante mencionar que no se incluye la fecha de inicio puesto que dependerá de la disponibilidad de equipos una vez iniciadas las facilidades. Previo al inicio de las tareas, la operadora dará aviso oportunamente a la Autoridad de aplicación.



Tabla III.B-10. Cronograma de actividades

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
MOVILIZACIÓN												
Transporte de campamento a obra												
Instalación de energía y servicios												
Satélites 2 y 3												
Civil												
Montaje de cámara												
Adecuación de la locación												
Replanteos en locación												
platea												
cercos												
Mecánica												
Soporte de cañerías												
Montaje con ampliación de satélite												
E&I												
PAT												
Canalización												
Tendido												
Conexión												
Ensayos												
Satélite 1												
Civil												
Adecuación de locación												
Replanteos en locación												
Base bomba booster												
montajes premoldeados base soporte												
Plataea satélite 1												
Plataea E&I												
Montaje de cámaras												
Mecánico												
Soporte de cañerías												
Columnas de iluminación												
Cercos												
Cañerías												
Montaje de bombas												
Construcción de cañerías para la bomba booster												
Montaje de satélite 1												
E&I												
PAT												
Canalización E&I												
Tendido E&I												
Conexión E&I												
Ensayos												

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
DUCTOS												
Replanteos												
Replanteos y estaqueado de traza												
AC 6° Salida de Planta Myburg V												
Cateo												
Zanjeo												
Fondo de zanja y cama de arena volada												
Desfile												
Soldadura												
Bajada de cañería												
Empalmes												
Media tapada con arena volada												
Pruebas de hermeticidad y resistencia												
Tapado y Recomposición del terreno												
Colocación de carteles identificatorios												
ERFV 6°												
Emparejamiento y Apertura de Pista												
Cateo												
Zanjeo												
Fondo de zanja y cama de arena volada												
Desfile												
Roscado												
Bajada de cañería												
Media Tapada con arena volada												
Pruebas de hermeticidad y resistencia												
Instalación de malla metálica de advertencia												
Tapado y Recomposición del terreno												
Colocación de carteles identificatorios												
ERFV 4°												
Emparejamiento y Apertura de Pista												
Cateo												
Zanjeo												
Fondo de zanja y cama de arena volada												
Desfile												
Roscado												
Bajada de cañería												
Media Tapada con arena volada												
Pruebas de hermeticidad y resistencia												
Instalación de malla metálica de advertencia												
Tapado y Recomposición del terreno												
Colocación de carteles identificatorios												
ERFV 2°												
Emparejamiento y Apertura de Pista												
Cateo												
Zanjeo												
Fondo de zanja y cama de arena volada												
Desfile												
Roscado												
Bajada de cañería												
Media Tapada con arena volada												
Pruebas de hermeticidad y resistencia												
Instalación de malla metálica de advertencia												
Tapado y Recomposición del terreno												
Colocación de carteles identificatorios												
PRECOMISIONADO-COMISIONADO-PUESTA EN MARCHA												
Precomisionado												
Comisionado												
Puesta en marcha												
DESMOVILIZACIÓN												
Retiro de obrador												
Limpieza final del predio												

Conversión de pozos		Días													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Acondicionamiento de las locaciones y caminos existentes	Nivelación del terreno y compactación de locaciones	■	■	■											
	Enripiado				■	■									
Montaje de equipo workover							■	■							
Intervención de equipo workover									■	■	■	■	■	■	
Desmontaje de equipo workover														■	■

Descripción general del sitio del proyecto

A continuación, y a partir de la información recolectada durante el relevamiento de campo realizado el 10 de abril de 2014, se presentan las descripciones de las zonas de los pozos a convertir EA-774, EA-670, EA-809, EA-747, EA-779, AEA-432, EA-695, EA-601, EA-605 y AEA-451 acompañadas por una serie de fotografías del estado de cada locación, de las trazas de los futuros acueductos y líneas de inyección, y de las locaciones de los futuros satélites inyectoros.

Acueducto de vinculación entre Myburg V y futuro Satélite N° 1 y bomba asociada

El sitio donde se emplazarán el futuro satélite y su bomba asociada presenta un 30% de cobertura vegetal. El mismo se instalará a un lado de una intersección de caminos, por lo que no requerirá la construcción de un nuevo acceso para la futura instalación.

El acueducto de vinculación entre la Planta Myburg V y el futuro satélite N° 1 se emplazará por picada existente y por margen interno de camino.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con el sitio donde se emplazará el ducto.

En el sitio no se observaron animales de crianza ni salvajes.

Acueducto de vinculación entre Myburg V y futuro satélite N° 1



Foto III.B-1. Inicio de acueducto de vinculación entre Myburg V y futuro satélite N° 1. Foto en dirección SE.



Foto III.B-2. Emplazamiento de acueducto de vinculación por picada existente. Se observa scrapper y cámara de inspección a un lado de la traza propuesta. Foto en dirección NO.



Foto III.B-3. Emplazamiento por picada existente. Cruce con camino principal Foto en dirección SE.



Foto III.B-4. Luego del cruce con camino principal, emplazamiento por picada existente. Foto en dirección NO.



Foto III.B-5. Emplazamiento por picada existente. Cruce con camino principal Foto en dirección NO.



Foto III.B-6. Emplazamiento por picada existente. Cruce con alambrado rural. Foto en dirección SE.



Foto III.B-7. Emplazamiento por picada existente. Se observa en inmediaciones protección catódica. Foto en dirección NO.



Foto III.B-8. Fin de emplazamiento por picada existente e inicio por margen interno de camino. Cruce con camino de acceso. Foto en dirección S.



Foto III.B-9. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección N.



Foto III.B-10. Fin de acueducto en donde se instalará futuro satélite inyector N° 1 y bomba asociada.

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

Tabla III.B-11. Desbroce y Movimiento de Suelos para el Acueducto de vinculación desde Myburg V a futuro Satélite N° 1

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Locación (Satélite)	Virgen	30	25	750	30%	225
Acueducto	Picada existente	3.620	0,60	2.172	10%	217
	Margen interno de camino de acceso	2.226	0,60	1.336	0%	0
Total						442
Movimiento de suelos						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Prof. (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Locación (Satélite)	Virgen	30	25	0,15	113	
Acueducto	Picada existente	3.620	0,60	1,08	2.346	
	Margen interno de camino de acceso	2.226	0,60	1,08	1.442	
Total						3.901

Interferencias

Sobre la traza del Acueducto de vinculación desde Myburg V a futuro Satélite N° 1, se han identificado las siguientes interferencias: dos (2) ductos soterrados correspondientes a gasoductos, siete (7) cruces con ductos soterrados correspondientes a oleoductos, un (1) ducto soterrado correspondiente a un gasoducto troncal, cinco (5) caminos de acceso, dos (2) caminos principales, dos (2) líneas sísmicas, una (1) línea eléctrica y dos (2) alambrados rurales.

Como medida de mitigación para los cruces con caminos de acceso, caminos principales y líneas sísmicas se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m y evitar daños al ducto.

En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 mí-

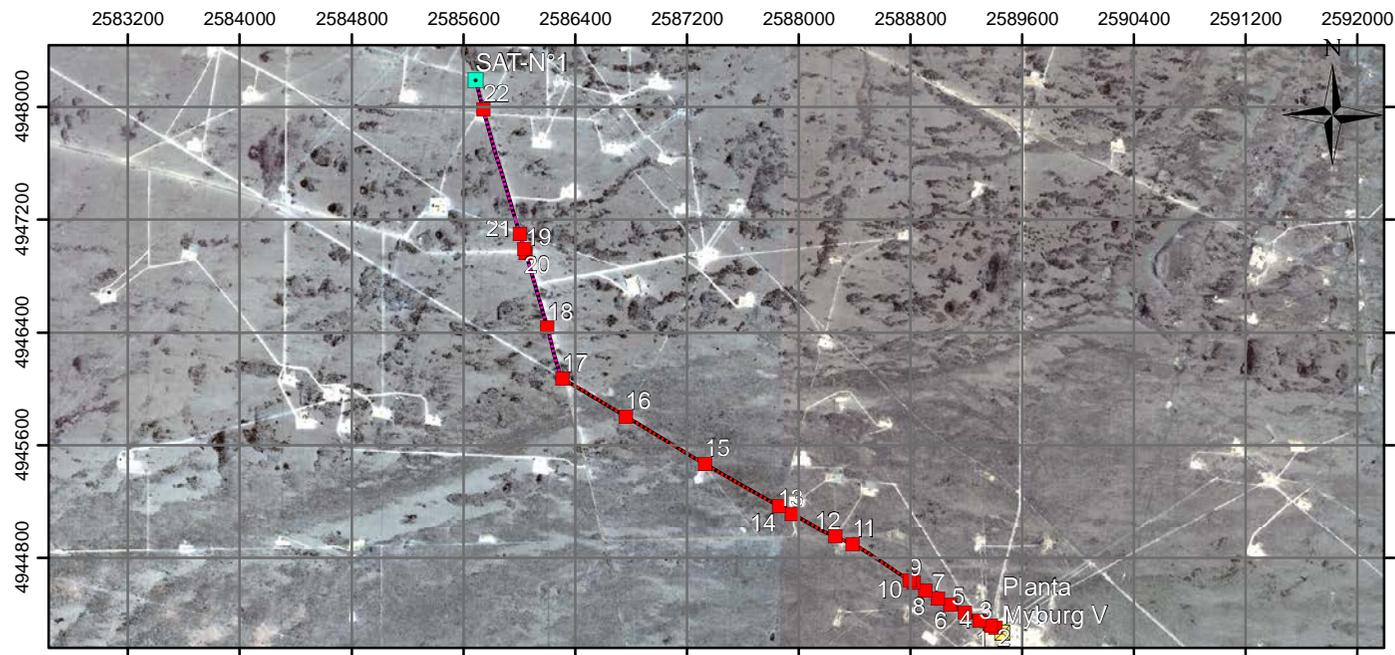
nima de 1,08 m desde el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanqueo en ese sitio de forma manual.

Con respecto a las líneas eléctricas se recomienda verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar las líneas.

Con respecto a los alambrados rurales se recomienda tener especial cuidado de dejarlos en la posición y condiciones en que fueron encontrados.

En el predio asignado a las futuras locaciones del satélite inyector N°1 no se detectaron interferencias.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico del acueducto.



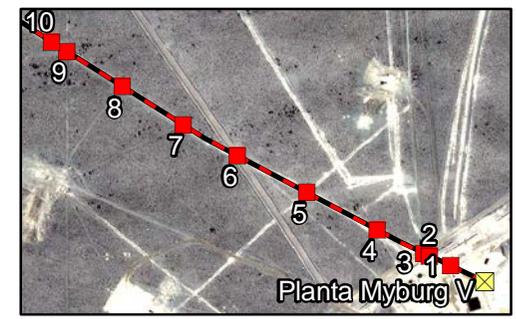
REFERENCIAS:

- Interferencia
- Satélite inyector
- Planta

Acueducto por terreno:

- Margen interno de camino de acceso
- Picada existente

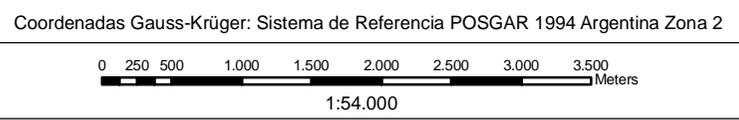
VISTA FOCALIZADA:



1:11.500

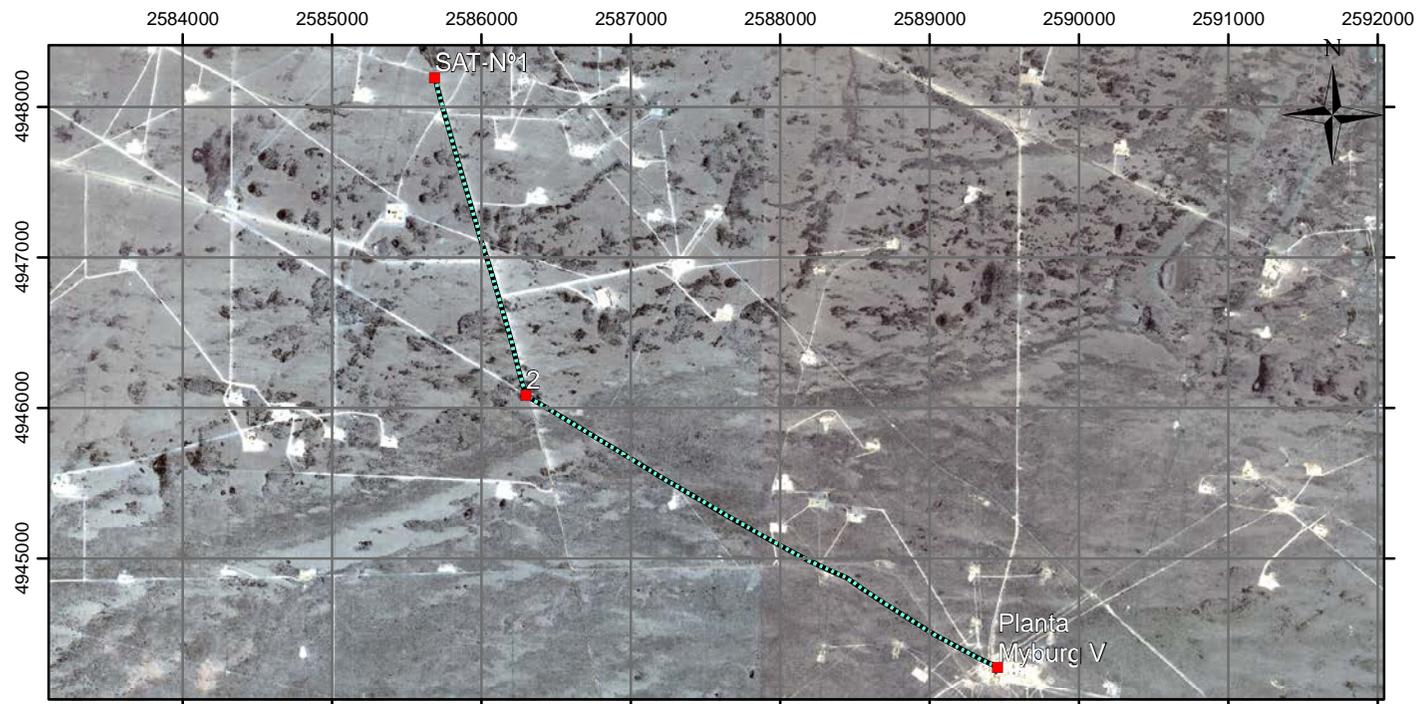
INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (gasoducto)	2589405	4944299	45° 38' 54,887" S	67° 51' 11,068" W
2	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (gasoducto)	2589373	4944313	45° 38' 54,435" S	67° 51' 12,539" W
3	Myurg V - sat 1	Camino de acceso	2589364	4944318	45° 38' 54,297" S	67° 51' 12,951" W
4	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (oleoducto)	2589293	4944354	45° 38' 53,164" S	67° 51' 16,280" W
5	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (oleoducto)	2589186	4944410	45° 38' 51,409" S	67° 51' 21,237" W
6	Myurg V - sat 1	Camino principal	2589080	4944466	45° 38' 49,644" S	67° 51' 26,171" W
7	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (oleoducto)	2588997	4944512	45° 38' 48,168" S	67° 51' 30,016" W
8	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (oleoducto)	2588904	4944570	45° 38' 46,327" S	67° 51' 34,360" W
9	Myurg V - sat 1	Línea sísmica	2588820	4944623	45° 38' 44,659" S	67° 51' 38,296" W
10	Myurg V - sat 1	Línea eléctrica	2588797	4944638	45° 38' 44,204" S	67° 51' 39,370" W
11	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (oleoducto)	2588383	4944895	45° 38' 36,052" S	67° 51' 58,637" W
12	Myurg V - sat 1	Camino principal	2588259	4944951	45° 38' 34,301" S	67° 52' 4,415" W
13	Myurg V - sat 1	Camino de acceso	2587951	4945111	45° 38' 29,254" S	67° 52' 18,739" W
14	Myurg V - sat 1	Alambrado rural	2587856	4945163	45° 38' 27,629" S	67° 52' 23,041" W
15	Myurg V - sat 1	Alambrado rural	2587326	4945466	45° 38' 18,051" S	67° 52' 47,783" W
16	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (oleoducto)	2586759	4945804	45° 38' 7,359" S	67° 53' 14,192" W
17	Myurg V - sat 1	Camino de acceso	2586307	4946071	45° 37' 58,904" S	67° 53' 35,214" W
18	Myurg V - sat 1	Línea sísmica	2586200	4946438	45° 37' 47,070" S	67° 53' 40,421" W
19	Myurg V - sat 1	Camino de acceso	2586043	4946966	45° 37' 30,057" S	67° 53' 47,989" W
20	Myurg V - sat 1	Camino de acceso	2586034	4946995	45° 37' 29,098" S	67° 53' 48,426" W
21	Myurg V - sat 1	Ductos soterrados (oleoductos)	2586002	4947099	45° 37' 25,763" S	67° 53' 49,983" W
22	Myurg V - sat 1	Ducto soterrado (gasoducto troncal)	2585742	4947986	45° 36' 57,137" S	67° 54' 2,539" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.



Mapa de Infraestructura Acueducto desde Planta Myburg V a SAT-Nº1

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur Yacimiento Manantiales Behr".

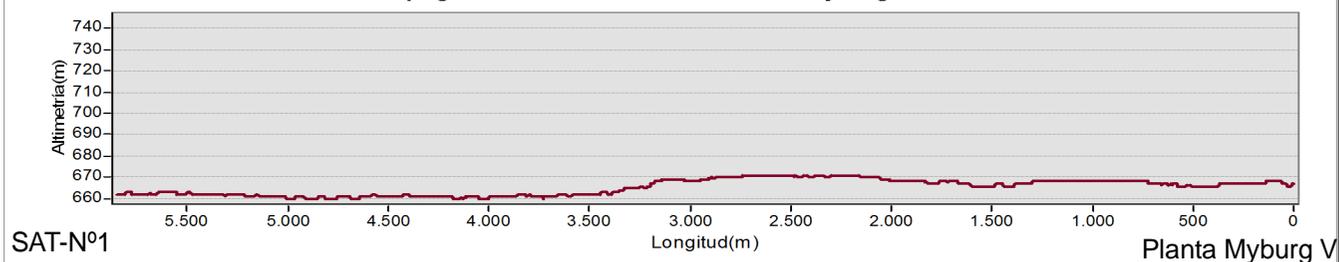


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- ⋯ Acueducto

PUNTO	X_POS94	Y_POS94
Planta Myburg V	2589459	4944275
2	2586296	4946086
SAT-N°1	2585686	4948196

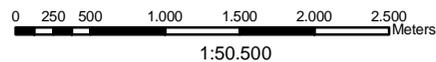
Perfil Topográfico Acueducto desde Planta Myburg V a SAT-N°1



Punto	1	2	3
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	2213,0	3646,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	2213,0	5859,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico Acueducto desde
Planta Myburg V a SAT-N°1

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector AEA-451 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento se encontraba locación y camino de acceso en buenas condiciones de mantenimiento. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad, el Pozo AEA-451 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (AIB) con cerco de partes móviles incompleto.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 1 y su final en la boca del Pozo AEA-451. La misma se emplazará por margen interno de camino, un pequeño tramo por picada existente (previo al ingreso a la locación del pozo) y por locación.

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

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfirieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m; aunque directamente el sitio que será afectado por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

Se registró una instalación cercana al futuro pozo inyector (Batería EA II) ubicada a 1.320 m al SO.

Camino de acceso



Foto III.B-11. Cartelería de identificación y camino de acceso.

Locación del Pozo AEA-451



Foto III.B-12. Lateral E de locación. Foto en dirección N.



Foto III.B-13. Lateral S de locación. Foto en dirección E.
Al fondo se observa camino de acceso.



Foto III.B-14. Lateral O de locación. Foto en dirección N.
Al fondo se observa equipos eléctricos que abastecen al actual sistema de extracción.



Foto III.B-15. Sistema de extracción (AIB) instalado y en funcionamiento.

Línea de inyección



Foto III.B-16. Inicio de línea de inyección en futuro Satélite inyector N° 1.



Foto III.B-17. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección NO. Cruce con camino de acceso.



Foto III.B-18. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección E.



Foto III.B-19. Emplazamiento por margen interno de camino de acceso. Foto en dirección S.



Foto III.B-20. Emplazamiento por locación. Foto en dirección SE.

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

Tabla III.B-12. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo AEA-451

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	30	80	2400	10%	240
Línea de inyección	Locación	50	0,60	30	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	33	0,60	20	10%	2
	Picada existente	1.206	0,60	724	0%	0
Total						2
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	30	80	0,15	360	
Línea de inyección	Locación	50	0,60	1,08	32	
	Margen interno de camino de acceso	33	0,60	1,08	21	
	Picada existente	1.206	0,60	1,08	781	
Total						1194

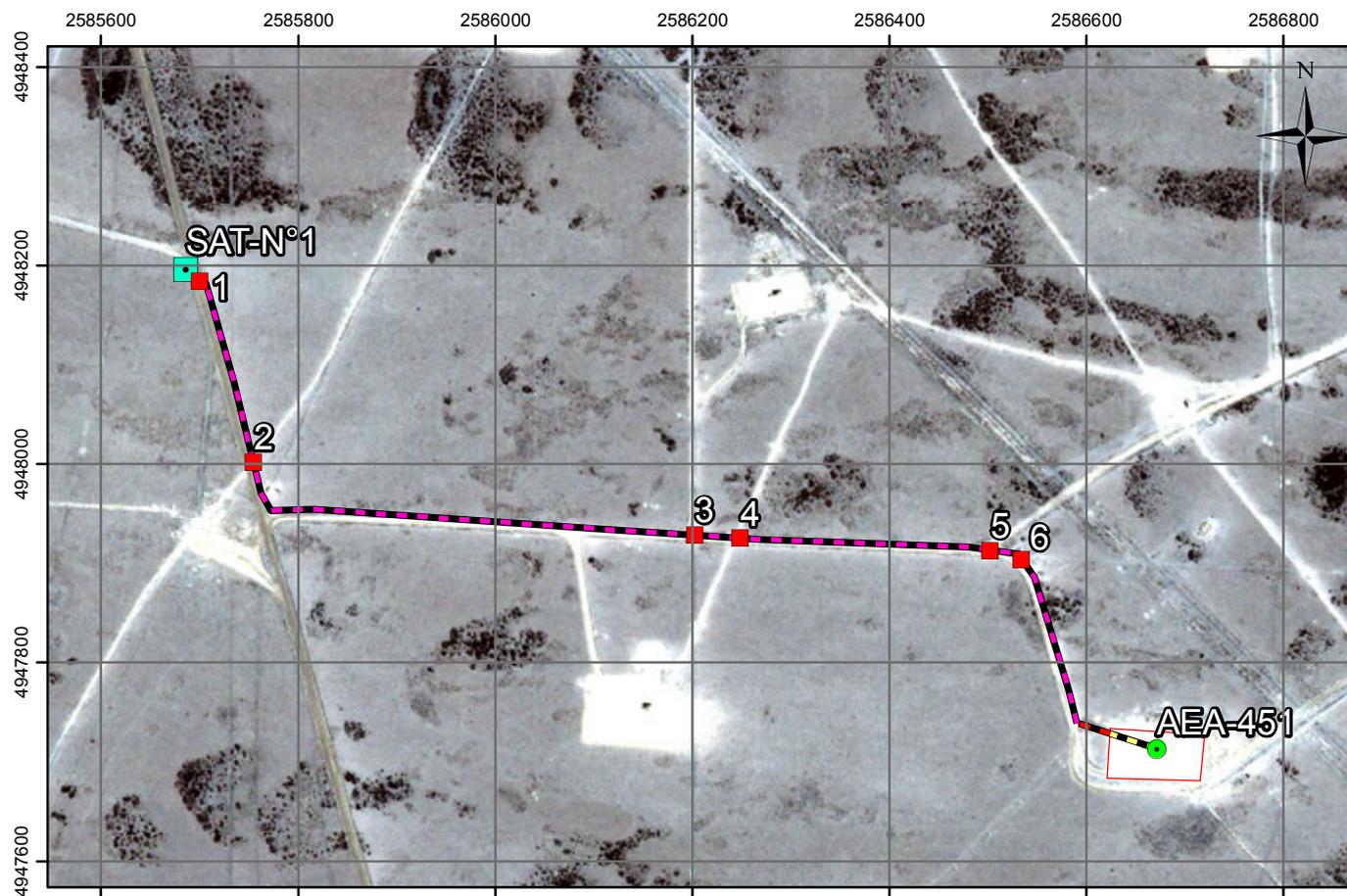
Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo AEA-451, se han indetificado interferencias con dos (2) caminos de acceso, tres (3) ductos soterrados (siendo estos un gasoducto troncal y dos oleoductos) y una (1) línea sísmica.

Como medida de mitigación para los cruces con caminos de acceso y la línea sísmica se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
 - Pozo
 - Satélite inyector
 - Locación
- Línea de inyección por terreno:
- Picada existente
 - Margen interno de camino de acceso
 - Locación

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	AEA-451	Camino de acceso	2585699	4948184	45° 36' 50,752" S	67° 54' 4,641" W
2	AEA-451	Ducto soterrado (gasoducto troncal)	2585754	4948002	45° 36' 56,638" S	67° 54' 1,981" W
3	AEA-451	Camino de acceso	2586202	4947928	45° 36' 58,824" S	67° 53' 41,264" W
4	AEA-451	Ducto soterrado (oleoducto)	2586248	4947925	45° 36' 58,900" S	67° 53' 39,151" W
5	AEA-451	Ducto soterrado (oleoducto)	2586502	4947913	45° 36' 59,179" S	67° 53' 27,412" W
6	AEA-451	Línea sísmica	2586533	4947904	45° 36' 59,448" S	67° 53' 25,951" W

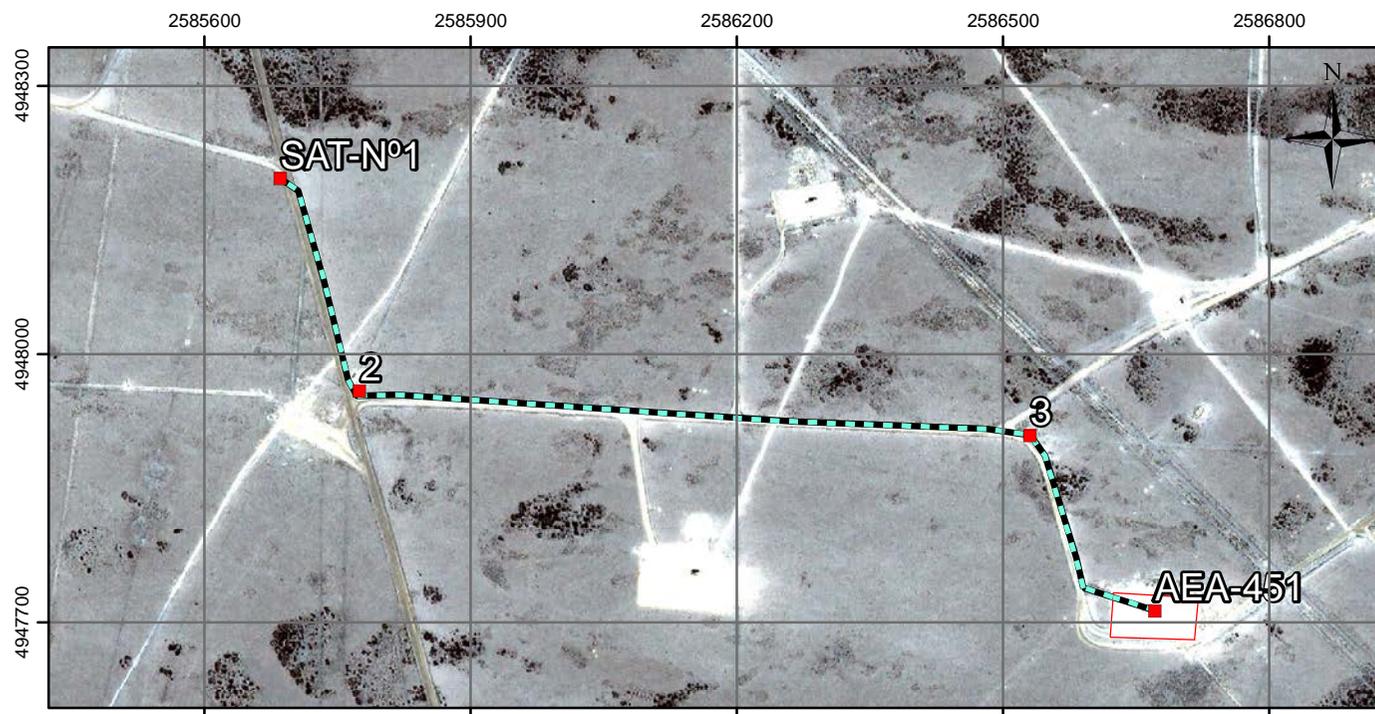
Mapa de Infraestructura AEA-451

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Combinación de bandas R3,G2,B1.
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

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

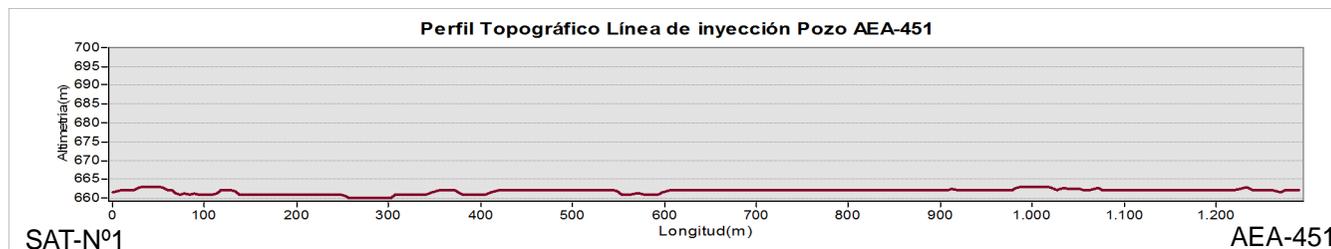




REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- - - Línea de inyección
- Locación

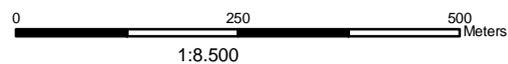
PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-N°1	2585686	4948196
2	2585775	4947959
3	2586530	4947910
AEA-451	2586671	4947713



Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	275,0	762,0	279,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	275,0	1037,0	1316,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico AEA-451

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".



Futuro Pozo Inyector EA-601 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento el camino de acceso y la locación se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento y transitabilidad. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad el Pozo EA-601 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (AIB), con cerco de partes móviles incompleto.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma se encuentran instalados los equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción. Respecto a la línea de inyección, se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 1 y su final en la boca del Pozo EA-601. La misma se emplazará por margen interno de camino, y por locación.

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

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfirieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

Se registró una instalación cercana al futuro pozo inyector (Batería EA II) ubicada a 1.560 m al SO.

Camino de acceso



Foto III.B-21. Camino de acceso y cartelería de identificación del pozo.

Locación del Pozo EA-601



Foto III.B-22. Lateral E de locación. Foto en dirección N.



Foto III.B-23. Lateral S de locación. Foto en dirección E. Se observa camino de acceso.



Foto III.B-24. Lateral O de locación. Foto en dirección N. Al fondo se observan equipos eléctricos que abastecen al actual sistema de extracción.



Foto III.B-25. En detalle equipos eléctricos.



Foto III.B-26. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-27. Sistema de extracción (AIB) instalado y en funcionamiento.

Línea de inyección



Foto III.B-28. Inicio de línea de inyección en futuro Satélite inyector N° 1. Cruce con camino de acceso. Foto en dirección S.



Foto III.B-29. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección NO.



Foto III.B-30. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección E.



Foto III.B-31. Emplazamiento por margen interno de camino de acceso. Foto en dirección O. Al fondo se observa cruce con línea eléctrica.



Foto III.B-32. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección N.



Foto III.B-33. Fin de línea de inyección en boca de pozo.

A continuación se presentan una cuantificación de la superficie a desbrozar y del volumen de suelos a movilizar durante la construcción de las instalaciones previstas en este proyecto, realizada a partir de la información relevada en campo y la provista por YPF S.A. para el sitio original y la alternativa propuesta.

Tabla III.B-13. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-601

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	38	80	3040	10%	304
Línea de inyección	Locación	59	0,60	35	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	1.341	0,60	805	0%	0
Total						304
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	38	80	0,15	456	
Línea de inyección	Locación	59	0,60	1,08	38	
	Margen interno de camino de acceso	1.341	0,60	1,08	869	
Total						1363

Interferencias

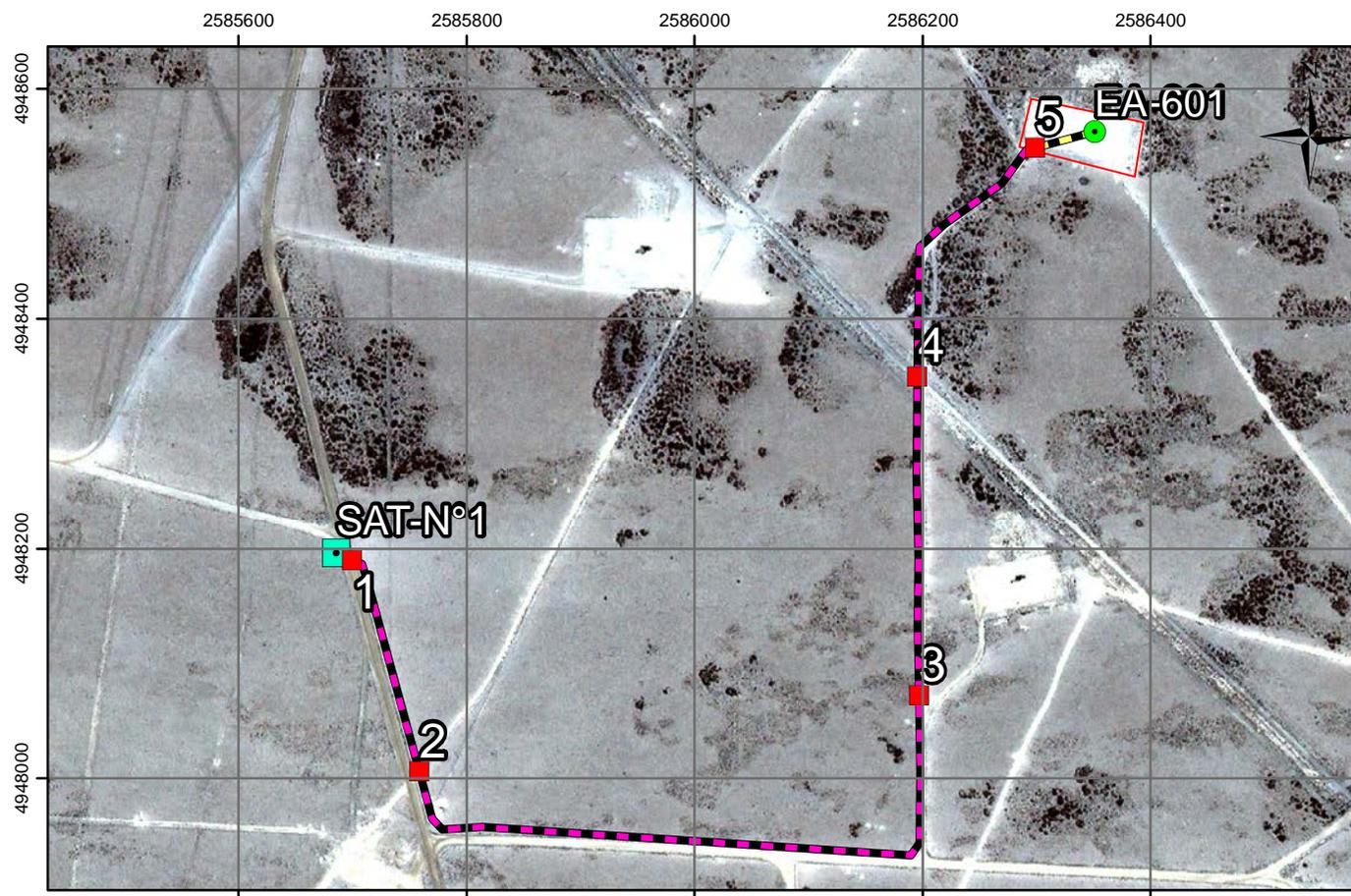
Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-601 se identificaron interferencias con tres (3) ductos soterrados (de los cuales uno es un gasoducto troncal y los dos restantes oleoductos), una (1) línea eléctrica y un (1) camino de acceso.

Como medida de mitigación para el cruce con el camino de acceso se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

Con respecto a la línea eléctrica verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria, principalmente en las tareas de apertura de zanja para no afectar la línea eléctrica.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
 - Pozo
 - Satélite inyector
 - Locación
- Línea de inyección por terreno:
- Margen interno de camino de acceso
 - Locación

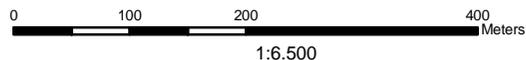
INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-601	Camino de acceso	2585699	4948190	45° 36' 50,563" S	67° 54' 4,638" W
2	EA-601	Ducto soterrado (gasoducto troncal)	2585758	4948006	45° 36' 56,510" S	67° 54' 1,810" W
3	EA-601	Línea eléctrica	2586196	4948072	45° 36' 54,161" S	67° 53' 41,624" W
4	EA-601	Ducto soterrado (oleoducto)	2586195	4948349	45° 36' 45,176" S	67° 53' 41,861" W
5	EA-601	Ducto soterrado (oleoducto)	2586298	4948549	45° 36' 38,683" S	67° 53' 37,217" W

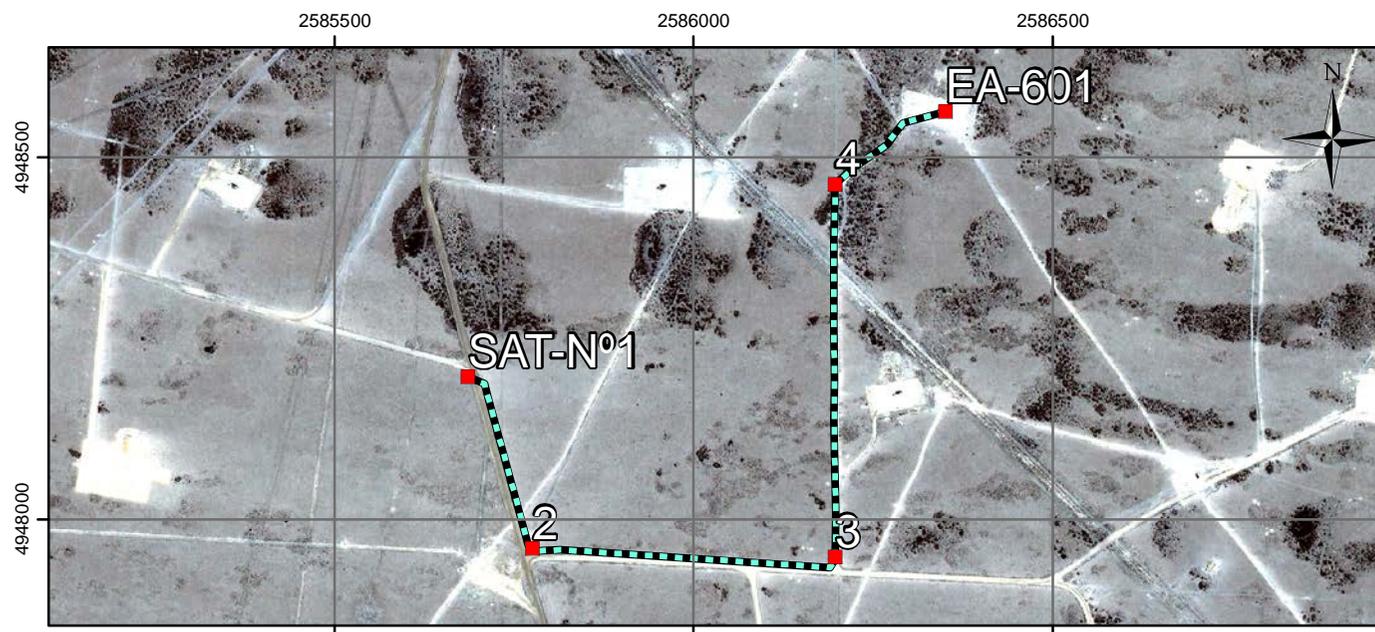
Mapa de Infraestructura EA-601

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Combinación de bandas R3,G2,B1.
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

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



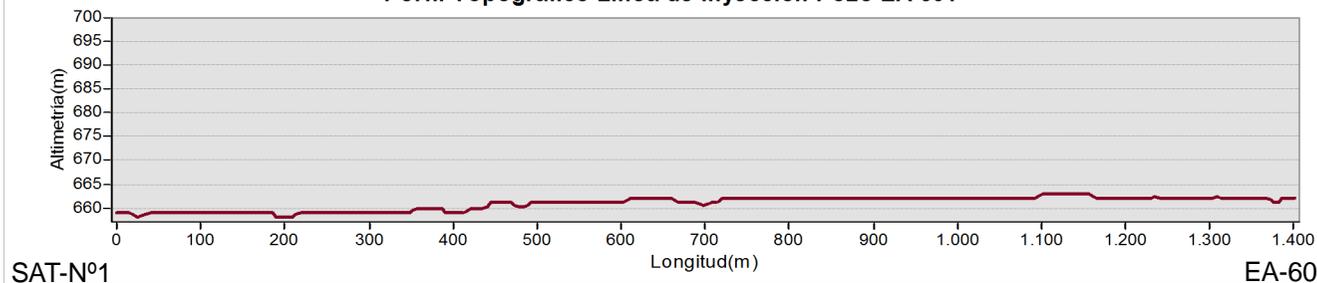


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- - - Línea de inyección
- Locación

PUNTO	X_POS94	Y_POSG94
SAT-Nº1	2585686	4948196
2	2585775	4947959
3	2586197	4947948
4	2586197	4948463
EA-601	2586351	4948563

Perfil Topográfico Línea de inyección Pozo EA-601



Punto	1	2	3	4	5
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	254,0	414,0	514,0	221,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	254,0	668,0	1182,0	1403,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-601

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector EA-605 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento se encontraba locación y camino de acceso en buenas condiciones de mantenimiento. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad el Pozo EA-605 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (AIB) con cerco de partes móviles incompleto.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma se encuentran instalados los equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 1 y finalizará en la boca del Pozo EA-605. La misma se emplazará por margen interno de camino y por locación.

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

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 40% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

Se registró una instalación cercana al futuro pozo inyector (Batería EA II) ubicada a 850 m al SO.

Camino de acceso



Foto III.B-34. Cartelería de identificación y camino de acceso. Foto en dirección S.

Locación del Pozo EA-605



Foto III.B-35. Lateral E de locación. Foto en dirección N.



Foto III.B-36. Lateral S de locación. Foto en dirección O.



Foto III.B-37. Lateral O de locación. Foto en dirección S.
Al fondo se observa equipos eléctricos que abastecen al actual sistema de extracción.



Foto III.B-38. En detalle equipos eléctricos.



Foto III.B-39. Lateral N de locación. Foto en dirección E.
Se observa camino de acceso.



Foto III.B-40. Sistema de extracción (AIB) instalado y en funcionamiento.

Línea de inyección



Foto III.B-41. Inicio de línea de inyección en futuro Satélite inyector N° 1.



Foto III.B-42. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección NO. Cruce con camino de acceso.



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



Foto III.B-44. Emplazamiento por margen interno de camino de acceso. Foto en dirección S. Al fondo se observa equipo de extracción del Pozo EA-601.



Foto III.B-45. Emplazamiento por locación. Foto en dirección SE.



Foto III.B-46. Fin de línea de inyección en boca de pozo.

A continuación se presentan una cuantificación de la superficie a desbrozar y del volumen de suelos a movilizar durante la construcción de las instalaciones previstas en este proyecto, realizada a partir de la información relevada en campo y la provista por YPF S.A. para el sitio original y la alternativa propuesta.

Tabla III.B-14. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-605

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	9	80	720	10%	72
Línea de inyección	Locación	60	0,60	36	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	718	0,60	431	0%	0
Total						72
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	9	80	0,15	108	
Línea de inyección	Locación	60	0,60	1,08	39	
	Margen interno de camino de acceso	718	0,60	1,08	465	
Total						612

Interferencias

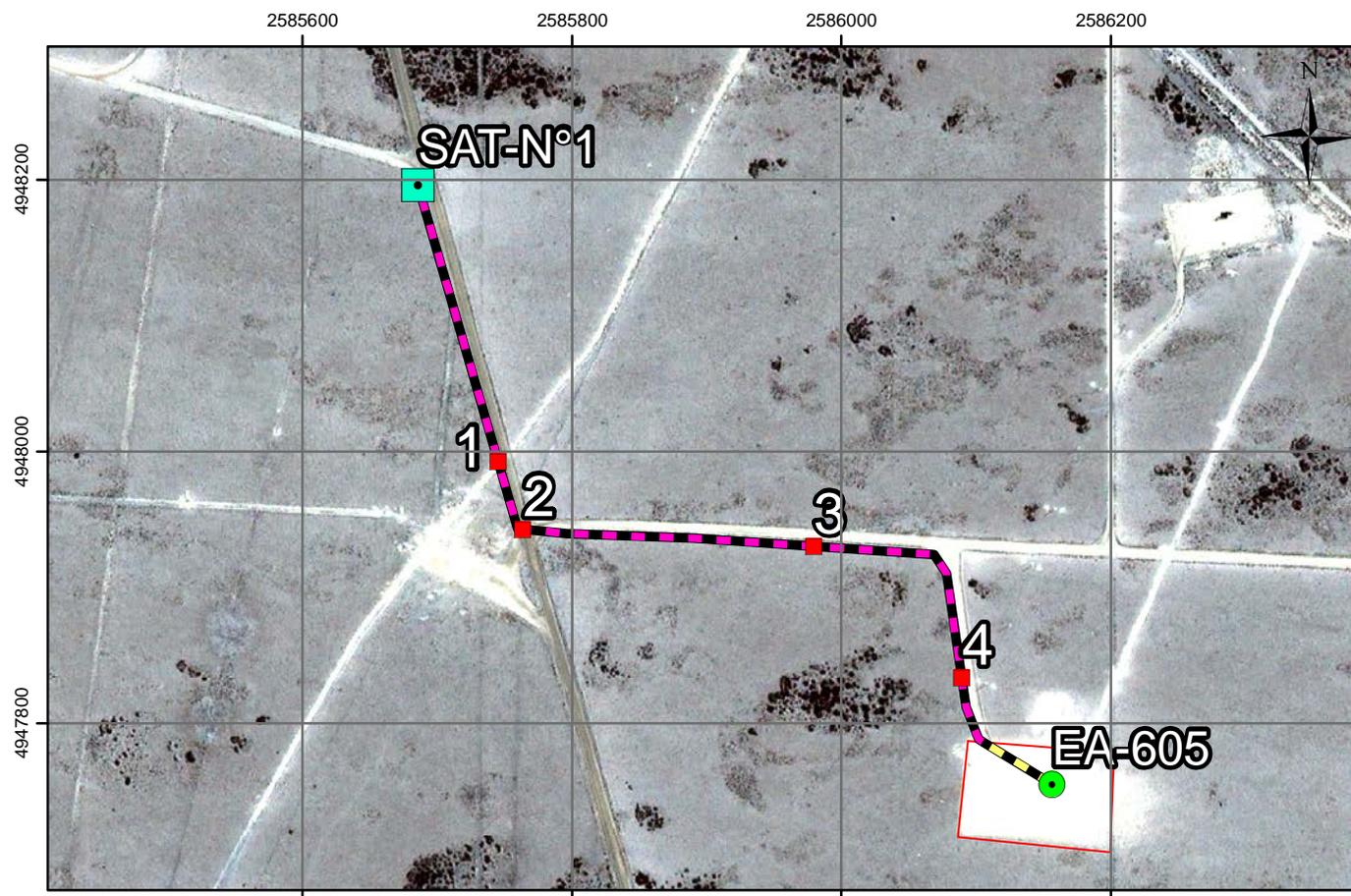
Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-605 se han identificado interferencias con dos (2) líneas eléctricas, un (1) camino de acceso y un (1) ducto soterrado correspondiente a un gasoducto troncal.

Como medida de mitigación para el cruce con el camino de acceso se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

Con respecto a las líneas eléctricas se recomienda verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar las líneas.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



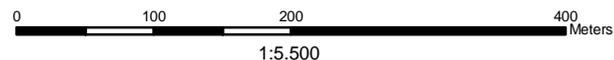
REFERENCIAS:

- Interferencia
 - Pozo
 - Satélite inyector
 - Locación
- Línea de inyección por terreno:
- Margen interno de camino de acceso
 - Locación

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-605	Ducto soterrado (gasoducto troncal)	2585745	4947992	45° 36' 56,959" S	67° 54' 2,403" W
2	EA-605	Camino de acceso	2585763	4947942	45° 36' 58,558" S	67° 54' 1,531" W
3	EA-605	Línea eléctrica	2585979	4947930	45° 36' 58,872" S	67° 53' 51,569" W
4	EA-605	Línea eléctrica	2586089	4947833	45° 37' 1,963" S	67° 53' 46,434" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

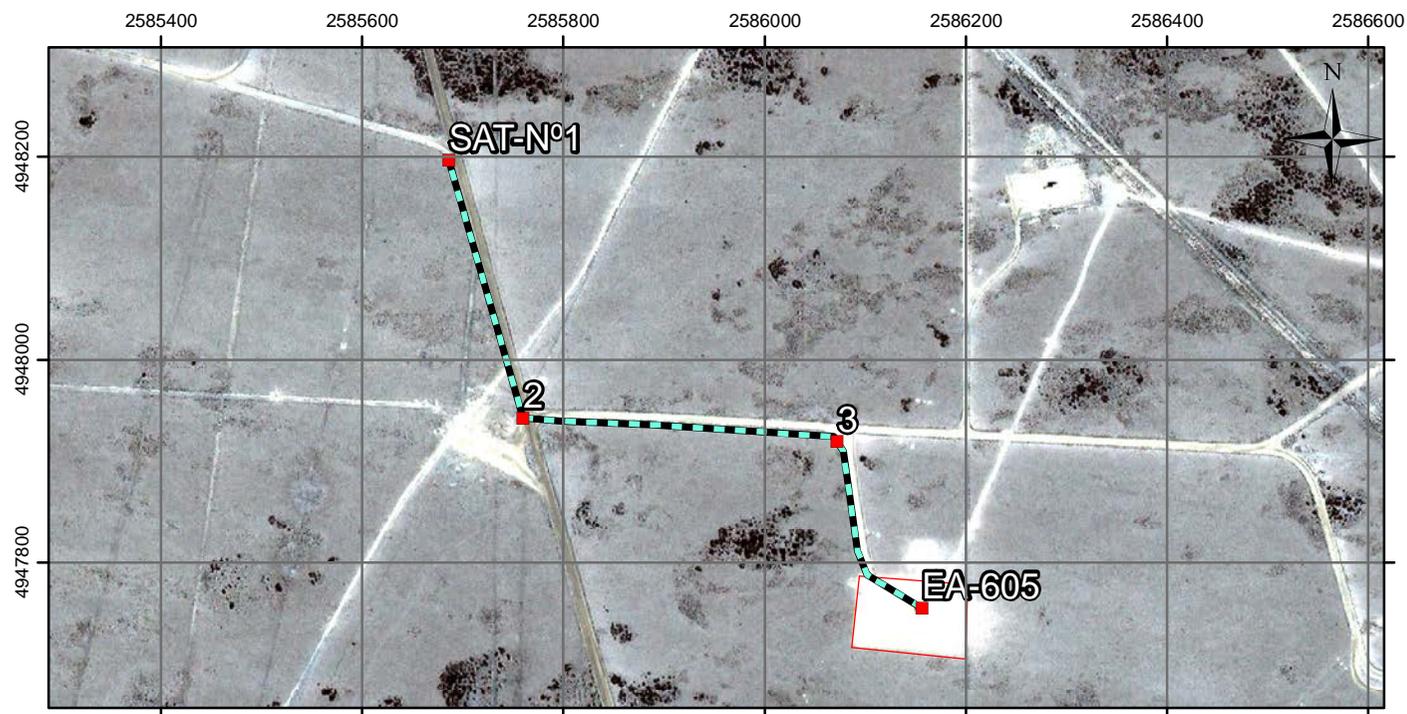
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura EA-605

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

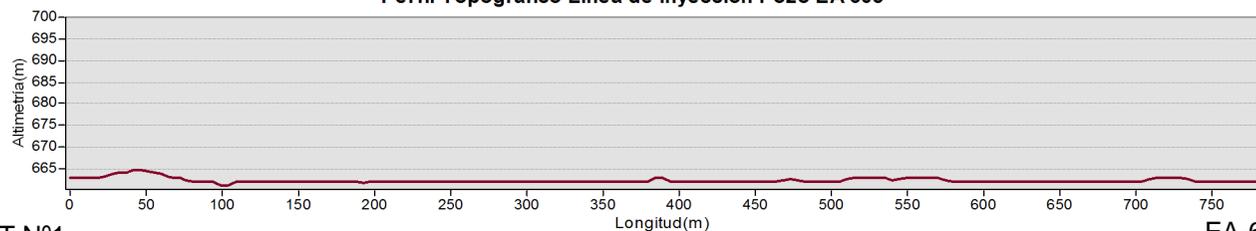


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

PUNTO	X_POS94	Y_POSG94
SAT-Nº1	2585686	4948196
2	2585760	4947943
3	2586072	4947919
EA-605	2586156	4947755

Perfil Topográfico Línea de inyección Pozo EA-605



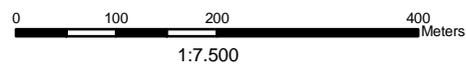
SAT-Nº1

EA-605

Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	290,0	313,0	215,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	290,0	603,0	818,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-605

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 1 y futuro Satélite N° 2

El sitio donde se emplazará el futuro satélite presenta un 20% de cobertura vegetal. El mismo se instalará a un lado de un camino de acceso, por lo que no requerirá la construcción de un nuevo acceso para acceder a la futura instalación.

El acueducto de vinculación entre el futuro satélite N° 1 y el futuro satélite N° 2 se emplazará totalmente por margen interno de camino.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con el sitio donde se emplazará el ducto.

En el sitio no se observaron animales de crianza ni salvajes.

Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 1 y futuro Satélite N° 2



Foto III.B-47. Inicio de acueducto de vinculación en sitio previsto para futuro satélite inyector N° 1 a futuro satélite inyector N° 2. Foto en dirección O. Emplazamiento por margen interno de camino.



Foto III.B-48. Fin de emplazamiento por margen interno de camino e inicio por picada existente. Foto en dirección O. Cruce con camino de acceso.



Foto III.B-49. Emplazamiento por picada existente. Foto en dirección S.

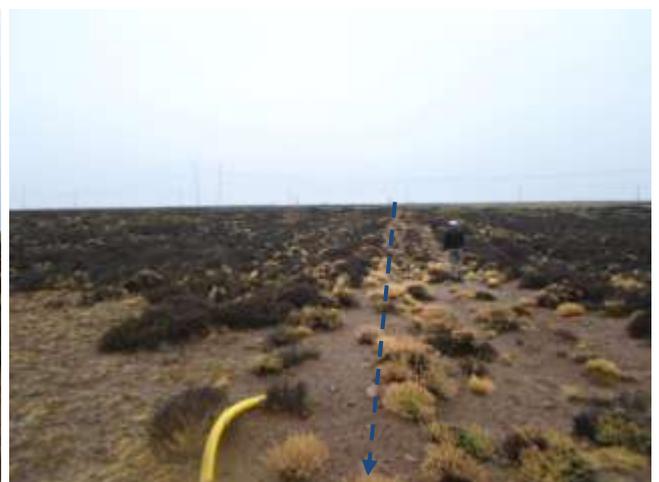


Foto III.B-50. Emplazamiento por picada existente. Foto en dirección E.



Foto III.B-51. Emplazamiento por margen interno de camino en proximidades al sitio de emplazamiento del futuro satélite inyector N° 2. Foto en dirección E.

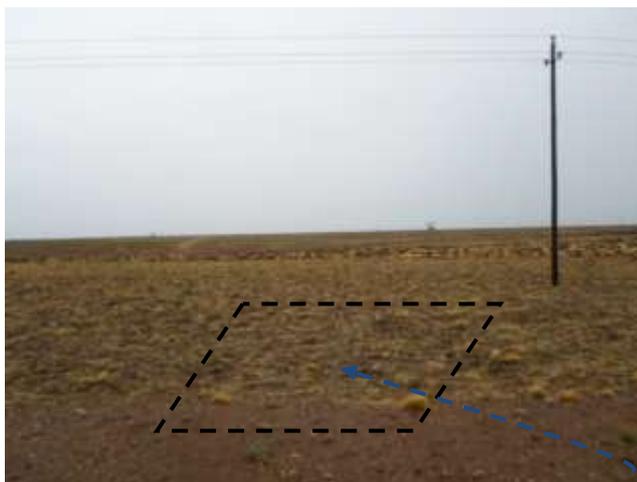


Foto III.B-52. Fin de acueducto de vinculación y sector donde se emplazará el satélite inyector N° 2.

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

Tabla III.B-15. Desbroce y Movimiento de Suelos para el Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 1 y futuro Satélite N° 2

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Locación (Satélite)	Virgen	30	25	750	20%	150
Acueducto	Picada existente	1.130	0,60	678	20%	136
	Margen interno de camino de acceso	933	0,60	560	0%	0
Total						286
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Locación (Satélite)	Virgen	30	25	0,15	113	
Acueducto	Picada existente	993	0,60	1,08	643	
	Margen interno de camino de acceso	1.130	0,60	1,08	732	
Total						1.488

Interferencias

Sobre la traza del Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 1 y futuro Satélite N° 2 se identificaron cuatro (4) cruces con ductos soterrados (oleoductos), tres (3) caminos de acceso, una (1) línea eléctrica y dos (2) líneas sísmicas, y un cruce con ducto soterrado (gasoducto).

Como medida de mitigación para los cruces con caminos de acceso y líneas sísmicas se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

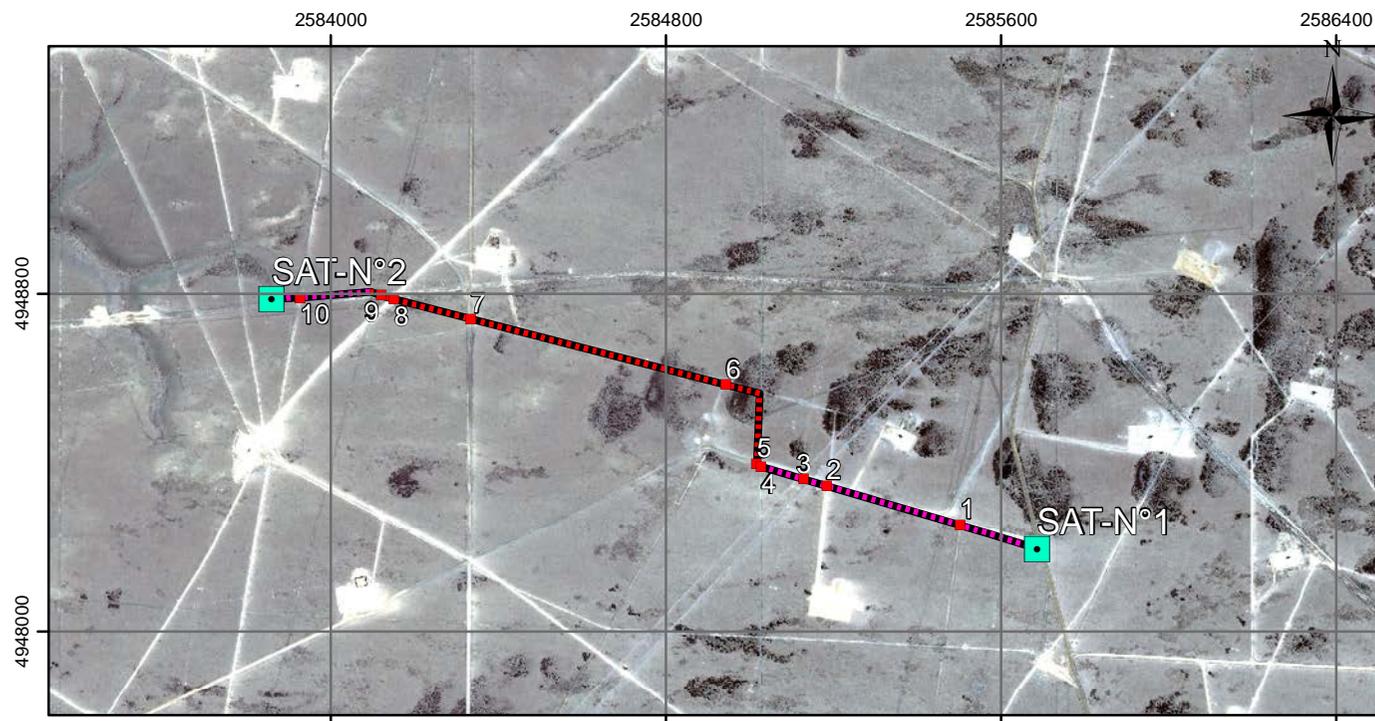
En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará por encima o por debajo del ducto existente, siempre considerando una distancia mínima de 60 cm entre las paredes de los ductos y una profundidad mínima de 1,08 m desde el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces

de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

Con respecto a la línea eléctrica se recomienda verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar la línea.

En el predio asignado a las futuras locaciones de los Satélites inyectores no se detectaron interferencias.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico del acueducto.



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Satélite inyector
- Acueducto por terreno:
- Margen interno de camino de acceso
- Picada existente

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	sat 1 - sat 2	Línea sísmica	2585502	4948251	45° 36' 48,669" S	67° 54' 13,770" W
2	sat 1 - sat 2	Camino de acceso / ducto soterrado (oleoducto)	2585183	4948344	45° 36' 45,800" S	67° 54' 28,556" W
3	sat 1 - sat 2	Línea eléctrica (alta tensión)	2585128	4948360	45° 36' 45,305" S	67° 54' 31,105" W
4	sat 1 - sat 2	Línea sísmica	2585026	4948390	45° 36' 44,393" S	67° 54' 35,807" W
5	sat 1 - sat 2	Camino de acceso	2585016	4948397	45° 36' 44,161" S	67° 54' 36,299" W
6	sat 1 - sat 2	Ducto soterrado (oleoducto)	2584943	4948584	45° 36' 38,146" S	67° 54' 39,768" W
7	sat 1 - sat 2	Camino de acceso	2584333	4948740	45° 36' 33,366" S	67° 55' 8,023" W
8	sat 1 - sat 2	Ductos soterrados (oleoductos)	2584150	4948786	45° 36' 31,935" S	67° 55' 16,484" W
9	sat 1 - sat 2	Ducto soterrado (gasoducto)	2584120	4948796	45° 36' 31,633" S	67° 55' 17,883" W
10	sat 1 - sat 2	Ducto soterrado (oleoducto)	2583926	4948790	45° 36' 31,903" S	67° 55' 26,814" W

Mapa de Infraestructura Acueducto desde SAT-N°1 a SAT-N°2

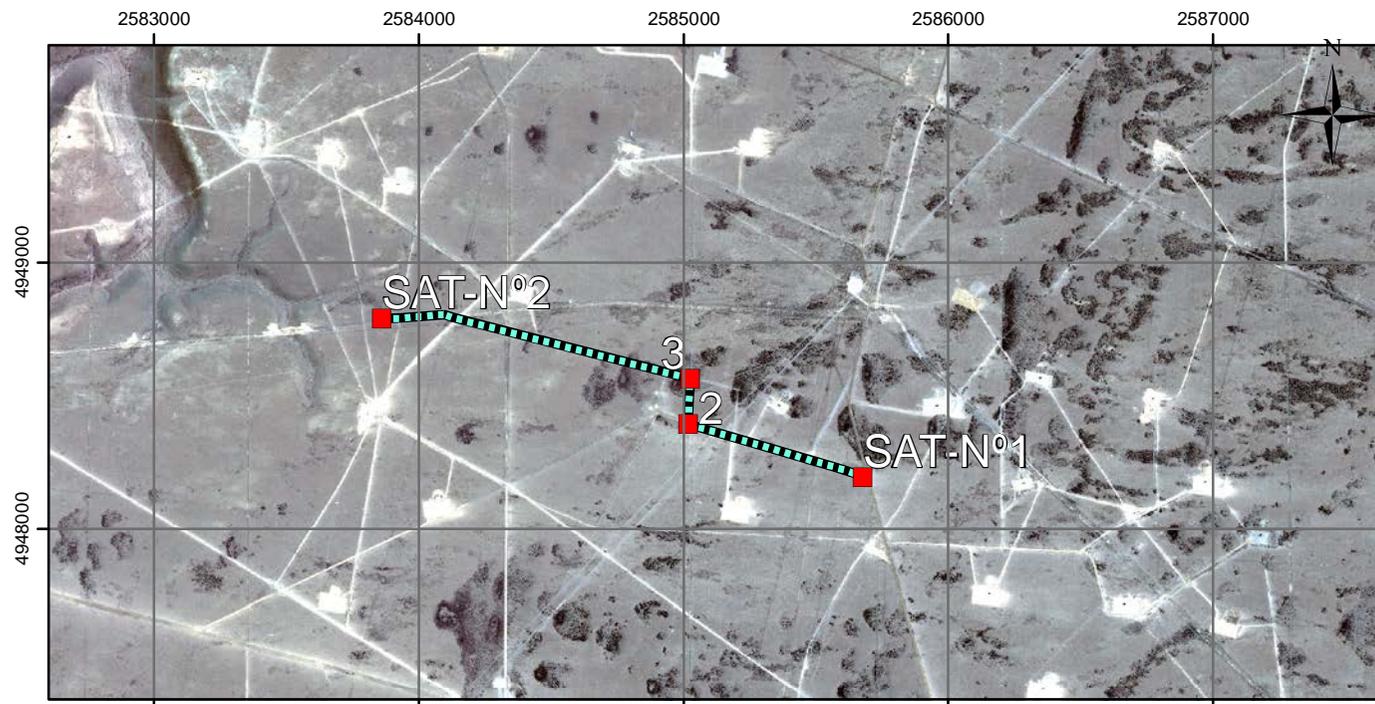
IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur Yacimiento Manantiales Behr".



Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Combinación de bandas R3,G2,B1.
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

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



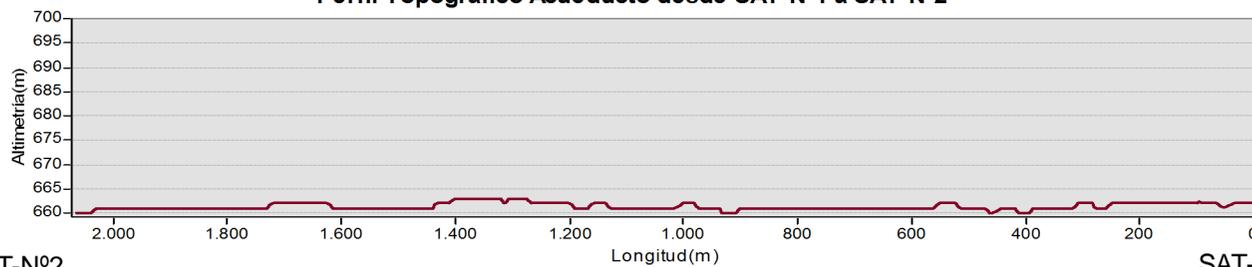


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Acueducto

PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-N°1	2585686	4948196
2	2585018	4948394
3	2585023	4948562
SAT-N°2	2583858	4948788

Perfil Topográfico Acueducto desde SAT-N°1 a SAT-N°2



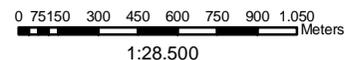
SAT-N°2

SAT-N°1

Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	696,0	160,0	1224,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	696,0	856,0	2080,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico Acueducto desde SAT-N°1 a SAT-N°2

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector AEA-432 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento se encontraba el camino de acceso y la locación en buenas condiciones de mantenimiento y transitabilidad. En la actualidad, el Pozo AEA-432 se encuentra inactivo y no se observó instalado un sistema de extracción, aunque la boca del pozo cuenta con cerco perimetral.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma se encuentran instalados equipos eléctricos. Al N de la locación se observó la antigua pileta del pozo.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro satélite inyector N° 2 y su final en la boca del Pozo AEA-432. La misma se emplazará por locación, por margen interno de camino y por picada existente.

La topografía del área en general se presenta como relieve mesetiforme, con una pendiente prácticamente nula, con excepción de un tramo de la línea de inyección el cual atraviesa una cabecera de cañadón con una leve pendiente hacia el O.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque directamente el sitio que será afectado por las obras, se encuentra totalmente desprovisto de vegetación, con excepción del tramo a emplazar la línea de inyección por picada, el cual presenta una cobertura vegetal promedio de 20%.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-53. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo AEA-432



Foto III.B-54. Lateral E de locación. Foto en dirección S.



Foto III.B-55. Lateral S de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-56. En detalle equipos eléctricos.



Foto III.B-57. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-58. Boca de pozo sin sistema de extracción instalado. Pozo inactivo.



Foto III.B-59. Sector de antigua pileta del pozo. Foto en dirección NE.

Línea de inyección

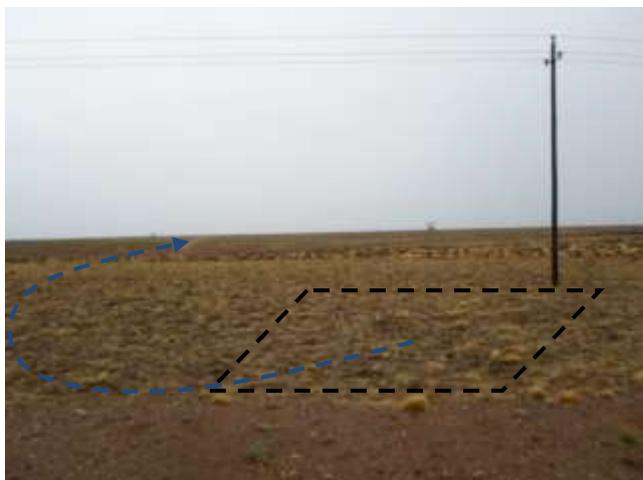


Foto III.B-60. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 2.

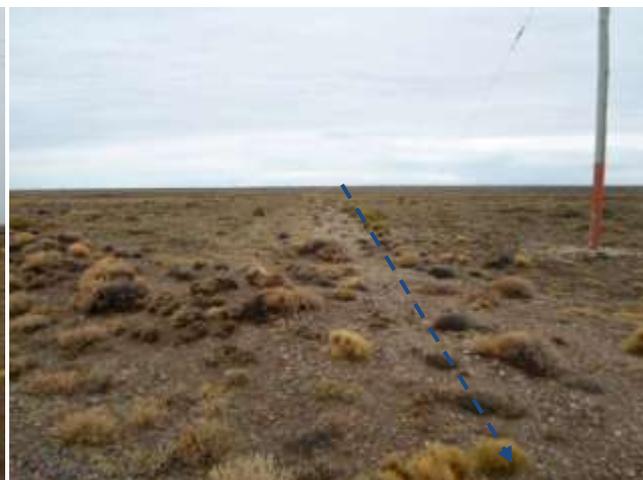


Foto III.B-61. Emplazamiento por picada existente. Foto en dirección S.



Foto III.B-62. Emplazamiento de línea por picada existente y luego por locación de pozo. Foto en dirección E.



Foto III.B-63. Fin de línea de inyección en boca de pozo actualmente inactivo.

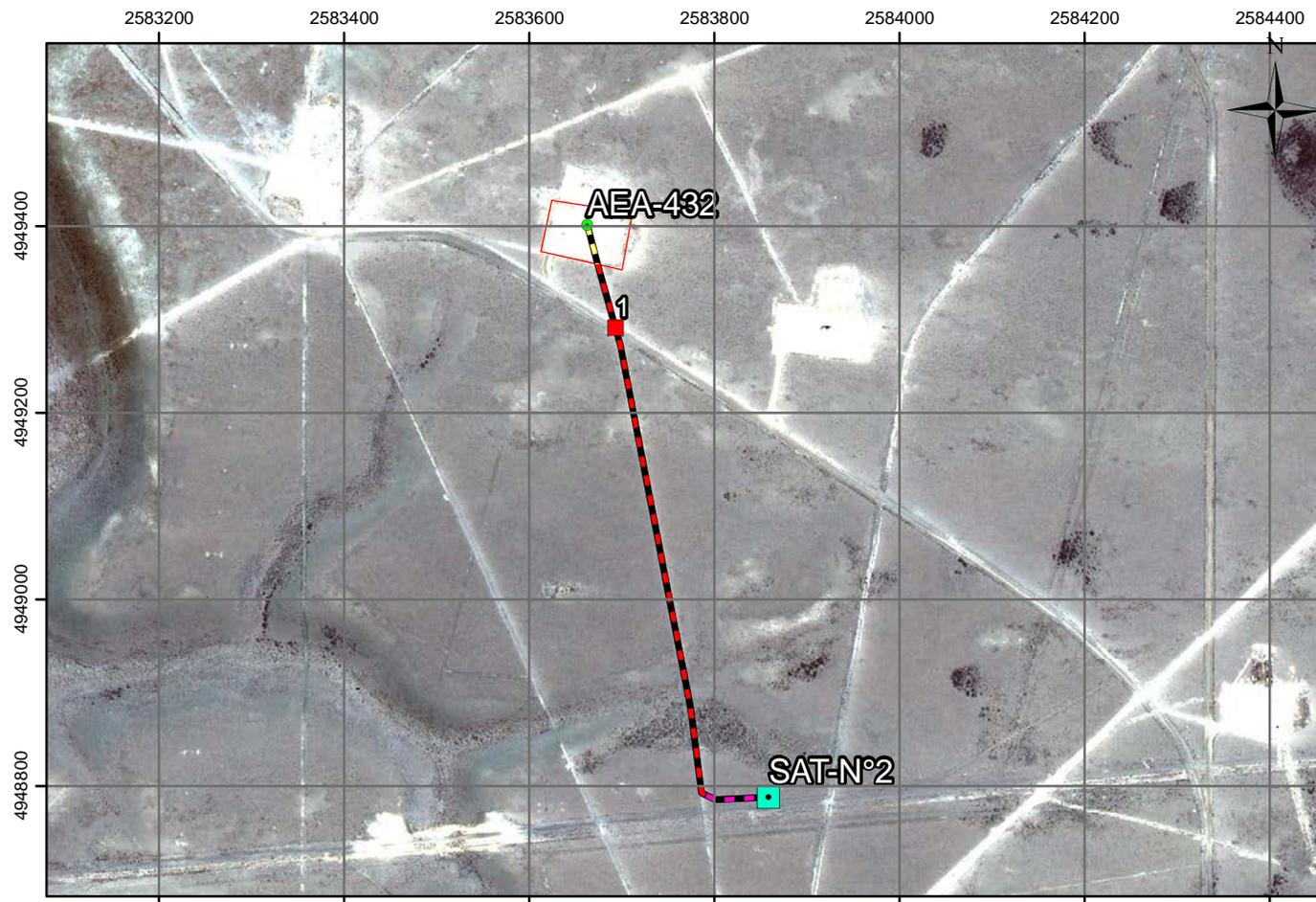
Tabla III.B-16. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo AEA-432

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	24	80	1920	10%	192
Línea de inyección	Locación	43	0,60	26	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	68	0,60	41	0%	0
	Picada existente	583	0,60	350	20%	70
Total						262
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	24	80	0,15	288	
Línea de inyección	Locación	43	0,60	1,08	28	
	Margen interno de camino de acceso	68	0,60	1,08	44	
	Picada existente	583	0,60	1,08	378	
Total						738

Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo AEA-432, se identificó una interferencia con un (1) camino de acceso. Como medida de mitigación se recomienda Profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño 2 m.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
 - Pozo
 - Locación
 - Satélite inyector
- Línea de inyección por terreno:**
- Picada existente
 - Margen interno de camino de acceso
 - Locación

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	AEA-432	Camino de acceso	2583692	4949291	45° 36' 15,799" S	67° 55' 37,918" W

Mapa de Infraestructura AEA-432

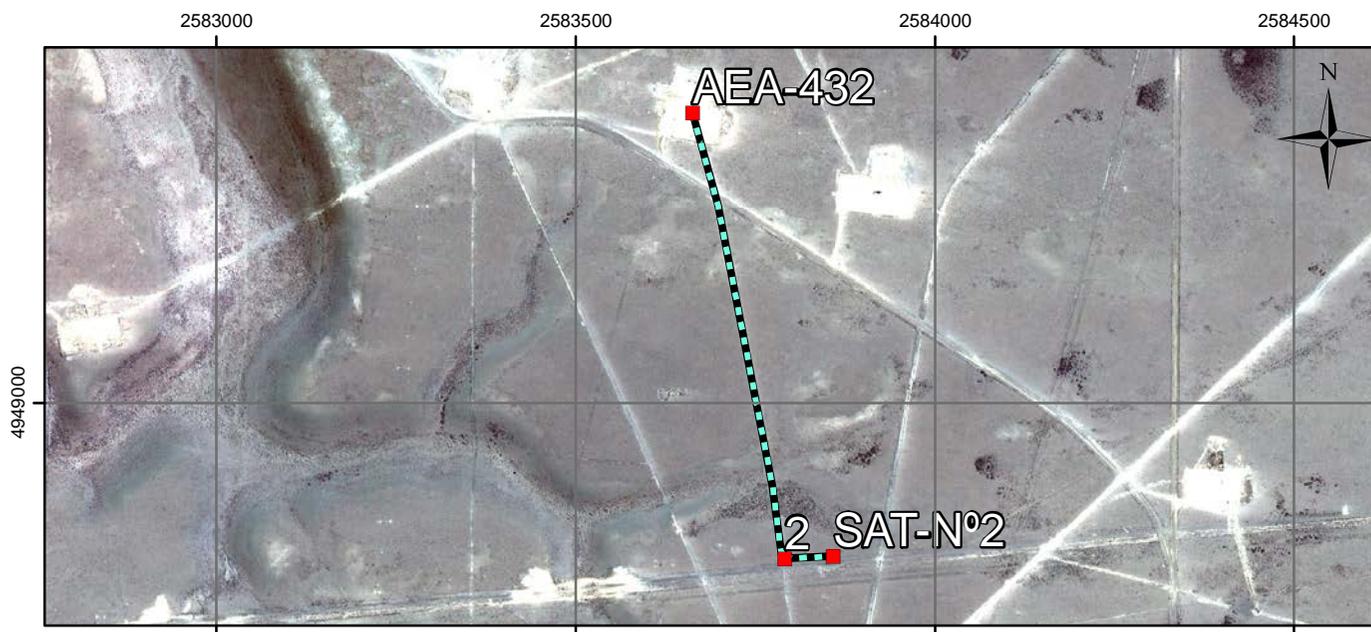
IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Combinación de bandas R3,G2,B1.
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

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



YPF

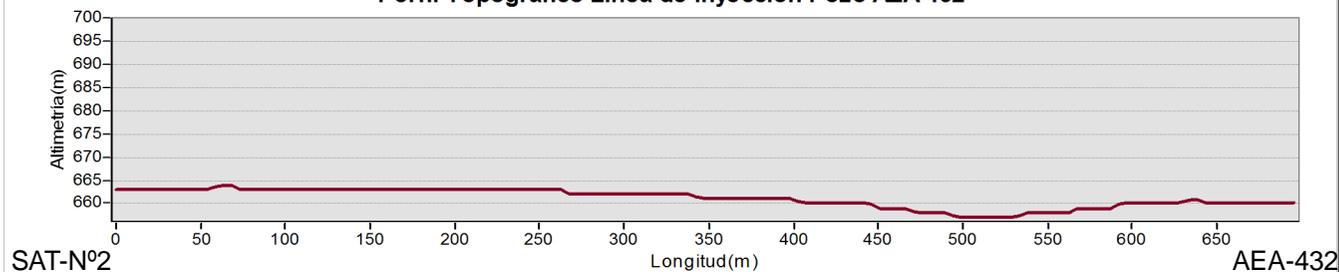


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-Nº2	2583858	4948788
2	2583791	4948785
ABA-432	2583662	4949401

Perfil Topográfico Línea de inyección Pozo AEA-432



Punto	1	2	3
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	600,0	80,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	600,0	680,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico AEA-432

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector EA-695 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento el camino de acceso y locación se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento y transitabilidad. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad el Pozo EA-695 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (AIB), con cerco de partes móviles incompleto.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma se encuentran instalados los equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 2 y su final en la boca del Pozo EA-695. La misma se emplazará por margen interno de camino, picada existente y por locación.

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

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 40% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación; con excepción del tramo de la traza de la línea de inyección por picada existente, que presenta 10% de cobertura vegetal.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-64. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo EA-695



Foto III.B-65. Lateral E de locación. Foto en dirección S.



Foto III.B-66. Lateral S de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-67. En detalle equipos eléctricos.



Foto III.B-68. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-69. Sistema de extracción (AIB) instalado y en funcionamiento.

Línea de inyección



Foto III.B-70. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 2.

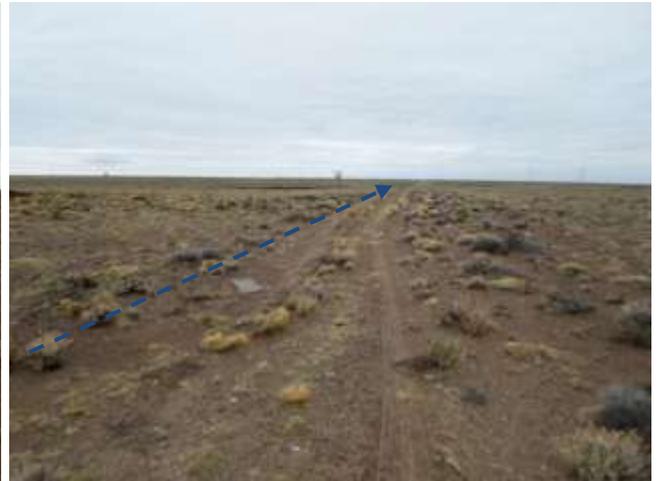


Foto III.B-71. Emplazamiento por picada existente parcialmente revegetada. Foto en dirección N.



Foto III.B-72. Emplazamiento por picada existente parcialmente revegetada. Cruce con camino de acceso. Foto en dirección N.



Foto III.B-73. Emplazamiento por picada existente parcialmente revegetada. Cruce con camino de acceso. Foto en dirección N. Se observa cámara de inspección ubicada próxima a la traza propuesta para la línea de inyección.



Foto III.B-74. Emplazamiento por picada existente parcialmente revegetada. Cambio de dirección. Foto en dirección E.



Foto III.B-75. Fin de emplazamiento de línea de inyección en futuro pozo inyector. Foto en dirección NE.

A continuación se presentan una cuantificación de la superficie a desbrozar y del volumen de suelos a movilizar durante la construcción de las instalaciones previstas en este proyecto, realizada a partir de la información relevada en campo y la provista por YPF S.A. para el sitio original y la alternativa propuesta.

Tabla III.B-17. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-695

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	21	80	1680	10%	168
Línea de inyección	Locación	42	0,60	25	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	61	0,60	37	0%	0
	Picada existente	1.402	0,60	841	10%	84
Total						252
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen				252	
Línea de inyección	Locación	42	0,60	1,08	27	
	Margen interno de camino de acceso	61	0,60	1,08	40	
	Picada existente	1.402	0,60	1,08	908	
Total						1227

Interferencias

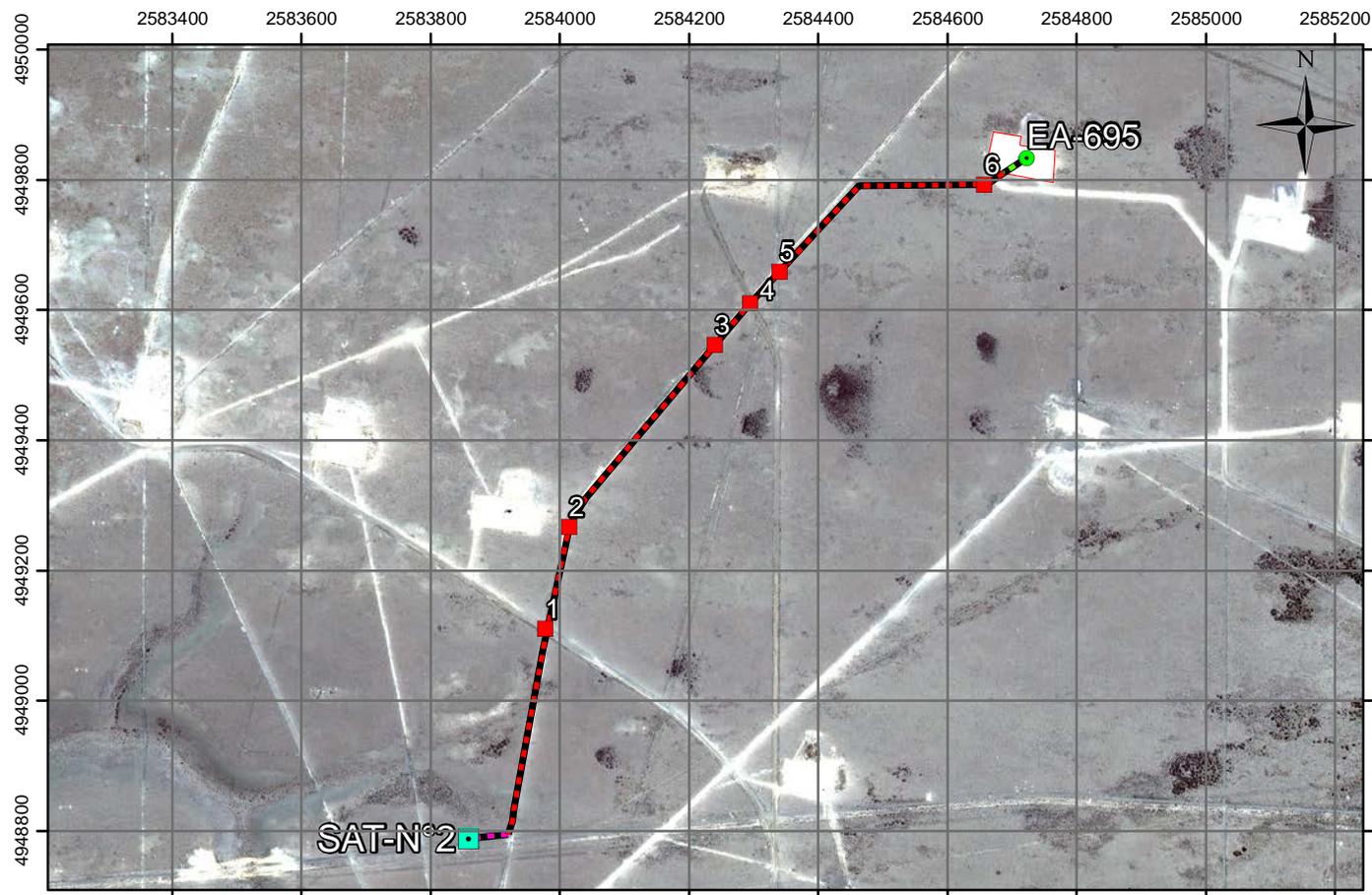
Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-695, se identificaron interferencias con dos (2) caminos de acceso, tres (3) líneas eléctricas y un (1) ducto soterrado (oleoducto).

Como medida de mitigación para los cruces con caminos de acceso se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

Con respecto a las líneas eléctricas, se recomienda verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar las líneas.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Pozo
- Satélite inyector
- Locación
- Línea de inyección por terreno:
- Margen interno de camino de acceso
- Locación
- Picada existente

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-695	Camino de acceso	2583977	4949110	45° 36' 21,525" S	67° 55' 24,677" W
2	EA-695	Línea eléctrica	2584014	4949267	45° 36' 16,433" S	67° 55' 23,065" W
3	EA-695	Línea eléctrica	2584240	4949546	45° 36' 7,276" S	67° 55' 12,830" W
4	EA-695	Ducto soterrado (oleoducto)	2584294	4949610	45° 36' 5,185" S	67° 55' 10,355" W
5	EA-695	Línea eléctrica	2584340	4949659	45° 36' 3,577" S	67° 55' 8,269" W
6	EA-695	Camino de acceso	2584657	4949793	45° 35' 59,115" S	67° 54' 53,747" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

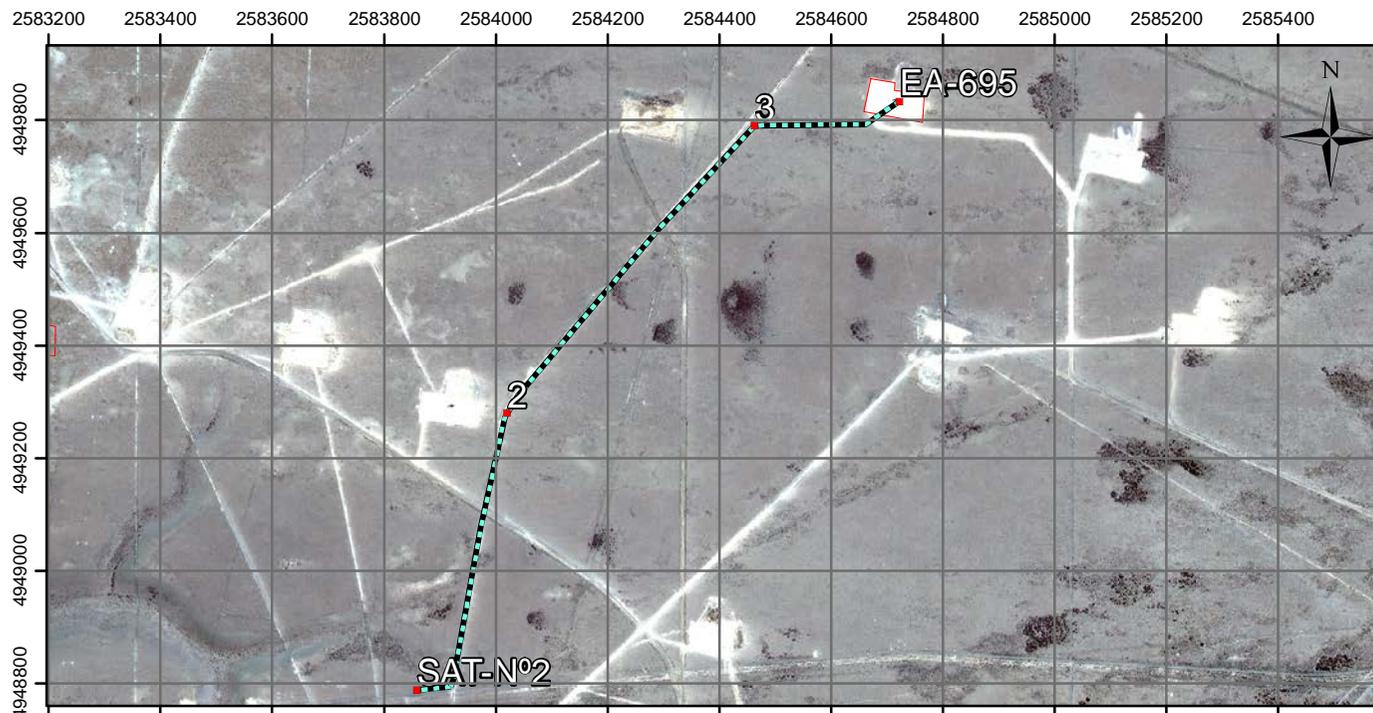
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura EA-695

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

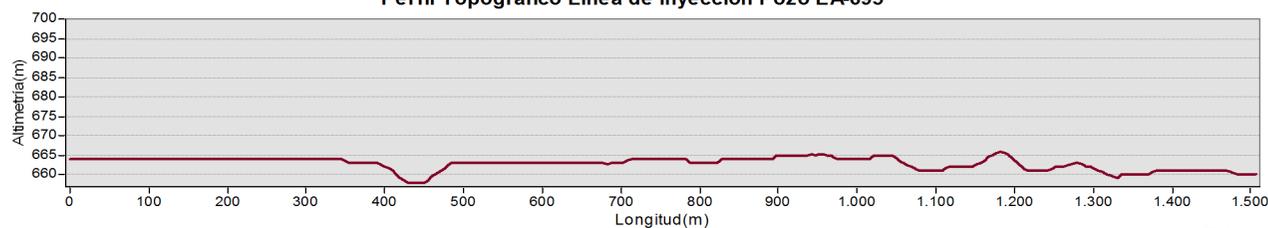


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-Nº2	2583858	4948788
2	2584020	4949280
3	2584463	4949791
EA-695	2584722	4949834

Perfil Topográfico Línea de inyección Pozo EA-695



SAT-Nº2

EA-695

Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	571,0	668,0	286,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	571,0	1239,0	1525,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-695

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".



Futuro Pozo Inyector EA-779 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento el camino de acceso y la locación se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento y transitabilidad. En la actualidad, el Pozo EA-779 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (AIB) con cerco de partes móviles.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral N de la misma se encuentran instalados equipos eléctricos. En el lateral E de la locación se observó la fosa de quema construida para la etapa de perforación del pozo. Al O y S de la locación se observó la presencia de un cañadón con orientación general N-S.

Respecto a la línea de inyección, se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 2 y su final en la boca del Pozo EA-779. La misma se emplazará por locación, por margen interno de camino y por picada existente.

La topografía del área en general se presenta como relieve mesetiforme, con una pendiente prácticamente nula, con excepción de un tramo de la línea de inyección el cual atraviesa una cabecera de cañadón con una leve pendiente hacia el O.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras, se encuentra totalmente desprovisto de vegetación, con excepción del tramo a emplazar la línea de inyección por picada, el cual presenta una cobertura vegetal promedio de 20%.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-76. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo EA-779



Foto III.B-77. Lateral E de locación. Foto en dirección N.



Foto III.B-78. Lateral S de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-79. Lateral O de locación. Foto en dirección S.
Se observa cañadón con orientación general N-S.



Foto III.B-80. Fosa de quema ubicada sobre el lateral E de la locación.



Foto III.B-81. Lateral N de locación. Foto en dirección E.
Se observa al fondo equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción.



Foto III.B-82. Sistema de extracción (AIB) instalado y en funcionamiento.

Línea de inyección

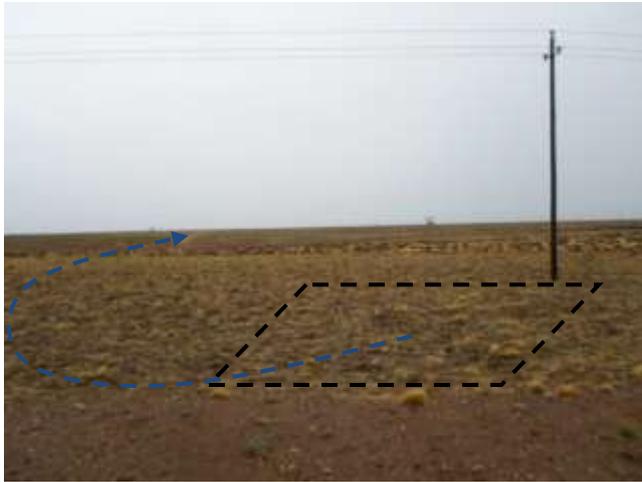


Foto III.B-83. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 2.

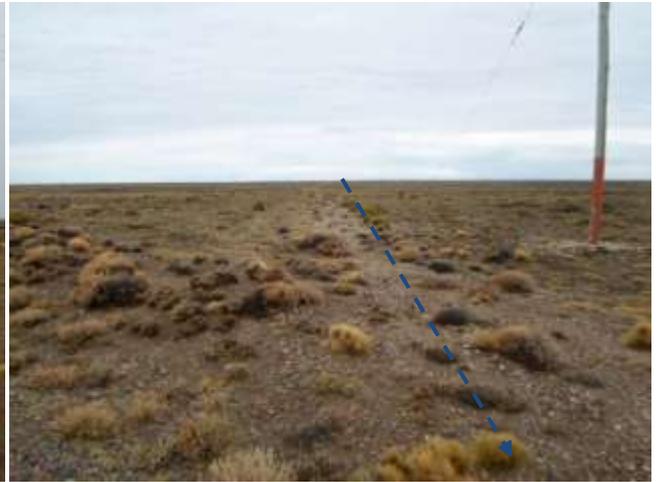


Foto III.B-84. Emplazamiento de línea de inyección por picada existente parcialmente revegetada. Foto en dirección S.



Foto III.B-85. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección E.

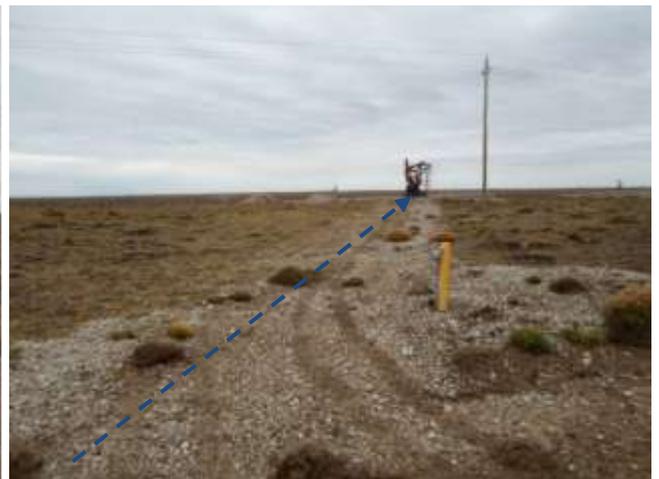


Foto III.B-86. Emplazamiento por picada existente previo al ingreso a la locación del pozo. Foto en dirección O.



Foto III.B-87. Fin de línea de inyección en boca de pozo. Foto en dirección E.

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

Tabla III.B-18. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-779

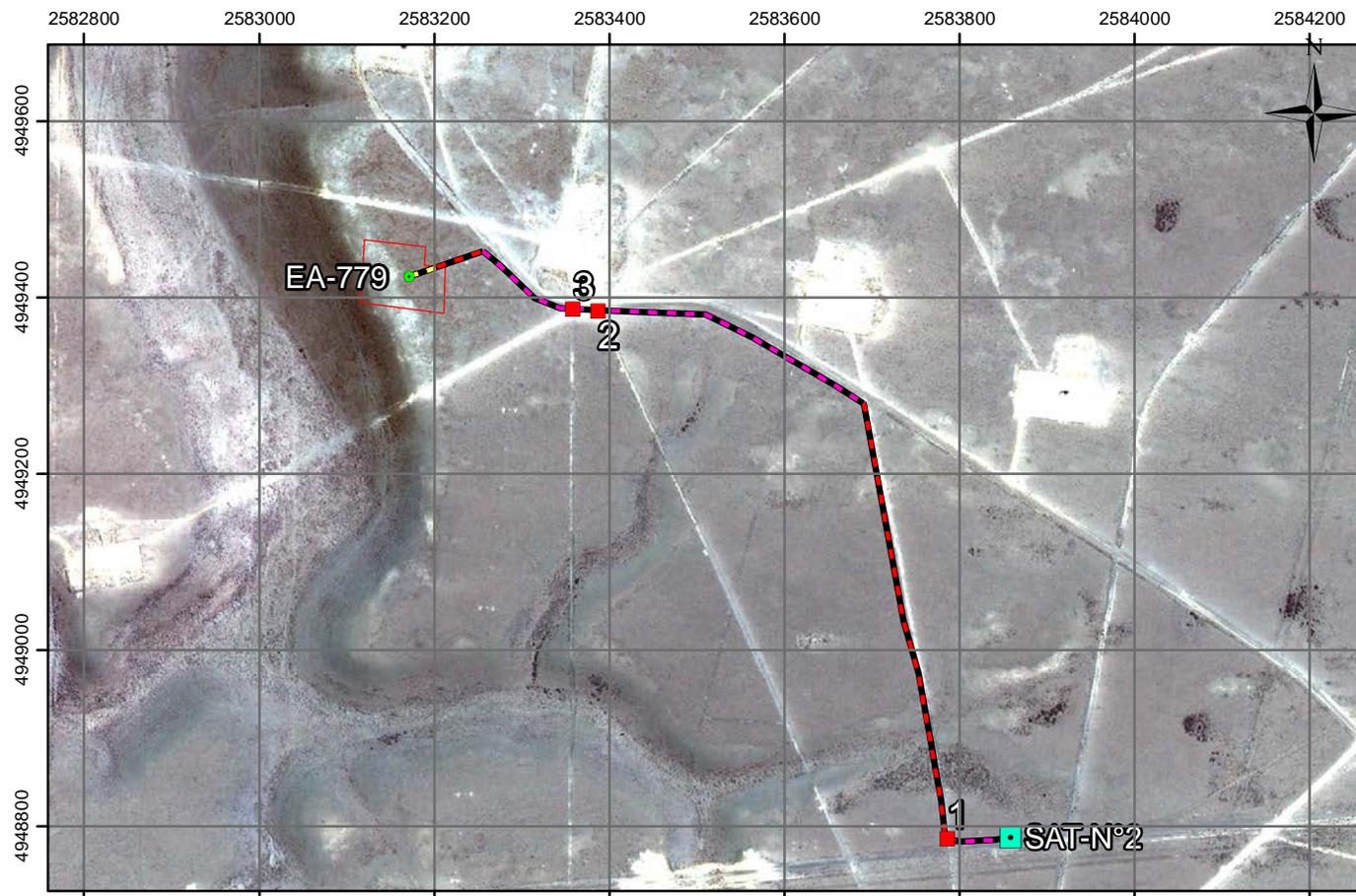
Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	9	80	720	10%	72
Línea de inyección	Locación	65	0,60	39	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	556	0,60	334	0%	0
	Picada existente	559	0,60	335	20%	67
Total						139
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	9	80	0,15	108	
Línea de inyección	Locación	65	0,60	1,08	42	
	Margen interno de camino de acceso	556	0,60	1,08	360	
	Picada existente	559	0,60	1,08	362	
Total						872

Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-779, se identificaron tres (3) interferencias con ductos soterrados correspondientes a oleoductos.

Como medida de mitigación se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coincidan con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Pozo
- Satélite inyector
- Locación

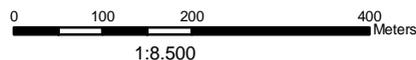
Línea de conducción por terreno:

- Locación
- Margen interno de camino de acceso
- Picada existente

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-779	Ducto soterrado (oleoducto)	2583786	4948786	45° 36' 32,112" S	67° 55' 33,290" W
2	EA-779	Ductos soterrados (oleoductos)	2583386	4949385	45° 36' 12,889" S	67° 55' 52,100" W
3	EA-779	Ductos soterrados (oleoductos)	2583358	4949386	45° 36' 12,864" S	67° 55' 53,407" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

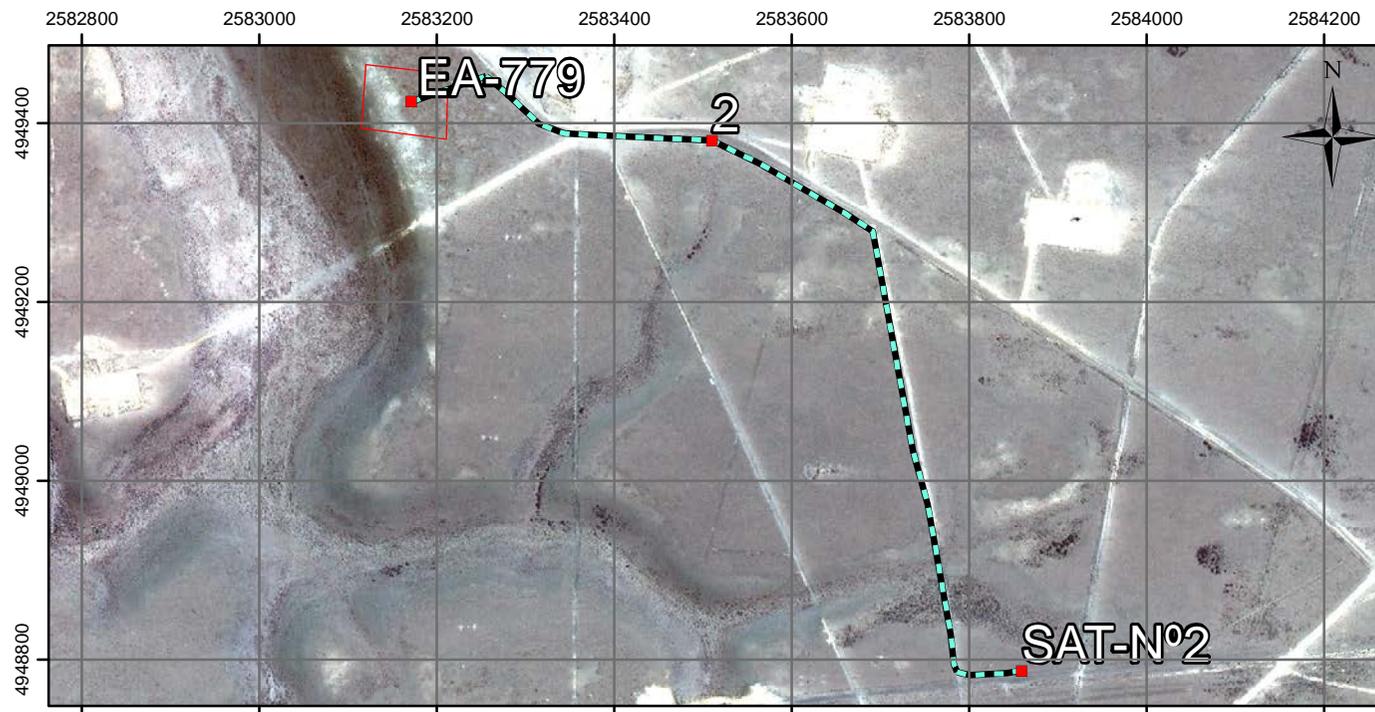
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura EA-779

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

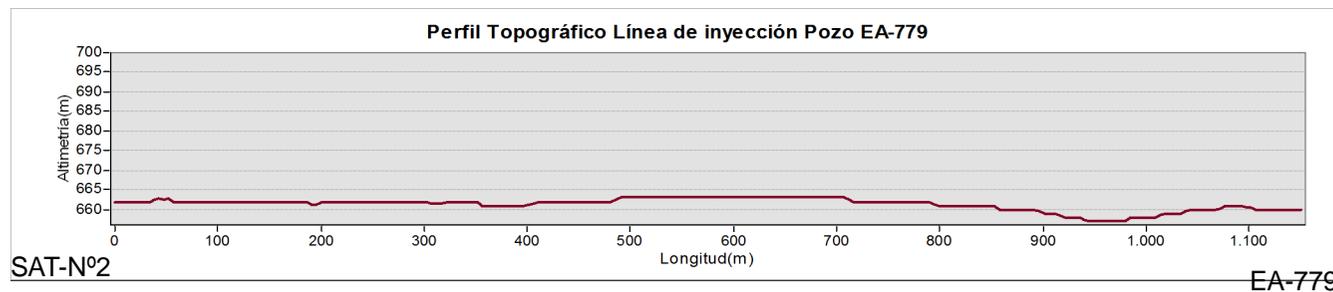
YPF



REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

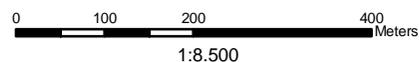
PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-Nº2	2583858	4948788
2	2583510	4949381
EA-779	2583171	4949424



Punto	1	2	3
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	370,0	779,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	370,0	1149,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-779

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 2 y futuro Satélite N° 3

El sitio donde se emplazará el futuro satélite N° 3 presenta un 20% de cobertura vegetal. El mismo se instalará a un lado de un camino de acceso, por lo que no se requerirá la construcción de un nuevo acceso para la futura instalación.

El acueducto de vinculación entre el satélite N° 2 y el satélite N° 3 se emplazará por margen interno de camino y por picada existente.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con el sitio donde se emplazará el ducto.

En el sitio no se observaron animales de crianza ni salvajes.

Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 2 y futuro Satélite N° 3



Foto III.B-88. Inicio de acueducto de vinculación entre futuro satélite N° 2 y futuro satélite N° 3 en sitio previsto para futuro satélite inyector N° 2. Foto en dirección O.



Foto III.B-89. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección O.

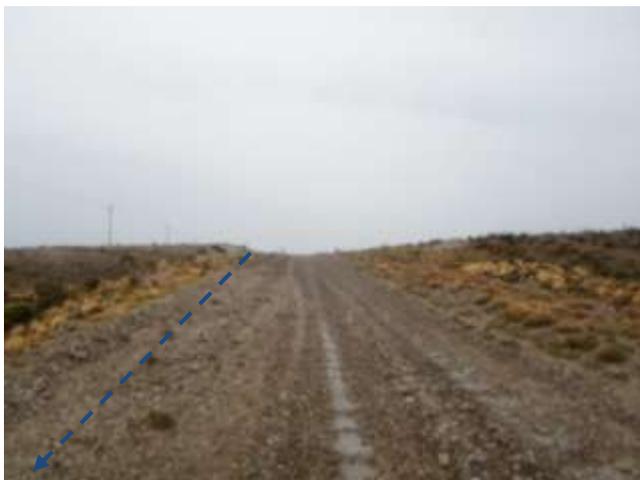


Foto III.B-90. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección E.



Foto III.B-91. Emplazamiento por margen interno de camino y luego cambio de dirección al NNO. Foto en dirección O.

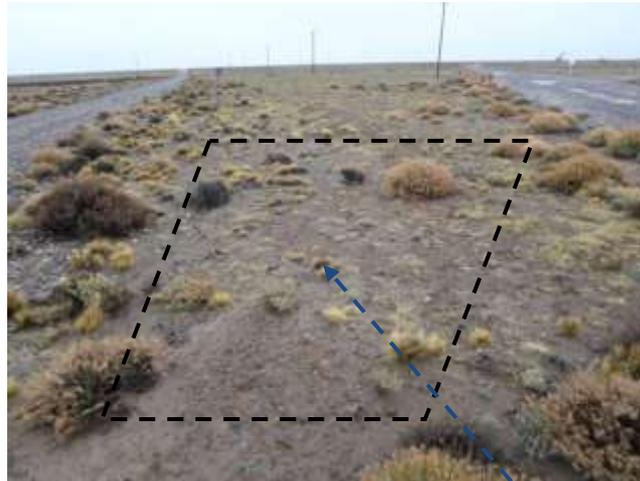


Foto III.B-92. Fin de acueducto en sitio previsto para el montaje de satélite inyector N° 3.

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

Tabla III.B-19. Desbroce y Movimiento de Suelos para el Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 2 y futuro Satélite N° 3

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Locación (Satélite)	Virgen	30	25	750	20%	150
Acueducto	Margen interno de camino de acceso	2.081	0,60	1.249	0%	0
Total						150
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Locación (Satélite)	Virgen	30	25,00	0,15	113	
Acueducto	Margen interno de camino de acceso	2.081	0,60	1,08	1.348	
Total						1.461

Interferencias

Sobre la traza del Acueducto de vinculación entre futuro Satélite N° 2 y futuro Satélite N° 3 se identificaron interferencias con dos (2) cruces con ductos soterrados (oleoductos), dos (2) líneas sísmicas, dos (2) líneas eléctricas, un (1) camino de acceso y dos (2) drenajes entubados. y un cruce con ducto soterrado (gasoducto troncal).

Como medida de mitigación para los cruces con caminos de acceso y líneas sísmicas se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

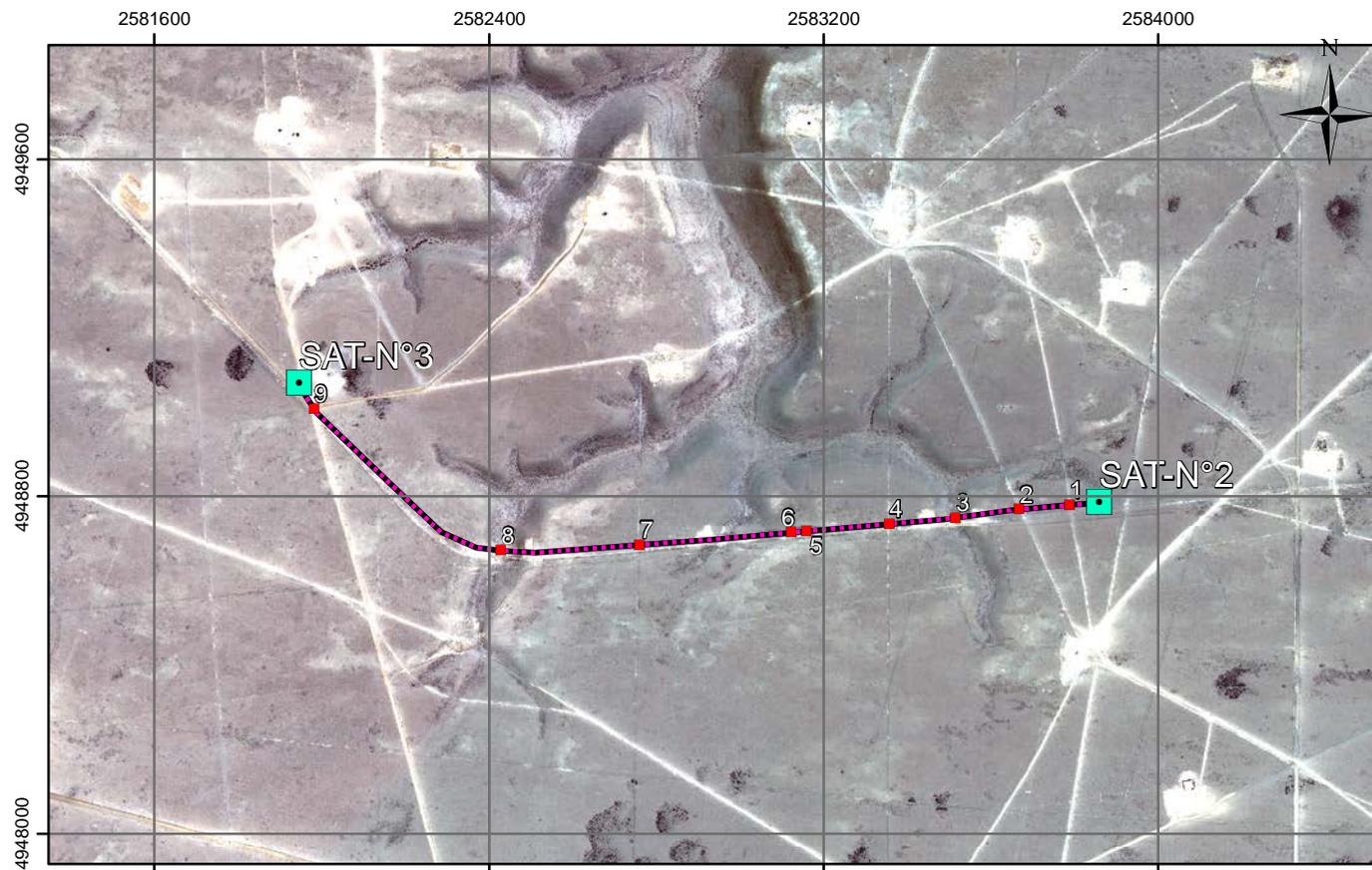
En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará por encima o por debajo del ducto existente, siempre considerando una distancia mínima de 60 cm entre las paredes de los ductos y una profundidad mínima de 1,08 m desde el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

Para los drenajes entubados se recomienda profundizar el zanje y evitar la afectación de los drenajes entubados existentes.

En el caso de las líneas eléctricas se recomienda verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar las líneas.

En el predio asignado a las futuras locaciones de los Satélites inyectores no se detectaron interferencias.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico del acueducto.



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Satélite inyector

Accueducto por terreno:
 Margen interno de camino de acceso

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	sat 2 - sat 3	Ducto solerado (oleoducto) / Línea eléctrica	2583787	4948779	45° 36' 32,316" S	67° 55' 33,253" W
2	sat 2 - sat 3	Ducto solerado (oleoducto)	2583668	4948769	45° 36' 32,692" S	67° 55' 38,741" W
3	sat 2 - sat 3	Drenaje entubado	2583515	4948750	45° 36' 33,388" S	67° 55' 45,764" W
4	sat 2 - sat 3	Línea sísmica	2583356	4948735	45° 36' 33,946" S	67° 55' 53,111" W
5	sat 2 - sat 3	Línea eléctrica	2583159	4948718	45° 36' 34,583" S	67° 56' 2,176" W
6	sat 2 - sat 3	Línea eléctrica	2583122	4948714	45° 36' 34,703" S	67° 56' 3,881" W
7	sat 2 - sat 3	Línea sísmica	2582760	4948685	45° 36' 35,813" S	67° 56' 20,580" W
8	sat 2 - sat 3	Drenaje entubado	2582428	4948672	45° 36' 36,387" S	67° 56' 35,898" W
9	sat 2 - sat 3	Camino de acceso / Ducto solerado (gasoducto troncal)	2581981	4949009	45° 36' 25,663" S	67° 56' 56,714" W

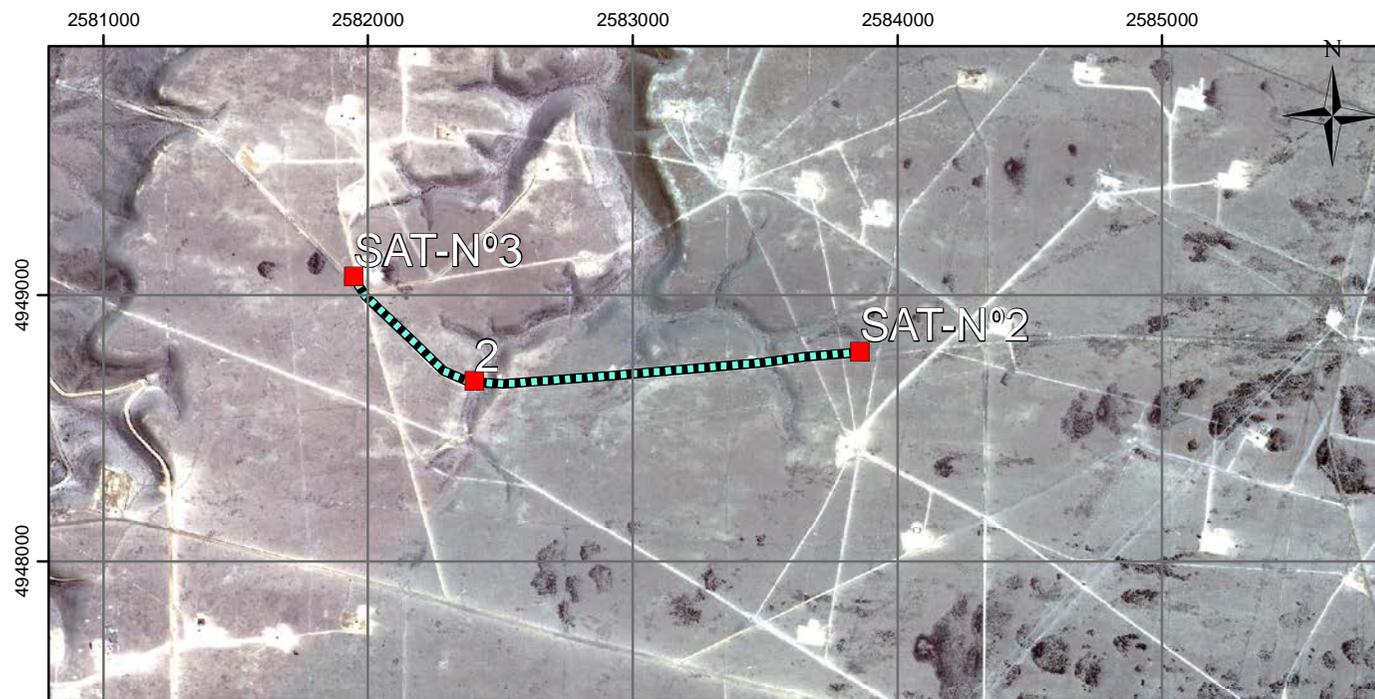
Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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

1:18.000

Mapa de Infraestructura Acueducto desde SAT-N°2 a SAT-N°3

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur Yacimiento Manantiales Behr".

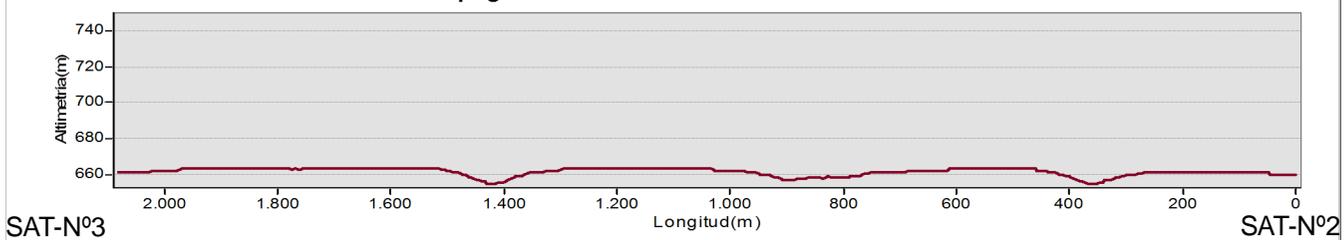


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Acueducto

PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-Nº2	2583858	4948788
2	2582401	4948675
SAT-Nº3	2581945	4949070

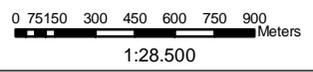
Perfil Topográfico Acueducto desde SAT-Nº2 a SAT-Nº3



Punto	1	2	3
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	670,0	1470,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	670,0	2140,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico Acueducto desde SAT-Nº2 a SAT-Nº3

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur Yacimiento Manantiales Behr".



Futuro Pozo Inyector EA-670 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento, la locación y el camino de acceso se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad el Pozo EA-670 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (PCP), el cual cuenta con su correspondiente cerco perimetral.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma se encuentran instalados los equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 3 y su final en la boca del Pozo EA-670. La misma se emplazará por margen interno de camino y por la locación.

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

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-93. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo EA-670



Foto III.B-94. Lateral E de locación. Foto en dirección N.



Foto III.B-95. Lateral S de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-96. Lateral O de locación. Foto en dirección N.
Al fondo se observa equipos eléctricos que abastecen al actual sistema de extracción.



Foto III.B-97. En detalle equipos eléctricos.



Foto III.B-98. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-99. Sistema de extracción (PCP) instalado y en funcionamiento con cerco perimetral.

Línea de inyección

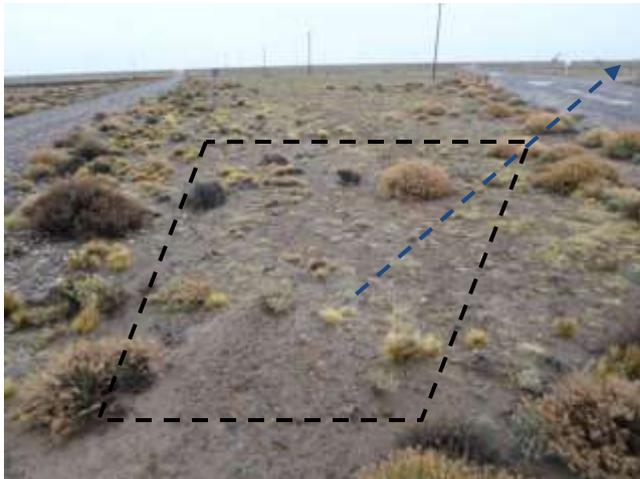


Foto III.B-100. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 3.



Foto III.B-101. Emplazamiento por margen interno de camino y luego por locación. Foto en dirección NE.



Foto III.B-102. Fin de línea de inyección en boca de pozo.

A continuación se presentan una cuantificación de la superficie a desbrozar y del volumen de suelos a movilizar durante la construcción de las instalaciones previstas en este proyecto, realizada a partir de la información relevada en campo y la provista por YPF S.A. para el sitio original y la alternativa propuesta.

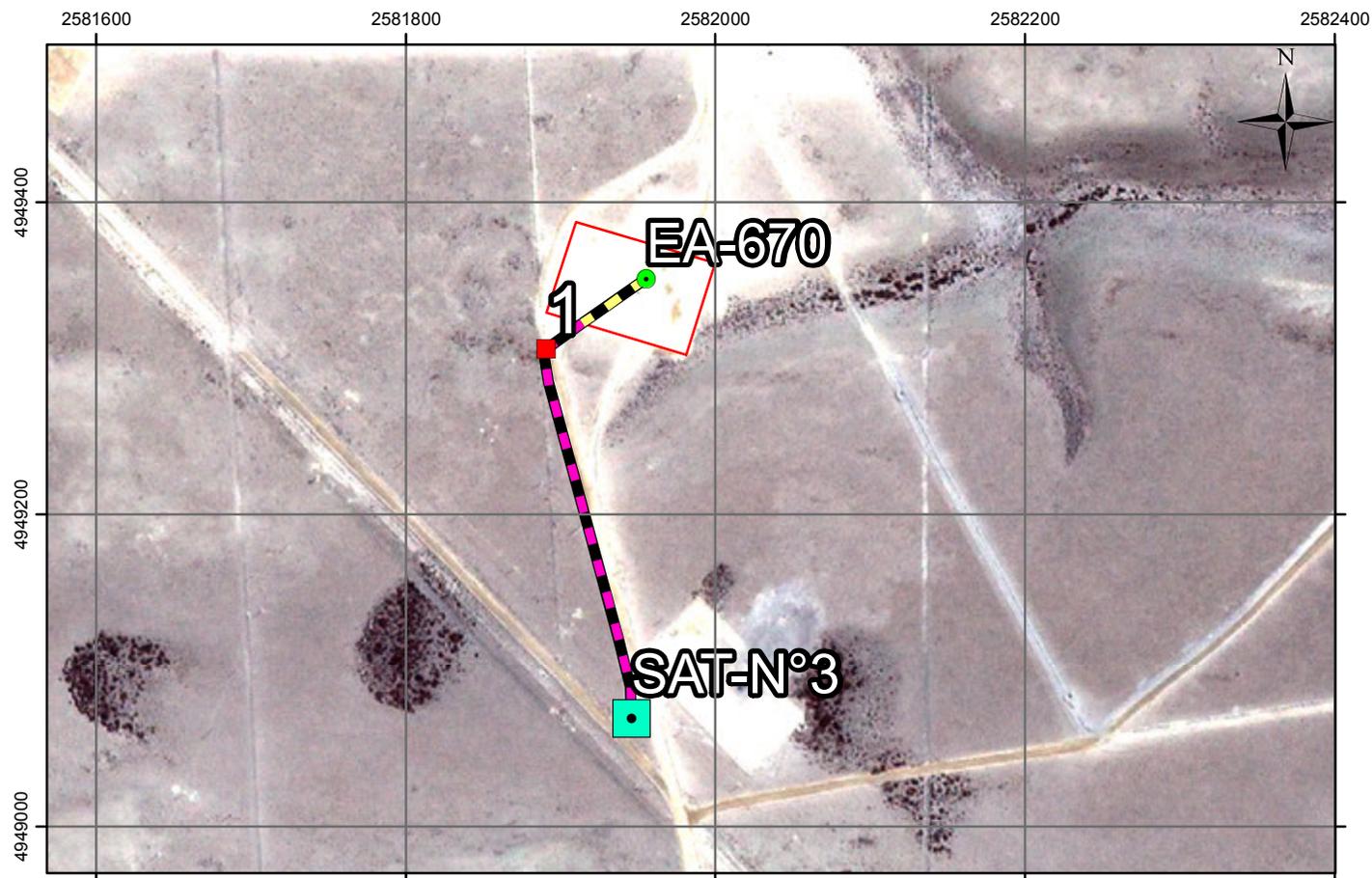
Tabla III.B-20. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-670

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	24	80	1920	10%	192
	Locación	50	0,60	30	0%	0
Línea de inyección	Margen interno de camino de acceso	273	0,60	164	0%	0
Total						192
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	24	80	0,15	288	
	Locación	50	0,60	1,08	32	
Línea de inyección	Margen interno de camino de acceso	273	0,60	1,08	177	
Total						497

Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-670, sólo se indentificó una interferencia con un (1) camino de acceso, para lo cual, como medida de mitigación se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2m.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Pozo
- Satélite inyector
- Locación

Línea de inyección por terreno:

- Locación
- Margen interno de camino de acceso

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-670	Camino de acceso	2581890	4949306	45° 36' 16,079" S	67° 57' 1,067" W

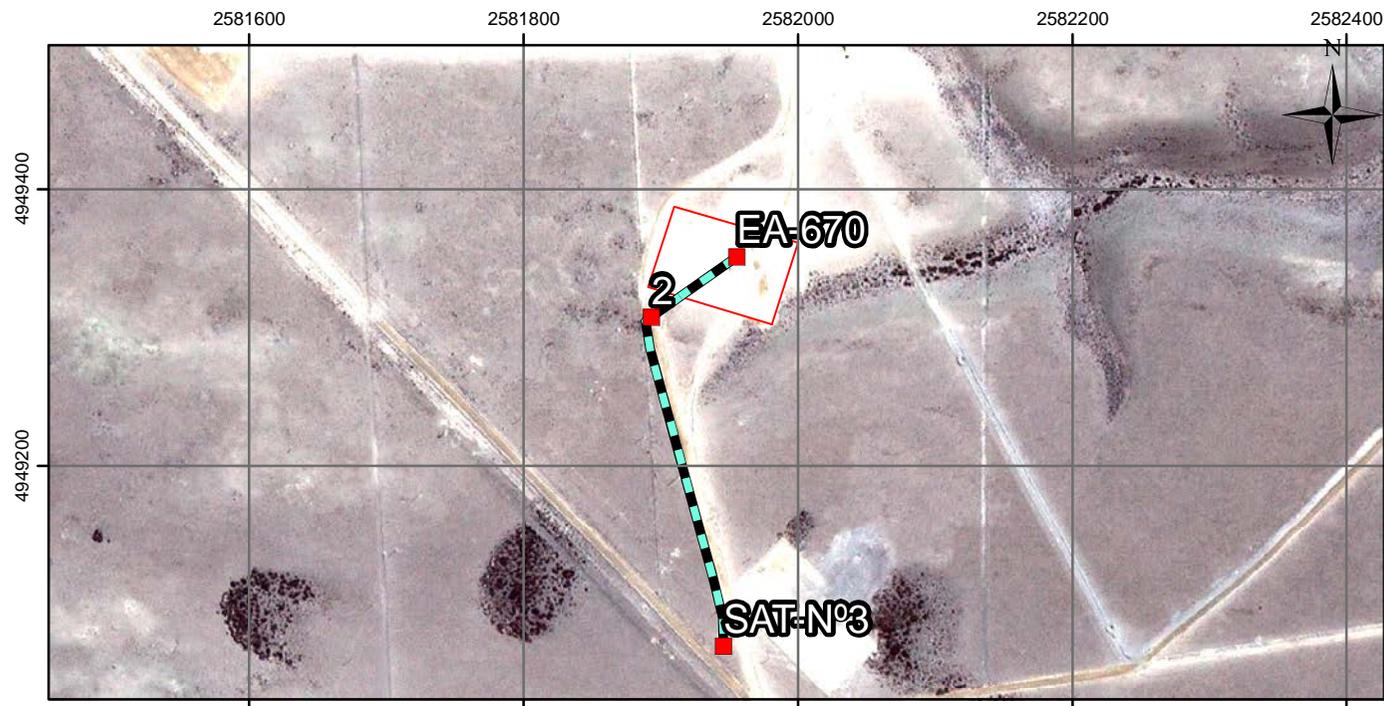
Mapa de Infraestructura EA-670

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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

1:4.700

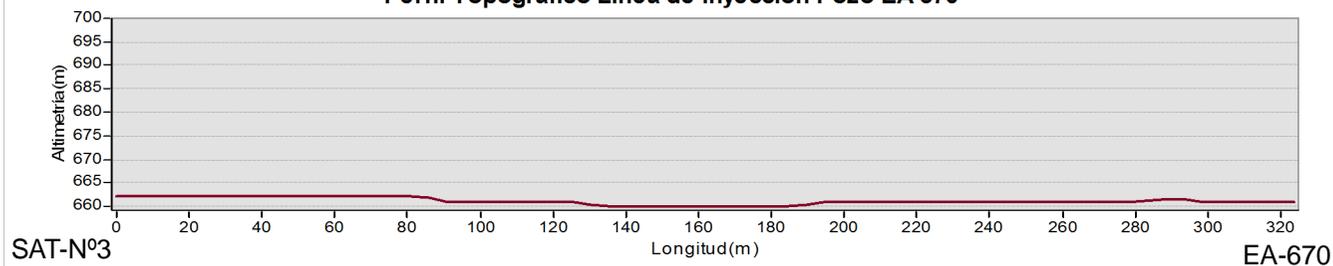


REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-Nº3	2581945	4949070
2	2581893	4949308
EA-670	2581955	4949351

Perfil Topográfico Línea de inyección Pozo EA-670



Punto	1	2	3
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	75,0	244,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	75,0	319,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-670

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector EA-747 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento locación y camino de acceso se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad, el Pozo EA-747 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (PCP), con cerco perimetral parcialmente instalado. También se observó un dosificador de productos químicos asociado al pozo.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma, se encuentran instalados los equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción. Al S de la locación se observó la presencia de un cañadón con orientación general O-E.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 3 y su final en la boca del Pozo EA-747. La misma se emplazará por margen interno de camino y por locación.

La topografía del área en general se presenta como relieve mesetiforme, con una pendiente prácticamente nula, aunque sobre el lateral S de la locación se observó la presencia de un cañadón con orientación general O-E.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será afectado directamente por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-103. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo EA-747



Foto III.B-104. Lateral E de locación. Foto en dirección N. Al fondo se observa sector de martillo y una fosa de quema.



Foto III.B-105. Lateral S de locación. Foto en dirección O. Se observa ladera de cañadón con orientación general O-E.



Foto III.B-106. Lateral O de locación. Foto en dirección N. Al fondo se observan equipos eléctricos y camino de acceso.



Foto III.B-107. Equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción. Los mismos se encuentran ubicados sobre el lateral O de la locación.



Foto III.B-108. Parte de cerco perimetral de sistema de extracción.



Foto III.B-109. Fosa de quema ubicada sobre el lateral E de la locación.



Foto III.B-110. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-111. Boca de pozo con sistema de extracción (PCP), cerco perimetral parcialmente instalado y dosificador de productos químicos.

Línea de inyección

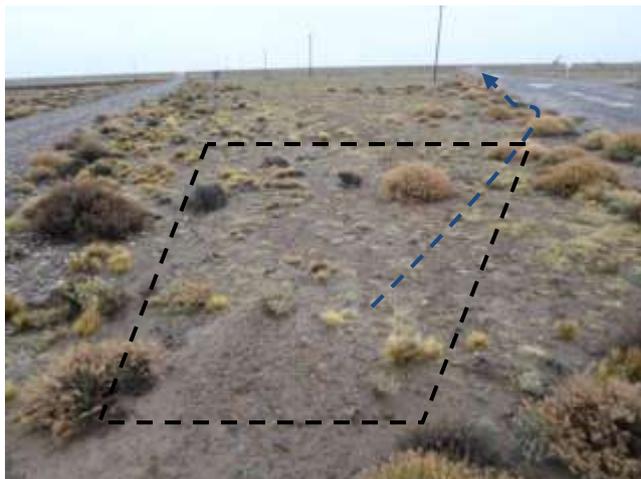


Foto III.B-112. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 3.



Foto III.B-113. Emplazamiento por margen interno de camino de acceso. Foto en dirección S.



Foto III.B-114. Emplazamiento margen interno de camino de acceso. Foto en dirección SO.



Foto III.B-115. Emplazamiento de línea de inyección por margen interno de camino de acceso en proximidades de la locación del pozo a convertir en inyector. Foto en dirección E.



Foto III.B-116. Fin de línea de inyección en boca de pozo.

A continuación se presentan una cuantificación de la superficie a desbrozar y del volumen de suelos a movilizar durante la construcción de las instalaciones previstas en este proyecto, realizada a partir de la información relevada en campo y la provista por YPF S.A. para el sitio original y la alternativa propuesta.

Tabla III.B-21. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-747

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	17	80	1360	10%	136
Línea de inyección	Locación	78	0,60	47	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	1.268	0,60	761	0%	0
Total						136
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	17	80	0,15	204	
Línea de inyección	Locación	78	0,60	1,08	51	
	Margen interno de camino de acceso	1.268	0,60	1,08	822	
Total						1077

Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-747, se han identificado interferencias con seis (6) cruces con ductos soterrados correspondientes a oleoductos, tres (3) líneas eléctricas y un (1) camino de acceso.

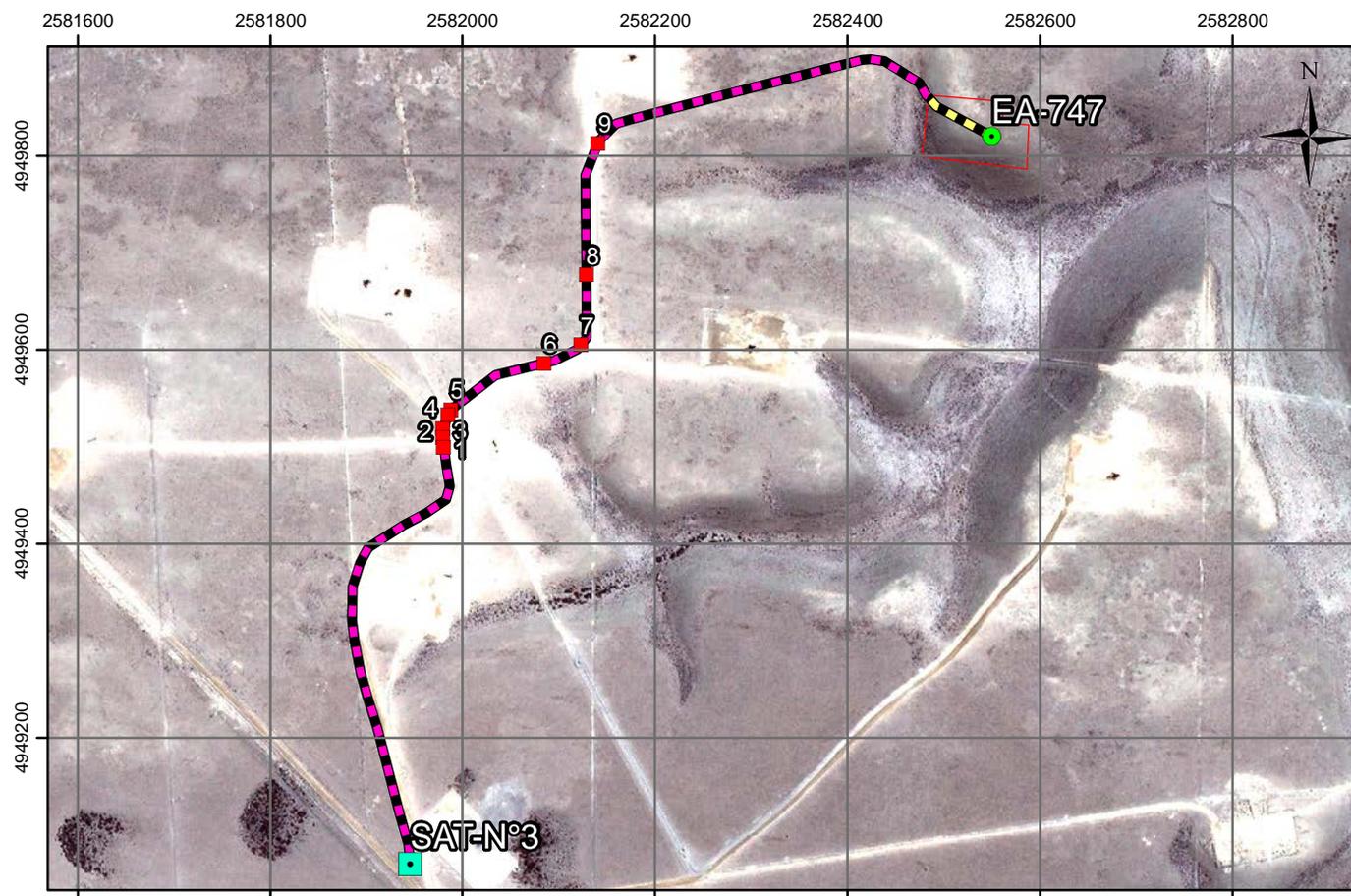
Como medida de mitigación para el cruce con el camino de acceso se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

En el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces

de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanqueo en ese sitio de forma manual.

Con respecto a las líneas eléctricas se recomienda verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar las líneas.

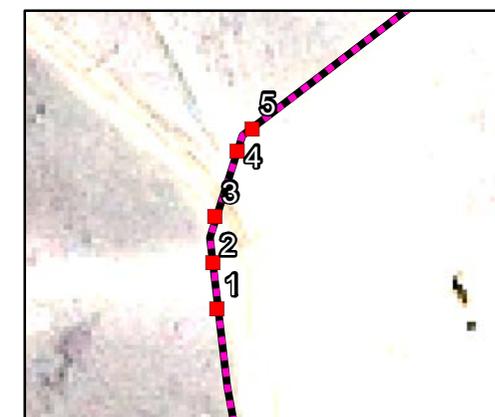
A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Pozo
 - Satélite inyector
 - Interferencia
 - Locación
- Línea de inyección por terreno:**
- Locación
 - Margen interno de camino de acceso

VISTA FOCALIZADA:



1:1.650

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-747	Ducto soterrado (oleoducto)	2581979	4949499	45° 36' 9,789" S	67° 56' 57,077" W
2	EA-747	Ducto soterrado (oleoducto)	2581979	4949509	45° 36' 9,464" S	67° 56' 57,121" W
2	EA-774	Alambrado rural	2581683	4949320	45° 36' 15,712" S	67° 57' 10,620" W
3	EA-747	Ducto soterrado (oleoducto)	2581979	4949519	45° 36' 9,139" S	67° 56' 57,109" W
4	EA-747	Ducto soterrado (oleoducto)	2581984	4949533	45° 36' 8,678" S	67° 56' 56,886" W
5	EA-747	Ducto soterrado (oleoducto)	2581987	4949538	45° 36' 8,518" S	67° 56' 56,744" W
6	EA-747	Línea eléctrica	2582083	4949586	45° 36' 6,932" S	67° 56' 52,328" W
7	EA-747	Línea eléctrica	2582122	4949604	45° 36' 6,308" S	67° 56' 50,568" W
8	EA-747	Línea eléctrica	2582128	4949677	45° 36' 3,961" S	67° 56' 50,332" W
9	EA-747	Camino de acceso / Ducto soterrado (oleoducto)	2582140	4949812	45° 35' 59,566" S	67° 56' 49,860" W

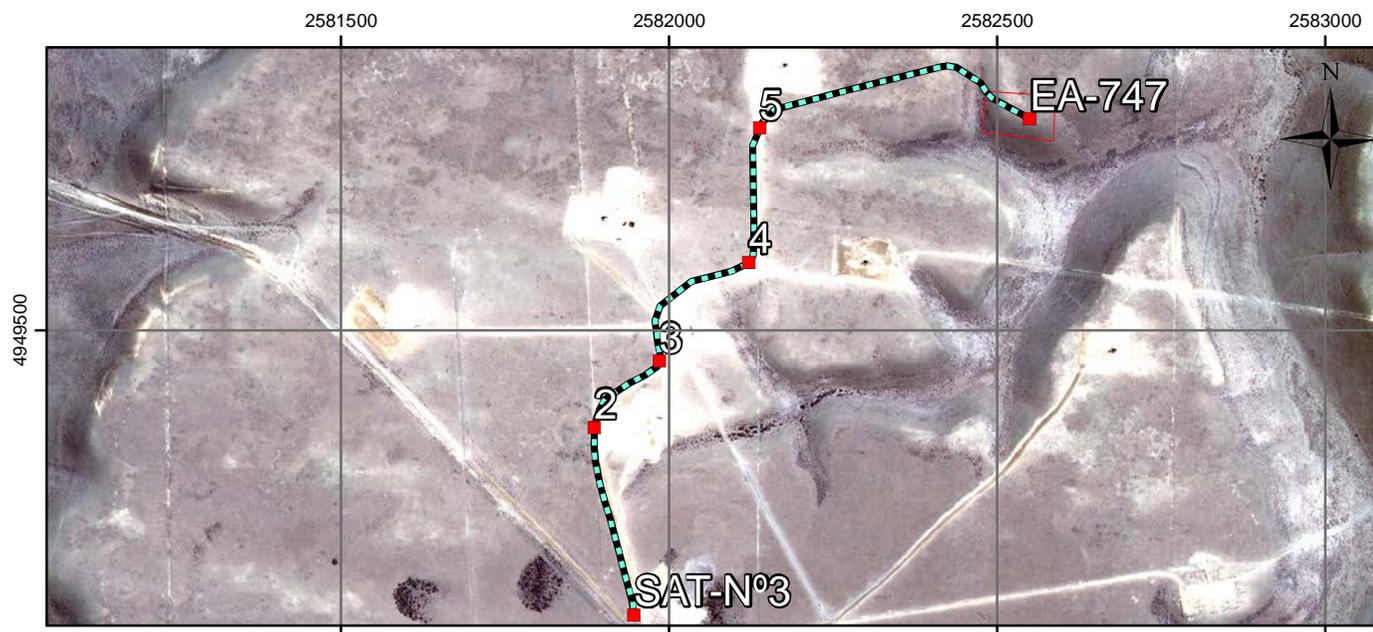
Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa de Infraestructura EA-747

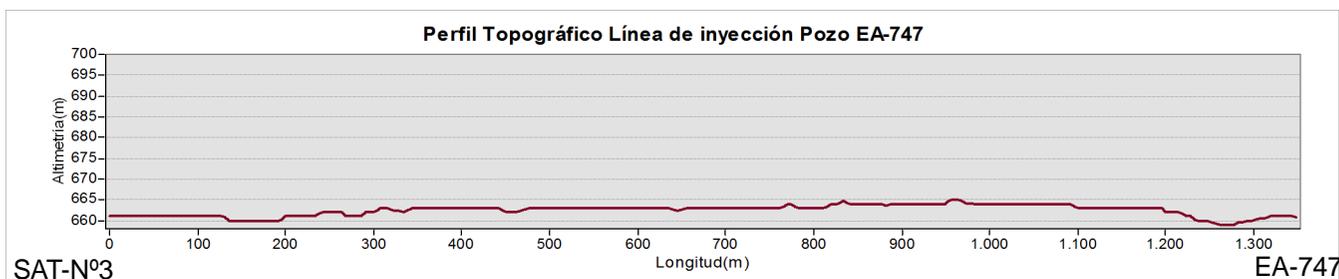
IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".



REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

PUNTO	X_POS94	Y_POSG94
SAT-N°3	2581945	4949070
2	2581885	4949353
3	2581985	4949454
4	2582121	4949603
5	2582138	4949806
EA-747	2582550	4949820



Punto	1	2	3	4	5	6
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	307,0	147,0	252,0	214,0	478,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	307,0	454,0	706,0	920,0	1398,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planaltimétrico EA-747

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector EA-774 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento locación y camino de acceso se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad, el Pozo EA-774 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (AIB), el cual cuenta con su correspondiente cerco de partes móviles. Es importante mencionar que dentro de los límites de la locación y sobre el lateral S se encuentra instalado un colector auxiliar, al cual acometen varias líneas de inyección.

Respecto a la línea de inyección se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 3 y su final en la boca del Pozo EA-774. La misma se emplazará por locación, margen interno de camino y picada existente. En el sector de emplazamiento por picada, se encuentra instalado y en funcionamiento un calentador.

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

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfirieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras, se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-117. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo EA-774



Foto III.B-118. Lateral E de locación. Foto en dirección S. En primer plano se observa sector de martillo.



Foto III.B-119. Lateral S de locación. Foto en dirección O. Colector instalado dentro de la locación del pozo.



Foto III.B-120. Lateral O de locación. Foto en dirección N. Al fondo se observan equipos eléctricos instalados que abastecen de energía al sistema de extracción.



Foto III.B-121. En detalle equipos eléctricos.



Foto III.B-122. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-123. Sistema de extracción (AIB) en funcionamiento.

Línea de inyección

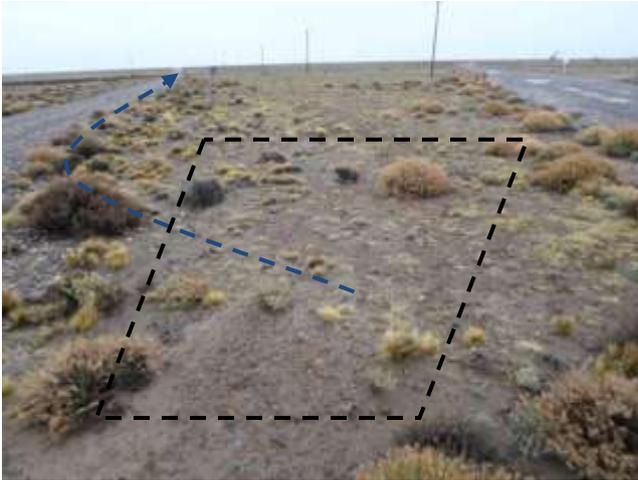


Foto III.B-124. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 3.



Foto III.B-125. Emplazamiento por margen interno de camino de acceso. Foto en dirección S. Cruce con alambrado rural.



Foto III.B-126. Emplazamiento por margen interno de camino y cruce con el mismo. Foto en dirección N. Cambio de dirección e inicio de emplazamiento por picada existente.



Foto III.B-127. Emplazamiento por picada existente e inicio de emplazamiento por locación de pozo. Sobre la picada se observa calentador instalado y en funcionamiento. Foto en dirección SE.



Foto III.B-128. Fin de línea de inyección en boca de pozo.

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

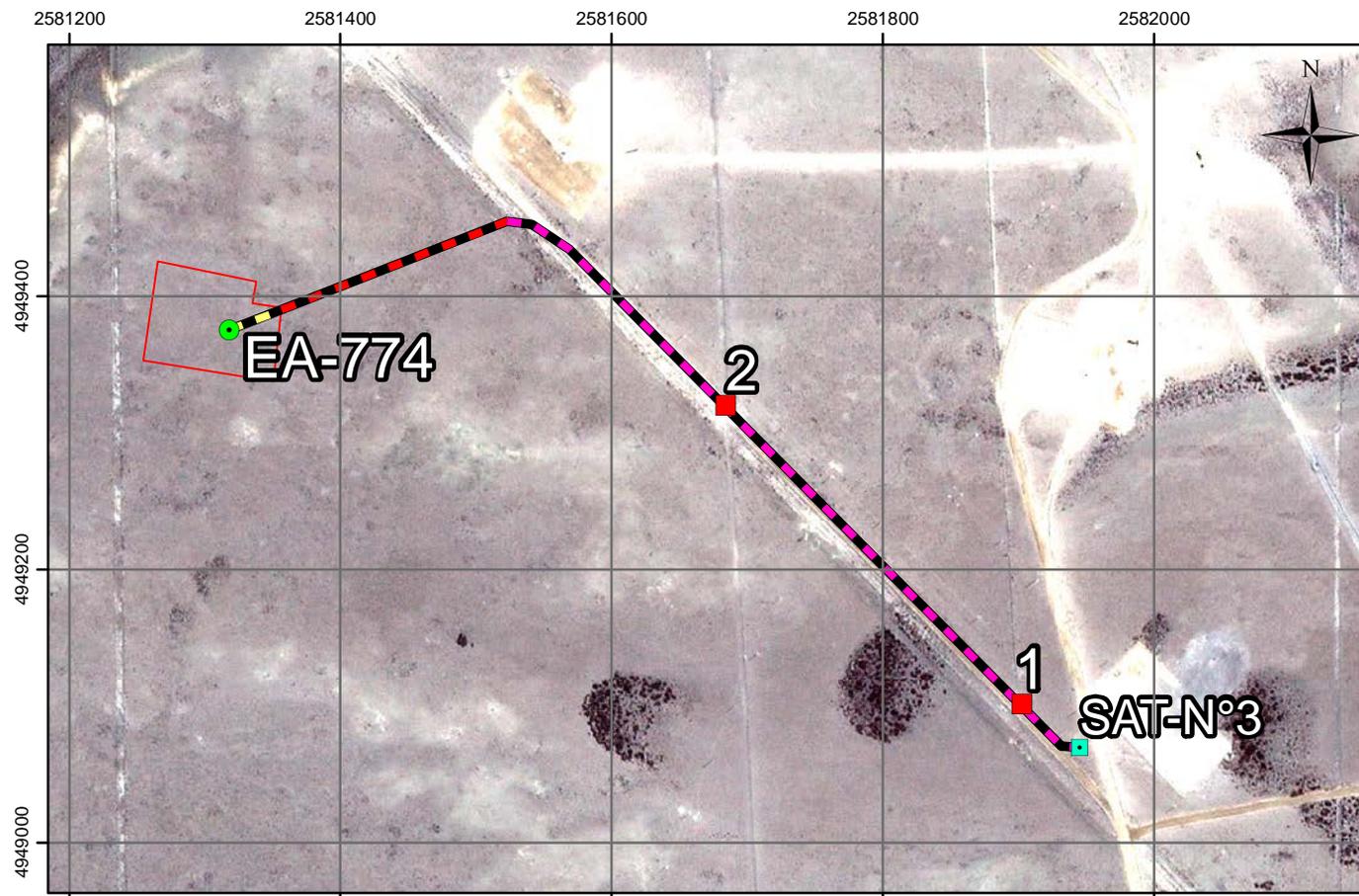
Tabla III.B-22. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-774

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	7	80	560	10%	56
Línea de inyección	Locación	41	0,60	25	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	178	0,60	107	0%	0
	Picada existente	579	0,60	347	0%	0
Total						56
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	7	80	0,15	84	
Línea de inyección	Locación	41	0,60	1,08	27	
	Margen interno de camino de acceso	178	0,60	1,08	115	
	Picada existente	579	0,60	1,08	375	
Total						601

Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-774 se identificaron interferencias con una (1) línea eléctrica y un (1) alambrado rural. Se recomienda como medida de mitigación en el primer caso verificar la altura necesaria al momento de operar maquinaria (tareas de apertura de zanja) para no afectar la línea; y en el segundo tener especial cuidado de dejar el alambrado en la posición y condiciones en que fue encontrado.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
- Pozo
- Satélite inyector
- Locación

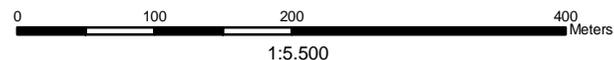
Línea de inyección por terreno:

- Locación
- Margen interno de camino de acceso
- Picada existente

INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-774	Línea eléctrica	2581902	4949101	45° 36' 22,706" S	67° 57' 0,392" W
2	EA-774	Alambrado rural	2581683	4949320	45° 36' 15,712" S	67° 57' 10,620" W

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

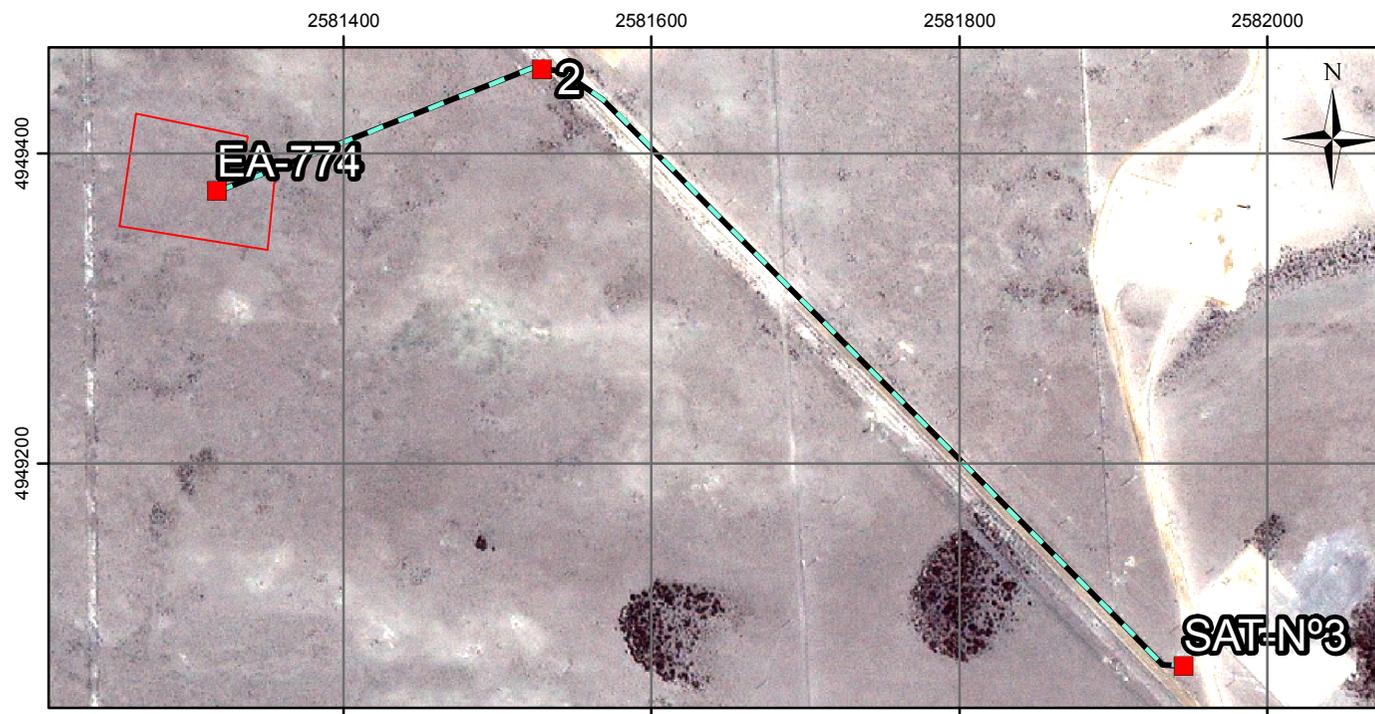
Coordenadas Gauss-Krüger: Sistema de Referencia POSGAR 1994 Argentina Zona 2



Mapa de Infraestructura EA-774

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

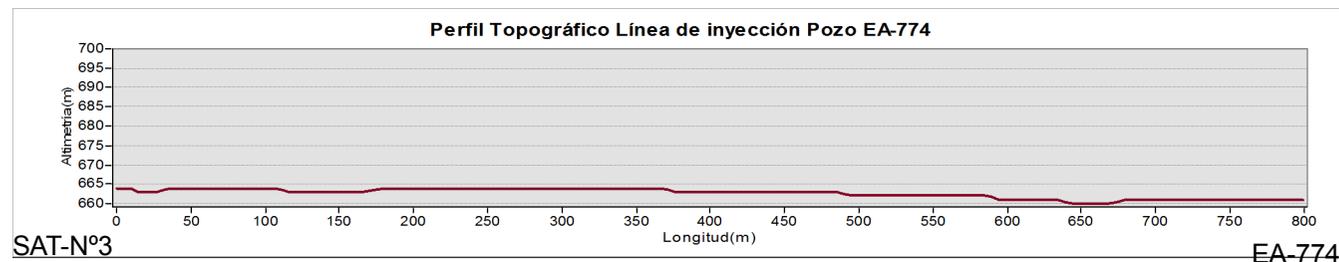
YPF



REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

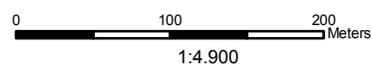
PUNTO	X_POS94	Y_POS94
SAT-N°3	2581945	4949070
2	2581529	4949454
EA-774	2581318	4949375



Punto	1	2	3
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	220,0	563,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	220,0	783,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-774

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Futuro Pozo Inyector EA-809 y Línea de Inyección

Al momento del relevamiento, la locación y el camino de acceso se encontraban en buenas condiciones de mantenimiento. Se observó instalada la cartelería de identificación del pozo a un lado del camino de acceso. En la actualidad, el Pozo EA-809 es productor y se observó instalado y en funcionamiento el sistema de extracción (PCP), sin su correspondiente cerco perimetral.

Dentro de los límites de la locación y sobre el lateral O de la misma se encuentran instalados los equipos eléctricos que abastecen de energía al sistema de extracción. Al N de la locación se observó la presencia de un cañadón con orientación general O-E.

Respecto a la línea de inyección, se tiene previsto su inicio en el futuro Satélite inyector N° 3 y su final en la boca del Pozo EA-809. La misma se emplazará por margen interno de camino y por locación.

La topografía del área en general se presenta como relieve mesetiforme, con una pendiente prácticamente nula, aunque sobre el lateral N de la locación se observó la presencia de un cañadón con orientación general O-E.

En el área relevada no se observó la presencia de cursos de agua temporarios que interfirieran con la locación ni con la traza de la línea de inyección.

La cobertura vegetal del área circundante se estima en un 30% con altura media de 0,3 m, aunque el sitio que será directamente afectado por las obras se encuentra totalmente desprovisto de vegetación.

Fuera de los límites de la locación no se observaron animales de crianza ni salvajes.

No se registraron instalaciones cercanas al futuro pozo inyector.

Camino de acceso



Foto III.B-129. Camino de acceso a pozo y cartelería de identificación.

Locación del Pozo EA-809



Foto III.B-130. Lateral E de locación. Foto en dirección N. Al fondo se observa corte de aproximadamente 1 m de altura.



Foto III.B-131. Lateral S de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-132. Lateral O de locación. Foto en dirección N. Al fondo se observa equipos eléctricos que abastecen al actual sistema de extracción y ladera de cañadón.



Foto III.B-133. En detalle equipos eléctricos ubicados sobre el lateral O de la locación.



Foto III.B-134. Lateral N de locación. Foto en dirección E.



Foto III.B-135. Sistema de extracción (PCP) instalado y en funcionamiento sin su correspondiente cerco perimetral.

Línea de inyección

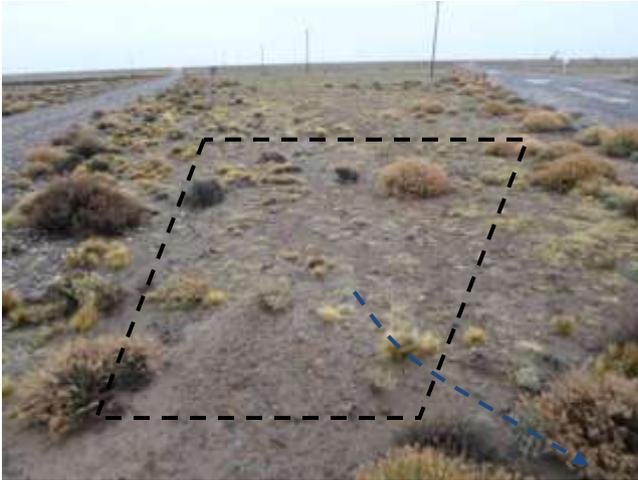


Foto III.B-136. Inicio de línea de inyección en futuro satélite inyector N° 3.



Foto III.B-137. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección N. Al fondo se observa sector donde se emplazará el futuro satélite inyector y la traza propuesta de la futura línea de inyección.



Foto III.B-138. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección E. Cruce línea eléctrica.



Foto III.B-139. Emplazamiento por margen interno de camino. Cambio de dirección al N. Foto en dirección E.



Foto III.B-140. Emplazamiento por margen interno de camino. Foto en dirección N.



Foto III.B-141. Fin de emplazamiento de línea de inyección en boca de pozo.

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

Tabla III.B-23. Desbroce y Movimiento de Suelos requerido para la línea de inyección del Pozo EA-809

Desbroce						
Tarea a realizar	Terreno	Dimensiones (m)		Superficie (m ²)	Cobertura Vegetal Promedio	Desbroce (m ²)
Ampliación de locación	Virgen	14	80	1120	10%	123
Línea de inyección	Locación	66	0,60	40	0%	0
	Margen interno de camino de acceso	582	0,60	349	0%	0
Total						123
Movimiento de Suelo						
Tarea a realizar	Terreno	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Mov. de Suelos (m ³)	
Ampliación de locación	Virgen	14	80	0,15	168	
Línea de inyección	Locación	66	0,60	1,08	43	
	Margen interno de camino de acceso	582	0,60	1,08	377	
Total						588

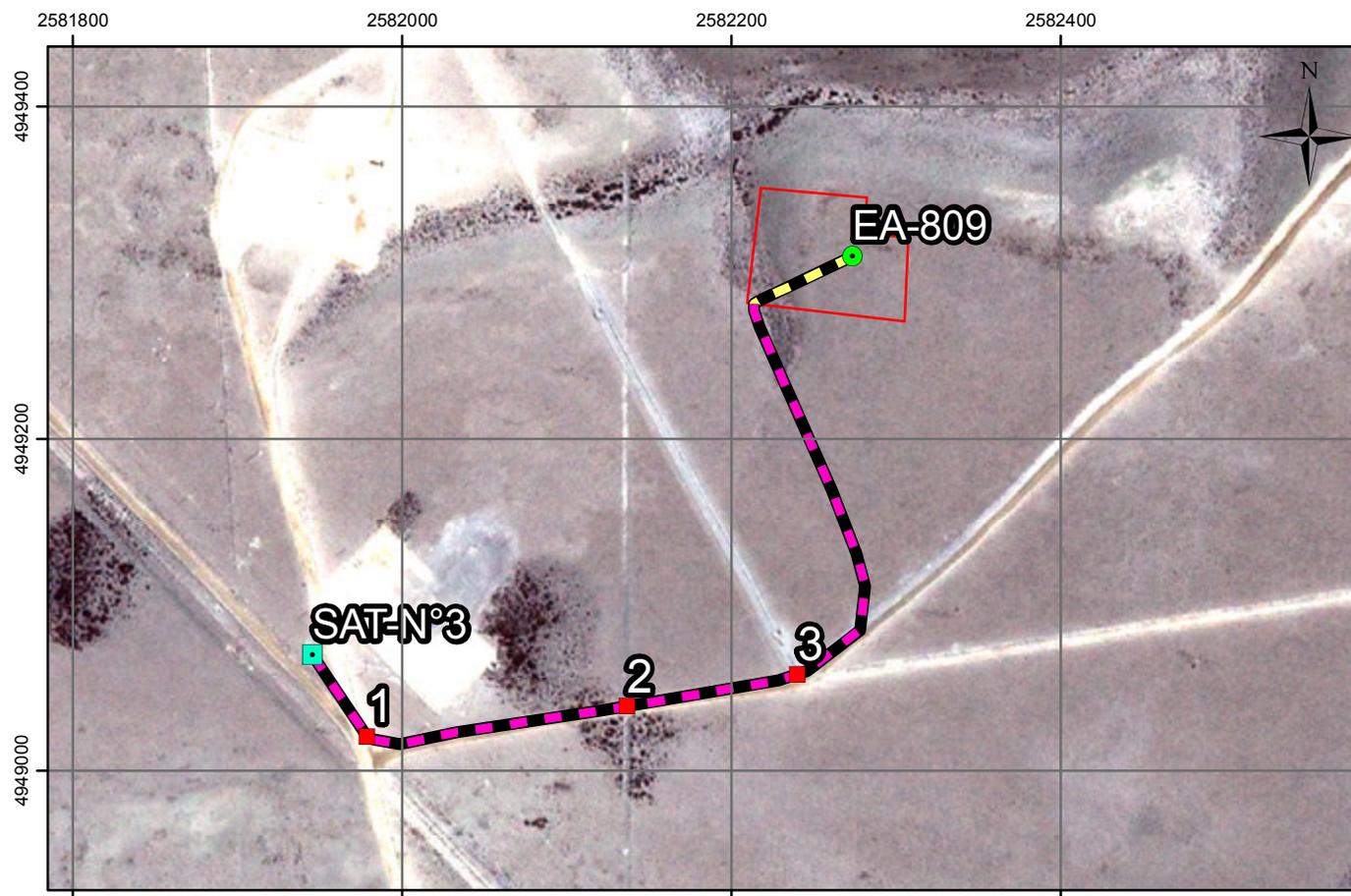
Interferencias

Sobre la traza de la línea de inyección del Pozo EA-809, se han identificado interferencias con dos (2) cruces de ductos soterrados que corresponden a varios oleoductos y a un gasoducto troncal, un (1) camino de acceso y una (1) línea sísmica.

Como medida de mitigación, en el caso de los cruces con ductos soterrados se recomienda obtener toda la información posible sobre los ductos ya existentes antes de comenzar el zanjeo. En función de esta información se podrá decidir si el acueducto a instalar se montará 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 el acueducto a instalar y la picada de servicio del mismo. Cuando los cruces de ductos coinciden con cruces de caminos, esta profundidad mínima del ducto a instalar debe ser de 2 m. Además también se deberá realizar el zanjeo en ese sitio de forma manual.

Para el caso del camino de acceso y la línea sísmica se recomienda profundizar el zanjeo para obtener una tapada de caño de 2 m, para evitar daños al ducto.

A continuación se presentan el Mapa de Interferencias y el Diagrama Planialtimétrico de la línea de inyección.



REFERENCIAS:

- Interferencia
 - Pozo
 - Satélite inyector
 - Locación
- Línea de inyección por terreno:
- Locación
 - Margen interno de camino de acceso

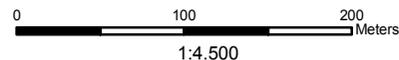
INTERFERENCIA	NOMBRE	TIPO	X_POS94	Y_POS94	X_WGS84	Y_WGS84
1	EA-809	Camino de acceso / Ducto soterrado (gasoducto troncal)	2581978	4949020	45° 36' 25,300" S	67° 56' 56,849" W
2	EA-809	Línea sísmica	2582136	4949038	45° 36' 24,641" S	67° 56' 49,572" W
3	EA-809	Ductos soterrados (oleoductos)	2582239	4949058	45° 36' 23,969" S	67° 56' 44,808" W

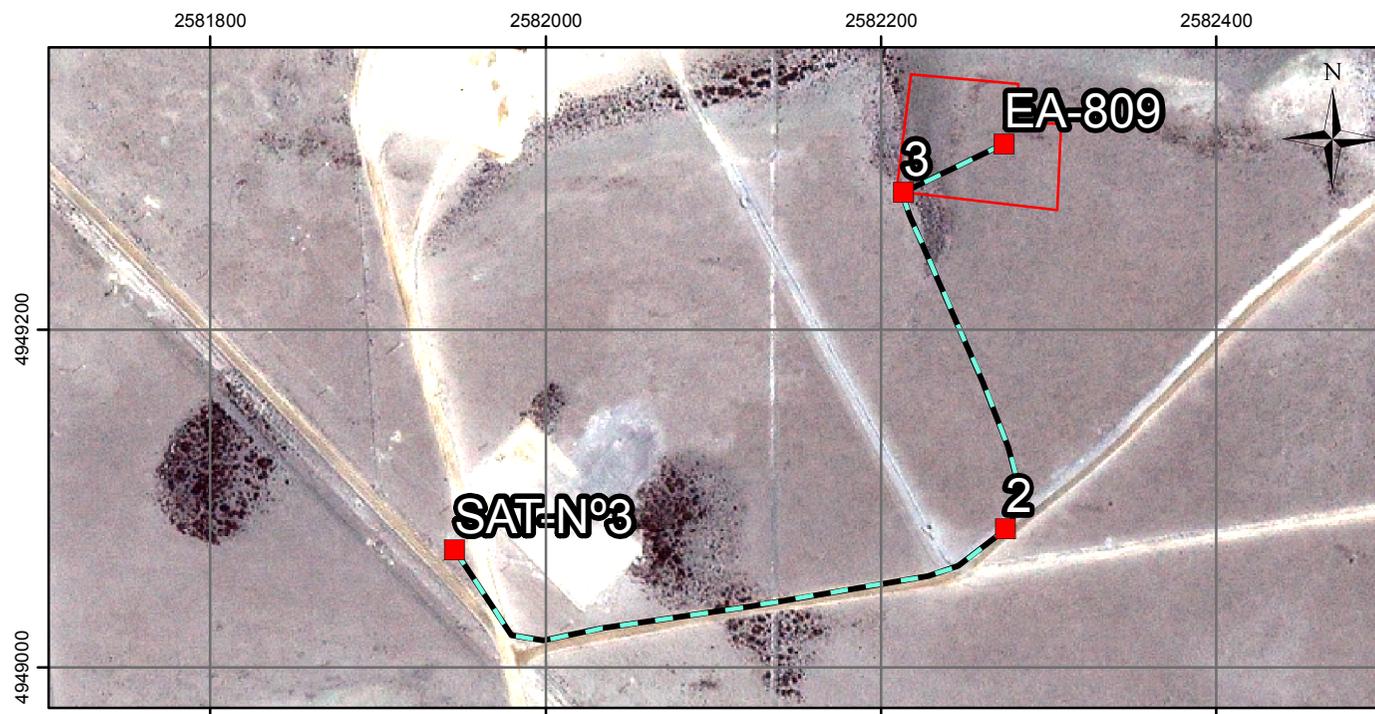
Mapa de Infraestructura EA-809

IAP:
"Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
Yacimiento Manantiales Behr".

Fuente: Elaboración propia a partir de:
- Imagen Satelital Quick Bird (2008).
- Combinación de bandas R3,G2,B1.
- Datos provistos por YPF SA.
- Relevamiento de campo.

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

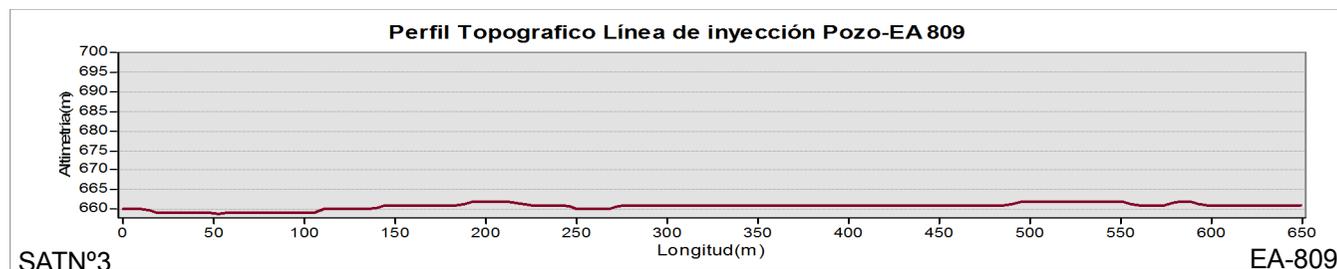




REFERENCIAS:

- Puntos de quiebre
- Línea de inyección
- Locación

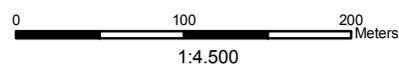
PUNTO	X_POS94	Y_POSG94
SAT-N°3	2581945	4949070
2	2582274	4949082
3	2582213	4949281
EA-809	2582274	4949310



Punto	1	2	3	4
Distancia parcial progresiva horizontal (m)	0,0	390,0	212,0	72,0
Progresiva Horizontal acumulada (m)	0,0	390,0	602,0	674,0

Fuente: Elaboración propia a partir de:
 - Imagen Satelital Quick Bird (2008).
 - Combinación de bandas R3,G2,B1.
 - Datos provistos por YPF SA.
 - Relevamiento de campo.

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



Mapa Planialtimétrico EA-809

IAP:
 "Recuperación Secundaria El Alba 1 Sur
 Yacimiento Manantiales Behr".

YPF

Recursos que serán alterados

A pesar de que las locaciones existentes se encuentran en buen estado de enripiado, nivelación y mantenimiento se requiere de ampliación de las mismas para cumplir con los requerimientos mínimos de seguridad que exigen los equipos de workover previstos, según el siguiente detalle:

Tabla III.B-24. Superficie a ampliar para acondicionamiento de locaciones y dirección sugerida

Locación	Dimensiones actuales	Superficie a ampliar	Dirección posible de ampliación*	Observación
Pozo AEA-432	56 m x 89 m	24 m x 80 m (1.920 m ²)	Norte	Se aprovechará la presencia de pileta de pozo, ya que es un terreno previamente intervenido.
Pozo AEA-451	50 m x 94 m	30 m x 80 m (2.400 m ²)	Norte	Se deberá ampliar hacia el N, dado que al S se encuentra construido el camino de acceso al pozo AEA-452.
Pozo EA-601	42 m x 104 m	38 m x 80 m (3.040 m ²)	Norte	Se aprovechará la presencia de pileta de pozo, ya que es un terreno previamente intervenido.
Pozo EA-605	71 m x 112 m	9 m x 80 m (720 m ²)	Norte	Se aprovechará la presencia de pileta de pozo, ya que es un terreno previamente intervenido.
Pozo EA-670	56 m x 92 m	24 m x 80 m (1.920 m ²)	Norte	Iniciar la ampliación desde el lateral E hacia el oeste para no alterar el camino de acceso ubicado al N de la locación.
Pozo EA-695	59 m x 104 m	21 m x 80 m (1.680 m ²)	Norte	Se aprovechará la presencia de pileta de pozo, ya que es un terreno previamente intervenido
Pozo EA-747	63 m x 109 m	17 m x 80 m (1.360 m ²)	Norte	Se deberá ampliar hacia el N dado que al S se encuentra ubicado un cañadón con orientación general O-E.
Pozo EA-774	73 m x 97 m	7 m x 80 m (560 m ²)	Norte	Se deberá ampliar hacia el N puesto que en el lateral S se encuentra emplazado el Colector Auxiliar EA-774.
Pozo EA-779	71 m x 96 m	9 m x 80 m (720 m ²)	Norte	Se deberá ampliar hacia el N dado que al S se encuentra ubicado un cañadón con orientación general S-N.
Pozo EA-809	66 m x 95 m	14 m x 80 m (1.120 m ²)	Sur	Se deberá ampliar hacia el S dado que al N se encuentra ubicado un cañadón con orientación general O-E.

*La dirección de ampliación se sugiere teniendo en cuenta si los sitios a ampliar se encuentran con algún grado de perturbación así como también la existencia de posibles interferencias.

Respecto a la superficie de las locaciones de los Satélites de Inyección será de 750 m² (30 m x 25 m). Se construirán terraplenes y bases de hormigón para la instalación de los equipos y se nivelará y enripiará cada sitio.

Tabla III.B-25. Superficie requerida para montaje de satélites inyectoros

Locación	Dimensiones	Superficie
Futuro satélite Inyector N° 1	30 m x 25 m	750m ²
Futuro satélite Inyector N° 2		750m ²
Futuro satélite Inyector N° 3		750m ²
Total		2250 m ²

Por otra parte, el suelo y la vegetación se verán puntualmente alterados debido al tendido de las líneas de inyección sobre trazas ya existentes.

Área que será afectada

Como área a ser afectada se calcula de manera directa aquella circunscripta a las locaciones de los Pozos a convertir, de los satélites de inyección a instalar, sus caminos de acceso, las trazas de las líneas de inyección y acueductos de vinculación entre la Planta Myburg V y el futuro Satélite N° 1 y los que vincularán los futuros Satélites N° 1 y N° 2 y N° 2 y N° 3. Estas medidas han sido estudiadas y son las mínimas para poder operar con seguridad.

Tabla III.B-26. Área que será afectada

Instalaciones	Área estimada* (m ²)	Cantidad	Área total (m ²)
Locaciones de pozos**	---	10	15.044
Locaciones de futuros satélites inyectoros	750	3	2.250
Camino de Acceso Pozo AEA-432**	150	1	150
Camino de Acceso Pozo AEA-451**	200	1	200
Camino de Acceso Pozo EA-601**	600	1	600
Camino de Acceso Pozo EA-605**	725	1	725
Camino de Acceso Pozo EA-670**	375	1	375
Camino de Acceso Pozo EA-695**	2.050	1	2.050
Camino de Acceso Pozo EA-747**	1.775	1	1.775
Camino de Acceso Pozo EA-774**	125	1	125
Camino de Acceso Pozo EA-779**	600	1	600
Camino de Acceso Pozo EA-809**	975	1	975
Acueducto de vinculación (Troncal) Planta Myburg V - Futuro Satélite N° 1**	23.384	1	23.384
Acueducto de vinculación Futuro Satélite N° 1 - Futuro Satélite N° 2**	8.252	1	8.252
Acueducto de vinculación Futuro Satélite N° 2 - Futuro Satélite N° 3**	8.324	1	8.324
Línea de Inyección Pozo AEA-432**	2.776	1	2.776
Línea de Inyección Pozo AEA-451**	5.156	1	5.156
Línea de Inyección Pozo EA-601**	5.600	1	5.600
Línea de Inyección Pozo EA-605**	3.112	1	3.112
Línea de Inyección Pozo EA-670**	1.292	1	1.292
Línea de Inyección Pozo EA-695**	6.020	1	6.020
Línea de Inyección Pozo EA-747**	5.384	1	5.384
Línea de Inyección Pozo EA-774**	3.192	1	3.192
Línea de Inyección Pozo EA-779**	2.484	1	2.484
Línea de Inyección Pozo EA-809**	2.592	1	2.592
Área total a ocupar (m²)			157.793
Terreno virgen a intervenir (m²)			2.650
Terreno virgen a intervenir (% de área total)			1,7

* Ver dimensiones lineales en el apartado de cálculo del área de influencia de cada instalación.

** Superficie a ampliar.

Como se observa en la tabla anterior, en la ejecución del Proyecto se pone énfasis en aprovechar al máximo los terrenos previamente intervenidos, minimizando la intervención de áreas no afectadas, que en este caso resulta menor al 2% del área total a ocupar.

III.B.2 Equipos a utilizar

El workover para la conversión de los Pozos AEA-432, AEA-451, EA-601, EA-605, EA-670, EA-695, EA-747, EA-774, EA-779 y EA-809 a inyectoras, se realizará utilizando el equipo de workover (YPF SP), en función de la disponibilidad.

La maquinaria a utilizar será:

- Excavadora
- Compactador autopropulsado de 10 toneladas
- Camiones (transportadores de agua de 6 m³ de capacidad y transportadores de áridos de 6 m³ de capacidad)
- Motoniveladora

III.B.3 Materiales

- Cañerías ERFV #1000, diámetro 6" (Acueducto troncal) Almacén YPF 6.000 m aprox.
- Cañerías ERFV #2000, diámetro 4" (Acueductos derivadores a futuros Satélites N° 2 y N° 3) Almacén YPF 4.400 m aprox.
- Cañerías ERFV #2000, diámetro 2" (líneas de inyección) Almacén YPF 12.200 m aprox.
- Materiales para locaciones de los Satélites (concreto, alambrados y otros) Almacén YPF S/D
- Combustible (gasoil p/transporte y maquinaria) Base Contratista S/D
- El producto que se utiliza para preparar el fluido de terminación es MARCAT (Inhibidor de Arcillas utilizado en lodos de perforación y fluidos de Workover) (ver Hojas de Seguridad en Anexos).

Consumo de áridos

En la actualidad, ninguna de las locaciones de los pozos a convertir a inyectoras ni sus caminos de acceso, requiere de un nuevo enripiado.

Sin embargo, se deberán enripiar las locaciones de los futuros Satélites de inyección. Los áridos necesarios se estiman en 850 m³. Es importante mencionar que debido a las características de la zona es posible que no sea necesario aportar material para el armado de la locación. En caso de requerirse incorporar áridos, los mismos serán extraídos de la cantera habilitada MB-46, ubicada en el Yacimiento Manantiales Behr.

Respecto a las locaciones a ampliar, se requerirá de un total de 2316m³ de ripio para el enripiado de la superficie necesaria para que ingrese el equipo de workover.

Tabla III.B-27. Volumen de ripio requerido a ampliar de locaciones existentes

Locación	Dimensiones actuales	Superficie a ampliar	Volumen de ripio
Pozo AEA-432	56 m x 89 m	24 m x 80 m (1.920 m ²)	288 m ³
Pozo AEA-451	50 m x 94 m	30 m x 80 m (2.400 m ²)	360 m ³
Pozo EA-601	42 m x 104 m	38 m x 80 m (3.040 m ²)	456 m ³
Pozo EA-605	71 m x 112 m	9 m x 80 m (720 m ²)	108 m ³
Pozo EA-670	56 m x 92 m	24 m x 80 m (1.920 m ²)	288 m ³
Pozo EA-695	59 m x 104 m	21 m x 80 m (1.680 m ²)	252 m ³
Pozo EA-747	63 m x 109 m	17 m x 80 m (1.360 m ²)	204 m ³
Pozo EA-774	73 m x 97 m	7 m x 80 m (560 m ²)	84 m ³
Pozo EA-779	71 m x 96 m	9 m x 80 m (720 m ²)	108 m ³
Pozo EA-809	66 m x 95 m	14 m x 80 m (1.120 m ²)	168 m ³

Para el montaje de las líneas de inyección y de los acueductos no será necesario extraer árido de otro sector, ya que todo el suelo extraído mediante el zanjeo será utilizado para el tapado de la zanja.

III.B.4 Obras y servicios de apoyo

A pesar de que el equipo de workover incluye trailers para distintos usos, se instalará un obrador con todas las facilidades necesarias. Asimismo se dispondrá de baños colectores en los frentes de obra, en cantidad suficiente para el personal afectado a las tareas, considerándose como mínimo 3 baños colectores.

III.B.5 Requerimiento de Energía

El consumo de combustible (gasoil) que utilizará el equipo de workover durante la intervención será de aproximadamente 4.000 litros por pozo.

La energía eléctrica requerida para la etapa de preparación de sitio se genera en el equipo con sus usinas propias, por lo que el consumo de energía eléctrica está contemplado en el consumo de combustible antes mencionado (red de abastecimiento local).

III.B.6 Requerimientos de agua

Agua para consumo humano

El agua para consumo humano será provista por la Empresa Contratista adjudicada. Se estima un total de 2 litros por persona por día.

Agua para prueba hidráulica

El agua para las pruebas hidráulicas y de hermeticidad será agua de purga y provendrá de la Planta Myburg V. Luego de ser utilizada será reingresada al sistema productivo.

La prueba hidrostática, se realizará en por tramos 800 m a 1.200 m aproximadamente, de acuerdo a las posibilidades del tramo. Para los Acueductos troncales con diámetro de 6" se requerirá un volumen de 20 m³ por cada 1.000 m de cañería. Mientras que para los Acueductos derivadores a cada Satélite, que tienen un diámetro de 4" se requerirá un volumen de 9 m³ por cada 1.000 m de cañería. Para las 10 Líneas de inyección se requerirá un volumen de 31 m³ aproximado para la totalidad de los metros de cañería a utilizar. El consumo estimado total de agua para esta prueba (ver Tabla III.B-8 para el cálculo de detalle) es de aproximadamente 185 m³.

Agua para otros usos

El agua que se requiera para la compactación de las locaciones de los satélites y para el acondicionamiento de las locaciones de los pozos a convertir, se extraerá de la planta de Rada Tilly.

III.B.7 Residuos generados

Se estima que durante esta etapa se generarán los residuos mencionados en la Tabla III.B-28, donde también se incluye su acopio transitorio, transporte, tratamiento y disposición final.

Tabla III.B-28. Residuos

Residuos	Generación por Etapa			Acopio Transitorio	Transporte	Tratamiento/ Disposición Final
	Conversión	Operación	Abandono			
Chatarra	Sí	Posible	Sí	Se acopia 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						Los escombros limpios se depositan en la escombrera CB-2 de Cañadón Perdido o en la escombrera Municipal, previa autorización de dicho organismo.
Domiciliarios						Se incineran 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).
Efluentes Cloacales (conversión)	Sí	No	Sí	Se tratan en plantas compactas móviles. El servicio de montaje, mantenimiento y traslado lo realiza la empresa BACS S.A. El efluente tratado se destinará para el riego y acondicionamiento de las locaciones y caminos. Los barros, que serán de mínima generación al ser de corta duración el Proyecto, se destinarán al mantenimiento del máximo rendimiento bacteriano durante el tratamiento secundario del efluente cloacal.		
Efluentes Cloacales (tendido de líneas de inyección)	Sí	No	Sí	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 la Pta. ubicada en la usina de Manantiales Behr. En caso de no ser posible el contratista colocará plantas compactas móviles.
Residuos Petroleros	Posible	No	Posible	Se acopia en bolsas o contenedores rojos.	Compañía Constructora y Petrolera S.A. (COPE S.A.), Vientos del Sur S.R.L., Fas Forestal S.R.L., Geovial S.R.L. o cualquier otro transportista sin salir del yacimiento.	La chatarra sucia se envía a lavaderos Smith International Inc. S.A.
Material Empetroado	Posible	Posible	Posible			Se incineran 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).
Residuos peligrosos del equipo para conversión. Corrientes Y8, Y48 c/Y8 e Y48 c/Y9 (aceites, filtros de aceites y derrames de aceites, gasoil, etc.)	Ante una contingencia	Ante una contingencia	Ante una contingencia	Los residuos de este tipo, generados durante el mantenimiento preventivo de los equipos de torre o bien ante evento contingente, son responsabilidad de la contratista prestadora del servicio. Los mismos deberán ser gestionados por empresas habilitadas para tal fin (transportistas y operadores). En el caso de este proyecto la empresa generadora será YPF SP, el transportista será SERCO SRL y los operadores podrán ser Quimiguay Argentina o Ineco Argentina SRL.		
Residuos peligrosos. Corrientes Y8, Y48 c/Y8 e Y48 c/Y9 (derrames de gasoil, aceites/lubricantes de vehículos/maquinarias y equipos)	Ante una contingencia	Ante una contingencia	Ante una contingencia	No se generan en el sitio del Proyecto en operación normal. Si se generasen 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. Los mismos deberán ser gestionados por empresas habilitadas para tal fin (transportistas y operadores). Las tareas de mantenimiento vehicular son responsabilidad de la contratista y no se realizan en el sitio del Proyecto.		
Residuos peligrosos Y48 con químico	Ante una contingencia	Ante una contingencia	Ante una contingencia	La empresa Bolland & CIA S.A. (inscrita 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.		

N/C: no corresponde.

III.B.8 Efluentes Generados

Efluentes Cloacales

Los equipos de torre que actualmente operan en la Provincia del Chubut para YPF S.A. cuentan con un sistema de recolección y tratamiento de aguas grises y negras, contratado a la firma BACS S.A. Dicho tratamiento se observa en forma resumida en el siguiente diagrama de flujo y se define como tratamiento aerobio por lodos activos de aireación convencional y mezcla completa con desinfección con hipoclorito de sodio. El servicio consta de la provisión e instalación de los equipos transportables de depuración de efluentes cloacales que logran parámetros de vertido según legislación vigente.

Respecto a los barros, aún no se han generado residuos, ya que los mismos son reutilizados como reactivadores del proceso.

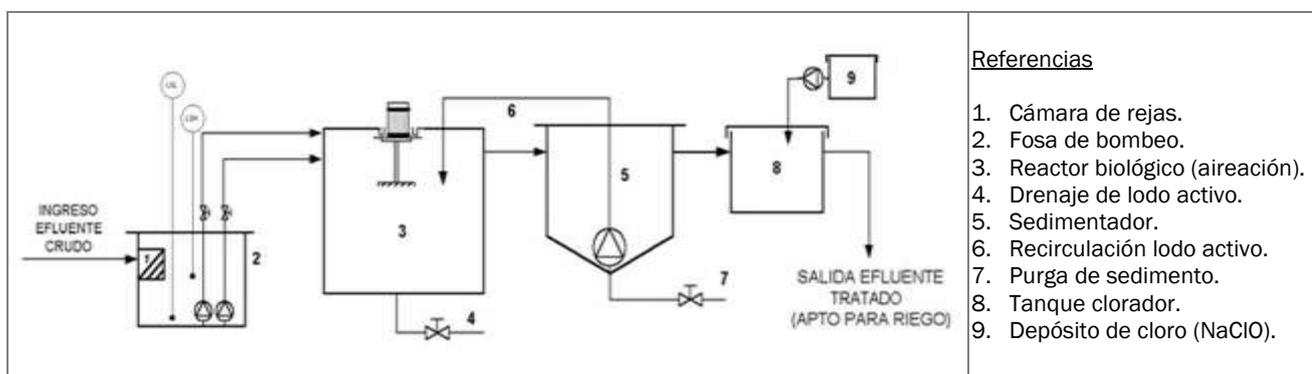


Figura III.B-2. Diagrama de flujo tratamiento de aguas grises y negras

Descripción del proceso

En la siguiente foto se pueden observar las conexiones colectoras de efluentes crudos provenientes de cada uno de los tráilers que conforman el campamento, con la fosa de bombas.



Foto III.B-142. Conexiones colectoras de efluentes crudos.

Desde la fosa colectora de bombas se succiona hasta la sección de reacción biológica de aireación de la planta (reactor aerobio biológico para barros activos con aireación por turbina superficial moto reductor de $\frac{3}{4}$ HP). El sedimentador tipo tolva posee recirculación de barros y cámara laberinto de cloración. Luego se continúa con el tratamiento de sedimentación hasta la última etapa de cloración.



Foto III.B-143. Vista de una Planta de Tratamiento compacta.

Mensualmente se realiza la toma de muestras del efluente generado a efectos de controlar las características del mismo. Luego de todo el proceso, se procede el vuelco *in situ* en forma de riego, del efluente líquido.

El proceso requiere de un mantenimiento periódico de todo el circuito (red cloacal, control del aireador, reposiciones de sustancias necesarias para la cloración, control de barros acumulados, control de aspecto del efluente - color, transparencia, presencia de sólidos) a efectos de garantizar la efectividad del sistema.

Para las restantes tareas (que no incluyen las relacionadas con los equipos de torre) se utilizan baños colectores en obradores cuyos efluentes son volcados y tratados en la planta ubicada en la usina de Manantiales Behr.

III.B.9 Emisiones a la atmósfera

Las emisiones gaseosas en este tipo de proyectos se producen básicamente por las fuentes móviles (vehículos y motores de equipos), lo cual puede generar polvos y ruido, que pueden provocar condiciones desfavorables para el ambiente laboral. 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 mismas.

En resumen, 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 realizarán 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.

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, se mantendrán todos los equipos en buen estado de afinación, previendo el mantenimiento de filtros, etc.

Otras emisiones

Se intenta 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 se reducirán los ruidos mediante el uso de silenciadores o elementos apropiados en los equipos motorizados.

III.B.10 Desmantelamiento de la estructura de apoyo

Las obras y servicios de apoyo empleados en la etapa de conversión de los pozos 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

Al finalizar la obra, las nuevas instalaciones se incorporarán al sistema de producción de la empresa en la Concesión Manantiales Behr.

El agua de inyección se obtendrá de la separación agua-petróleo realizada en la Planta de Myburg V. El agua será enviada a las bombas de re-presurización (boosters) con las cuales se enviará a alta presión hacia los futuros Satélites de Inyección N°1, 2 y 3, que la distribuirán a través de líneas de inyección hacia los futuros pozos inyectoros considerados en este informe. En estos distribuidores se controla periódicamente la presión y caudal de cada acueducto y línea de inyección. Es importante mencionar que el satélite N°1 tiene asociada una bomba de presurización, la cual aumentará la presión que llega a los satélites N°2 y N°3.

Durante la etapa de operación el principal insumo será el agua de purga proveniente de la Planta Myburg V. La inyección de agua de producción se realizará a una presión máxima en boca de pozo de 110 kg/cm² de presión en boca de pozo inyector, siendo el caudal a inyectar del orden de los 1.200 m³/d, con un máximo posible a futuro de 1.700 m³/d.

A continuación se muestra un diagrama de flujo donde se pueden ver las instalaciones involucradas y su interrelación.

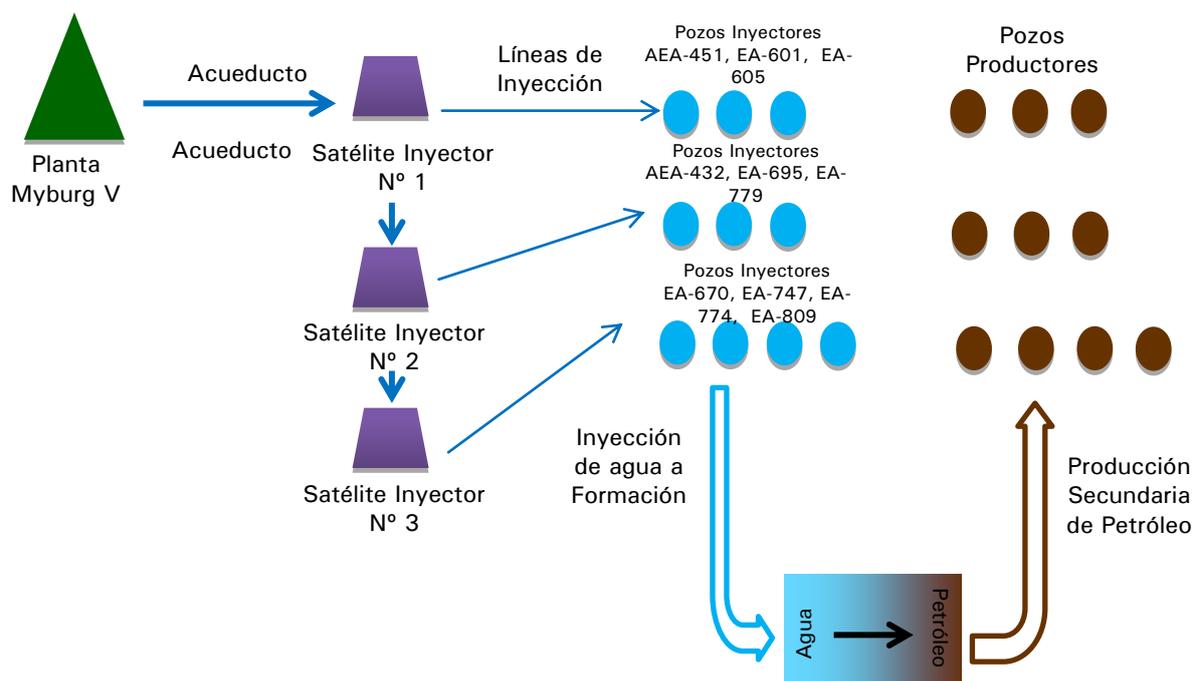


Figura III.C-1. Diagrama de Flujo

III.C.2 Programa de Mantenimiento

Para el control operativo de las instalaciones se contará con un programa de **Visita diaria** a los satélites de inyección, a los efectos de monitorear presión y caudal de los pozos inyector; **Visita quincenal** a los pozos inyector a los efectos de monitorear la presión, caudales de inyección en boca de pozo y el estado de la instalación; **Revisión trimestral** de válvulas reguladoras de caudal dentro de la terminación del pozo y los siguientes **Controles operativos**:

- Mediciones diarias de caudal.
- Mediciones de presión de tubing y casing.
- Verificación del estado de la locación y la boca de pozo.
- Pruebas de hermeticidad de casing con una frecuencia semestral en aquellos pozos con funcionamiento normal.
- Ensayos de Flow-Log, perfil de tránsito de fluido, herramienta para determinar y confirmar la estanqueidad en la instalación de fondo de inyección.

Los controles al ducto se realizarán a través de telemetría en la coordinación general del área de Manantiales Behr, recorredores y supervisores de YPF S.A.

Asimismo, las cañerías tendrán las siguientes tareas de mantenimiento/control:

Tabla III.C-1. Tareas de mantenimiento/control.

Tarea	Frecuencia	Recursos (personal)
Inspección paso a paso y gradiente de voltaje de corriente continua	Cada 1 año y 4 meses	3 personas
Relevamiento de potencial de protección catódica	2 veces al año	2 personas
Limpieza química y mecánica	Cada 8 años y 4 meses	2 personas
Inspección bajo aislación	Cada 5 años	A definir

Para todas las instalaciones que involucran el Proyecto, el jefe de Zona asistido por un Supervisor de Producción, realizarán inspecciones periódicas en las instalaciones a su cargo. Asimismo, el seguimiento y monitoreo de la presión y/o el caudal de inyección en boca del pozo inyector, permitirá detectar en forma inmediata una posible pérdida.

III.C.3 Equipo requerido para la Etapa de Operación y Mantenimiento

El equipamiento requerido para la Etapa de Operación y Mantenimiento es el medidor que se encuentra colocado en los Satélites Inyectores, para medir el caudal que inyectan y los elementos necesarios para realizar limpieza de las instalaciones.

III.C.4 Fuente de suministro y voltaje de energía eléctrica

El agua a inyectar se transporta por diferencia de presión generada en el parque de bombas instalado en la Planta Myburg V.

III.C.5 Combustibles

No se requiere combustible para la operación de los pozos. El combustible requerido para las tareas de mantenimiento o control dependerá del tipo de equipo y vehículos que estén involucrados y de la duración de la tarea en sí, que se abastece de la red local.

III.C.6 Requerimiento de agua en la operación

En caso de realizarse prueba hidráulica, se utilizará agua de purga de la Planta MyBurg V.

III.C.7 Corrientes residuales

Las corrientes residuales para la etapa de operación han sido detalladas en el inciso III.B.8 Residuos generados.

III.D ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

El abandono de los pozos dependerá de las decisiones sobre los futuros programas de desarrollo de la operadora YPF S.A. para el Yacimientos Manantiales Behr.

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

Una vez liberadas en su totalidad las superficies ocupadas, los pozos se abandonarán de acuerdo a la legislación vigente, y se realizarán tareas de limpieza y escarificado.

Para el abandono de las líneas de inyección se procederá a recuperar las cañerías.

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 y 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 labores conservacionistas para favorecer los procesos biológicos y recomponer el banco de semillas del suelo.
- Favorecer y acelerar el restablecimiento de la cobertura vegetal mediante labores 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 micrositios para el establecimiento natural de la vegetación, entre otros.

III.D.2 Monitoreo post-cierre

El Programa de Monitoreo Ambiental post cierre consistirá en la realización de muestreos una vez concluidas las tareas de restitución del área se realizará un monitoreo final para corroborar el estado de los factores ambientales.

- Muestreo de Suelo

El monitoreo de suelo se realizará en el área de influencia indirecta del proyecto (en las coordenadas que se mencionan en la Tabla III.D-3). En el caso que se hayan registrado contingencias relacionadas con las instalaciones del presente Estudio, se tomarán muestras de suelo en el sector donde el recurso suelo haya sido afectado.

El muestreo será realizado una vez completadas las tareas de restitución del área. En el caso que algunos de los parámetros se encuentren fuera de los valores límite de referencia, se repetirá el muestreo una vez que se hayan completado las tareas de saneamiento pertinentes.

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-1. 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-2. 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

Ubicación de los sitios de muestreo de suelo:

Tabla III.D-3. Ubicación geográfica de los sitios de muestreo de suelo

Sitios de muestreo	Coordenadas POSGAR 94		Coordenadas geográficas DATUM WGS-84	
	X	Y	Latitud (S)	Longitud (O)
Perfil 1*	4.949.439	2.581.309	45° 36' 12"	67° 57' 28"
Perfil 2	4.949.830	2.582.597	45° 35' 59"	67° 56' 29"
Perfil 3	4.949.379	2.581.917	45° 36' 14"	67° 56' 60"
Perfil 4	4.949.390	2.583.214	45° 36' 13"	67° 56' 00"
Perfil 5*	4.949.858	2.584.674	45° 35' 57"	67° 54' 53"
Perfil 6	4.947.691	2.586.617	45° 37' 06"	67° 53' 22"

*Sitio redefinido como propuesta de muestreo.

- Muestreo de Vegetación

Se analizarán los mismos sitios donde se realizaron las transectas 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-4. Ubicación geográfica de las transectas de vegetación

Transectas		Coordenadas			
		Geográficas -WGS 84		Planas Gauss Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud	Longitud	X	Y
1	Inicio	45° 36' 14"	67° 57' 11"	4.949.367	2.581.669
	Fin	45° 36' 13"	67° 57' 12"	4.949.416	2.581.656
2	Inicio	45° 35' 59"	67° 56' 35"	4.949.827	2.582.460
	Fin	45° 36' 01"	67° 56' 36"	4.949.778	2.582.445
3	Inicio	45° 36' 19"	67° 56' 47"	4.949.208	2.582.185
	Fin	45° 36' 20"	67° 56' 46"	4.949.179	2.582.225
4	Inicio	45° 36' 15"	67° 55' 44"	4.949.310	2.583.567
	Fin	45° 36' 16"	67° 55' 46"	4.949.296	2.583.519
5	Inicio	45° 36' 31"	67° 55' 31"	4.948.818	2.583.829
	Fin	45° 36' 31"	67° 55' 29"	4.948.832	2.583.877
6	Inicio	45° 36' 00"	67° 54' 52"	4.949.751	2.584.701
	Fin	45° 36' 02"	67° 54' 51"	4.949.704	2.584.718

Transectas		Coordenadas			
		Geográficas -WGS 84		Planas Gauss Krüger Faja 2 POSGAR 94	
		Latitud	Longitud	X	Y
7	Inicio	45° 36' 38"	67° 53' 32"	4.948.569	2.586.421
	Fin	45° 36' 40"	67° 53' 31"	4.948.518	2.586.424
8	Inicio	45° 37' 00"	67° 53' 53"	4.947.890	2.585.941
	Fin	45° 36' 60"	67° 53' 56"	4.947.901	2.585.890
9	Inicio	45° 37' 04"	67° 53' 20"	4.947.767	2.586.652
	Fin	45° 37' 03"	67° 53' 18"	4.947.783	2.586.699
10	Inicio	45° 38' 17"	67° 52' 51"	4.945.487	2.587.256
	Fin	45° 38' 17"	67° 52' 53"	4.945.506	2.587.209
11	Inicio	45° 38' 49"	67° 51' 33"	4.944.497	2.588.929
	Fin	45° 38' 49"	67° 51' 36"	4.944.502	2.588.878

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

Tabla III.D-5. 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.

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.