



**Foto N° 16: Cascazón de ave (Izq.) y heces de guanaco (Der.)**



**Foto N° 17: Heces de puma**

### II.4.4.3. Paisaje

---

Los componentes del paisaje pueden articularse de tal manera que dan lugar a configuraciones o estructuras espaciales muy diversas. Adoptando el enfoque de Forman & Gordon (1986) se pueden distinguir en el paisaje, con un doble enfoque ecológico-visual, los siguientes tipos de configuraciones espaciales que definen la estructura del mismo:

- **Corredores:** Superficies de terreno estrechas y alargadas que se diferencian por su aspecto de lo que las rodea.
- **Manchas:** Superficies no lineales que se distinguen por su aspecto de lo que las rodea.
- **Matriz:** Elemento del paisaje que ocupa una mayor superficie y presenta una mayor conexión, jugando el papel dominante en el funcionamiento del paisaje. Es el elemento, que por lo general, rodea las manchas.

El entorno del proyecto se encuentra caracterizado por una visión panorámica abierta, propia de los paisajes patagónicos, donde la vegetación es baja y la topografía es predominantemente regular.

### II.4.5. Medio Socioeconómico

---

#### II.4.5.1. Introducción

---

La Concesión de YPF Manantiales Behr se emplaza dentro de los límites de la Provincia del Chubut. El asentamiento urbano más cercano son es la localidad de Comodoro Rivadavia.

Su localización y radio de influencia conduce a la consideración de los aspectos socioeconómicos que se dan a conocer en este apartado.

#### II.4.5.2. Aspectos generales

---

Desde una óptica socioeconómica, la actividad original del área era netamente pastoril-ovina, excepto en el área de Sarmiento (ex-Colonia Ideal), donde existía una incipiente de carácter agrícola. A partir de los años 1910-1920 se expande la actividad minera petrolífera, luego del descubrimiento del petróleo en Comodoro Rivadavia (1907), comenzando la actividad en la comarca que incluye a los yacimientos actualmente operados por PAE: Cañadón Lagarto (Julio 1932), Pampa del Castillo (Julio 1935), Pico Truncado (Julio 1956), Cerro Dragón (Marzo 1957), El Valle (Julio 1959) y otros hasta los más modernos.

Dentro de la Provincia de Chubut, el núcleo urbano con más influencia en el área es la Ciudad de Comodoro Rivadavia dentro del Departamento Escalante cuya población no supera los 190.000 habitantes (INDEC, 2010). Allí se desarrollan las actividades secundarias y terciarias, con el desarrollo de industrias subsidiarias, banca, servicios públicos y privados y red de transporte. Por otro lado, Sarmiento es el segundo núcleo poblacional de importancia con 11.396 habitantes, muchos de los cuales se encuentran en relación a la actividad petrolera.

Por el lado de la Provincia de Santa Cruz, el principal núcleo poblacional es la ciudad de Caleta Olivia perteneciente al Departamento Deseado ubicada al NE, sobre la costa del Golfo San Jorge. Los accesos a la ciudad se realizan por vía terrestre a través de la ruta nacional Nº 3 que la conecta con la



Provincia de Chubut hacia el Norte y con el resto de la Provincia de Santa Cruz en dirección sur. Se encuentra asentada a 50 km al sur del límite con la Provincia de Chubut. Según el Censo 2010 tiene 51.733 habitantes.

Actualmente Caleta Olivia es una próspera ciudad donde se localiza el Proyecto Parque Eólico. La actividad petrolera genera nuevos puestos de trabajo, con motivo del mantenimiento y operación de las instalaciones, así como también el consumo de materiales e insumos en el comercio e industrias locales.

Cañadón Seco es una pequeña localidad que se halla al NE de la Provincia de Santa Cruz. La superficie de la comuna es de 2.550 ha. Está estrechamente vinculada con Caleta Olivia debido a su cercanía (16 km), y se destaca históricamente por ser el lugar donde se descubrió petróleo en suelo santacruceño. Hasta la época del descubrimiento del petróleo en la zona de Cañadón Seco, era un pueblo muy pequeño, con no más de 500 habitantes, que vivían de la ganadería y del comercio a través del ferrocarril.

Una década después del descubrimiento de petróleo, el Yacimiento Caleta Olivia y el Campamento Cañadón Seco se transformaron en incipientes núcleos de población, que acompañaban las actividades de Comodoro Rivadavia. La política de radicación de trabajadores desarrollada por YPF atrajo mano de obra no especializada a la región, procedente especialmente del noroeste argentino que constituyó la base poblacional de Cañadón Seco, a lo que se sumó el aporte migratorio de otros países. Su crecimiento estuvo ligado a la empresa YPF que estableció allí la administración del Yacimiento Santa Cruz Norte y construyó la infraestructura necesaria para el establecimiento de la población, una proveeduría, el club cultural y deportivo y una capilla.

La Provincia de Chubut cuenta con diversas Áreas Protegidas bajo tres diferentes categorías de manejo: Parques Provinciales, Reservas Provinciales y Monumentos Naturales, de acuerdo a lo estipulado en la Ley Provincial XI Nº 18 y sus Decretos reglamentarios Nº1.462 y Nº 1.975.

Las áreas protegidas en la provincia de Chubut son: Península Valdés Lago Bagguilt, Punta Tombo, Laguna Aleusco, Punta León, Piedra Parada, Punta Loma, Punta del Marqués, Bosque Petrificado Sarmiento, Parque Provincial Río Turbio, Cascadas Nant y Fall Parques Nacionales (Parque Nac. Lago Puelo y Cabos Dos Bahías Parque Nac. Los Alerces)

#### **II.4.5.3. Centros poblacionales afectados por el proyecto**

---

El proyecto de "Perforación del Pozo Exploratorio YPF.Ch.CE.x-2(d), se localiza en el Área Manantiales Behr, en la Provincia del Chubut.

Los asentamientos urbanos más cercanos más importantes son Escalante, Pampa del Castillo, Diadema Argentina, Rada Tilly y principalmente Comodoro Rivadavia

Comodoro Rivadavia es ciudad cabecera del departamento Escalante y se encuentra en el plano inferior de la Pampa de Salamanca, al Norte, y la Pampa del Castillo, en su límite Sur.

Las mesetas y cañadones de orientación Este-Oeste la atraviesan y determinaron su particular distribución poblacional. En efecto, la existencia de estas formaciones geográficas pronunciadas y la principal actividad productiva de la población fueron creando centros urbanos dispersos y alejados entre sí, conectados únicamente por las vías de tránsito.

Salvo por la vecina localidad de Rada Tilly, ciudad balnearia de aproximadamente 9.098 habitantes (INDEC, 2010) ubicada 14 km al sur, Comodoro Rivadavia se encuentra alejado de otras ciudades patagónicas.

La ciudad de Comodoro Rivadavia dista 1.890 km de Buenos Aires, 387 km de Rawson, la capital provincial, y 900 km de Río Gallegos, capital de la vecina provincia de Santa Cruz.

A partir del descubrimiento del petróleo en la ciudad, esta pasa a tener un rol protagónico a nivel nacional y por ende la Ruta Nacional Nº 3 se transforma en vía de comunicación uniendo los campamentos dispersos, que posteriormente proliferan con motivo de las concesiones de explotación.

La ciudad ha servido de base de operaciones a la actividad petrolera, apoyada en los primeros tiempos por el puerto y hasta fines de los '70 que se desactivó el ramal ferroviario que servía de nexo entre el mismo y las distintas instalaciones de la empresa estatal YPF y los campamentos de otras compañías. También sirvió de vinculación con la actual Ciudad de Sarmiento, y ante la desaparición del mismo se deduce un nuevo incremento del flujo vehicular que se le aporta a la Ruta Nacional Nº 3 a partir de ese momento.

La actividad económica vinculada a la explotación petrolera acentuó su incidencia sobre la arteria más importante (Ruta Nacional Nº 3) y sobre la trama urbana con distintos grados de impacto en puntos singulares como el área Administrativa localizada en el barrio General Mosconi y el Parque Mecano metalúrgico como servicios de apoyo asentadas en Barrio Industrial en primer lugar y posteriormente, ampliado en el Parque Industrial impulsado por la Provincia del Chubut.

Se suma como aporte a la densidad vincular el transporte de personal que forma parte de la actividad petrolera y de una modalidad emergente de las características de los procesos de explotación hidrocarburífera.

La Ruta Nacional Nº 3 da hegemonía a la relación vincular entre el norte del territorio y la Patagonia Sur sobre el litoral atlántico, por tal razón no se puede desconocer el rol que cumple.

#### II.4.5.4. Población

---

##### a. Composición de la población

Según el Censo del año 2010, la ciudad de Comodoro Rivadavia contaba entonces con una población de 177.038 habitantes, y un total de 53.792 viviendas, distribuidas en 52 barrios.

En las siguientes figuras se puede observar la composición de la población por grupos de edad con distinta escala de detalle.

El 67,1 % de la población de la ciudad de Comodoro Rivadavia corresponde al grupo de edad de 15 a 64 años (118.721 personas.).

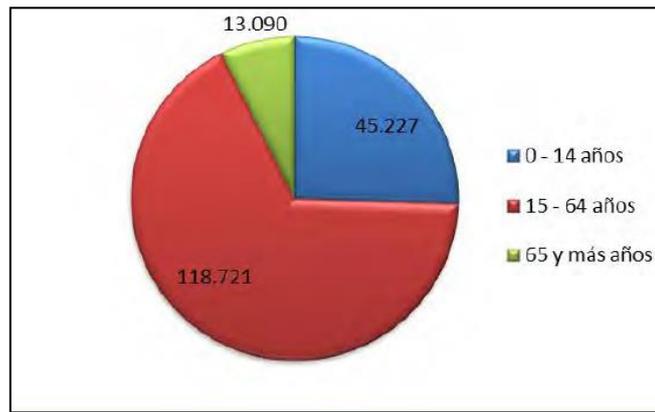


Figura N° 34: Grupos de edad de la población de Comodoro Rivadavia, INDEC 2010.

Al igual que en el resto de la Patagonia, se trata de una población predominantemente joven.

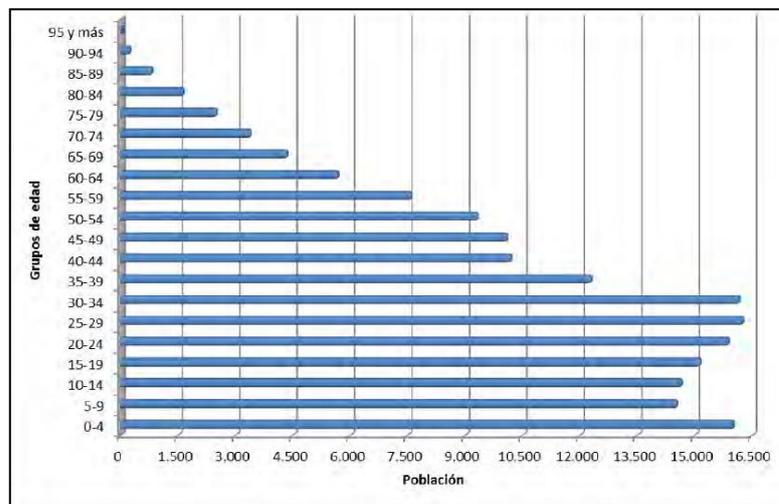


Figura N° 35: Grupos de edad de la población de Comodoro Rivadavia, INDEC 2010.

Las proyecciones realizadas en el último tiempo, dan cuenta de un marcado crecimiento poblacional, estimándose que la ciudad de Comodoro Rivadavia alcanzará para el año 2013 la cantidad de 185.810 habitantes. Las proyecciones para el año 2020 estiman que la población alcanzará los 215.000 habitantes. Ver siguiente figura.

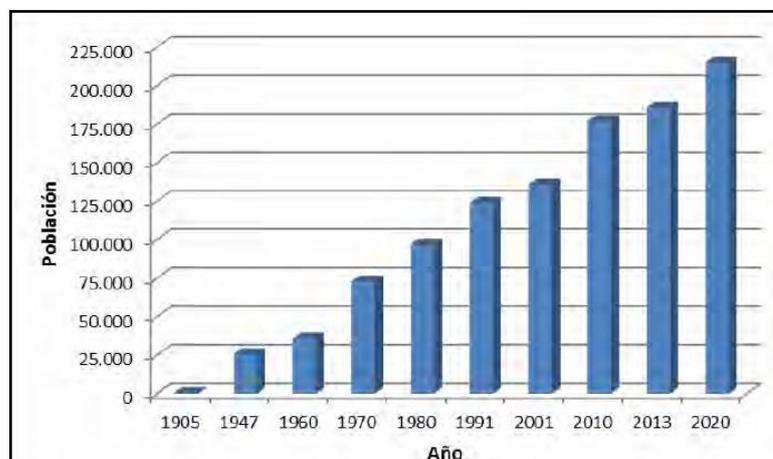


Figura N° 36: Evolución de la población desde 1905 y proyección al año 2020 para la ciudad de Comodoro Rivadavia (Datos 2013).

La distribución por sexo de la población permite observar que la Ciudad tiene mayoría masculina.

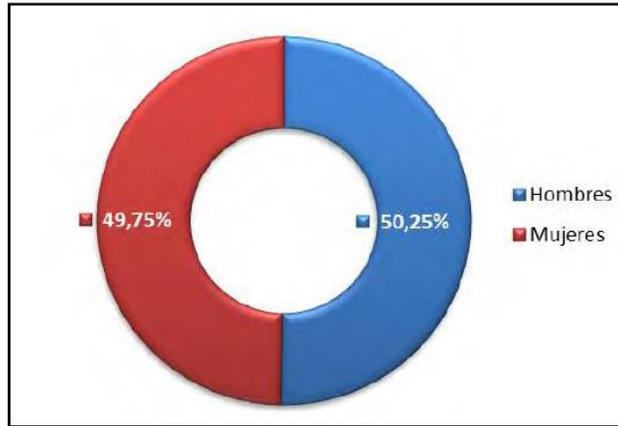


Figura N° 37: Población de Comodoro Rivadavia según sexo. INDEC 2010.

b. Pobreza e indigencia:

Los últimos datos disponibles permiten observar que el Aglomerado Comodoro Rivadavia-Rada Tilly presenta niveles de pobreza decrecientes y muy por debajo de los promedios nacionales, los porcentajes de indigencia y pobreza de este Aglomerado se encuentran incluso significativamente por debajo del promedio de la Región Patagónica.

A partir del segundo semestre del 2003 comenzó un marcado y sostenido descenso de la proporción de población pobre e indigente en el aglomerado, que actualmente alcanza sus valores más bajos con una tendencia que sigue siendo decreciente (ver Gráfico 38.5 con datos de la Dirección General de Estadística y Censo del Chubut). Este ritmo de mejora de este indicador en los últimos años es prácticamente inédito en el resto de los aglomerados del país.

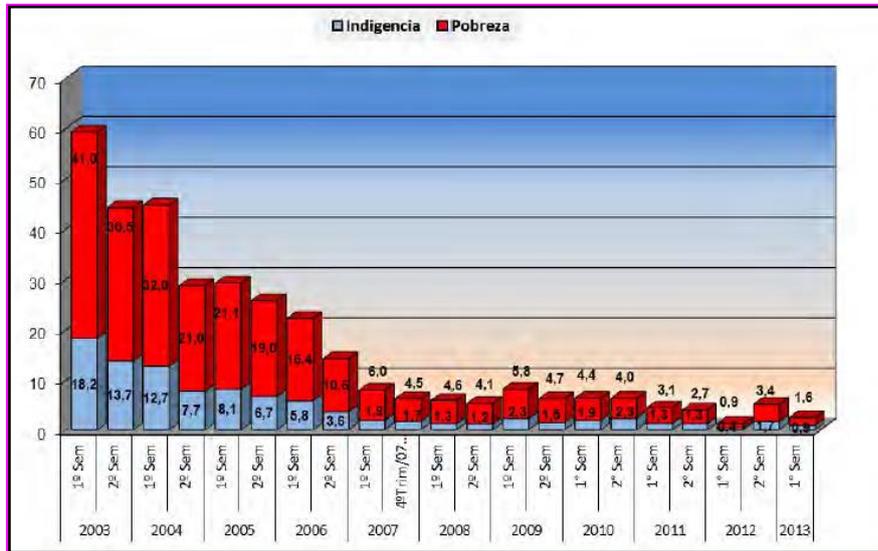


Figura N° 38: Incidencia de la pobreza e indigencia en personas, para el aglomerado Comodoro Rivadavia - Rada Tilly (Resultados semestrales 2003 a 2013).

### c. Ayuda social

La mayoría de los beneficiarios son mujeres. Esto puede estar vinculado, por un lado con el hecho de que el mercado de trabajo en la ciudad ha sido dinamizado por la intensidad de la actividad petrolera, que capta predominantemente personal masculino.

En las siguientes tablas se presentan las diferentes categorías receptoras de prestaciones o beneficios en la ciudad de Comodoro Rivadavia para el período 2009-2011 y los Beneficios del Sistema Nacional por tipo de beneficio para el total del país y para la provincia de Chubut.

Categoría	Prestación/Beneficio	2009	2010	2011	2012
Adm. Pública	Total Personal Administración Publica	5.771	6.143	6.355	6.669
Alimentos	Total Personas Perceptoras de Planes de Alimentos		1.539	1.409	929
Beca	Total Beneficiarios de Becas	333	427	398	556
Empleo	Total Perceptores de Planes de Empleo	2.326	1.677	1.508	1.443
Obra social	Total de Población con Obra Social	18.827	19.155	20.224	20.873
Pensiones	Total de Población que recibe Pensión	264	239	219	663
Promoción	Total perceptores de Planes de Promoción	2.331	824	669	663
Servicios de salud	Total Población que recibe Servicios de Salud	2.467	3.431	3.878	5.296
Subsidio	Total Subsidios Ministerio de Familia		2		3
Vivienda	Total Población Beneficiaria de Vivienda	8.485	9.489	9.681	9.821
Municipales	Total Municipales (Programas de familia)		101		

**Tabla Nº 28: Total poblacional según categoría de prestaciones o beneficios en Comodoro Rivadavia. Fuente: Ministerio de Familia y Promoción Social - SISFAM.**

Año		Total	Jubilaciones	Pensiones
2001	Total del país	3.050.466	1.764.972	1.285.494
	Chubut	19.309	10.954	8.355
2002	Total del país	3.019.270	1.731.675	1.287.595
	Chubut	19.825	10.822	9.003
2003	Total del país	2.980.419	1.698.035	1.282.384
	Chubut	19.127	10.728	8.399
2004	Total del país	2.932.398	1.659.371	1.273.027
	Chubut	18.893	10.547	8.346
2005	Total del país	2.908.544	1.647.705	1.260.839
	Chubut	19.454	10.791	8.663
2006	Total del país	3.122.180	1.865.325	1.256.855
	Chubut	20.842	12.135	8.707
2007	Total del país	4.351.145	3.098.554	1.252.591
	Chubut	30.590	21.852	8.738
2008	Total del país	4.681.630	3.414.486	1.267.144
	Chubut	35.614	26.715	8.899
2009	Total del país	5.261.289	3.871.750	1.389.539
	Chubut	40.348	30.360	9.988
2010	Total del país	5.458.306	4.031.986	1.426.320
	Chubut	44.470	33.674	10.796

**Tabla Nº 29: Beneficios del Sistema Nacional por tipo de beneficio, Total del país y Provincia. 2001-2010. Fuente: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Secretaría de Seguridad Social. Administración Nacional de la Seguridad Social. ANSES. Gerencia de Presupuesto y Control de Gestión.**

#### d. Salud

Los datos sobre la cobertura de salud para la población de la provincia de Chubut indican que para el año 2010 el 71,1 % del total de la población cuenta con cobertura médica, mientras que el 28,9 % restante acude a los centros asistenciales que dependen del Municipio o de la Provincia.

Nacimientos y Mortalidad: Si se observa la evolución de Hechos Vitales para los indicadores de natalidad y mortalidad de la ciudad de Comodoro Rivadavia desde el año 2000 al 2011, es notoria la disminución de la tasa de Mortalidad Infantil y el aumento de la tasa de natalidad. La Mortalidad Materna se ha mantenido sin mayores variaciones desde el año 2001, así como la tasa de Mortalidad General.

Tasa de natalidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Comodoro Rivadavia	17,66	18,86	18,25	19,27	20,23	19,13	20,58	20,77	22,00	23,36	21,19	20,82
Chubut	19,28	20,10	19,09	19,16	19,73	19,09	19,84	20,07	21,09	21,18	19,37	18,95

**Tabla Nº 30: Evolución de la tasa de natalidad (Tasas por mil habitantes). Años 2000/2011. Fuente: DEIS - Ministerio de Salud.**

Mortalidad Materna	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Comodoro Rivadavia	0	1	1	1	1	0	3	1	0	0	1	0
Chubut	5	2	1	7	1	2	6	1	5	4	3	2
Mortalidad infantil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Comodoro Rivadavia	40	40	60	57	45	39	39	33	38	36	39	39
Chubut	127	105	130	111	91	85	91	92	87	74	86	84

**Tabla Nº 31: Evolución de la mortalidad materna e infantil para el periodo 2000/2011. Fuente: DEIS - Ministerio de Salud.**

A continuación pueden observarse los valores en porcentajes para los tres indicadores que registran la mortalidad infantil según tipo (de acuerdo al periodo en días) de ocurrido el fallecimiento (datos del año 2012):

- La Tasa de Mortalidad Neonatal Precoz: 7,02‰ (indica el total de niños fallecidos menores de 7 días de vida, cada 1000 nacidos vivos).
- La Tasa de Mortalidad Neonatal Tardía: 1,21‰ (indica el total de niños fallecidos entre los 7 y 27 días de vida, por cada 1000 nacidos vivos).
- La Tasa de Mortalidad Post-Neonatal: 3,15‰ (Indica el total de niños fallecidos entre 28 días y 11 meses de edad por cada 1000 nacidos vivos).

Según el Departamento de Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud la tasa de Mortalidad General para la Ciudad de Comodoro Rivadavia en el año 2012 es de 5,6, lo que indica el total de niños fallecidos por cada mil nacidos vivos. En la Tabla 38.5 se muestra la evolución de la tasa para el período 2000-2012 y se acompaña el dato a nivel departamental y provincial.

Tasa de mortalidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Comodoro Rivadavia	5,4	5,3	5,8	5,5	5,5	5,6	5,6	5,8	5,7	5,5	5,6	5,3	5,6
Escalante	4,9	6,2	6,6	6,0	6,0	5,9	5,9	6,2	6,1	5,9	5,9	5,4	5,48
Chubut	5,50	5,80	6,50	6,10	6,10	6,30	6,20	6,30	6,20	5,90	5,8	5,5	5,60

**Tabla Nº 32: Evolución de la tasa de mortalidad general (tasas por mil habitantes). Años 2000/2012. Fuente: Departamento de Estadísticas de Salud - Ministerio de Salud.**

#### e. Vivienda

En la tabla que se presenta a continuación se observa el régimen de tenencia de la vivienda para el departamento de Escalante y las localidades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly.

Departamento	Área	Régimen de Tenencia						Total
		Propietario		Inquilino	Ocupante		Otra situación	
		Vivienda y Terreno	Vivienda		x Préstamo	x Trabajo		
Escalante	Total Dto.	35.847	2.654	11.927	3.927	1.066	1.454	56.875
	Comodoro Rivadavia	33.794	2.631	11.198	3.800	941	1.428	53.792
	Rada Tilly	2.005	20	711	120	31	25	2.912

**Tabla Nº 33: Régimen de tenencia de la vivienda, Año 2010. Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos.**

A nivel departamental se presenta la siguiente Tabla donde se pueden observar datos de las viviendas particulares habitadas, hogares y población por tipo de vivienda para el año 2010.

Departamento de Escalante	Total	Régimen de Tenencia							
		Casa	Rancho	Casilla	Depto.	Pieza		Local no construido para habit.	Vivienda Móvil
						Inquilinato	Hotel / Pensión		
Viviendas	52.770	43.655	561	1.173	6.686	556	23	82	34
Hogares	56.875	47.167	614	1.268	7.007	653	30	95	41
Población	184.394	157.885	1.984	4.139	18.383	1.607	75	236	85

**Tabla Nº 34: Viviendas particulares habitadas, hogares y población censada por tipo de vivienda, año 2010. Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos del Chubut.**

#### f. Hogares. NBI.

En la Tabla siguiente se presentan los Hogares NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) para la provincia de Chubut, el departamento de Escalante y la ciudad de Comodoro Rivadavia.

Hogares NBI	Total Hogares	Hogares con NBI	%
Comodoro Rivadavia	53.792	5.193	9,7
Escalante	56.875	5.261	9,3
Chubut	157.166	13.306	8,4

**Tabla Nº 35: Hogares NBI a nivel provincia, departamento y municipio, año 2010. Fuente: Dirección General de Estadísticas y Censos del Chubut.**

A nivel provincial el porcentaje de hogares con NBI, pasó del 13,43 % en 2001 al 8,47 % en el año 2010, reflejando una marcada reducción que da continuidad a la tendencia desde el año 1980 donde los hogares NBI representaban casi el 30 % del total provincial.

### g. Educación

A continuación se detalla el nivel educativo de la población de 3 años y más en la ciudad de Comodoro Rivadavia.

Nivel	Población
Inicial	6.848
Primario	55.836
EGB	5.449
Secundario	57.544
Polimodal	11.043
Superior no universitario	7.956
Universitario	16.018
Post universitario	750
Educación especial	602

Tabla Nº 36: Cantidad de alumnos según nivel educativo. Fuente: C.N.P.V. 2010.

El Departamento Escalante posee un bajo índice de analfabetismo, si se lo compara con otros departamentos de la provincia y con otras provincias. Del total de habitantes mayores a 10 años (152.838 personas), se registra que el 99 % son alfabetos (INDEC, 2010).

### h. Empleo

En Chubut el promedio de la tasa de desocupación fue del 5,2% para este tercer trimestre del 2010, mientras que el promedio nacional alcanzó el 7,5%.

En el siguiente gráfico se pueden ver los principales indicadores del mercado de trabajo de la Provincia, los que corresponden a los aglomerados Comodoro Rivadavia – Rada Tilly y Rawson – Trelew, en este caso referidos al 3er Trimestre de 2010 según la Encuesta Permanente de Hogares (EPH).

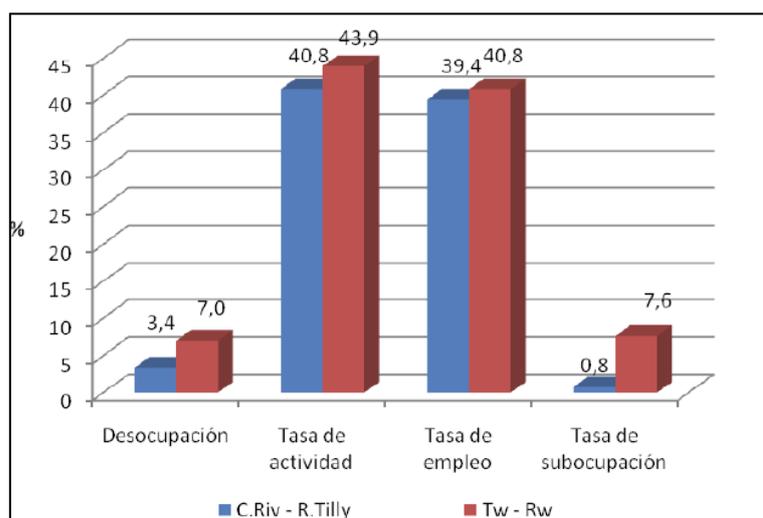


Figura Nº 39: Indicadores laborales porcentuales de la EPH (3° Trimestre 2010).

En la tabla siguiente se observa la evolución semestral del empleo para el aglomerado urbano Comodoro Rivadavia-Rada Tilly.

TASAS	2010		2011		2012		2013
	1°Sem.	2°Sem.	1°Sem.	2°Sem.	1°Sem.	2°Sem.	1°Sem.
Actividad	40,4%	42,2%	44,9%	47,5%	44,6%	43,9%	42,8%
Empleo	38,6%	40,7%	42,6%	45,7%	43,0%	42,1%	40,7%
Desocupación	4,5%	3,5%	5,1%	3,8%	3,4%	4,1%	4,7%
Subocupación	1,4%	2,8%	4,1%	3,3%	3,9%	3,2%	2,6%
Sub Demandantes	1,0%	1,5%	2,2%	2,2%	3,2%	2,1%	2,2%
Sub No Demandantes	0,4%	1,3%	1,9%	1,1%	0,7%	1,1%	0,4%

**Tabla Nº 37: Evolución de la tasa de empleo según semestres, periodo 2010-2013. Fuente: Dirección General de Estadística y Censos del Chubut.**

#### II.4.5.5. Economía

A principios de su existencia el pueblo se dedicaba a bajas actividades portuarias, pesca y las actividades rurales, entre ellas la más notable la ganadería ovina. Con el descubrimiento del petróleo, la baja internacional del precio de la lana y la desertificación por sobre pastoreo. La realidad económica cambiaría por completo abocándose exclusivamente al oro negro, no diversificándose, proceso que se agravó, con el pasar de los años y se fue profundizando en la década del 90.

Hoy en día la actividad comercial e industrial de la ciudad es la de mayor envergadura en la región patagónica, lo que en parte se logró con una mediana diversificación económica, desarrollándose el turismo, la pesca y emprendimientos locales, entre otros.

En 2008 tuvo el reconocimiento de estar entre los distritos “más prósperos”. El estudio realizado por la consultora económica Abeceb sobre un muestreo de 198 municipios argentinos, Comodoro Rivadavia ocupa el undécimo lugar dentro de los 20 primeros municipios, en términos de dinamismo y actividad económica.

Desde 2010 es una de las cuatro ciudades con menor nivel de pobreza de Argentina, con un porcentaje de 4,4. Además, que tiene una de las menores tasas de desempleo.

##### a. Urbanismo

La ciudad de Comodoro Rivadavia presenta un núcleo central, al Sur del Cerro Chenque, que aglutina gran cantidad de barrios, donde se concentra la mayor parte de la población; Esta zona de la ciudad es denominada “zona sur”. A su vez existen una serie de núcleos urbanos dispersos al norte del ejido que han sido originalmente campamentos petroleros, localizados a lo largo de los cañadones que se forman entre las mesetas que bajan desde el oeste hacia el mar, denominado “zona Norte”.

Comodoro tiene el ejido urbano más grande de Patagonia y unos de los mayores en Argentina, y probablemente el más singular del país donde se alternan lomas, depresiones, cañadones, accidentes costeros, cerros y lagunas.

El suelo de la ciudad está condicionado por las instalaciones petroleras y perforaciones, eje económico de la cuenca del golfo San Jorge. La zona norte, donde la mayoría de los barrios nacieron como campamentos petroleros, es la más comprometida debido a que allí se concentran muchas operaciones hidrocarburíferas y a través de la Resolución Nº 5/96 los pozos petroleros deben estar

ubicados a 100 metros del ejido urbano (área con construcciones de carácter permanente y uso cotidiano). En el contexto de la actualidad donde en Comodoro existe una alta demanda por terrenos para construir, el Código de Planeamiento tiene un plano de zonificación en el que se establece dónde se puede construir en altura. Los espacios donde pueden realizarse infraestructuras más elevadas son el Centro y los frentes de las principales avenida.

#### b. Recreación e infraestructura

Otro aspecto de Comodoro Rivadavia que sirve para dimensionar su importancia a nivel regional, lo reflejan las actividades culturales que en la ciudad se desarrollan. Además de los diversos artistas de nivel nacional que llegan a la ciudad con distintos espectáculos, la ciudad cuenta con numerosos Museos:

- Museo Regional Patagónico
- Museo Nacional del Petróleo
- Centro de Exposiciones y Promoción Turística (CEPTUR)
- Museo de Geología y Minas
- Museo Paleontológico de Astra
- Museo Fortín Chacabuco

### II.4.5.6. **Áreas de Valor patrimonial y cultural**

---

#### a. Paleontología

Desde el punto de vista paleontológico del área del emplazamiento, se verificó que el área específica del proyecto se localiza sobre Depósitos aterrazados de Pampa del Castillo, sobre los cuales no hay indicios de presencia de fósiles, por lo cual no se realizó una evaluación de Impacto Paleontológico.

## II.5. SENSIBILIDAD AMBIENTAL DEL ÁREA

### II.5.1. Determinación de áreas sensibles

La sensibilidad ambiental es entendida como la susceptibilidad de las unidades ambientales al deterioro por la acción de factores externos. En contraposición a este concepto hallamos la resiliencia o la capacidad del medio para asimilar, atenuar, contener y/o recuperarse de los disturbios, es decir, de absorber posibles alteraciones sin pérdida significativa de calidad y funcionalidad. De esta forma, los ecosistemas poseen menor sensibilidad ambiental cuando mayores son su resiliencia y su resistencia a los cambios en su estructura y funciones, frente a intervenciones.

La Sensibilidad Ambiental es considerada como una condición intrínseca del ambiente, por lo que puede ser abordada desde el potencial de afectación (o transformación al cambio) que pueden sufrir los parámetros ambientales como resultado de la alteración de los procesos físicos, bióticos y socioeconómicos como consecuencia de las actividades de intervención antrópica del medio o los procesos de desestabilización natural que experimenta el ambiente (Sandia y Roa, 1990).

En el presente informe se analiza la sensibilidad ambiental del medio natural para los parámetros más significativos del área. Se analizan 3 aspectos fundamentales:

- 1) Sensibilidad Geomorfológica (incluye los factores topografía, geomorfología y geología);
- 2) Sensibilidad Hídrica;
- 3) Sensibilidad Medio Biológico;

Con la metodología propuesta, se define indirectamente la condición actual o calidad del recurso en el área de influencia; referida a los componentes físicos y biológicos.

#### II.5.1.1. Sensibilidad Geomorfológica

Se considera para evaluar la sensibilidad de las unidades geomorfológicas cartografiadas en la zona de estudio los siguientes factores:

- 1) **Porcentaje de cobertura vegetal:** La superficie del suelo que se encuentra expuesta a los agentes meteorológicos presenta mayor susceptibilidad a la erosión tanto hídrica como eólica, ya que el desarrollo radicular de la vegetación aporta coherencia y sostén a las partículas del suelo, mientras que la cubierta vegetal lo protege de la acción del viento.

Cobertura Vegetal (%)	Intensidad
0-10	MUY BAJA
10-20	BAJA
20-50	MEDIA
50-80	ALTA
>80	MUY ALTA

Tabla Nº 38: Valoración de acuerdo a la cobertura vegetal.

- 2) **Intensidad de la pendiente:** El grado de inclinación del terreno constituye un factor que aumenta significativamente la susceptibilidad a la erosión. Se utiliza la siguiente clasificación:

Pendiente (°)	Intensidad
0-5	MUY BAJA
5-15	MEDIA
15-25	ALTA
>25	MUY ALTA

Tabla Nº 39: Valoración de acuerdo a la intensidad de la pendiente.

- 3) **Sustrato geológico:** Relacionado a los factores geología y tipo de suelo, se refiere a la estructura, textura, coherencia y grado de deleznablez de las rocas que componen la unidad.
- 4) **Anegabilidad:** Se refiere a la probabilidad de la unidad de sufrir períodos de inundación temporales, influyen en ello la textura del suelo, la pendiente y el nivel altimétrico.
- 5) **Escurrimiento superficial:** Se refiere a la densidad de cauces aluviales que drenan la zona y a la existencia de cabeceras de erosión activas. La modificación de estos factores puede alterar el equilibrio geomorfológico, al mismo tiempo que puede significar un riesgo para las instalaciones cercanas. También se analiza a fin de ponderar esta unidad el grado de encauzamiento y presencia de cárcavas y surcos de erosión, o si se trata de un escurrimiento de tipo planar.
- 6) **Movimientos en masa:** Se refiere a derrumbes y deslizamientos de rocas que afectan las zonas de pendiente pronunciada y desnivel considerable. En la zona solo pueden manifestarse en los sectores de frente de planicie o meseta, donde hay desarrollo de escarpe de erosión. En estas zonas la erosión diferencial socaba el sustrato, cayendo las rocas suprayacentes por acción de la gravedad.

Unidad Geomorfológica	Cobertura Vegetal	Intensidad de la pendiente	Sustrato geológico	Anegabilidad	Escurrimiento superficial	Movimiento en masa	Sensibilidad Total
Bajada Aluvial	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Alta	<b>Media</b>
Campo Volcánico	Media	Baja	Baja	Baja	Media	Bajo	<b>Baja</b>
Cañadones aluviales	Muy Baja	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Alta	Muy Alta	<b>Muy Alta</b>
Conos	Baja	Alta	Baja	Muy Baja	Alta	Medio	<b>Media</b>
Crestas y riscos	Muy baja	Muy Alta	Media	Muy Baja	Muy Alta	Alta	<b>Alta</b>
Domos	Media	Baja	Muy Baja	Baja	Media	Baja	<b>Baja</b>

Tabla Nº 40: Sensibilidad Geomorfológica.

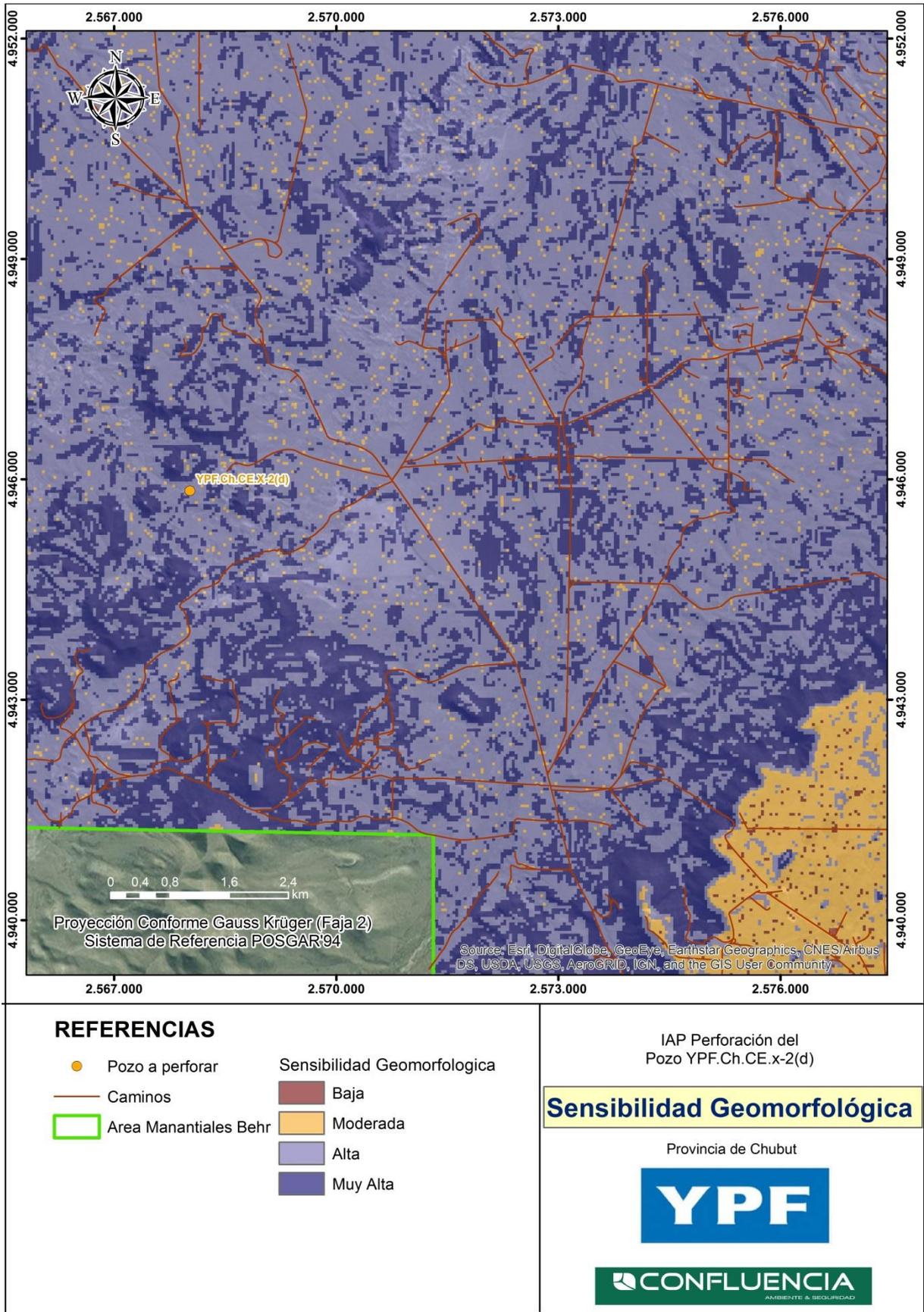


Figura N° 40: Mapa de sensibilidad geomorfológica.

### II.5.1.2. Sensibilidad Hídrica

En el análisis de este componente, se consideraron dos tipos de sensibilidades, la superficial por un lado, y la subterránea por otro.

#### a. Sensibilidad hídrica superficial

Para poder concretar el análisis de la sensibilidad superficial, se delimitaron las redes de flujo de agua superficial. Además, se estudiaron los órdenes de cauces realizando un análisis morfométrico, para la jerarquización de los cauces según el método Strahler. El sistema Strahler se basa en las siguientes leyes de ordenamiento:

- 1- Todos los canales que se originan en fuentes o nudos externos, son considerados de primer orden,  $u = 1$ .
- 2- Cuando dos canales de igual orden se encuentran en un nudo interno, se forma un canal de orden  $u + 1$ .
- 3- Cuando dos canales de diferentes órdenes se unen, el segmento inmediatamente aguas abajo del nudo, prosigue con el de mayor orden de los dos. Por lo tanto, un canal de orden  $u + 1$ , puede estar formado por más de un segmento interno.

Aplicando la categorización de los órdenes de cauces según Strahler, se obtuvieron 4 órdenes de cauce. Según la clasificación se le asignó un buffer "x" distante al centro, según la siguiente tabla:

Orden de cauce	1	2	3	4
Buffer (m)	25	50	50	100

Tabla Nº 41: X distancia del buffer aplicado según el orden del cauce.

Las áreas con distinta densidad de drenaje se han calculado de acuerdo a la relación entre la superficie de la cuenca y la longitud total de cauces que contiene, asignándole un valor según la densidad sea alta, media o baja. Además del análisis de flujo en cauce, se identificaron depresiones topográficas a través del Modelo de Elevación Digital (DEM) con el fin de determinar zonas anegables.

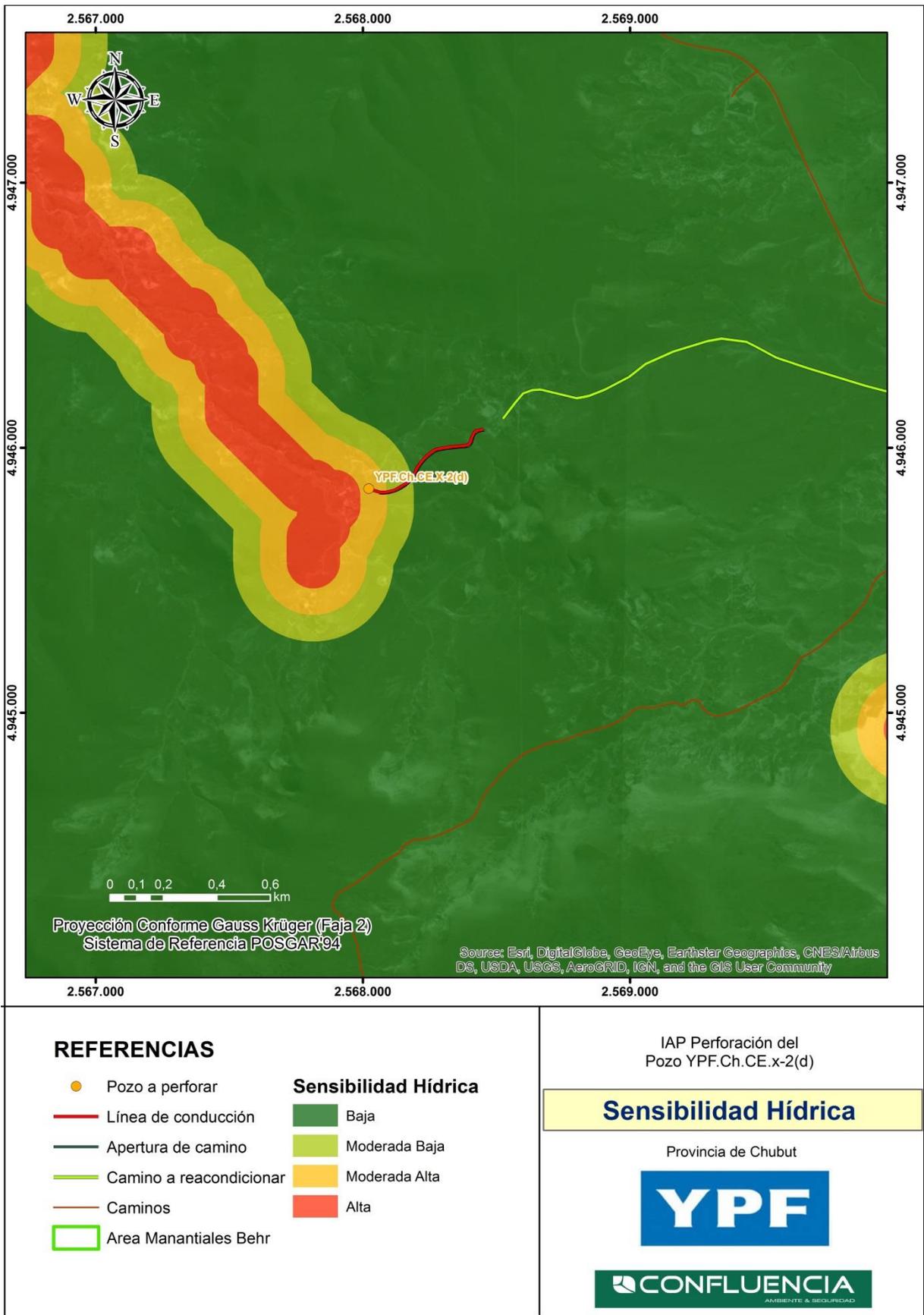


Figura N° 41: Mapa de sensibilidad hídrica.

### II.5.1.3. Sensibilidad del Medio Biológico

El análisis de la sensibilidad biológica intenta determinar el grado de vulnerabilidad o fragilidad del medio biológico. Esto se realiza para diagnosticar el grado de susceptibilidad o, en su contrapartida, de resiliencia para poder asimilar acciones antrópicas, por lo general degradantes o perjudiciales para el normal funcionamiento del ecosistema bajo estudio. Como en todo estudio complejo, es necesario definir factores o criterios que nos permitan evaluar la vulnerabilidad de las unidades estudiadas:

**Hábitats especiales para la fauna:** Las especies de fauna necesitan determinados sitios para su alimentación, refugio y reproducción. Esto se relaciona directamente con la vegetación del lugar. La determinación de hábitats especiales constituye un indicador de la sensibilidad ambiental del área.

**Cobertura:** hace referencia a la proporción de suelo cubierto por especies vegetales. Estas cubren el suelo y lo protegen de agentes erosivos. Numerosas especies animales necesitan de la presencia de plantas bien desarrolladas y de buena cobertura para la construcción de sus cuevas, nidos o como refugio. También es un parámetro importante dado que a mejor desarrollo del follaje habrá mayor desarrollo de flores para polinizar, lo que permite un mayor porcentaje de éxito en la reproducción y constituye una fuente de alimento para animales polinizadores.

**Riqueza específica:** La riqueza específica es un estimador de la diversidad ampliamente utilizado y la cobertura se correlaciona positivamente con la productividad. Ambas variables se seleccionaron con la intención de evaluar el estado general de la vegetación en cada una de las asociaciones.

**Endemismos:** Constituye un parámetro importante de considerar para valorar la identidad única de un ambiente. Los endemismos, fueron considerados a escala local y regional, según datos del Cricyt – CONICET, recopilación de investigaciones sobre flora patagónica y consultas a especialistas.

Con la conjunción de estos aspectos se integró la valoración de cada particularidad biológica ambiental, estableciendo un rango de valoración que varía de 1 a 10. De esta manera el valor 1 indica el mejor escenario posible y 10 la situación más desfavorable para cada parámetro.

Criterios de valoración	
COBERTURA	VALOR
Mala (< 20%)	10 - 9
Pobre (20 % - 30 %)	8 - 7
Regular (30% - 40 %)	6 - 5
Buena (40% - 50 %)	4 - 3
Muy Buena (> 50%)	2 - 1
ENDEMISMOS	
Alta riqueza de especies endémicas	10 - 9
Moderada riqueza de especies endémicas	8 - 6
Baja riqueza de especies endémicas	5 - 3
Sin presencia de especies endémicas	2 - 1
HABITATS ESPECIALES PARA LA FAUNA	
Alta heterogeneidad de hábitats y sitios de reproducción	10 - 7
Moderada heterogeneidad de hábitats y sitios de reproducción	6 - 4
Hábitat poco heterogéneos	3 - 1

OTROS CRITERIOS ECOLÓGICOS Y/O AMBIENTALES	
Alta diversidad de criterios ecológicos y/o ambientales	10 - 7
Moderada diversidad de criterios ecológicos y/o ambientales	6 - 4
Baja diversidad de criterios ecológicos y/o ambientales	3 - 1

**Tabla N° 42: Valoración de cada aspecto biológico ambiental considerado.**

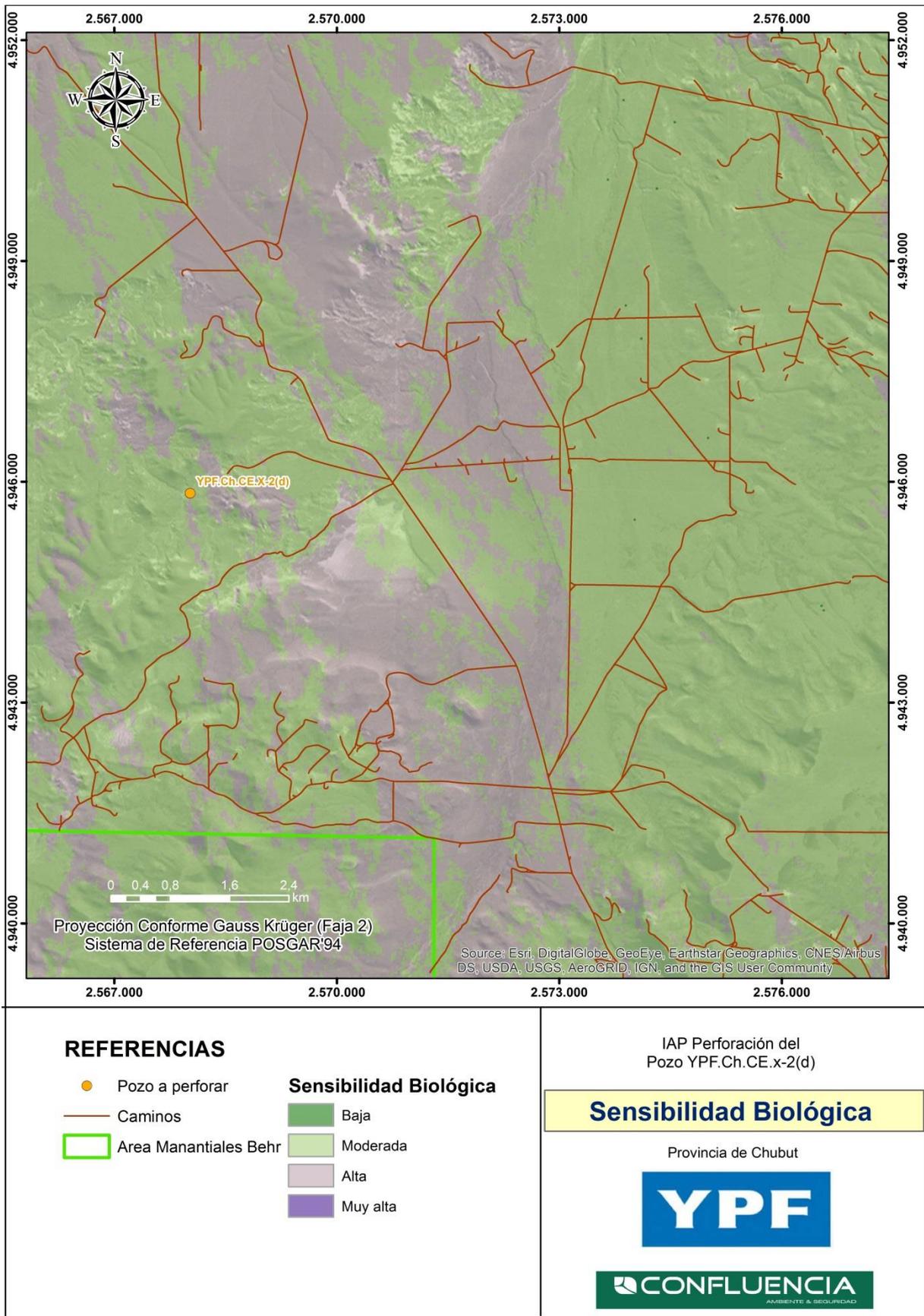


Figura N° 42: Mapa de sensibilidad biológica.



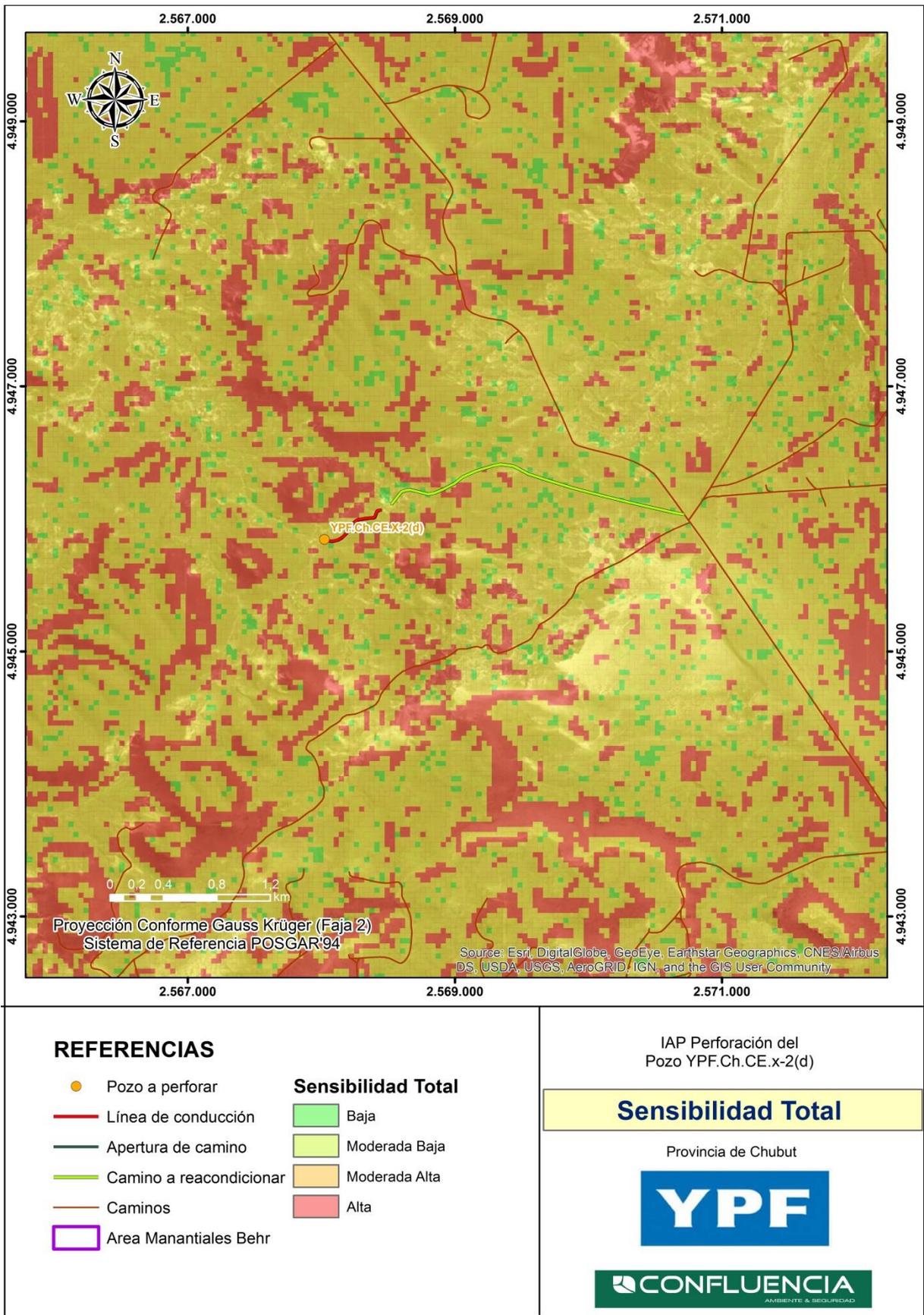


Figura N° 44: Mapa de sensibilidad natural total.

## II.6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y EFECTOS AMBIENTALES

### II.6.1. Metodología

Los impactos o efectos ambientales se identifican y caracterizan indicando su causa, extensión temporal y espacial, y el recurso receptor de los mismos.

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

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

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

El desarrollo de la **Ecuación de Importancia** será llevada a cabo mediante el siguiente modelo propuesto:

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

Dónde:

**I = Importancia del impacto**

**Signo (±)**

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

**Intensidad o grado probable de destrucción (I)**

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

**Extensión o área de influencia del impacto (EX)**

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

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

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

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

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

### **Reversibilidad (RV)**

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

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

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

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

### **Acumulación o efecto de incremento progresivo (AC)**

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Al no producirse efectos acumulativos el valor es 1, y por el contrario si el efecto es acumulativo el valor se incrementa a 4.

### **Efecto (EF)**

Es la relación causa – efecto, es decir es la manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción. Éste puede ser directo o primario, donde la repercusión de la acción es una consecuencia directa o indirecta, o secundario si la manifestación no es consecuencia directa de la acción. Aquí el valor 1 es en el caso de que el efecto sea secundario, y el valor 4 cuando sea primario.

### **Periodicidad (PR)**

Es la regularidad de manifestación del efecto bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible, o constante en el tiempo. A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los

periódicos (2) y a los de aparición irregular que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos (1).

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

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

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

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	8
Crítica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
Recuperable inmediatamente			1
Recuperable a medio plazo			2
Mitigable			4

Tabla Nº 44: Variables y escalas para calcular la importancia del impacto.

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

Calificación de impacto	Valor de Importancia (I)
BAJO	< 25
MODERADO	25 – 50
CRÍTICO	> 50

Tabla Nº 45: Calificación de impactos ambientales según el valor de importancia.

### II.6.1.1. Unidades de Importancia Ponderal

---

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

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

### II.6.1.2. Importancias Absolutas

---

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

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

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

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

### II.6.1.3. Importancias Relativas

---

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

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

## II.6.2. Identificación y Caracterización de Acciones Potencialmente Impactantes

---

A continuación se presentan las acciones identificadas causantes de impacto ambiental, correspondientes a las distintas etapas del proyecto, junto con las tareas asociadas a las mismas:

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impacto		
ETAPAS	ACCIONES	TAREAS ASOCIADAS
Construcción	Utilización de vehículos y maquinarias	Utilización de maquinarias: - Retroexcavadora (movimientos de suelo para la construcción de la locación, camino de acceso y fosa de quema). - Topadoras y motoniveladoras (desmontes para la construcción de la locación y camino de acceso). - Compactadoras (mejora de estabilidad) Utilización de camiones para transporte de áridos (explanada de la locación), camiones regadores. Utilización de vehículos para transporte de personal.
	Desmante	Eliminación de vegetación en el sitio destinado a la construcción de la locación y construcción camino de acceso (y acondicionamiento de línea sísmica para el acceso).
	Construcción de la locación y camino de acceso	Movimiento de suelo para nivelar y compactar el terreno destinado a la construcción de la locación y construcción de nuevo camino de acceso. Construcción de la bodega del pozo. Agregado de capa de calcáreo de 15 cm en el área de la locación, con refuerzo en la zona de cada boca de pozo. Movimiento de suelo para la construcción de la fosa de quema.
Perforación, Estimulación hidráulica y Terminación	Transp. de equipos y materiales para la perforación	Transporte de equipos para perforación (torre, sistema de tratamiento y circulación de lodos, generadores). Instalación de trailers para personal técnico y operativo, depósito, taller y laboratorio. Instalación de servicios (baños químicos, planta de tratamiento de efluentes cloacales, agua para consumo humano, comedor). Disposición y acopio adecuado de productos químicos. Utilización de vehículos para transporte de personal.
	Montaje y operación de equipos de perforación	Montaje y operación de torre y equipo mecánico de perforación. Operaciones a alturas elevadas con materiales de elevado porte (columna de perforación). Operaciones a presiones elevadas. Utilización de lodos de perforación, generación, transporte y disposición de recortes (cutting). Utilización de generadores eléctricos. Utilización de reactivos químicos (preparación de lodos de perforación). Desmantelamiento de instalaciones y equipos.
	Tareas de estimulación de la formación por estimulación hidráulica	Utilización de vehículos y maquinarias. Montaje de equipos (piletas, blender y fracturadoras). Aislación de las capas a fracturar del resto del pozo. Inyección de agua a alta presión. Extracción del fluido de fractura inyectado del empaque y de la formación
	Transp. de equipos y materiales para la terminación	Transporte de equipo de terminación. Instalación de trailers de contratistas. Disposición y acopio de productos químicos. Utilización de vehículos para transporte de personal.
	Montaje y operación de equipos de terminación	Montaje de equipo de terminación. Limpieza y acondicionamiento de fluido de terminación. Realización de tareas de perfilaje (a pozo abierto). Realización de tareas de punzado (perforación de "casing", cemento). Ensayo de estratos punzados. Desmantelamiento de instalaciones y equipos.
	Contingencias en Perforación y Terminación	- Descontrol de pozo por problemas operativos (blow out): - Fuga de gas a la atmósfera, generación de mezcla explosiva, riesgo de incendio y explosiones. - Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno. - Derrames de fluido, generación de mezcla inflamable, riesgo de incendio y explosiones. - Derrame de lodo de perforación y/o fluido terminación.
	Restauración del área y limpieza	Retiro de maquinarias, equipos e instalaciones temporarias. Inspección y limpieza del terreno. Restauración de superficies afectadas por derrames puntuales ocurridos durante la etapa constructiva. Tareas de restauración de superficies desmontadas (se mantendrá una superficie mínima operable).
Operación y Mantenimiento	Utilización de vehículos	Utilización de vehículos livianos para recorrida de control de cada pozo.
	Instalación y funcionamiento de equipos de superficie	Instalación de cabezal de cada pozo: válvulas estranguladoras y manómetros (control y monitoreo del pozo). Instalación de tanques de almacenamiento temporal en la locación. Escarificado de superficies laterales de la locación (manteniendo superficie mínima para operación y mantenimiento). Funcionamiento de fosa de quema.
	Tendido de línea de conducción Montaje tanque elevado	Tareas de zanqueo. Desfile de cañerías. Termofusión. Prueba hidráulica. Bajada y tapada de tubería. Conexión a cámara existente Escarificado de superficies excedentes. Montaje del tanque elevado en la locación para el almacenamiento de la producción (opcional en caso de no realizarse el tendido de la línea de conducción).
	Utilización de equipos y maquinarias	Utilización de herramientas. Mantenimiento de cada pozo: utilización de equipos de pulling y/o workover.
	Contingencias en Etapa de Operación y Mantenimiento	- Descontrol del pozo por problemas operativos (blow out): - Fuga de gas a la atmósfera, generación de mezcla explosiva, riesgo de incendio y explosiones. - Emisiones de Sulfuro de Hidrógeno. - Derrames de fluido, generación de mezcla inflamable, riesgo de incendio y explosiones.

Tabla Nº 46: Acciones Impactantes por etapas del Proyecto.

Matriz de Identificación de Acciones Causantes de Impacto		
Abandono	Abandono de pozo	De acuerdo a la Resolución SE 5/95. - Retiro de cabezal. - Colocación de tapones. - Llenado de bodega. - Escarificado de la locación.
Acciones comunes	Generación y disposición de residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* <u>Generación de residuos orgánicos (biodegradables)</u>: papel, cartón, maderas, trapos sin hidrocarburos, bolsas de papel, sogas de yute o algodón, restos de alimentos.</li> <li>* <u>Generación de residuos plásticos</u>: envases de bebidas, envases de líquidos en general, bolsas de polietileno, envases de alimentos, cascos, anteojos de seguridad, sogas plásticas.</li> <li>* <u>Generación de residuos metálicos</u>: trozos de caños, cables de acero, alambres, electrodos, recortes de chapas, latas en general, repuestos vehiculos, tambores limpios, portalámparas, filtros de aire, morsas de anclaje, válvulas, manómetros, sensores, interruptores eléctricos.</li> <li>* <u>Envases de vidrio, otros vidrios</u>.</li> <li>* <u>Generación de residuos condicionados</u> (mezclados con hidrocarburos): guardarroscas/cuplas PVC descarte, envases con restos de HC, trozos de caño PVC, trozos de caño ERFV, piezas de otros equipos, espumas, rellenos de poliuretano, guantes de cuero y de PVC, revestimientos de cañerías botines - máscaras/filtros, lana de vidrio, cintas de polietileno, trozos membranas impermeable, bolsas de productos químicos, delantales de cuero - plástico, empaquetaduras de caucho, gomas pistoneo - economizador, mangueras para petróleo-productos químicos, mangueras de aire-hidráulicas, correas, CD.</li> <li>* <u>Generación de recortes de perforación</u>.</li> <li>* <u>Generación de tierra impregnada con hidrocarburos</u>, productos químicos, aceites, etc. (eventual).</li> <li>* <u>Disposición adecuada de residuos</u>: Ver Plan de Gestión Ambiental.</li> </ul>
	Contratación de mano de obra	Continuidad de contratos laborales. Ocupación temporal/permanente de nuevo personal. Desarrollo económico regional.

Tabla Nº 47: Acciones Impactantes por etapas del Proyecto (continuación).

### II.6.3. Identificación y Caracterización de Factores Potencialmente Impactados

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

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

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL		COMPONENTE AMBIENTAL	PONDERACIÓN (UIP)
MEDIO FÍSICO	M. INERTE	Atmósfera	Calidad del aire	- Emisiones - Material particulado	60
			Nivel de ruido	- Confort sonoro diurno/nocturno	50
		Agua	Calidad del agua subterránea	- Elementos tóxicos - pH	35
			Recurso hídrico	- Cantidad del recurso (subterráneo-LTW)	45
			Escorrentamiento superficial	- Cauces temporales - Líneas de escurrimiento	60
		Suelo	Calidad del suelo	- pH - Salinidad - Textura - Estructura - Materia orgánica - Porosidad - Elementos tóxicos	110
			Calidad del subsuelo	- Estructura del subsuelo - Porosidad - Elementos tóxicos	80
	Procesos	Erosión eólica	- Transporte de partículas	50	
	M. BIÓTICO	Flora	- Cobertura (%) - Estratos (tipo de vegetación) - Densidad	100	
		Fauna	- Nichos ecológicos - Densidad - Abundancia - Hábitos alimenticios	100	
	M. PERCEPTUAL	Paisaje	- Visibilidad - Calidad paisajística - Fragilidad	70	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	M. SOCIO-ECONÓMICO	Operarios	- Seguridad	60	
		Patrimonio cultural	- Sitios de interes paleontológico	30	
		Instalaciones e Infraestructura	- Camino - Pista para tendido de LC - Líneas de conducción	50	
		Recursos energéticos e insumos	- Combustibles y lubricantes - Insumos generales	50	
		Actividad económica	- Puestos de trabajo - Desarrollo socioeconómico regional	50	
<b>TOTAL UIP</b>					<b>1.000</b>

Tabla Nº 48: Factores Ambientales Susceptibles de sufrir Impactos.

#### II.6.4. Evaluación Matricial

En el apartado II.6.3 se han identificado los factores del medio que presumiblemente serán impactados por las acciones del proyecto (apartado II.6.2). En el apartado II.6.4.1 se presenta la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales; a partir de los entrecruzamientos identificados se realiza la valoración cualitativa de impactos sobre cada factor ambiental (Ver Anexo Matrices de Importancia de cada Factor Ambiental). Finalmente se presenta la Matriz General de Impactos (apartado II.6.4.2) donde se resumen las valoraciones obtenidas en cada entrecruzamiento.

### II.6.4.1. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Matriz de Identificación de Impactos				Acciones por Etapas																				
				Construcción			Perforación, Estimulación hidráulica y Terminación						Operación y Mantenimiento				Abandono	Acciones comunes						
SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE	Utilización de vehículos y maquinarias	Desmonte	Construcción de la locación y camino de acceso	Transp. de equipos y materiales para la perforación	Montaje y operación de equipos de perforación	Tareas de estimulación de la formación por estimulación hidráulica	Transp. de equipos y materiales para la terminación	Montaje y operación de equipos de terminación	Contingencias en Perforación y Terminación	Restauración del área y limpieza	Utilización de vehículos	Instalación y funcionamiento de equipos de superficie	Tendido de línea de conducción Montaje tanque elevado	Utilización de equipos y maquinarias	Contingencias en Etapa de Operación y Mantenimiento	Abandono de pozo	Generación y disposición de residuos	Contratación de mano de obra			
				MEDIO FÍSICO	M. INERTE	Atmósfera	Calidad del aire																	
Nivel de ruido																								
Agua	Calidad del agua subterránea																							
	Recurso hídrico																							
	Escorrentamiento superficial																							
Suelo	Calidad del suelo																							
	Calidad del subsuelo																							
Procesos	Erosión eólica																							
M. BIÓTICO	Flora																							
	Fauna																							
M. PERCEPTUAL	Paisaje																							
MEDIO SOCIOECONÓMICO	M. SOCIO-ECONÓMICO	Operarios																						
		Patrimonio cultural																						
		Instalaciones e Infraestructura																						
		Recursos energéticos e insumos																						
		Actividad económica																						

Impacto Positivo
  Impacto Neutro
  Impacto Negativo

Tabla Nº 49: Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.

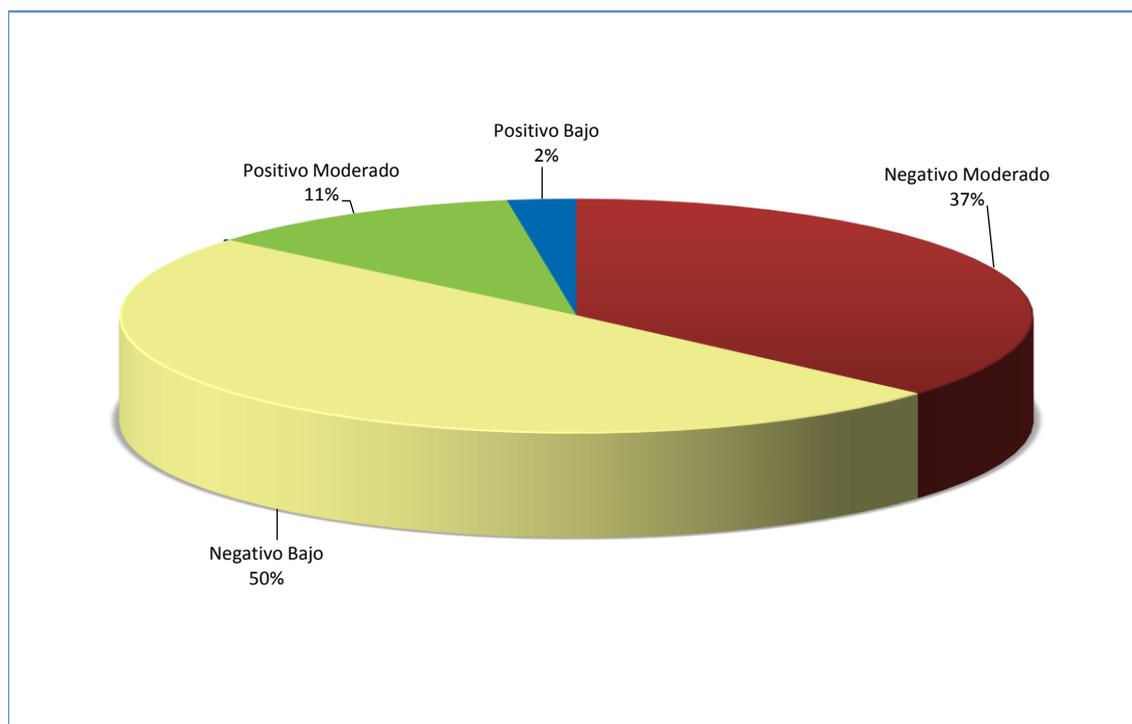
## II.6.4.2. Matriz General de Impactos

Matriz General de Impactos					Acciones por Etapas															Importancia Absoluta Total	Importancia Relativa Total							
					Construcción			Perforación, Estimulación hidráulica y Terminación					Operación y Mantenimiento					Abandono	Acciones comunes									
SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE	UIP	Utilización de vehículos y maquinarias	Desmonte	Construcción de la locación y camino de acceso	Transp. de equipos y materiales para la perforación	Montaje y operación de equipos de perforación	Tareas de estimulación de la formación por estimulación hidráulica	Transp. de equipos y materiales para la terminación	Montaje y operación de equipos de terminación	Contingencias en Perforación y Terminación	Restauración del área y limpieza	Utilización de vehículos	Instalación y funcionamiento de equipos de superficie	Tendido de línea de conducción Montaje tanque elevado	Utilización de equipos y maquinarias	Contingencias en Etapa de Operación y Mantenimiento	Abandono de pozo	Generación y disposición de residuos	Contratación de mano de obra	Importancia Absoluta Total	Importancia Relativa Total				
MEDIO FÍSICO	M. INERTE	Atmósfera	Calidad del aire	60	-18	-22	-21	-18					-27	18	-18				-16	-27		-17		-184	-11,0			
			Nivel de ruido	50	-16		-19	-19	-21			-16	-19				-17			-19						-146	-7,3	
		Agua	Calidad del agua subterránea	35											-31						-31	31				-31	-1,1	
			Recurso hídrico	45			-25			-26	-28			-26					-19							-124	-5,6	
			Escorrentamiento superficial	60	-21	-30	-26									-18										-95	-5,7	
		Suelo	Calidad del suelo	110	-27	-29	-40			-30	-30			-24	-32	29	-24	-26	-24	-17	-33	35	-16			-288	-31,7	
			Calidad del subsuelo	80						-40	-40			-34	-34				-28		-34	38				-172	-13,8	
	Procesos	Erosión eólica	50		-31										30			-22							-23	-1,2		
	Importancia Absoluta M. F. Inerte				490	-82	-112	-131	-37	-117	-98	-34	-103	-124	77	-77	-26	-93	-52	-125	104	-33	0		-1063	-520,9		
	M. BIÓTICO	Flora			100	-27	-49		-23					-31	43	-23		-32		-26	29				-162	-16,2		
		Fauna			100	-28	-33	-35	-19				-19		-21	30	-18		-27		-27					-197	-19,7	
	Importancia Absoluta M. F. Biótico				200	-55	-82	-35	-42	0	0	-42	0	-52	73	-41	0	-59	0	-53	29	0	0			-359	-71,8	
	M. PERCEPTUAL	Paisaje			70	-18	-30	-34	-18	-22	-22	-19	-22	-27	33	-19	-21	-19	-20	-27	31	-16			-270	-18,9		
	Importancia Absoluta M. F. Perceptual				70	-18	-30	-34	-18	-22	-22	-19	-22	-27	33	-19	-21	-19	-20	-27	31	-16	0			-270	-18,9	
	MEDIO SOCIOECONÓMICO	M. SOCIO-ECONÓMICO	Operarios			60									-44						-44			36		-52	-3,1	
Patrimonio cultural			30	-24		-24										-24								-72	-2,2			
Instalaciones e Infraestructura			50	-21		-28	-18	-16			-18	-16			-23		-24		-22					-186	-9,3			
Recursos energéticos e insumos			50	-32		-26	-19	-22	-28	-19	-22			-18		-19	-21								-226	-11,3		
Actividad económica			50												36		31			23	17	31		138	6,9			
Importancia Absoluta M. Socioeconómico				240	-77	0	-78	-37	-38	-28	-37	-38	-44	0	-41	36	-67	10	-66	23	17	67			-398	-95,5		
Importancia Absoluta Total					-232	-224	-278	-134	-177	-148	-132	-163	-247	183	-178	-11	-238	-62	-271	187	-32	67			-2090	-		
Importancia Relativa Total				1000	-16,2	-18,2	-18,6	-9,3	-12,2	-10,7	-9,3	-10,9	-18,7	15,4	-13,1	-2,5	-16,9	-4,7	-20,0	14,2	-3,1	3,7			-	-707,1		

Tabla Nº 50: Matriz de evaluación de Impactos Ambientales.

### II.6.4.3. Resultados

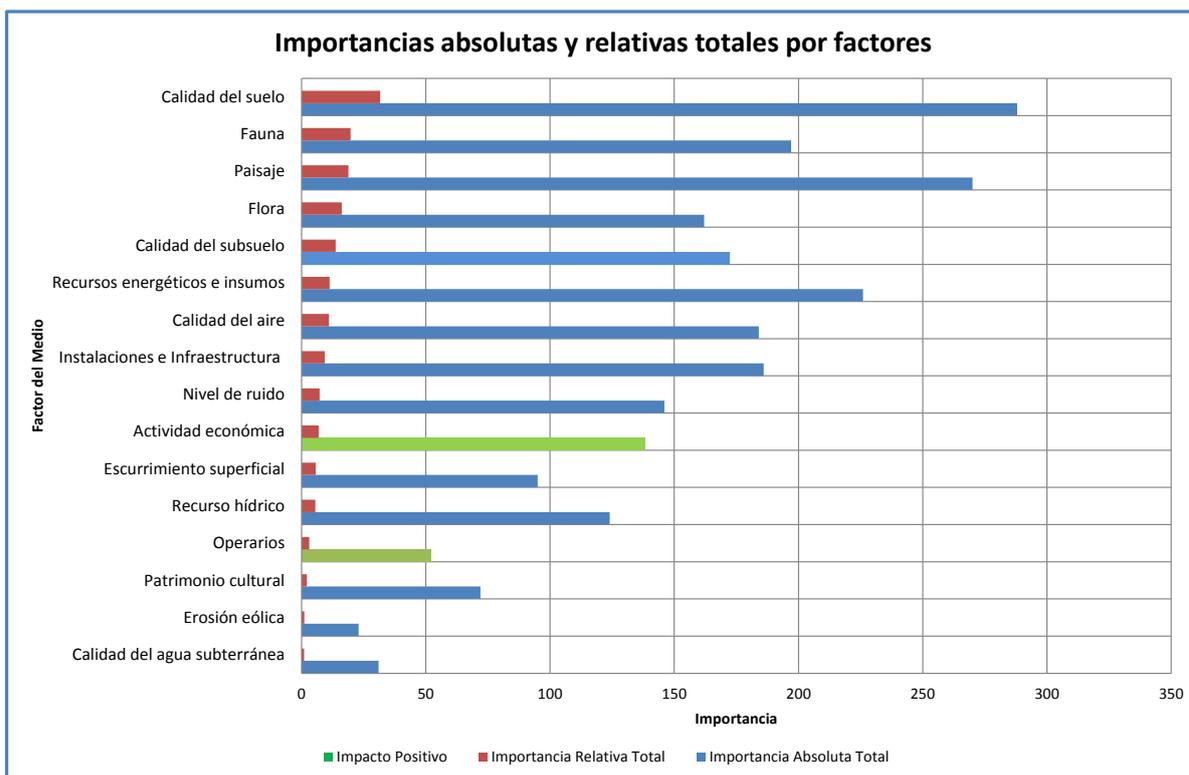
A continuación se efectúa un análisis de la proporción en la composición de la importancia relativa de los factores ambientales según las acciones que impactan sobre ellos:



**Figura N° 45: Proporción de Impactos.**

A partir de la evaluación ambiental se puede determinar que no se presentan impactos críticos sobre los factores del medio, la mayor proporción se asocia a impactos negativos bajos (50%) y moderados (37%). El 13% de los impactos evaluados recibieron unas valoraciones positivas (moderadas y bajas). La zona de emplazamiento del futuro pozo *YPF.Ch.CE.x-2(d)* no reviste condiciones negativas que requieran analizar alternativas de emplazamiento de la locación.

A continuación se presenta el gráfico que resume los valores de Importancias Totales que asume cada Factor ambiental, ordenados de mayor a menor Importancia Relativa.



**Figura N° 46: Importancias Absolutas y Relativas Totales por Factores.**

Los factores que resultan con una mayor Importancia Relativa Total (IRT) son: la Calidad del suelo (IRT: -31,7), la Fauna (IRT: -19,7), el Paisaje (IRT: -18,9), la Flora (IRT: -16,2), la Calidad del Subsuelo (IRT: -13,8), los Recursos energéticos e insumos (IRT:-11,3).

El impacto sobre la Calidad del suelo tiene la mayor valoración absoluta de importancia (Importancia Absoluta: -288). Esto se debe a la remoción y alteración de la capa edáfica en la etapa de construcción, especialmente la actividad de Desmonte. El impacto identificado es importante a partir de las actividades que involucran el movimiento de suelo para nivelar, compactar el terreno destinado a construir la locación (superficie total de la locación 7.760 m<sup>2</sup>). Asimismo la apertura de nuevo camino para el acceso al futuro pozo y el acondicionamiento de línea sísmica existente, generarán un impacto negativo en la calidad del suelo. Estas actividades modifican las características del suelo en cuanto a estructura, textura, porosidad entre sus principales características.

El paisaje tendrá una afectación de (IRT: -18,9) a causa de la introducción de elementos externos o la modificación de los que lo componen, mediante las acciones del proyecto. Este factor resultará impactado por la utilización de vehículos y maquinarias, el desmonte, la construcción de la locación y el camino de acceso, el montaje y operación de los equipos de perforación y terminación, así como también durante la estimulación hidráulica y la operación del pozo. En caso de producirse alguna contingencia en la etapa de perforación y terminación, así como en la etapa de operación y mantenimiento del pozo, este factor podría resultar afectado. Se destaca que las acciones restauración del área y limpieza y eventual abandono son acciones que impactarán de forma positiva sobre este factor, ya que las mismas tienen a restituir la calidad del ambiente antes de iniciado el proyecto.

La Fauna (IRT: -19,7) también resulta afectada debido a que la ejecución del proyecto altera sus hábitats, obligando muchas veces a estas especies a buscar otros nichos que reúnan las condiciones

necesarias para desarrollarse. Otra acción que provocará el alejamiento de la fauna en la zona del proyecto será el incremento del nivel sonoro causado por la presencia de vehículos y maquinarias, tanto en la misma zona donde se localizará el pozo, como en los alrededores debido al tránsito de personal y de equipos.

El impacto sobre la calidad del aire tiene importancia en las etapas de construcción y en caso de producirse alguna contingencia en las etapas de perforación, terminación, operación y mantenimiento, ya que deberán contemplarse las medidas necesarias para minimizar la generación de material particulado y garantizar la combustión completa de los motores de vehículos y maquinaria.

El impacto sobre los Recursos energéticos e insumos (IRT: -11,3) correspondiente al medio socio-económico que se ve afectado por la utilización de vehículos, utilización de maquinarias durante la construcción de la locación y el camino de acceso, ya que dichas operaciones demandan el consumo de combustibles, lubricantes e insumos generales utilizados para realizar los movimientos de suelo, transporte de equipos y materiales en las etapas de perforación y terminación, entre otras actividades. Asimismo el consumo de agua para la estimulación hidráulica provocará una afectación negativa sobre este factor.

El Escurrimiento Superficial (IRT: -5,7) se encuentra afectado indirectamente debido principalmente a la eliminación de la cubierta vegetal y a la nivelación y compactación de la zona de emplazamiento de la futura locación.

Como aspecto positivo que se destaca es la utilización, de zonas previamente impactadas en la traza del camino de acceso al futuro pozo, como los caminos cercanos existentes.

El impacto positivo se vincula a la Actividad económica (IRT: 6,05) por incorporación de nuevas reservas en la Matriz Energética Nacional, la generación de mano de obra, y la demanda de insumos y servicios a nivel regional.

A continuación se presenta el gráfico que resume los valores de Importancias Totales que asume cada Actividad del proyecto, ordenados de mayor a menor Importancia Relativa.



**Figura N° 47: Importancias Absolutas y Relativas Totales por Acciones.**

Se identificaron a partir de la evaluación ambiental como las principales acciones que impactan sobre los factores del medio: las Contingencias en la Etapa de Operación y Mantenimiento (IRT: -20,0); las Contingencias en la Perforación y Terminación (IRT: -18,70), la Construcción de locación y camino de acceso (IRT: -18,6), el Desmante (IRT: -18,2); el Tendido de la línea de conducción/montaje de tanque elevado (IRT: -16,90), la Utilización de vehículos y maquinarias (IRT: -16,2), entre las más importantes.

La Utilización de vehículos y maquinarias en la etapa Construcción es la actividad que mayormente impacta sobre el medio. Esto se debe a que el impacto será extenso, teniendo en cuenta que el mismo se manifestará a lo largo de todo los caminos de acceso al pozo y en el sector de la locación, donde aumentará el nivel sonoro, lo que obliga a la migración de nichos ecológicos y modifica los hábitos de la fauna propia del lugar, con lo cual resulta la acción con mayor valoración absoluta de importancia (Importancia Absoluta: -232).

Las situaciones de contingencia durante la perforación, terminación, operación y mantenimiento se vinculan a posibles descontrol de pozo (blowout), incendios, explosiones, entre otros. Estas situaciones impactarían en la calidad del suelo, la flora, la fauna circundante, la calidad del aire. Estas se evalúan y consideran de manera eventual por la incorporación de medidas de mitigación, equipamiento de respuesta y capacitación del personal ante estos eventos que se contemplan en el presente informe.

El Desmante afectará de forma directa a la flora presente en la zona de emplazamiento del futuro pozo, así como también, afectará de forma indirecta a la calidad del suelo, calidad del aire, fauna, escurrimiento superficial, ya que la ausencia de flora deja al suelo desnudo, propiciando la erosión de los mismos, así como obliga a migrar a las especies que habitan en dicha flora.

La Construcción de la locación y camino de acceso adquiere gran importancia debido a que impacta sobre varios factores como son la Calidad del Suelo, Flora, Recurso Hídrico, el Nivel de Ruido, el Esguerrimiento Superficial, la Fauna, el Paisaje, entre otros.

El montaje y operación de equipos de perforación afectará a la calidad del suelo y principalmente a la calidad del subsuelo debido a que la función del equipo es atravesar los estratos del subsuelo, hasta llegar a la formación requerida para la extracción de hidrocarburos.

La Utilización de vehículos y maquinarias en la etapa Construcción, el Transporte de equipos y materiales para la perforación durante la construcción de la locación, son las principales actividades que aumentan el Nivel sonoro, afectando el confort sonoro diurno y/ o nocturno de la fauna propia del lugar. Se implementarán medidas vinculadas al mantenimiento de equipos que permitirán minimizar los ruidos en el AID.

La Restauración del área (retiro de maquinarias, equipos, campamento, cercos, membranas), limpieza y restauración de superficies afectadas, escarificado de superficies laterales de la locación (IRT: 15,4), son las actividades que impactan de manera positiva sobre el factor suelo, flora, fauna, paisaje, generando las condiciones necesarias para la revegetación de especies autóctonas, reducir la erosión, la escurrentía superficial, y mejorar su absorción, entre alguna de las propiedades favorecidas. Estas actividades tienden a restituir las condiciones originales previas a la ejecución del proyecto.

Asimismo el Abandono del pozo (IRT: 14,2) se contempla como un aspecto con impacto positivo del proyecto ya que evita fundamentalmente posibles afectaciones futuras al agua subterránea, subsuelo y la ocurrencia de alguna contingencia.

## II.7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

---

El objetivo básico de un Informe Ambiental del Proyecto (IAP) es identificar con antelación las consecuencias negativas que podrían ocasionarse durante el desarrollo de un proyecto. Es por ello que mediante los resultados del análisis, surgen los principales impactos que deben ser mitigados, y así poder disminuir sus efectos negativos.

Se listan a continuación las principales medidas de mitigación propuestas para las etapas de ante-proyecto y medidas generales para todas las etapas del proyecto del pozo exploratorio.

Se consideran medidas de mitigación a las acciones de prevención, control, atenuación, restauración y/o compensación de los impactos ambientales negativos identificados.

### II.7.1. Etapa de Ante-Proyecto

---

- Ajustar la ubicación del pozo minimizando la afectación de los sitios más sensibles del ambiente natural (bajos vegetados, terrenos con pendientes pronunciadas, cauces naturales etc.).
- Ajustar el recorrido de la traza del camino de acceso, como así también de la línea de conducción (de ser necesario) buscando sitios previamente afectados, siempre que los requerimientos técnicos lo permitan.

### II.7.2. Medidas Generales

---

Estas medidas deben tenerse en cuenta durante todas las etapas del proyecto.

- Fomentar la selección de personal capacitado durante todas las etapas del proyecto.
- Planificar el uso del predio, durante todas las etapas del proyecto minimizando la superficie a desbrozar.
- Asignar las tareas de transporte de combustible a personal calificado, minimizando el riesgo de derrames.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad en los vehículos de transporte y los registros de capacitación del personal.
- Verificar el cumplimiento de las normas de seguridad en la circulación de vehículos y advertir la presencia animales sueltos.
- Estacionar vehículos sólo en lugares habilitados y mantener un control sobre la contaminación por pérdidas de lubricantes y combustibles.
- Realizar tareas de limpieza de residuos de obra al final de cada jornada laboral.
- Todo el personal afectado en las diferentes tareas deberá tener conocimiento sobre la clasificación y gestión de los residuos generados y recolectados durante estas tareas de limpieza de modo de proporcionar la adecuada gestión posible de los residuos y asegurar la correcta disposición final de ellos (según gestión de residuos de YPF S.A. y de acuerdo a la legislación vigente en el tema).
- El personal afectado deberá utilizar los elementos de protección personal e indumentaria de trabajo adecuados a su tarea específica y deberá cumplir en todo momento con los procedimientos específicos para cada una de las tareas a desarrollar,

como así también cumplimentar con las Normas de seguridad, higiene y medio ambiente establecidas por la empresa.

- En caso de surgencias y/o vertidos, aislar la zona afectada y retirar los residuos y suelos afectados al Repositorio Manantiales Behr (coordenadas geográficas: 45°39'5.89"S / 67°45'40.00"O) La firma encargada de darle tratamiento es Iberoamericana de Servicios S.A., los residuos generados de la actividad deben ser separados del mayor % de humedad posible previo al tratamiento.
- En caso de desatarse cualquier tipo de contingencia o imprevisto, se actuará de acuerdo a lo establecido en el "Plan de Contingencias Ambientales" y el "Rol de Emergencias" de YPF S.A.
- Se deberá contener inmediatamente cualquier pérdida de gas u otro producto químico que pudiera desarrollarse y extraer el volumen de suelo afectado, independientemente del volumen del mismo. Se deberá dar un adecuado tratamiento y disposición final mediante operador habilitado por la Autoridad de Aplicación. Asimismo se debe tener en cuenta al momento de la etapa de operación y mantenimiento de poseer el Plan de Contingencia Operativo.
- Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y material particulado debido al tránsito de vehículos y equipos, se recomienda efectuar prácticas de riego periódico de las vías de acceso.
- Se deberá restringir el uso de bocinas, alarmas, etc. en equipos, maquinarias y vehículos a su uso solo en caso de extrema necesidad con el objetivo de mitigar las molestias y la contaminación acústica ni alterar el hábitat natural de la fauna y ganado.
- Minimizar la generación de ruidos innecesarios, como así también aquellos relacionados al funcionamiento de los equipos (mediante el correcto mantenimiento de los mismos).
- Ningún trabajador puede estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 dB. Siendo este el límite máximo tolerado y considerándose los 85 dB como un nivel de precaución

### **II.7.3. Etapa de Construcción - Perforación**

---

A continuación se mencionan los procedimientos operativos de YPF S.A. para las tareas a realizarse en la Etapa de Construcción-Perforación, el personal deberá cumplimentar en todos los casos dichos procedimientos.

- Repsol YPF – Regional Sur – PO\_SEP\_101\_SUR - Procedimiento Operativo – procedimiento de construcción de caminos – Tarea: Construcción de caminos. Fecha: 01/11/2001. Revisión: 2.
- Repsol YPF – Regional Sur – PO\_SEP\_204\_SUR - Procedimiento Operativo – construcción de locaciones de pozo – Tarea: Construcción de Locaciones. Fecha: 01/11/2001. Revisión: 2.
- Repsol YPF – Regional Sur – PO\_SEP\_207\_SUR - Procedimiento Operativo – construcción de locaciones de pozo – Tarea 07: Escarificado de las Locaciones. Fecha: 20/05/2002. Revisión: 3.
- Repsol YPF – Regional Sur – PO\_TOD\_003\_SUR - Procedimiento Operativo – procedimiento de explotación y abandono de canteras. Fecha: 02/2001.
- Repsol YPF – Regional Sur – PGS\_4.4.13\_UNAS – Procedimiento de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente – elementos de protección personal



- Repsol YPF – Regional Sur – PO\_EXP\_201\_SUR - Procedimiento Operativo –CAÑERÍA GUÍA– Tarea 01: Cañería Guía. Fecha: 28/05/2002 Revisión 0.
- Repsol YPF – Procedimiento: equipos de perforación – Febrero de 2001.
- Repsol YPF – Procedimiento: operación de montaje de ductos – Tarea 01 a Tarea 09. Determinación de la traza. Fecha: Diciembre de 1999 - Mayo de 2000.
- Repsol YPF – Procedimiento Operativo: aguas usadas para prueba hidráulica – PO\_TOD\_022\_SUR.
- Repsol YPF - Regional Sur – PO\_SEP\_207\_SUR – Procedimiento Operativo: construcción de locaciones de pozo – Tarea 07: Escarificado de las Locaciones. Fecha 20/05/2002. Revisión 3

A continuación se observan las Fichas, donde se identifican las actividades a desarrollar, las acciones a realizarse para esas actividades concretas, los potenciales impactos que pudiesen generar y se listan los componentes del medio que pueden ser afectados.

Posteriormente se proponen las medidas de mitigación correspondientes a cada actividad.

<b>Ficha N° 1: Medidas de mitigación para la actividad de Construcción de la locación y apertura del camino de acceso - Logística y transporte</b>		
<b>Construcción de la locación y apertura del camino de acceso – Logística y transporte</b>		
<p><b>Descripción:</b> Comprende el movimiento de suelos y las tareas de construcción de la superficie de implantación del equipo de perforación (locación) e instalaciones del Pozo Exploratorio junto a la construcción del camino de acceso al mismo.</p>		
<b>Acción a realizarse</b>	<b>Impacto generado o Potencial Impacto)</b>	<b>Componente del medio afectado (potencialmente)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desbroce</li> <li>Movimiento suelos</li> <li>Extracción de áridos(enripiado)</li> <li>Nivelación–compactación del terreno</li> <li>Movimiento vehicular y de maquinaria pesada</li> <li>Transporte de equipos, maquinaria, materiales, personal, combustible, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de cobertura vegetal</li> <li>Pérdidas de hábitats(fauna)</li> <li>Compactación del suelo</li> <li>Emisión de polvo y material particulado</li> <li>Ocupación del suelo</li> <li>Generación de ruidos y vibraciones</li> <li>Riesgo al patrimonio cultural</li> <li>Riesgo a la salud y la seguridad de los trabajadores</li> <li>Riesgo de derrames/pérdidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flora, fauna y paisaje.</li> <li>Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>Calidad del aire– Contaminación sonora</li> <li>Uso del territorio, medio perceptual</li> </ul>
<b>Medidas de Mitigación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La construcción deberá ajustarse a las especificaciones técnicas y a los planos aprobados para la construcción de la locación, los cuales muestran las dimensiones de la locación.</li> <li>Se deberá separar la capa de suelo orgánico (solum) retirando los primeros 10 cm aproximadamente y el material de desbroce, para su utilización en las tareas de achique de locación (escarificado).</li> <li>Se enripiará toda la superficie de la locación y el camino de acceso a construir, empleando el material proveniente de la cantera habilitada más próxima al área.</li> <li>Prever la utilización exclusiva del área ocupada por la locación para el desarrollo de las actividades durante la perforación del pozo y luego planificar la reducción de la misma dejando la superficie necesaria para tareas de la etapa operativa.</li> <li>No dejar pozos abiertos por períodos prolongados, evitando así el riesgo de accidentes y el ingreso de residuos. Aquellos que permanezcan abiertos, se señalarán y serán resguardados con banderas, carteles y cintas plásticas de prevención</li> <li>Preparar sitios con suelos compactados o impermeables para la ubicación de contenedores de residuos, materiales de construcción, combustibles, productos químicos, obrador y estacionamiento de vehículos</li> <li>El ancho del camino de acceso no superará los 6 m de ancho.</li> <li>Se deberá informar a las autoridades pertinentes e instituciones competentes el hallazgo de piezas y objetos de carácter arqueológico, paleontológico o cultural, en la zona de excavación, deteniendo las tareas hasta que las autoridades mencionadas autoricen su continuidad</li> <li>Realizar en los laterales de la locación una berma perimetral para contener posibles derrames.</li> </ul>		

Ficha N° 2: Medidas de mitigación para la instalación de obradores		
Instalación de obradores		
<p>Descripción: Son las instalaciones transitorias destinadas al acopio de materiales y equipos, de trabajo, comedor, sanitarios y vestuarios para el personal de obra. oficinas</p>		
Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tráiler u oficina de trabajo, comedor, sanitarios y vestuarios para el personal del obra</li> <li>• Calefacción</li> <li>• Consumo de agua</li> <li>• Almacenamiento de agua</li> <li>• Movimiento vehicular y de maquinaria pesada.</li> <li>• Instalación de Plantas móviles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ruidos y vibraciones.</li> <li>• Emisión de polvo y material particulado</li> <li>• Generación de efluentes cloacales y olores.</li> <li>• Generación y disposición de residuos</li> <li>• Generación y disposición de residuos contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora, fauna y paisaje.</li> <li>• Suelos superficial y subsuelo</li> <li>• Aguas superficiales y aguas subterráneas</li> <li>• Calidad del aire-contaminación sonora</li> <li>• Uso del territorio, medio perceptual</li> </ul>
Medidas de Mitigación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los obradores se deberán ubicar fuera de hábitats frecuentes de animales y lejos de cuerpos de agua (distancia mayor a 100 m).</li> <li>• Los recipientes de almacenamiento que contengan combustibles o líquidos peligrosos deberán estar perfectamente identificados (Ver “Gestión de Residuos”) y deberán ubicarse a una distancia considerable de oficinas y obradores.</li> <li>• Para el tratamiento de los efluentes se emplearán las Plantas de Tratamiento Móviles, y en caso de utilizar el efluente generado por la Planta para riego, se deberán realizar los controles pertinentes verificando que los mismos cumplan con la legislación vigente.</li> <li>• Las Plantas Móviles se deberán localizar dentro del predio de la locación para evitar una mayor afectación de la flora del área.</li> <li>• Respecto a la generación de lodos, estos deberán recibir un correcto tratamiento previo a su disposición final siendo importante contar con algún tipo de documento que certifique la mencionada disposición.</li> <li>• Se debe establecer y señalar adecuadamente un punto de reunión.</li> <li>• Se deberá colocar a la vista de todos los empleados el Rol de llamadas de la empresa.</li> <li>• Los trabajadores deberán cumplir en todo momento con las normas de seguridad, higiene y medio ambiente de la empresa como así también la utilización de los elementos de protección personal que se requieran para cada una de las actividades a desarrollar.</li> </ul>		

Ficha N° 3: Medidas de mitigación para el montaje/desmontaje del equipo de perforación e instalaciones complementarias al mismo, operaciones de perforación (perfilaje; cementación, entubado).		
Equipo de perforación y tareas relacionadas al mismo – Depósitos y Recipientes(perforación, perfilaje, casing, cementación, entubado y terminación)		
Descripción: montaje y desmontaje de equipos de perforación y de terminación e instalaciones complementarias al mismo, operaciones de perforación (perfilaje; cementación, entubado).		
Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acopio/disposición de materiales</li> <li>• Uso de combustibles – productos químicos</li> <li>• Movimiento vehicular y de maquinaria pesada.</li> <li>• Transporte de equipos, maquinaria, materiales, personal, combustible, residuos, etc.</li> <li>• Perforación del pozo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de derrames de químicos / hidrocarburos / combustibles</li> <li>• Emisión de polvo y material particulado</li> <li>• Generación de ruidos y vibraciones</li> <li>• Riesgo a la salud y la seguridad de los trabajadores</li> <li>• Riesgo de aislación (acuíferos) ineficiente</li> <li>• Riesgo de incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora, fauna y paisaje.</li> <li>• Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>• Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>• Calidad del aire – Contaminación sonora</li> <li>• Uso del territorio, medio perceptual</li> </ul>
Medidas de Mitigación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de equipos contra incendio en la cantidad correspondiente de acuerdo a la Ley N°19.587 y Normas Complementarias. Los mismos se encontrarán ubicados en áreas designadas, claramente identificados y cargados.</li> <li>• Se debe contar con botiquines completos y accesibles a todo el personal, camillas para el transporte de enfermos, contenedores para desechos medicinales y lavamanos. YPF S.A. cuenta con servicio de ambulancia y traslado en caso de urgencias, por lo cual no se requiere que estén disponibles en cada instalación.</li> <li>• Para el desmontaje de todos aquellos equipos que hayan sido utilizados para el transporte o almacenamiento de fluidos, se deberá tener la precaución de vaciarlos y colocar bandejas en las aberturas a fin de evitar derrames accidentales.</li> <li>• Se deberá contar con kits adecuados para la contención de posibles derrames los cuales deberán contener como mínimo barreras de contención, absorbentes en polvo, tyvek adecuados a los productos que se manipulan, guantes, botas, palas, recipientes contenedores, máscaras, entre otros.</li> <li>• En caso de ser necesario el almacenamiento de combustibles deberá realizarse en lugares protegidos por membranas impermeables y dotadas de contenedor secundario.</li> <li>• Para la perforación de las secciones superiores del pozo no se pueden usar materiales contaminantes (detergentes, productos químicos tóxicos o aditivos con base hidrocarburos, bactericidas, entre otros).</li> <li>• Previo a las tareas de perforación se deberá contar con información estratigráfica del subsuelo dentro del área donde se establecerá el Pozo y/o de perfilaje o ensayos efectuados en los pozos próximos al mismo a fin de determinar los diferentes estratos y profundidad de las distintas capas contenedoras de agua subterránea, para establecer las medidas correspondientes para su correcta aislación.</li> <li>• La profundidad de la cañería guía y el zapato de la misma deberá garantizar la cobertura de todos los acuíferos de la Fm. PATAGONIA en la zona de perforación, cementando y aislando.</li> <li>• Durante la perforación del pozo, deberá controlarse la presión de las formaciones porosas atravesadas.</li> <li>• Las operaciones de punzados deberán realizarse una vez que las conexiones superficiales estén probadas con la presión de trabajo. Al situar la Unidad de disparos se instalarán señales de advertencia que indiquen peligro explosivos, la necesidad de apagar radios y teléfonos celulares, etc.</li> <li>• Según la Resolución de la Secretaría de Energía N° 105/92 existen prácticas que se deberán seguir para reducir el impacto que el pozo pueda producir en el medio ambiente en que se ubica, minimizando los riesgos que puedan ocasionarse por accidentes tales como surgencias y reventones no controlados de gas, petróleo o agua salada.</li> <li>• El Pozo, previo a la fase de operación, deberá superar los ensayos de hermeticidad e integridad para constatar el correcto cementado y entubado</li> </ul>		



- Se evitará el recambio de aceite y filtros y el lavado de vehículos dentro de la locación procurando realizar este tipo de mantenimiento en estaciones de servicio o talleres destinados a tal fin, con el objetivo de minimizar la generación de Residuos Peligrosos. El lavado de equipos en locación se realizará mediante la utilización de hidrolavadoras y agua. En el caso de ser necesario el uso de detergentes, éstos serán del tipo biodegradable.

El lavado de recortes de Control Geológico se realizará en bateas, a fin de evitar derrames sobre el suelo. La zona de montaje debajo del camión de perfilaje debe encontrarse impermeabilizada con bandejas o membranas adecuadas para tal fin, al igual que la zona de armado y manipuleo de herramientas.

**Ficha N° 4: Medidas de mitigación para el manejo de fluidos de perforación.**

**Fluidos de perforación**

Descripción: Preparación y gestión de los fluidos de perforación (líquidos, lodos y cuttings) empleados en las tareas de perforación del pozo.

Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación del fluido para las tareas de perforación del pozo.</li> <li>• Movimiento vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de derrames de químicos</li> <li>• Emisión de polvo y material particulado</li> <li>• Generación de ruidos y vibraciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora, fauna y paisaje.</li> <li>• Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>• Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>• Calidad del aire</li> <li>• Uso del territorio, medio perceptual</li> </ul>

**Medidas de Mitigación**

- Se emplearán fluidos de perforación base agua, con sólidos controlados que contengan
- productos considerados no peligrosos.
- Todos los productos químicos y fluidos almacenados deberán poseer identificación de riesgos NFPA. Asimismo el personal deberá contar y conocer el MSDS de los productos almacenados.
- El lodo de perforación deberá ser contenido en contenedores metálicos ubicados dentro de la locación, para luego ser reacondicionados para su uso en otro Pozo o bien será transportado al Repositorio Manantiales Behr (coordenadas geográficas: 45°39'5.89"S / 67°45'40.00"O) La firma encargada de darle tratamiento es Iberoamericana de Servicios S.A., los residuos generados de la actividad deben ser separados del mayor % de humedad posible previo al tratamiento.
- Las bombas y tanques de los fluidos de perforación deben instalarse sobre una superficie endurecida o impermeabilizada, que facilite el lavado y proteja las aguas freáticas.
- Todos los residuos generados (tambores, embalajes, rezago, entre otros.) se gestionarán de acuerdo a los procedimientos de manejo de los mismos. (ver "Gestión de Residuos")

Ficha N° 5: Medidas de mitigación para las tareas de limpieza y restauración de los sitios afectados durante la fase de construcción.		
Tareas finales (Etapa de Construcción - Perforación)		
Descripción: tareas de limpieza y restauración de los sitios afectados durante la fase de construcción, desmantelamiento del equipo de perforación, retiro de obradores y escarificado (achique de locación).		
Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desmontaje de equipo de perforación.</li> <li>Retiro de tráiler y obradores.</li> <li>Retiro de Plantas móviles</li> <li>Retiro de instalaciones asociadas.</li> <li>Escarificado.</li> <li>Movimiento vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de ruidos y vibraciones.</li> <li>Emisión de polvo y material particulado</li> <li>Generación y disposición de residuos contaminados y no contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flora, fauna y paisaje.</li> <li>Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>Calidad del aire.</li> <li>Usos del suelo y medio perceptual.</li> </ul>
Medidas de Mitigación		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Una vez notificado el retiro del equipo de perforación y/o terminación de la locación correspondiente se deberá comenzar la limpieza de la locación, a fin de no perjudicar el ingreso del equipo de terminación o producción.</li> <li>Retirar de la locación los restos de recortes de perforación, manchas de petróleo, limpieza de la bodega, etc.</li> <li>Eliminar irregularidades, baches o desniveles en la locación producidos durante la perforación del pozo, originado por el tránsito vehicular.</li> <li>Achique de locación, consiste en reducir las dimensiones de la locación dado que los equipos de Pulling y Workover requieren de una menor superficie operativa. Para esto se realizará el escarificado de los cuatro laterales de la locación de forma perpendicular a los vientos predominantes de la zona (O), y se dispondrá el material de desbroce sobre la superficie del mismo.</li> <li>A los efectos de disminuir la compactación, acelerar la revegetación natural, delimitar la locación y realizar una barrera efectiva ante la invasión de agua o derrames se recomienda realizar la escarificación de aquellas zonas afectadas en la fase de construcción y montaje. La condición de escarificar las áreas en esta etapa es que no sean de utilidad en las etapas posteriores.</li> <li>Se deberán retirar los obradores y remover todas las instalaciones fijas no recuperables que se han ejecutado, como escalones o senderos, así como también, los suelos que se encuentren impregnados con hidrocarburos, productos químicos, aceites o lubricantes. De observarse la existencia de alguno de estos incidentes se deberá retirar el suelo contaminado para luego trasladarlo al Repositorio Manantiales Behr (coordenadas geográficas: 45°39'5.89"S / 67°45'40.00"O) La firma encargada de darle tratamiento es Iberoamericana de Servicios S.A., los residuos generados de la actividad deben ser separados del mayor % de humedad posible previo al tratamiento.</li> </ul>		

**Ficha N° 6: Medidas de mitigación para el montaje del equipo de bombeo y su línea de conducción.**

**Equipo de boca de pozo y Línea de Conducción**

Descripción: montaje del equipo de boca de pozo y del ducto para transporte de la producción del pozo exploratorio.

Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Montaje de equipo de boca de pozo.</li> <li>Desmonte, zanjeo.</li> <li>Desfile de cañerías, cortes y soldadura</li> <li>Prueba hidráulica.</li> <li>Movimiento vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pérdida de cobertura vegetal y hábitats (fauna)</li> <li>Riesgo de incendios</li> <li>Riesgo a la salud y la seguridad de los trabajadores</li> <li>Riesgo de derrames/pérdidas hidrocarburos/gas</li> <li>Generación de ruidos y vibraciones.</li> <li>Emisión de polvo y material particulado</li> <li>Ocupación del suelo</li> <li>Generación y disposición de residuos contaminados y no contaminados.</li> <li>Aumento de la producción de gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flora, fauna y paisaje.</li> <li>Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>Calidad del aire.</li> <li>Uso del territorio, medio perceptual</li> <li>Actividades económicas</li> </ul>

**Medidas de Mitigación**

- Se recomienda que para el montaje del equipo de perforación, se tengan en cuenta la dirección e intensidad de los vientos predominantes (debido a la propagación del fuego en caso de emergencia), y que se respeten los distanciamientos de seguridad.
- La ubicación de la traza deberá realizarse en base al resultado del relevamiento de campo y a lo establecido en el presente IAP, aprovechando la presencia de picadas y caminos preexistentes a fin de minimizar impactos sobre el suelo, subsuelo y cobertura vegetal.
- De excavar suelo con cobertura vegetal, se procurará separar la capa de suelo pseudo orgánicos (primeros 10 cm) para luego ser reutilizado en el escarificado final.
- Las zonas de trabajo deberán permanecer señalizadas con carteles de prevención, e iluminados a fin de evitar accidentes de los trabajadores y/o cualquier ejemplar de la fauna silvestre y/o ganado pudiera caer dentro de los mismos.
- Se prepararán los caballetes, tacos de madera y almohadillas o colchonetas flexibles, donde posicionar las piezas de cañería, que deben quedar suficientemente separadas del terreno natural para facilitar las tareas de acople y evitar la entrada de suciedad o animales al ducto.
- En caso que las tareas demanden más de un día de trabajo, los extremos abiertos de la cañería deberán ser cerrados cuidadosamente al finalizar cada día de trabajo para prevenir la entrada de agua, animales, basura y otras obstrucciones y no serán abiertos hasta que el trabajo recomience. Lo mismo debe hacerse durante el día en aquellos caños que estén a la intemperie.
- Durante la realización de la prueba hidráulica, prestar especial cuidado a no verter el agua en el campo y luego de finalizada la misma, reutilizarla
- Previo al inicio de operación de las tareas de soldadura, deberá verificarse la ausencia de mezcla explosiva en el área de trabajo. De existir vegetación seca en los alrededores de la obra, deberán utilizarse carpas para la ejecución de tareas que pudieran generar chispas.
- Se deberá verificar que las máquinas soldadoras no tengan pérdidas ni filtraciones.
- Finalizadas las tareas de soldado, deberá garantizarse la erradicación de residuos sólidos inorgánicos tales como colillas de electrodos, cepillos de acero usados, pedazos de vidrio sobre el terreno.
- Retirar todos los equipos utilizados durante el montaje del ducto una vez finalizada la etapa de construcción del

Ficha N° 7: Medidas de mitigación para el manejo de fluidos de perforación.		
Construcción de la locación y apertura del camino de acceso		
Descripción: Construcción de camino de acceso, acondicionamiento de línea sísmica existente. Tendido de línea de conducción		
Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento de suelo para la construcción del camino de acceso al pozo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteración de la hidrología superficial característica de la zona (presencia de cauces temporales, líneas de escurrimiento).</li> <li>Desestabilización de la traza de la línea de conducción.</li> <li>Presencia de procesos erosivos.</li> <li>Afectación de la integridad de las instalaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>Paisaje.</li> <li>Instalaciones e infraestructura.</li> <li>Cauces temporales, líneas de escurrimiento</li> </ul>
Medidas de Mitigación		
<p>El tendido de los ductos, construcción de camino, y/o montaje de instalaciones debe realizarse en las áreas más estables desde el punto de vista hídrico y geomorfológico. Con el objeto de minimizar las posibilidades de impacto al sistema natural en el caso de que exista un cruce de ductos, serán consideradas las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitará impedir el escurrimiento natural de las aguas superficiales. Se debe prever y realizar las correspondientes protecciones a las instalaciones subterráneas.</li> <li>La pendiente se dispondrá transversal al eje de la tubería de forma tal que permita el normal escurrimiento de las aguas superficiales. Para ello, el corte y producto de la excavación se dispondrá, de manera de evitar la acumulación de agua, sobre la superficie de la pista.</li> <li>En el caso de que el ducto cruce cursos de drenaje, se priorizará la técnica de tunelaje y perforación dirigida.</li> <li>En todos los casos se debe proceder con la mínima remoción de la cubierta vegetal.</li> <li>En caso de que en el camino de acceso se origine un cruce con un cauce temporal se respetará su perfil a fin de permitir el drenaje temporal. Luego de precipitaciones de tipo convectivas se realizará el mantenimiento y monitoreo del camino. Es recomendable que el centro del camino, al momento de su construcción o mantenimiento, posea una pendiente hacia los laterales, a fin de derivar el agua hacia los laterales.</li> <li>En los cruces con cauces temporales (&gt;30 cm de ancho y &gt; 20 cm profundidad), la profundidad de la zanja se aumentará gradualmente para permitir el curvado natural de la cañería hacia el punto más bajo de la misma. La tapada mínima que se utilizará para todos los cruces de agua mayores será de 2 m.</li> <li>En las zonas donde se identifiquen líneas de escurrimiento:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Locación: Alteo con material calcáreo, a fin de no impedir el escurrimiento natural.</li> <li>Caminos: Mantenimiento de caminos (respetando su perfil) mediante maquinaria luego de precipitaciones convectivas.</li> </ul> </li> </ul>		

#### II.7.4. Etapa de Operación - Mantenimiento

A continuación se mencionan los procedimientos operativos de YPF S.A. para las tareas a realizarse en la Etapa de Operación-Mantenimiento, el personal deberá cumplimentar en todos los casos dichos procedimientos.

- ✓ Repsol YPF – Regional Sur – PO\_TOD\_029\_SUR - Procedimiento Operativo – CONSIDERACIONES AMBIENTALES DURANTE EL MANTENIMIENTO DE EQUIPOS. Fecha: Diciembre del 2000.



- ✓ Repsol YPF – Regional Sur – PO\_TOD\_025 – Procedimiento Operativo – saneado de derrames en instalaciones de producción. Fecha: Diciembre del 2000.
- ✓ Repsol YPF – Regional Sur – PO\_DIS\_005 – PROCEDIMIENTO OPERATIVO – consideraciones ambientales en la aplicación de producto químico. Fecha: Diciembre del 2000
- ✓ Repsol YPF – Regional Sur – PC\_4.4.7.9 – PLAN DE CONTINGENCIA – DERRAME DEHIDROCARBUROS Repsol YPF – Regional Sur – PGS\_4.4.13\_UNAS – Procedimiento de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente –elementos de protección personal.

A continuación se observa la Ficha 7, donde se identifican las actividades a desarrollar, las acciones a realizarse para esas actividades concretas, los potenciales impactos que pudiesen generar y se listan los componentes del medio que pueden ser afectados.

Posteriormente se proponen las medidas de mitigación correspondientes a cada actividad.

Ficha N° 7: Medidas de mitigación para la etapa de operación y mantenimiento.

Tareas de mantenimiento durante la etapa operativa del pozo exploratorio

Descripción: Si el Pozo Exploratorio resulta productivo se realizarán tareas de mantenimiento de la línea de conducción del producto, mantenimiento y reparación del equipo de bombeo, las tareas de control de pérdidas en boca de pozo o instalaciones, operaciones de estimulación del pozo (procesos de fracturación, lavados con ácidos), transporte de insumos, etc.

Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de equipo de bombeo.</li> <li>Control de pérdidas.</li> <li>Transporte de cargas líquidas (insumos)</li> <li>Dosificación/manejo de productos químicos (si fuese necesario).</li> <li>Mantenimiento de la línea de conducción</li> <li>Movimiento vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de incendios</li> <li>Riesgo de derrames/pérdidas de hidrocarburos, químicos, grasas y/o lubricantes.</li> <li>Pérdidas de gas</li> <li>Emisiones de vapores y gases</li> <li>Generación de ruidos y vibraciones.</li> <li>Ocupación del suelo</li> <li>Generación y disposición de residuos contaminados y no contaminados.</li> <li>Aumento de la producción de gas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flora, fauna y paisaje.</li> <li>Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>Calidad del aire.</li> <li>Uso del territorio, medio perceptual</li> <li>Actividades económicas</li> </ul>

Medidas de Mitigación

- Las operaciones de mantenimiento y reparación sólo podrán ser realizadas por personal capacitado por YPF S.A. o contratistas habilitados para tal fin.
- En todas las operaciones de mantenimiento se deberá dejar en perfectas condiciones tanto el equipamiento como la locación, sin dejar ningún tipo de residuos.
- Los equipos deberán cumplir con el plan de mantenimiento preventivo, de modo tal de ser inspeccionados y optimizados para minimizar las emisiones gaseosas a la atmósfera y evitar todo tipo de contingencias.
- Todos los equipos que tengan capacidad de almacenaje o por los que circulen productos químicos contaminantes deben contar con bandejas de contención y no deberán tener pérdidas.
- Se deberán tomar todos los recaudos para minimizar la generación de ruidos y vibraciones.
- Todos los envases y contenedores de productos químicos deberán encontrarse debidamente señalizados con el nombre del producto y la marca, así como el riesgo. Cuando corresponda, deberán contar con sistema de contención (bateas estancas).
- Asegurar condiciones de trabajo y equipamiento adecuados para evitar pérdidas de gas, derrames de petróleo y cualquier tipo de producto químico.
- Todos los productos químicos que se manipulen o almacenen en esta etapa deberán contar con la Hoja de Seguridad y recomendaciones de transporte y manipuleo correspondientes, También deberán encontrarse debidamente señalizados con el nombre del producto y la marca, así como el riesgo.
- El lavado de las roscas de cañerías y/o tubulares debe hacerse sólo mediante el uso de hidrolavadoras con agua o detergentes biodegradables.
- Si se produjera un derrame de productos, deberá contenerse el mismo con sumo cuidado, sin mezclar el producto con el suelo. Esta contención también debe realizarse en terrenos con pendiente o desnivelados. Pueden formarse bordes de contención mediante el empleo de maquinaria vial o paleros.
- Utilizar en forma obligatoria una bandeja colectora de producto en cada punto de dosificación, con capacidad para contener el 110% del volumen del tambor dosificador, y realizar el correspondiente vaciado cada vez que sea necesario.
- En caso de dosificación por "batch", utilizar bandejas colectoras para evitar el derrame de fluidos en forma obligatoria.
- Las unidades de transporte utilizadas para el transportes debe estar provista con equipos de extinción de acuerdo a



## II.7.5. Etapa de Abandono

---

Deberá realizarse de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente, al momento del abandono definitivo del pozo. Los procedimientos operativos de YPF S.A. para las tareas a realizarse son los mismos que se mencionaron en las etapas previas al abandono.

Se deberá cumplir con la Resolución Nº 05/1996 de la ex Secretaria de Energía, Transporte y Comunicaciones, en la cual se incluyen los siguientes lineamientos para abandono de Pozo, tanto abandono temporario (que permite la eventual reutilización del Pozo) como definitivo

### **Abandono temporario:**

- ✓ Fijar un retenedor o tapón ciego por encima del punzado superior, a un mínimo de treinta (30) metros por debajo del tope de buen cemento, y sellar el mismo con un tapón de cemento de diez (10) metros como mínimo, verificando su correcta hermeticidad.
- ✓ Constatar, mediante el empleo de técnicas o métodos probados, el estado de la cañería de aislación por encima del tope de cemento. En caso de detectarse el mal estado de la cañería sin cementar, corregir mediante punzados auxiliares y cementaciones, hasta asegurar la correcta aislación entre la pared de pozo y la cañería.
- ✓ Dejar el pozo con válvula esclusa con toma de medición de presión, la cual debe ser medida como mínimo cada cuatro (4) meses.
- ✓ Identificar el pozo mediante un cartel indicador legible y durable, donde figure el nombre de la empresa operadora, la sigla del pozo y el estado de abandono temporario.
- ✓ Dejar un área libre alrededor del pozo, cuyas dimensiones serán definidas por el operador, en base a las futuras operaciones que se requieran efectuar en el mismo.

**Abandono definitivo:** Incluye los lineamientos requeridos para abandono definitivo de pozos, incluso de aquellos que hubieran sido abandonados temporariamente con anterioridad.

- ✓ Aislar con tapones de cemento, todas las capas permeables que hayan quedado sin entubar y que se puedan definir como potenciales fuentes de agua dulce, hidrocarburos o de vapor de agua, de acuerdo a la información geológica y/o de perfilajes o ensayos efectuados durante la perforación.
- ✓ Dependiendo de la profundidad, amplitud del/de los tramo/s punzado/s y características de reservorio (presiones, temperatura, tipo de fluido), efectuar como mínimo, dos (2) tapones de cemento.
- ✓ Primer tapón. Fijar un retenedor por encima del punzado superior, a un mínimo de treinta (30) metros por debajo del tope de buen cemento y sellar el mismo con un tapón de cemento de diez (10) metros como mínimo, verificando su correcta hermeticidad.
- ✓ Segundo tapón. Efectuará un tapón de cemento de un mínimo de cincuenta (50) metros de longitud, cubriendo por lo menos treinta (30) metros por debajo del zapato de la cañería guía y hacia la superficie.
- ✓ Constatar, mediante el empleo de técnicas o métodos probados, el estado de la cañería de aislación por encima del tope de cemento. En caso de detectarse el mal estado de la cañería sin cementar, corregir mediante punzados auxiliares y cementaciones, hasta asegurar la correcta aislación entre la pared de pozo y la cañería.

- ✓ Cortar la/s cañería/s a dos (2) metros de profundidad desde la superficie, asegurar con una tapa de acero soldada al casing, cubriéndola con un dado de hormigón de un (1) metro cúbico, dejando por encima un manto de terreno natural, acorde al circundante, de un espesor mínimo de ochenta (80) centímetros.
- ✓ Señalizar por referencias topográficas desde puntos fijos no alterables, que se registrarán en una memoria que será archivada junto con el informe de abandono, en el legajo del pozo.
- ✓ El terreno deberá quedar liberado de los excedentes líquidos, demolidas las bodegas o ante pozo cualquier otro tipo de construcción.
- ✓ En el pozo entubado, se deberá bombear la lechada de cemento por circulación directa, con un exceso que garantice, como mínimo, quince (15) metros de anillo de cemento por encima del zapato de la cañería de aislación.
- ✓ Los intervalos que queden sin entubar y tengan fluidos aprovechables, como aguas potables, así como los puntos de corte de las cañerías recuperadas del pozo, se deberán cubrir con tapones balanceados.
- ✓ El cálculo del volumen de la lechada deberá asegurar que se cubra un mínimo de treinta (30) metros por arriba y abajo de la zona del pozo a aislar.
- ✓ En todos los casos en que se efectúen tapones balanceados, se recomienda probarlos después de un período de fragüe, por compresión y/o presión y/o vacío. Si el tapón no sostiene el peso total y/o parcial de la columna, según sea su profundidad, se recomienda circular y recementar en toda la extensión que tenga cemento no fraguado.
- ✓ El cemento usado para todas las operaciones de taponamiento, deberá cumplir las normas API.

A continuación se observa la Ficha 8, donde se identifican las actividades a desarrollar, las acciones a realizarse para esas actividades concretas, los potenciales impactos que pudiesen generar y se listan los componentes del medio que pueden ser afectados.

Posteriormente se proponen las medidas de mitigación correspondientes a cada actividad.

Ficha N° 8: Medidas de mitigación para la etapa de abandono del proyecto.

**Desmontaje de equipos, cierre del pozo (taponamiento), desinfectación de la línea de conducción del pozo, recomposición del área**

Descripción: Comprenderá las acciones de desmontaje de los equipos de boca de pozo, taponamiento y abandono definitivo del Pozo bajo estudio (en caso de ser necesario), desinfectación de la línea de conducción, tareas tendientes a mejorar y restaurar los sitios afectados durante la vida útil del pozo.

Acción a realizarse	Impacto generado (o Potencial Impacto)	Componente del medio afectado (potencialmente)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmontaje de equipo de boca de pozo</li> <li>• Remoción de estructuras de hormigón (bases)</li> <li>• Taponamiento de pozo.</li> <li>• Desinfectación de línea de conducción (zanjeo, corte de cañerías).</li> <li>• Escarificado de locación</li> <li>• Limpieza del área</li> <li>• Movimiento vehicular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de cobertura vegetal (revegetada)</li> <li>• Riesgo a la salud y la seguridad de los trabajadores</li> <li>• Riesgo de derrames/pérdidas hidrocarburos</li> <li>• Generación de ruidos y vibraciones.</li> <li>• Emisión de polvo y material particulado</li> <li>• Ocupación del suelo</li> <li>• Generación y disposición de residuos contaminados y no contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora, fauna y paisaje.</li> <li>• Suelos superficiales y subsuelo.</li> <li>• Aguas superficiales y aguas subterráneas.</li> <li>• Calidad del aire.</li> <li>• Uso del territorio, medio perceptual</li> <li>• Actividades económicas</li> </ul>

**Medidas de Mitigación**

- Se deberán retirar de las áreas ocupadas por el Proyecto todos los materiales ajenos a las mismas, residuales o no. Por lo tanto, la limpieza se extenderá a los sitios ocupados por las instalaciones, así como los demás sitios intervenidos por el Proyecto.
  - Antes de comenzar cualquier proceso de desinstalación y desmontaje de equipo o instalación dentro de la locación o de la línea de conducción, se deberán tomar todos los recaudos necesarios para impedir la contaminación del suelo, contando con bandejas colectoras o recipientes adecuados para la contención de posibles derrames.
  - Verificar la posibilidad de reutilización de las cañerías que serán desmanteladas, previa limpieza de las mismas y verificación de integridad, en un todo de acuerdo con la legislación vigente y los procedimientos específicos de YPF S.A.
  - La recomposición del sitio comprenderá el retiro y transporte de escombros hasta los lugares propuestos y aprobados por la inspección de obra.
  - A los efectos de romper la compactación y acelerar la revegetación natural del terreno, se realizará el escarificado de todas las zonas abandonadas. Para desarrollar el escarificado se utilizarán las máquinas motoniveladoras que realizan el emparejamiento de la locación. La penetración de los dientes de la niveladora será en función del grado de compactación, tipo de terreno y de la potencia del equipo, variando en general entre 30 y 50 cm. Los terrones dejados por la motoniveladora no deben superar los 6 cm de diámetro
  - Se deberán retirar los suelos que se encuentren impregnados con hidrocarburos, productos químicos, aceites o lubricantes. De observarse la existencia de alguno de ellos se deberá retirar el suelo contaminado para luego trasladarlo al Repositorio Manantiales Behr (coordenadas geográficas: 45°39'5.89"S / 67°45'40.00"O) La firma encargada de darle tratamiento es Iberoamericana de Servicios S.A., los residuos generados de la actividad deben ser separados del mayor % de humedad posible previo al tratamiento.
  - Evaluar si es necesario un plan de revegetación del área afectada, y/o un Estudio de Caracterización de Pasivos Ambientales que tenga como objetivo final, evaluar la necesidad de un Plan de Remediación del sitio.
  - En los trabajos donde se utilicen motoniveladoras o topadoras, se debe asegurar que los trabajadores y/o pobladores estén fuera del área de seguridad prevista para el trabajo de las máquinas. Se deberá señalizar y
- 
- Se restaurarán a sus condiciones iniciales y aún mejoradas los caminos que hayan sido utilizados como acceso.
  - Retirar todo tipo de residuos del área del emplazamiento del proyecto, disponiéndolos de acuerdo a lo establecido en los Procedimientos de Gestión de Residuos de YPF S.A.

## II.8. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

---

El Plan de Gestión Ambiental es un Marco que incluye varios Programas específicos que responden a distintos aspectos ambientales y ofrecen un manejo adecuado para los temas más relevantes a considerar durante la vida del proyecto.

A continuación se desarrolla cada uno de ellos, los cuales fueron enunciados integralmente de manera que cada uno complementa los demás y por ello resulta importante que cada uno se aplique para realizar una adecuada gestión ambiental.

### II.8.1. Plan de Monitoreo Ambiental

---

Los planes o programas de Monitoreo Ambiental, son herramientas de control que se asocian al seguimiento de diferentes indicadores ambientales y/o actividades susceptibles de causar impactos negativos sobre el ambiente, durante todas las etapas del proyecto.

El Plan de Monitoreo Ambiental involucra un seguimiento del estado ambiental para las distintas componentes del medio receptor. Este seguimiento debe contar con una base eminentemente cuantitativa y en la mayor parte de los casos, obedeciendo a una norma o regla.

Es importante asumir que en la etapa inicial del emprendimiento, el objetivo es fundamentalmente preventivo y orientador de correcciones oportunas. Durante la etapa operativa, cumple con la función de alerta temprano de posibles problemas ambientales.

Cuando es complemento de las acciones de mitigación, restauración o remediación el objetivo es comprobar su eficacia y desatar las necesarias adecuaciones o rectificaciones que surjan de seguimiento y comprobación.

#### II.8.1.1. Plan de monitoreo de indicadores ambientales

---

Los indicadores que se propone monitorear para el presente proyecto se listan a continuación ordenados por tipo de factor ambiental.

##### Medio físico

##### Suelo

Los monitoreos de suelos se realizarán en caso de que ocurra alguna contingencia que afecte al recurso y en cualquiera de las etapas que contempla el proyecto.

Los parámetros a monitorear en el recurso suelo, indicados en el Decreto 1.456/11 y aquellos que se enumeran en la Tabla 9 del anexo II de la Ley 24.051, niveles guía para uso desuelo de tipo industrial, se listan a continuación:

Parámetros
pH
BTEX (benceno, tolueno, xileno y etilbenceno)
Metales Pesados expresados sobre totales (As, Ba, Cd, Cr, Hg, Ag, Pb, Sn, Ni, Cu)
Hidrocarburos Totales (HTP)

Tabla Nº 51: Indicadores a ser analizados en el muestreo de suelos.

Las coordenadas de los puntos a ser monitoreados serán definidas de acuerdo a las características de la contingencia. Fuente: YPF S.A.

### Agua

Se tomarán como sitios monitores georreferenciados aguadas y pozos dentro del área de influencia del estudio. Fuente: YPF S.A.

Los parámetros a monitorear en el recurso agua, se listan a continuación:

Parámetros
Físico químico
BTEX (benceno, tolueno, xileno y etilbenceno)
Metales Pesados
HCT
PAH's

**Tabla Nº 52: Indicadores a ser analizados en el muestreo de agua.**

Los monitoreos de agua se realizarán en caso de que ocurra alguna contingencia que afecte al recurso y en cualquiera de las etapas que contempla el proyecto. Fuente: YPF S.A.

### Aire

Se tomarán como sitios monitores georreferenciados los centros autorizados para la VTV correspondiente, dentro del área de influencia del estudio. Fuente: YPF S.A.

Los parámetros a monitorear en el recurso aire, se listan a continuación:

Parámetros
Material particulado
Monóxido de carbono
Hidrocarburos no quemados
Dióxido de azufre
Ruido

**Tabla Nº 53: Indicadores a ser analizados en el muestreo de aire.**

La frecuencia del monitoreo será anual (a cargo de cada Contratista del Servicio) y los mismos se harán según Ley 24.449 Decreto Nacional 779/95. Anexo Ñ. Medición de emisiones de partículas visibles (humo) de motores diésel y de vehículos equipados con ellos Ley Provincial 4.165 y Dto. Reglamentario 591/1996. El ruido que se medirá con técnica analítica IRAM-CETIA 9C / IRAM-CETIA 9C-1 / IRAM 4062.

### Medio biótico

#### Vegetación

Se tomarán como sitios monitores el entorno directo de la locación. Los monitoreos de vegetación se realizarán anualmente.

Dentro de cada transecta definida se identificarán las especies nativas y colonizadoras, la cobertura vegetal y se contabilizarán los individuos de cada una de ellas a fin de aplicar los índices de biodiversidad.



Los parámetros a analizar a través de la aplicación de estos índices son:

- ✓ Diversidad de especies
- ✓ Riqueza específica
- ✓ Abundancia
- ✓ Equitatividad

Los mismos se calculan a partir de la abundancia de cada especie y de su abundancia relativa.

Para el caso que el pozo no resulte productivo, se abandonará en cumplimiento con la Resolución N°05/1996 de la Secretaría de Energía de la Nación. Por lo tanto los monitoreos no se ejecutarán.

Fuente: YPF S.A.

## **II.8.2. Plan de Seguimiento y Control**

---

El Plan de Seguimiento y Control se basa en el desarrollo de una Auditoría Ambiental según se presenta a continuación, teniendo por objetivo verificar el desarrollo de las acciones del proyecto a lo largo de la etapa de construcción, junto con la implementación de las principales características técnicas planteadas en su diseño, causantes de modificaciones en las condiciones originales del medio ambiente.

Con este objetivo, se deberá realizar un Informe de Auditoría Ambiental (IAA) al 50% de Avance de Obra y otro al finalizar la etapa de construcción (100%). Estos Informes dan cumplimiento al Decreto 185/09 de la Provincia de Chubut que reglamenta la Ley XI N° 35.

Dicho decreto, en su Artículo N° 46 establece la presentación del Informe de Auditoría Ambiental ante la autoridad de aplicación.

Así mismo se da cumplimiento a la Resolución N° 105/92 de la Secretaría de Energía de la Nación, mediante el Monitoreo de Obras y Tareas en la etapa de explotación de hidrocarburos para el Avance de Obra, teniendo en cuenta complementariamente las prescripciones de la Resolución de la Secretaría de Energía 25/04 y otras normas relacionadas al tema.

A través de los Informes de Auditoría Ambiental (IAA), es posible detectar cualquier tipo de desvío en las principales características técnicas del proyecto y la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio, a fin de corregir las acciones y evitar la generación de impactos ambientales que deterioren la calidad del medio en el que se inserta el proyecto.

De este modo, durante la realización del IAA, se deberán considerar los siguientes puntos:

- ✓ Entrevista con responsables técnicos, a fin de consultar sobre el desarrollo de las tareas.
- ✓ Solicitud de permisos de trabajo en campo.
- ✓ Relevamiento del sitio del proyecto (materiales en obra, residuos de obra, superficies afectadas por movimiento de suelos, estado de accesos, áreas de usos específicos, etc.)
- ✓ Verificación in situ del estado de las obras y tareas, a partir de los datos relevados u obtenidos de las personas entrevistadas.
- ✓ Elaboración de Listas de Verificación incluyendo las medidas de mitigación previstas en el IAP, a fin de analizar su cumplimiento e implementación.

### II.8.2.1. Algunos de los aspectos que deben ser auditados para el presente proyecto

---

- ✓ Evaluación del cumplimiento de la Normativa vigente aplicable.
- ✓ Relevamiento del sitio del proyecto:
  - Superficie de ocupación
  - Camino de acceso
  - Área de montaje final del equipo.
- ✓ Verificación de estado actual de obras y tareas, a partir de los datos relevados u obtenidos de las personas entrevistadas (Por ejemplo: responsable técnico, operarios, etc.).
- ✓ Monitoreo del suelo y vegetación, según lo estipulado en el estudio antecedente (Sitios Monitores).
- ✓ Evaluación de la implementación de las tareas del proyecto:

Este punto surge a partir de la comparación de los datos relevados en el campo durante la visita de la obra, con las medidas de mitigación y las características del proyecto propuestas en el estudio, determinando de esta forma el grado de afectación real y la eficiencia en las tareas realizadas.

A continuación se observa un resumen de situaciones a ser relevadas durante los Informe de Auditoría Ambiental (IAA).



Fecha de Relevamiento:					
Verificación de actividades	Sí/No	N/A	N/O	F	Especificaciones
Coordenadas de ubicación de la obra.					
Hay cartel de identificación.					
El camino de acceso está enripiado, compactado y consolidado					
Hay residuos o manchas de HC en el camino de acceso.					
Dimensiones de la locación.					
La locación está enripiada y nivelada.					
Hay residuos en la locación (¿de qué tipo?)					
Se colocó cartelería de seguridad en toda la obra.					
Logística y Transporte de equipos/personal					
Verificación de actividades	Sí/No	N/A	N/O	F	Especificaciones
Movimiento de maquinaria vial y vehículos por caminos existentes.					
Circulación de vehículos respetando las velocidades máximas.					
Señalización adecuada de caminos.					
Funcionamiento de alarmas sonoras y luces de seguridad de los vehículos					
Generación de ruidos innecesarios (uso de bocinas, alarmas, etc.).					
Uso de silenciadores en caños de escape de vehículos.					
Carga de combustibles y lubricantes para los vehículos en el área de trabajo.					
Derrames de combustible en caminos utilizados para circulación vehicular.					
Mantenimiento y limpieza de vehículos en el área de trabajo.					
Se observa emisión de humo de los motores de combustión interna.					
Riego de caminos.					
Utilización de dispositivos de seguridad (balizas, cinturón, matafuegos, etc.).					
Presencia de vehículos fuera de las áreas de circulación habilitadas.					
El personal cuenta con EPP.					

## II.8.3. Plan de Contingencias

---

### II.8.3.1. Objetivo

---

El objetivo del Plan de Contingencias (PC) es el de establecer los procedimientos a llevar a cabo para prevenir y/o remediar la ocurrencia probable de siniestros o desastres por causa de las acciones del Proyecto.

Esto requiere de la formulación de un PC cuyo propósito será garantizar una adecuada respuesta ante incidentes o eventos que pongan en riesgo los recursos naturales, la integridad de las personas vinculadas y no vinculadas al proyecto, o los bienes de la compañía.

En el marco de la legislación vigente y sobre la base del análisis de riesgo realizado se indicarán todas aquellas medidas a llevar a cabo por parte de YPF S.A. durante la emergencia.

### II.8.3.2. Alcance

---

Este procedimiento será de aplicación en cualquier momento comprendido entre el inicio y el final de la obra, así como durante las etapas de operación, mantenimiento y desafectación, y comprende las siguientes situaciones:

- Interrupción de las operaciones por problemas técnicos.
- Derrame de agua de producción.
- Derrame de hidrocarburos.
- Derrame de sustancias peligrosas.
- Emisiones de baja magnitud.
- Incendios.

### II.8.3.3. Desarrollo

---

En caso de una contingencia ambiental se activa el Rol de Llamadas de Contingencias de la Unidad de Negocio Chubut, teniendo como responsabilidad quien esté de guardia de Medio Ambiente Seguridad y Calidad, dar aviso a la Autoridad de Aplicación correspondiente. Fuente: YPF S.A (ver "Rol de Llamadas", Anexo Plan de Contingencias YPF S.A.).

A continuación se hace una breve descripción de los Planes de contingencia de YPF S.A. Los mismos se adjuntan como anexos. Ver Anexo Plan de Contingencias YPF S.A.

#### **Plan de Contingencias para derrame de agua de producción (Código: PC 4.4.7.8)**

✓ *Detección y control de fallas*

La persona que detecte el hecho informará a su jefe inmediato, quién deberá implementar las acciones para poner en conocimiento del hecho al Jefe de Guardia.

El Jefe de Respuesta a Contingencia Ambiental pondrá en práctica estas acciones generales:

- Asegurar que el personal que intervenga en la reparación de la falla utilice ropa y equipo de protección personal.
- Detener el pozo, cerrar las válvulas correspondientes.

- Bloquear las instalaciones.
- Delimitar y señalizar la zona afectada.
- Confinar y recolectar el derrame.
- Cualquier intervención necesaria será realizada por personal capacitado por YPF S.A., o un contratista habilitado para tal fin.
- Implementar acciones de prevención y control para evitar mayores pérdidas.
- Bloquear los accesos de vehículos y personas.
- Informar a la Autoridad de Aplicación a través de la aplicación MIE (Modulo de Incidentes y Excepciones)

✓ *Recomposición del medio ambiente*

Cuando no haya riesgo para las personas, el contratista iniciará tareas de recomposición ambiental tales como.

- Limpieza de la zona.
- Control de daños.
- Eliminación de peligros para la salud y seguridad de los trabajadores.
- Restablecimiento de operaciones.

En todos los casos los residuos serán tratados de acuerdo a lo indicado en el Plan de Mitigación.

**Plan de Contingencias para derrames de hidrocarburos (Código: PC 4.4.7.9)**

✓ *Detección y control del derrame*

La persona que detecte el hecho informará a su jefe inmediato, quién deberá implementar las acciones para poner en conocimiento del hecho al Jefe de Guardia.

El Jefe de Guardia pondrá en práctica estas acciones generales:

- Todos los derrames, deben ser limpiados exclusivamente por la/s empresa/s contratista/s autorizada/s por YPF S.A., idónea/s en la limpieza de derrames
- Cuando exista personal accidentado, se llamará al Servicio Médico de Guardia o al de la unidad periférica más cercana al lugar del siniestro.
- Se detendrá el bombeo, y se cerrarán las válvulas correspondientes
- Se bloquearán las instalaciones y se delimitará la zona afectada, despejando el camino de acceso para vehículos de emergencia.
- Se confinará el petróleo dentro de pozos, dejándolo fluir hacia estos, para su inmediata recuperación.

✓ *Recomposición del medio ambiente*

Una vez que no exista peligro para las personas se iniciarán las tareas de recomposición y remediación ambiental, tales como:

- Limpieza de la zona
- El suelo y la vegetación no serán decapitados con maquinarias viales ni rellenado con aportes de suelos inertes de otras zonas.
- Se escarificará toda el área hasta una profundidad de 20 a 30 cm, dejando la superficie expuesta al sol y a los vientos para evaporar los componentes livianos del petróleo.
- Control de daños
- Eliminación de peligros para la salud y seguridad de los trabajadores
- Restablecimiento de servicios

## **Plan de Contingencias para emisiones gaseosas de baja magnitud (Código:PC DIS 011 SUR)**

### ✓ *Detección y control de la fuga*

La persona que detecte el hecho informará a su jefe inmediato y al responsable del sistema, quienes deberán implementar las acciones para poner en conocimiento del hecho al Jefe de Respuesta a Contingencia Ambiental.

El Jefe de Guardia pondrá en práctica estas acciones generales:

- Cerrar los circuitos que involucran la pérdida y de ser necesario, detener el sistema involucrado.
- Verificar si en los alrededores inmediatos existen sistemas que pueden generar chispas o fuego. En caso de existir se deberán anular (detención de motores, calentadores).
- Cercar la zona hasta que se disipen los gases y verificar si existe presencia de mezcla de gases peligrosos (inflamables y/o explosivos).
- Cualquier intervención necesaria será realizada por personal capacitado por YPF S.A., o un contratista habilitado para tal fin.
- Realizar el informe de incidentes.

### ✓ *Recomposición del medio ambiente*

Una vez que no exista peligro para las personas se iniciarán las tareas de recomposición y reparaciones, tales como:

- Limpieza de la zona y reparación de equipos de ser necesario
- Control de daños
- Eliminación de peligros para la salud y seguridad de los trabajadores
- Restablecimiento de servicios

## **Plan de Contingencias – Descontrol de Pozos (Código: PC 4.4.7.4)**

El procedimiento PC 4.4.7.4 Descontrol de Pozos es aplicable a toda la Unidad de Negocio Argentina Sur (UNAS) y tendrá por objetivo proveer los lineamientos para una respuesta segura, organizada y eficiente ante un descontrol de pozo con o sin presencia de fuego. El mismo se encuentra adjunto en el presente Estudio.

### **II.8.4. Plan de Seguridad e Higiene**

---

Durante las diferentes fases del proyecto (Construcción / Operación / Mantenimiento/ Abandono) pueden presentarse condiciones de inseguridad asociadas a la operación de maquinaria y/o imprudencia por parte de los operarios, así como también en la falla de maquinarias. De este modo, pueden ocurrir incidentes en las etapas operativas, por lo cual se deben tener en cuenta los siguientes ítems: Todo el personal que se desempeñe permanente o transitoriamente en la obra deberá estar capacitado en lo que hace a las normas de seguridad y a la interpretación de las señales y colores que se empleen durante la ejecución de la misma:

- Todo el personal que se desempeñe permanente o transitoriamente en la obra deberá estar capacitado en lo que hace a las normas de seguridad y a la interpretación de las señales y colores que se empleen durante la ejecución de la misma.
- Se mantendrá en forma continua un programa de capacitación de todo el personal mediante una reunión semanal, en el lugar de trabajo, en la cual el representante de seguridad de la empresa instruirá sobre temas de su especialidad a través de un programa

establecido de acuerdo con la Inspección. Quienes deban conducir vehículos como parte de sus tareas recibirán cursos de manejo defensivo.

- Previo a la iniciación de las tareas, se realizará una reunión de seguridad en la que se informará al personal sobre los riesgos involucrados, registrando la asistencia en las planillas correspondientes.
- En cada momento, dentro de la zona de trabajo, que comprende todo el ámbito de la obra y sus zonas aledañas no deben movilizarse equipos, elementos ni personal que no sean necesarios para los trabajos que se estén ejecutando
- Todas las zonas donde se estén desarrollando tareas, con utilización de equipos y personal deberán estar aisladas con barreras, señalizadas con carteles indicadores y demarcadas con cintas señalizadoras de colores adecuados y en ellas la movilización de vehículos y equipos en general se efectuará a paso de hombre y utilizando señales sonoras.
- Los vehículos o equipos rodantes que por las dimensiones de las cargas que transporten, o cualquier otra característica propia lo requieran, deben contar con las señalizaciones especiales que indican las leyes y reglamentos de tránsito que sean de aplicación, los que no cuenten con patente no podrán rodar por rutas o caminos nacionales, provinciales o municipales y en los caminos internos de los yacimientos se desplazarán por banquetas o prestamos, siempre que ello sea posible y a velocidades reducidas.
- El personal deberá utilizar los elementos de seguridad correspondientes al tipo de tarea que esté desempeñando en cada momento, es de destacar el empleo continuo de casco, guantes según tarea, botines de seguridad, anteojos de seguridad o antiparras contra polvo, caretas protectoras faciales, protectores auditivos y de todos los elementos de norma para soldadores.
- Las tareas normales en obra que implican algún grado de riesgo (elevación de cargas, movimiento de piezas con grúas, desconexión de partes con riesgo de fugas, etc.) deben efectuarse en presencia de un supervisor de obra responsable de la empresa contratista.
- Las tareas que impliquen riesgos específicos (trabajos en caliente, sustancias tóxicas o inflamables, etc.) se efectuarán en presencia del representante de seguridad de la empresa y con una programación previa con la Inspección y nunca antes de que aquella haya emitido el formulario de autorización para trabajo en caliente, cuando este sea necesario.
- En este tipo de tareas se deben tener presentes las indicaciones específicas de las secciones 1; 2; 3; 6; 10 y 14 del manual de seguridad de YPF S.A.
- Todo el accionar de EL CONTRATISTA deberá adecuarse al Decreto 911/96 del 05/08/96.
- Se deberá cumplimentar la Resolución Nº 105 de la Secretaría de Energía de la Nación “Normas y Procedimientos para la Protección del Medio Ambiente”, durante la ejecución de la obra. En el Anexo Seguridad e higiene se adjunta Programa de Medio Ambiente, Seguridad e Higiene, (M ASH). Fuente YPF S.A.

## II.8.5. Plan de Capacitación

---

Todo el personal que se desempeñe permanente o transitoriamente en la obra deberá estar capacitado, conociendo las normas de seguridad y la interpretación de las señales y colores que se empleen durante la ejecución de la misma.

Quienes deban conducir vehículos como parte de sus tareas, recibirán cursos de manejo defensivo.

Previo a la iniciación de las tareas, se realizará una reunión de seguridad en la que se informará al personal sobre los riesgos involucrados, registrando la asistencia en las planillas correspondientes.

Dentro de la zona de trabajo, que comprende todo el ámbito de la obra y sus zonas aledañas no deben movilizarse equipos, elementos, ni personal que no sean necesarios para los trabajos que se estén ejecutando.

Todas las zonas donde se estén realizando tareas con utilización de equipos y personal, deberán estar aisladas con barreras, señalizadas con carteles indicadores y demarcadas con cintas señalizadoras de colores adecuados, y en ellas la movilización de vehículos y equipos se deberá efectuar a paso de hombre y utilizando señales sonoras.

Los vehículos o equipos rodantes que por las dimensiones de las cargas que transporten, o cualquier otra característica propia lo requieran, deben contar con las señalizaciones especiales que indican las leyes y reglamentos de tránsito que sean de aplicación; los que no cuenten con patente no podrán rodar por rutas o caminos nacionales, provinciales o municipales. En los caminos internos de los yacimientos se desplazarán por banquetas o préstamos, siempre que ello sea posible y a velocidades reducidas.

El personal está obligado a utilizar los elementos de seguridad correspondientes al tipo de tarea que esté desempeñando en cada momento. Es de destacar el empleo continuo de casco, guantes según tarea, botines de seguridad, anteojos de seguridad o antiparras contra polvo, caretas protectoras faciales, protectores auditivos y todos los elementos de norma para soldadores.

Las tareas normales en obra que implican algún grado de riesgo (elevación de cargas, movimiento de piezas con grúas, desconexión de partes con riesgo de fugas, etc.) deben efectuarse en presencia de un supervisor de obra responsable de la empresa contratista.

---

### III. BIBLIOGRAFÍA

---

**ANDREIS, R., 1972** Paleosuelos de la formación Musters (Eoceno medio), laguna del mate provinciade Chubut, República Argentina. Revista de la Asociación Argentina de Mineralogía, Petrología ySedimentología 3:91-97.

**ANDREIS, R., 1977** Geología del Área de Cañadón Hondo, Escalante, Provincia de Chubut, RepúblicaArgentina. Museo de La Plata, obra del centenario 4:77-102.

**ANDREIS R., M. MAZZONI y L. A. SPALLETI (1975)** “Estudio estratigráfico y paleoambiental de lossedimentos terciarios entre Pico Salamanca y Bahía Bustamante, Prov. De Chubut, R. Argentina”.Rev. Asoc. Geol. Arg. XXX: 1. Bs. Aires.

**ARCE, M. E. Y GONZALES, S.A., 2000.** Patagonia, un jardín natural. Imprenta grafica de Andrade, A.Comodoro Rivadavia. 137 pp.

**BARREDA, V. D., 1996.** “Bioestratigrafía de polen y esporas de la Formación Chenque, Oligoceno Tardío - Mioceno de las provincias de Chubut y Santa Cruz, Patagonia, Argentina”. Ameghiniana, 33 (1): 35-56.

**BELLOSI, E. S., 1990.** “Formación Chenque: registro de la transgresión patagoniana en la Cuenca SanJorge”. XI Congreso Geológico Argentino, Actas 2:57-60 San Juan.

**BELLOSI, E., MIQUEL, S., KAY, R., Y MADDEN, R. 2002.** “Un Paleosuelo mustersense con microgastrópodos terrestres (Charopidae) de la Formación Sarmiento, Eoceno de Patagonia central: significado paleoclimático”. Ameghiniana 39 (4):465-477.

**BERTONATTI C., 1994.** El Horizonte Infinito. Las áreas naturales de la Estepa Patagónica argentina. 72 p. FVSA, Techint.

**BROWN, A., U. MARTINEZ ORTIZ, M. ACERBI y J. CORCUERA (Eds.),** La Situación Ambiental Argentina2005, Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, 2006.

**BRUDEL, F. & BAUDRY, J. 2002.** “Ecología del paisaje, Conceptos, métodos y aplicaciones”. Ediciones Mundi-Prensa, Seseña, 13, 28024 Madrid, España. 353 pp.

**ESTEBAN BOLEA M.T.** 1984. *Evaluación del impacto ambiental*. Madrid: Fundación MAPFRE.

**CABRERA, A. 1971.** “Fitogeografía de la República Argentina”. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Vol. XIV, Nº 1-2.

**CABRERA, A.,** “Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería”, Tomo II, Fascículo I., Ed. ACME,Buenos Aires, 1976.

**CANFIELD R.** 1941.*Application of the line intersection method in sampling range vegetation*.Ed. J. Forest.

**CHEBEZ, J.C. 1994.** Los que se van. Especies argentinas en peligro. Editorial Albatros. Asociación Ornitológica del Plata. Fundación Vida Silvestre. Bird Life Internacional.



**CONESA FERNANDEZ.-VÌTORA, V. 1997.** "Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental". 3ra. Ed. Ed. Mundiprensa, Madrid, 352 Págs.

**DIGREGORIO J. H. 1972.** *Neuquén*. En: Leanza, A. F. (Ed.): Geología Regional Argentina. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.

**FORMAN, R.T.T. Y M. GORDON. 1986.** "Landscape Ecology. John Wiley & Sons, New York".

**FOSTER, S.S. D E HIRATA R., 1988.** "Determinación del riesgo de contaminación de aguassubterráneas, una metodología basada en datos existentes". Lima, CEPIS, 1991, 81 p.

**FOSTER, S.S. D E HIRATA R.,** "Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas, una metodología basada en datos existentes". Lima, CEPIS, 1991, 81p.

**FUCEMA, 1997.** "Libro rojo. Mamíferos y aves amenazados de la Argentina". Graficsur, Buenos Aires.221 pp.

**FUNDACIÓN MAPFRE. 1994.** *Manual de Contaminación Ambiental*. Ed. MAPFRE. Madrid, España.

**GAVIÑO NOVILLO, J,M.; SARANDÓN,R. (2001)** "Manual de evaluación de Impacto Ambiental",Educaidís, Buenos Aires.

**GLYNN HENRY J.; GARY W. HEINKE.1999.***Ingeniería Ambiental*. Ed. Prentice Hall.

**GÓMEZ OREA DOMINGO. 1999.** *Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España.

**GRASSETTI, EDUARDO.1998.***Estudios ambientales*. Ed. Heliasta. Argentina.

**GRIZINIK, M. & S. FRONZA 1996** "Hidrogeología de la región situada al Noreste de Las Heras,Provincia de Santa Cruz, Argentina". XIII Congreso Geológico Argentino y III Congreso de Exploración de Hidrocarburos, Actas IV: 417-425. Buenos Aires.

**GRIZINIK, M., E. PEZZUCHI Y F. LOCCI, 2003** "Caracterización hidroquímica de las aguas subterráneas del Centro Norte de la Prov. de Santa Cruz". I Seminario Latinoam. sobre temas actuales de la Hidrol.Subterránea", Memorias, 2, 451-459. Rosario.

**GYSEL, L. Y L.J. LYON, 1987.** Análisis y evaluación de hábitat. Pp. 321-344. En: Manual de técnicas de gestión de vida silvestre (H.S. Mosby, R.H. Giles jr. y S.D. Schemnitz, eds.). Wildlife Society, Inc.(versión en español). 703 pp.

**HALOUA, P., PADIN, O. Y PORTAL, R., 1997.** La vegetación patagónica en el yacimiento El Huemul-Koluel Kaike. Argentina. 62 pp.

**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INDEC).** 2010. *Censo Nacional de Población y Vivienda 2010*. En <http://www.indec.gov.ar>.

**INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA (INPRES).***Reglamento INPRES-CIRSOC 103: "Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes"*.

**INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA).** "Atlas de suelos de la República Argentina". SAGP Proyecto PNUD ARG. 85/019 INTACIRN,T. I, Buenos Aires.



**KOSTIAKOV, A.N. (1932).** "On the dynamics of the coefficient of water percolation in soils and the necessity of studying it from dynamic point of view for purposes of amelioration." Trans. 6th Comm.Int. Soc. Soil Sci. Russian Pt. A15-21.

**KÖPPEN, W.:** Das geographische System der Klimate, in: Handbuch der Klimatologie, edited by: KÖPPEN, W. and GEIGER, G., 1. C. Gebr, Borntraeger, 1-44, 1936.

**LESTA, P. J. 1968** "Estratigrafía de la cuenca del Golfo San Jorge" III Jornadas Geol. Argentinas, 1:251-289.

**LESTA, P. Y FERELLO, R. 1972.** "Región Extraandina de Chubut y Norte de Santa Cruz". En: "Geología Regional Argentina" (A. Leanza. Ed.) Academia Nacional de Ciencias, Pág.: 601-654. Córdoba.

**LESTA, P. J., R. FERELLO & G CHEBLI. 1980.** "Chubut extrandino". II Simposio Geológico de la República Argentina. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba.

**LEÓN, R. J. C., D. BRAN, M. COLLANTES, J. M. PARUELO Y A. SORIANO. 1998.** Grandes unidades de vegetación de la Patagonia Extra Andina. Ecología Austral 8:125-144.

**MACKENZIE L. DAVIS; DAVID A. CORNWELL. 1991.** *Introduction to Environmental Engineering*. Ed. McGraw Hill International Editions.

**MALUMIAN, N., 1999.** "La sedimentación y el volcanismo terciarios en la Patagonia extraandina". En: Caminos, R (Ed.), "Geología Argentina". Anales del Instituto de Geología y Recursos Minerales, Buenos Aires, pp. 557-612.

**MARSH W. M. 1978.** *Environmental analysis for land use and site planning*. McGraw-Hill, New York.

**MATTEUCCI SD & A COLMA. 1982** Metodología para el estudio de la vegetación. Secretaría General de la OEA. Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D.C Monografía científica N° 22: capítulo 3: 33- 54; capítulo 6: 83- 125.

**MAZZONI, M. M 1985.** "La Formación Sarmiento y el vulcanismo paleógeno". Revista de la Asociación Geológica Argentina 40:60-68.

**MORENO C. E. 2001.** *Métodos para medir Biodiversidad*. Manuales de Tesis SEA.

**PEZZUTTI, N. E. Y L. M. VILLAR, 1978.** "Los complejos alcalinos en la zona de Sarmiento, Provincia del Chubut". 7º Congreso Geológico Argentino. Actas 2: 511-520. Buenos Aires.

**RINGUELET, R. 1960.** Rasgos fundamentales de la Zoogeografía de la Argentina. En: Physis. Buenos Aires, vol XXII, pp. 151-170.

**SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1969** "Estadísticas Climatológicas 1951-1960". SMN Serie B -N° 6. Buenos Aires.

**SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1975.** "Estadísticas Climatológicas 1961-1970". SMN Serie B -N° 12. Buenos Aires.

**SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1984** "Estadísticas Climatológicas 1971-1980". SMN Serie B -N° 25. Buenos Aires.



**SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. 1992** "Estadísticas Climatológicas 1981-1990". SMN Serie B -N° 37. Buenos Aires.

**SHANNON, C.E. (July and October 1948).** "A mathematical theory of communication". Bell System Technical Journal 27: 379-423 and 623-656.

**SMITH, M., R. ALLEN, J. MONTEITH, A. PERRIER, L. PEREIRA Y A. SEGEREN. 1992.** Report of the expert consultation on procedures for revision of FAO guidelines for prediction of crop water requirements. FAO. Rome. 54 p.

**SORIANO, A. 1956.** Los distritos florísticos de la Provincia Patagónica. Rev. Arg. de Investigaciones Agrícolas. Buenos Aires. 10, 4:323-347.

**SPALLETI, L. A. Y MAZZONI, M. M. 1977** Sedimentología del Grupo Sarmiento en un perfil ubicado al sudeste del lago Colhué-Huapi, provincia de Chubut. Museo de La Plata, Obra del Centenario 4:261-283.

**STOCKING M. & MURNAGHAN N. 2003.** *Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra.* Ediciones Mundi Prensa. España. 2003.

**STRAHLER A.N. 1977.** *Geografía Física.* Omega. Barcelona.

**THORNTON, C.W., (1948):** "An approach toward a rational classification of climate". Geographical Review 38:55-94.

**THORNTON, C.W. Y KENNETH HARE, F. (1955):** "La clasificación climatológica en climatología". Unasylva, Vol. 9, No. 2

**THORNTON, C. W. & J. R. MATHER. 1955.** "The water balance". Publ. Climatol. Lab. Climatol. Drexel Inst. Technol. 8, 1:104.

**TRETTNER, J.B., 1964.** "Wildlife management and conservation". D.C. Heath & Co., Boston. 120 pp.

**UBEDA, C. Y D. GRIGERA, 1995.** "Recalificación del estado de conservación de la fauna silvestre argentina. Región Patagónica. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, subsecretaría de Recursos Naturales", Dirección de Fauna y Flora Silvestres/Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre. 96pp.

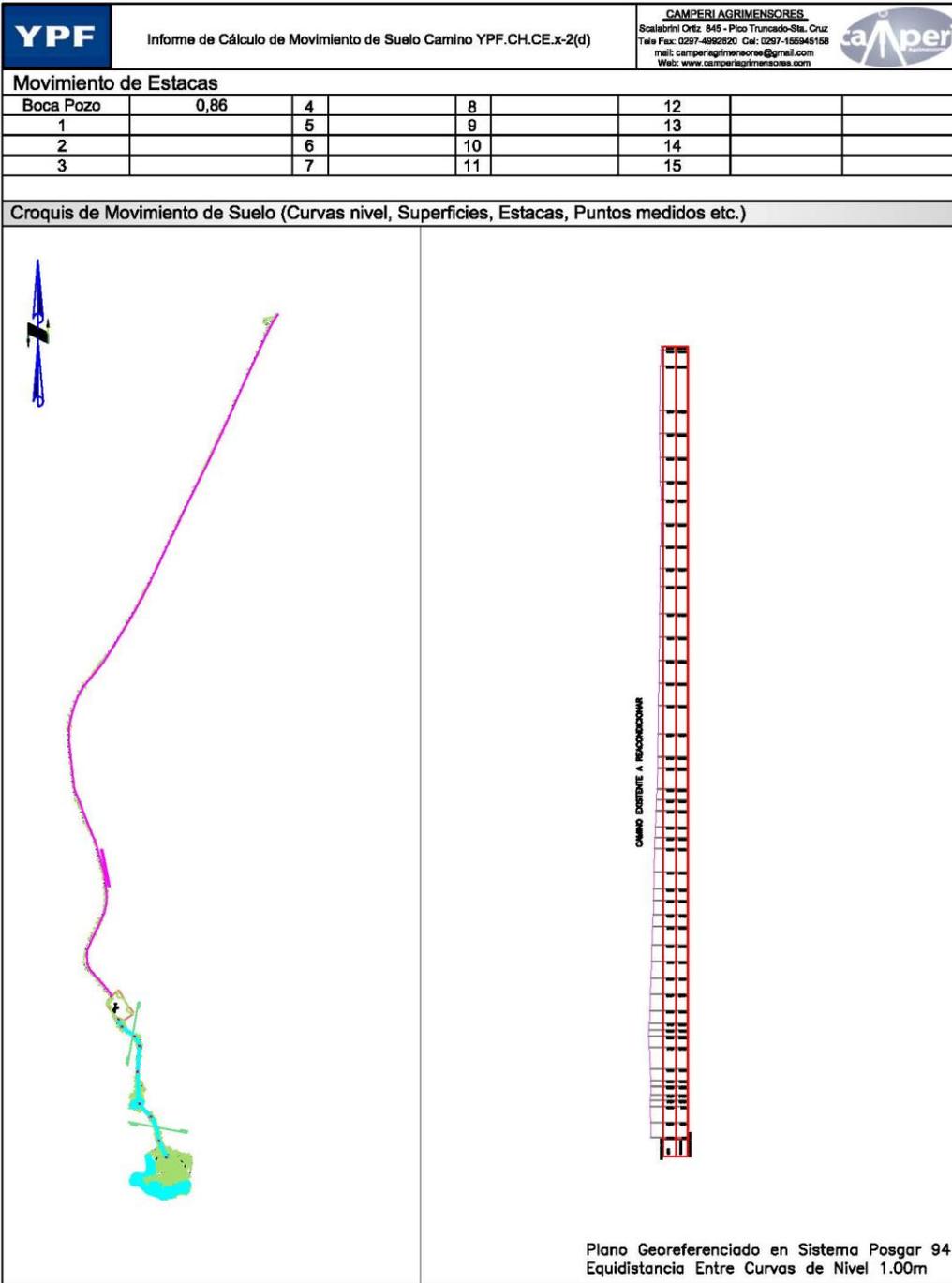
**VICENTE CONESA FERNÁNDEZ; VÍTORA. 2003.** *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental.* Ediciones Mundi Prensa. Madrid. España.

**WEAVER, W.; C.E. SHANNON 1949.** "The Mathematical Theory of Communication". Urbana, Illinois: University of Illinois.

**ZONNEVELD I.S. (1995)** "Land Ecology, an Introduction to Landscape Ecology as base for Land Evaluation, Land management and Conservation". SPB Academic Publishing, Amsterdam, Holland.



YPF		Informe de Cálculo de Movimiento de Suelo				caiperi	
Locación		Camino	x	Cantera		Otro	
Proyecto	x	Conf Obra		Alternativa			
Nombre (Pozo-Instalación):		YPF.CH.CE.x-2(d)				Fecha	22/02/2017
Coordenadas Pozo		x	Provisorias	Definitivas	Sistema de Referencia Local:		
x (Norte) :	4945845.67				x (Norte) :	4945924.52	
y (Este) :	2568021.18				y (Este) :	2568236.79	
Cota :	455.24						
<b>Movimiento de Suelo</b>							
<b>Volúmenes</b>							
COTA RASANTE:		456.10 m					
Espesor Capa Superficial cm (1): (por defecto 10 cm)		20 cm					
Desmorte capa Superficial (2=1x17 o 15):		3393 m <sup>3</sup>					
Excedente Capa Superficial (3):		0 m <sup>3</sup>					
Desmorte Plataforma (4):		1717 m <sup>3</sup>					
Desmorte Talud (5):		0 m <sup>3</sup>					
DESMONTE TOTAL (6=4+5):		1717 m <sup>3</sup>					
Relleno Plataforma (7):		957 m <sup>3</sup>					
Relleno Talud (8):		0 m <sup>3</sup>					
RELLENO TOTAL (9=7+8):		957 m <sup>3</sup>					
APORTE (NO es capa de material portante) (10=9-8)(positivo):		0 m <sup>3</sup>					
SOBRANTE (11=6-9) (positivo):		760 m <sup>3</sup>					
VOLADURA (12):		0 m <sup>3</sup>					
<b>Superficies (Locación, Cantera, Repositorio etc)</b>							
Proyecto (15):		16967 m <sup>2</sup>					
Conforme Obra (16): (perfilado)							
Area Desmatado :							
Area Ampliada : (en caso de ampliación)							
Area Relevada (18):		18448 m <sup>2</sup>					
Area Devastada (17): (Total)							
<b>Capa Material Portante (calcáreo)</b>							
ESPESOR cm (19):		15 cm					
VOLUMEN (20=19x16 o 15):		2545 m <sup>3</sup>					
<b>Camino (Longitudes)</b>							
Camino nuevo:		482 m					
Camino a reacondicionar:		2346 m					
Sísmica a reacondicionar:		0 m					
Total:		2828 m					
Ancho:		6 m					
<b>Pendientes de Taludes en Proyecto (V:H)</b>							
Desmorte (13):							
Relleno (14):							
<b>Referencias</b>							
<b>Tipos de Volúmenes</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #e0e0e0; margin-right: 5px;"></span> Desmorte Total (6): Plataforma + Talud + vol en zona portante</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #ffff00; margin-right: 5px;"></span> Material Portante en zona de Relleno (parte de 20)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #ffcccc; margin-right: 5px;"></span> Material Portante en zona de Desmorte (parte de 20)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; border: 1px solid black; background-color: #c0ffc0; margin-right: 5px;"></span> Relleno Total (9): Plataforma, Talud - vol en zona portante</li> </ul>							
<b>Tipos de Superficies</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid red; margin-right: 5px;"></span> Modelo CAO (medido)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Modelo Terreno Natural (medido)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; border-bottom: 1px dashed black; margin-right: 5px;"></span> Modelo Terreno sin Capa Superficial</li> </ul>							
<b>Observaciones</b>							
SOLO SE CALCULA VOLUMEN DEL PROYECTO DE CAMINO NUEVO							

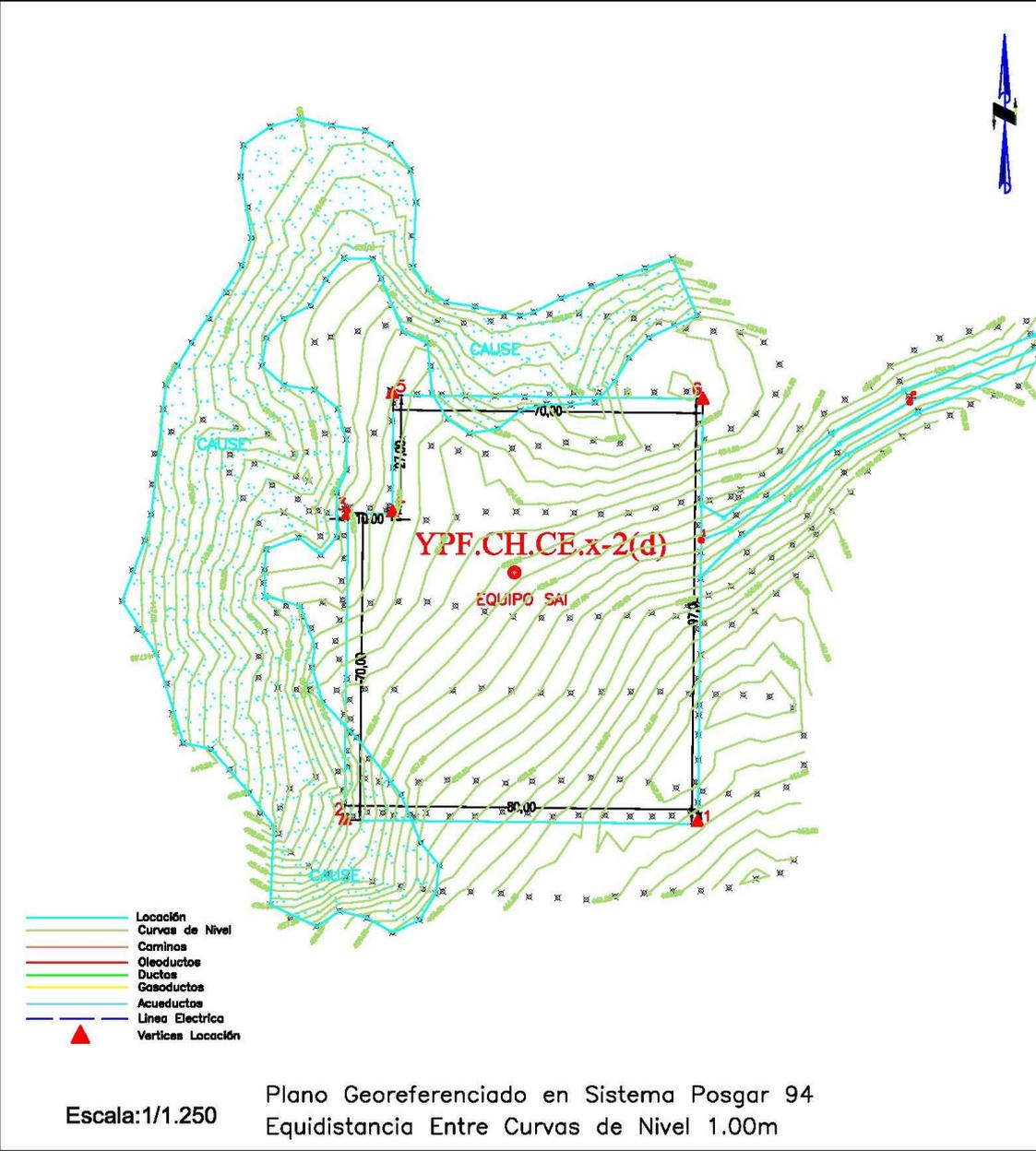


## IV.2. CALCULO DE MOVIMIENTO DE SUELO EN LOCACIÓN

YPF		Informe de Cálculo de Movimiento de Suelo				caiperi	
Locación	x	Camino		Cantera		Otro	
Proyecto	x	Conf Obra		Alternativa			
Nombre (Pozo-Instalación):		YPF.CH.CE.x-2(d)				Fecha	22/02/2017
Coordenadas Pozo		x	Provisorias		Definitivas		
Sistema de Referencia Posgar 94				Sistema de Referencia Local:			
x (Norte) :	4945845.67			x (Norte) :	4945924.52		
y (Este) :	2568021.18			y (Este) :	2568236.79		
Cota :	455.24						
<b>Movimiento de Suelo</b>							
<b>Volúmenes</b>							
<b>COTA RASANTE:</b>		456.10 m					
<b>Espesor Capa Superficial cm (1):</b> (por defecto 10 cm)		20 cm					
<b>Desmorte capa Superficial (2=1x17 o 15):</b>		1498 m <sup>3</sup>					
<b>Excedente Capa Superficial (3):</b>		0 m <sup>3</sup>					
<b>Desmorte Plataforma (4):</b>		11178 m <sup>3</sup>					
<b>Desmorte Talud (5):</b>		0 m <sup>3</sup>					
<b>DESMONTE TOTAL (6=4+5):</b>		11178 m <sup>3</sup>					
<b>Relleno Plataforma (7):</b>		11126 m <sup>3</sup>					
<b>Relleno Talud (8):</b>		0 m <sup>3</sup>					
<b>RELLENO TOTAL (9=7+8):</b>		11126 m <sup>3</sup>					
<b>APORTE (NO es capa de material portante)</b> (10=9-6)(positivo):		0 m <sup>3</sup>					
<b>SOBRANTE (11=6-9) (positivo):</b>		52 m <sup>3</sup>					
<b>VOLADURA (12):</b>		0 m <sup>3</sup>					
<b>Superficies (Locación, Cantera, Repositorio etc)</b>							
<b>Proyecto (15):</b>		7490 m <sup>2</sup>					
<b>Conforme Obra (16): (perfilado)</b>							
<b>Area Desmatado :</b>							
<b>Area Ampliada : (en caso de ampliación)</b>							
<b>Area Relevada (18):</b>		20483 m <sup>2</sup>					
<b>Area Devastada (17): (Total)</b>							
<b>Capa Material Portante (calcáreo)</b>							
<b>ESPESOR cm (19):</b>		15 cm					
<b>VOLUMEN (20=19x16 o 15):</b>		1124 m <sup>3</sup>					
<b>Camino (Longitudes)</b>							
<b>Camino nuevo:</b>		482 m					
<b>Camino a reacondicionar:</b>		2346 m					
<b>Sísmica a reacondicionar:</b>		0 m					
<b>Total:</b>		2828 m					
<b>Ancho:</b>		6 m					
<b>Pendientes de Taludes en Proyecto (V:H)</b>							
<b>Desmorte (13):</b>							
<b>Relleno (14):</b>							
<b>Referencias</b>							
<b>Tipos de Volúmenes</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li> Desmorte Total (6): Plataforma + Talud + vol en zona portante</li> <li> Material Portante en zona de Relleno (parte de 20)</li> <li> Material Portante en zona de Desmorte (parte de 20)</li> <li> Relleno Total (9): Plataforma, Talud - vol en zona portante</li> </ul>							
<b>Tipos de Superficies</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li> Modelo CAO (medido)</li> <li> Modelo Terreno Natural (medido)</li> <li> Modelo Terreno sin Capa Superficial</li> </ul>							
<b>Observaciones</b>							

Movimiento de Estacas							
Boca Pozo	0,86	4	3,46	8	12		
1	-5,02	5	3,83	9	13		
2	2,36	6	3,67	10	14		
3	4,42	7		11	15		

**Croquis de Movimiento de Suelo (Curvas nivel, Superficies, Estacas, Puntos medidos etc.)**



**IV.3. AUTORIZACIÓN PARA LA TOMA DE AGUA Y CONVENIO**

---



INSTITUTO PROVINCIAL DEL AGUA  
PROVINCIA DEL CHUBUT



*Rawson, Lunes 09 de Diciembre de 2013*

**CLEAR S.R.L.**

**APODERADO**

CR. JUAN IGNACIO GONZALEZ PEDROZO

S / D

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a efectos de informarle que el Permiso de Uso de Agua Pública, de acuerdo a la ley, sólo es exigido a los usuarios que intervienen directamente algún recurso hídrico de la Provincia del Chubut.

En su caso, como adquieren el agua de la Sociedad Cooperativa Popular Limitada (S.C.P.L.) de Comodoro Rivadavia, solo deben declarar los consumos, y no requiere la tramitación del Permiso de Uso de Agua Pública.

Sin otro particular saludo a Ud. muy atentamente.-

Ing. Sergio C. Ferrara  
Director General de Aguas  
Instituto Provincial del Agua

NOTA N° 278 /2013-IPA-DGA





"PROVISION DE AGUA", suscripto con la empresa ASTRA C.A.P.S.A., que se adjunta para mejor proveer como ANEXO V.-

**DECIMA:** Los volúmenes de agua a proveer por LA PROVINCIA de acuerdo a las CLAUSULAS QUINTA, serán facturados a \$/m3 0,2562 más IVA.-

**NOVENA:** Se transfieren a LA COOPERATIVA la totalidad de los usuarios de agua, cloacas y energía eléctrica de los distintos barrios que conforman la Zona Norte, a los que YPF viene prestando este servicio a los que se adicionan los puntos de suministro a YPF S.A. dentro del área transferida, a quienes se aplicarán las reglamentaciones técnico administrativas de LA COOPERATIVA, vigentes a la fecha de transferencia para la prestación de servicios públicos en el área a su cargo.-

**DECIMA:** A partir de la firma del presente convenio, LA PROVINCIA, LA COOPERATIVA e YPF tomarán en forma conjunta el estado de los medidores en los actuales puntos de medición a los efectos de constituir el origen de la futura medición.-

**DECIMA PRIMERA:** La deuda que mantiene LA COOPERATIVA con YPF en concepto de provisión de agua a la fecha de efectivizarse la transferencia, será cancelada a través de la compensación de agua y/o energía a suministrarse en el futuro.-

**DECIMA SEGUNDA:** YPF proveerá de energía eléctrica a LA PROVINCIA para los pozos acuíferos de Manantiales Behr, desde la Estación Transformadora Manantiales Behr, en 10,4 Kv. y en 1 Kv., según condiciones estipuladas en el ANEXO VI.-

**DECIMA TERCERA:** A partir de la fecha en que opere la transferencia LA PROVINCIA y LA COOPERATIVA se harán cargo del pago de las servidumbres e indemnizaciones correspondientes a los propietarios de los lotes donde se encuentran asentados los bienes e instalaciones descriptos en los ANEXOS I y II respectivamente. Esta obligación será asumida por LA PROVINCIA y LA COOPERATIVA en forma exclusiva y respecto de los bienes que a cada una de ellas les corresponda, aclarándose que solamente comprenderá a los periodos posteriores a la fecha en que se verifique la transmisión aludida. Será de aplicación al presente la normativa vigente en la materia.-

**DECIMA CUARTA:** LA PROVINCIA y LA COOPERATIVA deberán ante casos de siniestros en cualquiera de las instalaciones de Almacenaje de Petróleo de propiedad de YPF, proveer el máximo caudal posible de agua.-

**DECIMA QUINTA:** La presente transferencia se realiza de acuerdo a lo dispuesto por la Ley 23.696 y el Decreto 2.778/90, encontrándose alcanzada por el Artículo 62 del Decreto 1.980/90.-

**DECIMA SEXTA:** A los efectos de abonar el Impuesto de Sellos, las partes convienen en que el mismo será pagado y soportado por LA COOPERATIVA y LA PROVINCIA.-

**DECIMA SEPTIMA:** Para toda divergencia que pudiera surgir en la interpretación y aplicación de este Convenio, respecto a cualquiera de sus cláusulas, las partes convienen la jurisdicción del Juzgado Federal con competencia en la ciudad de Comodoro Rivadavia.-

En prueba de conformidad se extiende el presente Convenio en tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en Comodoro Rivadavia, a los 30 días del mes de Septiembre del año mil novecientos noventa y tres.-

*[Signature]*  
LUIS E. LUCCHETTA  
SECRETARIO

*[Signature]*  
RAFAEL PACHO  
PRESIDENTE

*[Signature]*  
TOMÁS G. DIAZ

*[Signature]*  
DR. CARLOS MAESTRO  
GOBERNADOR

*[Signature]*  
ING. JUAN CARLOS LANG  
GERENTE  
DPTO. PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

CERTIFICO: que la presente fotocopia es fiel de su original que tengo a la vista. CONSTE  
23 OCT 2009 da  
C. Rivadavia



**CONVENIO**

Entre YPF SOCIEDAD ANONIMA, representada en este acto por el Ing. Juan Carlos GANO en su carácter de Gerente Departamento de Producción Regional Comodoro Rivadavia, en adelante llamada YPF, con domicilio legal en Avda. Pte. Roque Saenz Peña N° 777, Capital Federal, la PROVINCIA DEL CHUBUT representada por el Gobernador Dr. Carlos MAESTRO, en adelante LA PROVINCIA, con domicilio legal en 25 de Mayo N° 150, Rawson y la SOCIEDAD COOPERATIVA POPULAR LIMITADA DE COMODORO RIVADAVIA representada por; el Ing. Manuel PACHO, Luis Esteban LUCCHETA y Tomás DIAZ, Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente, en adelante llamada LA COOPERATIVA que constituye domicilio legal en San Martín 1641, Comodoro Rivadavia, convienen en celebrar el presente Convenio que estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

**PRIMERA:** YPF transfiere a título gratuito a LA PROVINCIA, y a LA COOPERATIVA los bienes que se describen en los ANEXOS I y II respectivamente, a partir 01/X/93.-

**SEGUNDA:** La transferencia de la totalidad de los bienes antes citados se efectuará en el estado en que se encuentren.-  
Los bienes que se transfieren se identificarán por el nº de Unidad Funcional; siempre y cuando no corresponda la individualización de los bienes que lo conforman, de acuerdo a los inventarios ANEXOS III y IV.-

**TERCERA:** A partir de la firma del presente convenio, las instalaciones y bienes descriptos en los ANEXOS I y II, quedarán bajo la exclusiva responsabilidad de LA PROVINCIA y LA COOPERATIVA respectivamente y por su cuenta y cargo la operación, mantenimiento y renovación de las mismas.-

Asimismo, efectuarán el suministro de agua y energía eléctrica con prioridad, para la explotación de los yacimientos petrolíferos y demás servicios de YPF, que son actualmente atendidos por las instalaciones que se les transfieren.-

**CUARTA:** YPF transferirá a LA COOPERATIVA la línea eléctrica de 33 KV que vincula la Estación Transformadora "A1" de Km 5 con la Estación Transformadora de Caleta Córdova cuando se concrete la privatización de la Playa de Tanque Caleta Córdova; por formar parte del sistema eléctrico que se transfiere por el presente Acuerdo.-

**QUINTA:** LA PROVINCIA deberá suministrar a YPF un volumen diario promedio de aproximadamente 350 m3 de agua en Playa de Tanques Cañadón Perdido, garantizando el suministro en forma ininterrumpida.-

**SEXTA:** LA COOPERATIVA deberá recibir de LA PROVINCIA y suministrar a YPF, un volumen diario promedio de aproximadamente 3.500 m3 de agua en los distintos puntos de consumo, garantizando el suministro en forma ininterrumpida a las siguientes instalaciones:

- a) Playa de Tanques de Caleta Córdova
- b) Planta Deshidratadora Km 9
- c) Cargadero de Agua Barrio Santa Lucía
- d) Instalaciones Industriales de YPF S.A. que requieren una provisión ininterrumpida.-

**SEPTIMA:** Será obligación de LA PROVINCIA cumplimentar debidamente la obligación que YPF mantiene en razón del Contrato N° 23.364, Anexo E

LUIS E. LUCCHETTA  
SECRETARIO

MANUEL PACHO  
PRESIDENTE

DR. CARLOS MAESTRO

ING. JUAN CARLOS GANO  
GERENTE

CERTIFICO: que la presente fotocopia es fiel de su original que tengo a la vista. CONSTE a los días 21 OCT 2009 de

CARLOS MAESTRO  
SECRETARIO



VEP 12.8 N° / 2011

COMODORO RIVADAVIA, 12/04/2011

Sr. Roberto JURE  
 Director General  
 Comarca Senguer- San Jorge  
 Ministerio de Ambiente y Control de Desarrollo Sustentable  
 Comodoro Rivadavia – CHUBUT

**Ref.: Convenio entre Provincia del Chubut, YPF y SCPL de Comodoro Rivadavia**

Tenemos el agrado de dirigimos a usted en relación al tema de referencia. A tal efecto adjuntamos copia del Convenio mencionado y nota de la Dirección General de Servicios Públicos de la pcia. del Chubut ratificando la validez del mismo.

Sin otro particular, saludos a Ud. muy atentamente.



Carlos Gastón Malbos  
 Relaciones Institucionales y con la Comunidad  
 Chubut y Santa Cruz  
 Dirección de Asuntos Institucionales  
 YPF S.A.

DIRECCION GENERAL COMARCA SÉNGUER - SAN JORGE	
ENTRO: 14 ABR 2011	Hora: 09:44
SALIO: .....	
FIRMA: Noelia Mansilla Administración y Mesa de Entrada	

PARA USO DE CONTROL INTERNO YPF S.A			
Preparó	Cesar Vicente		
Validó/Dere	Gaston Malbos		
Tipo	Referencia	Nro. VEP	Nro.SGMA
Información	S/R	12.8	
Requerimiento	S/R	12.8	
Resposta	S/R	12.0.N°	
Fecha Recepción o Envío	13/04/2011		

Para validar el consumo de agua dulce que se denuncia en lo distintos EIAP.

YPF S.A.  
 Avenida del Libertador 520  
 U9005HWQ Gral. Mosconi  
 Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina  
 Tel 54 297 449 9000  
 Fax 54 297 449 9000



Sociedad Cooperativa Popular Limitada  
de Comodoro Rivadavia



Comodoro Rivadavia,  
Nota N°:

05 MAR. 2013  
N° 89495

**CLEAR S.R.L.**  
**Cr. Juan Ignacio GONZALEZ PEDROSO**  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud., en respuesta a vuestra nota de fecha 4 de Marzo de 2013, referente a la utilización de cargaderos por parte de vuestra empresa.

Al respecto, esta Sociedad Cooperativa Popular Limitada habilitó, autorizando a la firma CLEAR S.R.L., el retiro de agua en el siguiente punto de provisión:

- Cargadero de agua tratada desde planta de tratamiento de efluentes cloacales ubicada en la localidad de Rada Tilly, a partir del mes de Octubre de 2009, fecha en que la Cooperativa firmó un “convenio de operación y mantenimiento de planta de tratamiento de efluentes y redes colectoras”, con la Municipalidad de Rada Tilly.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para saludarlo muy atte.



**Ing. VICTOR HUGO SANTANA**  
Gerente Comercial Administrativo

San Martín 1641 - C. Correo 193  
U 9000 AJG Comodoro Rivadavia Chubut Argentina  
Teléfono 406 2020 / 406 2575  
Fax (0297) 406 6396

Sociedad Cooperativa Popular Limitada  
de Comodoro Rivadavia



Comodoro Rivadavia,  
Nota N°:

05 MAR. 2013  
N° 8 9 4 9 5

**CLEAR S.R.L.**  
**Cr. Juan Ignacio GONZALEZ PEDROSO**  
S / D

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud., en respuesta a vuestra nota de fecha 4 de Marzo de 2013, referente a la utilización de cargaderos por parte de vuestra empresa.

Al respecto, esta Sociedad Cooperativa Popular Limitada habilitó, autorizando a la firma CLEAR S.R.L., el retiro de agua en el siguiente punto de provisión:

- Cargadero de agua tratada desde planta de tratamiento de efluentes cloacales ubicada en la localidad de Rada Tilly, a partir del mes de Octubre de 2009, fecha en que la Cooperativa firmó un “convenio de operación y mantenimiento de planta de tratamiento de efluentes y redes colectoras”, con la Municipalidad de Rada Tilly.

saludarlo muy atte.

Sin otro particular, aprovechamos la ocasión para



**Ing. VICTOR HUGO SANTANA**  
Gerente Comercial Administrativo

San Martín 1641 - C. Correo 193  
U 9000 AJG Comodoro Rivadavia Chubut Argentina  
Teléfono 406 2020 / 406 2575  
Fax (0297) 406 6396



#### IV.4. SEGURO AMBIENTAL



### CERTIFICADO DE COBERTURA Solicitud nro. 14327

NACIÓN SEGUROS S.A. CERTIFICA LA COBERTURA DEL RIESGO MÁS ABAJO DESCRIPTO, EN BASE AL SIGUIENTE DETALLE:

ASEGURADO: YPF S.A.

PÓLIZA N°: EN TRÁMITE

VIGENCIA: 1 DE AGOSTO DE 2013 AL 1 DE AGOSTO DE 2014

CERTIFICA QUE:

LA COMPAÑÍA YPF S.A. TIENE SUSCRITA Y CORRIENTE DE PAGO UNA PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CON ESTA ENTIDAD, POR EL PERÍODO PRIMERO DE AGOSTO DE DOS MIL TRECE AL PRIMERO DE AGOSTO DE DOS MIL CATORCE (1 DE AGOSTO DE 2013 AL 1 DE AGOSTO DE 2014)

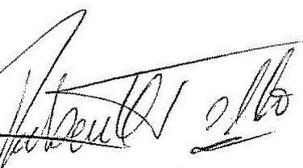
DICHA PÓLIZA Y SUJETO A SUS TÉRMINOS Y CONDICIONES CUBRE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EMERGENTE DE SUS OPERACIONES, CONTAMINACIÓN, POLUCIÓN SÚBITA, ACCIDENTAL E IMPREVISTA, COMO ASÍ TAMBIÉN LA RESPONSABILIDAD CIVIL PRODUCTOS.

LIMITES DE INDEMNIZACIÓN: USD 100.000.000.-

EN EXCESO DE: USD 5.000.000.-

Y PARA QUE ASÍ CONSTE Y SURTA EFECTOS, SE EXPIDE EL PRESENTE CERTIFICADO A PETICIÓN DE YPF S.A. PARA SER PRESENTADO ANTE QUIEN CORRESPONDA, A LOS 15 DÍAS DEL MES DE AGOSTO DE 2013.

  
Christian J. Sberna  
Subgerente de Suscripción  
Líneas Personales  
Nación Seguros S.A.

  
Rubén Tello  
Subgerente de Líneas Industriales  
Nación Seguros S.A.

**NACION**  
S E G U R O S**CERTIFICADO DE COBERTURA**  
Solicitud nro. 14326

NACION SEGUROS S.A. CERTIFICA LA COBERTURA DEL RIESGO MÁS ABAJO DESCRIPTO, EN BASE AL SIGUIENTE DETALLE:

ASEGURADO: YPF S.A.

PÓLIZA N°: EN TRÁMITE

VIGENCIA: 1 DE AGOSTO DE 2013 AL 1 DE AGOSTO DE 2014

CERTIFICA QUE:

LA COMPAÑÍA YPF S.A. TIENE SUSCRITA Y CORRIENTE DE PAGO UNA PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CON ESTA ENTIDAD, POR EL PERÍODO PRIMERO DE AGOSTO DE DOS MIL TRECE AL PRIMERO DE AGOSTO DE DOS MIL CATORCE (1 DE AGOSTO DE 2013 AL 1 DE AGOSTO DE 2014)

DICHA PÓLIZA Y SUJETO A SUS TÉRMINOS Y CONDICIONES CUBRE ENTRE OTROS, LA RESPONSABILIDAD CIVIL EMERGENTE DE SUS OPERACIONES, CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN SÚBITA, ACCIDENTAL E IMPREVISTA, COMO ASÍ TAMBIÉN RESPONSABILIDAD CIVIL PRODUCTO.

LIMITES DE INDEMNIZACIÓN USD 5.000.000.-

DEDUCIBLE: USD 2.000.000.-

Y PARA QUE ASÍ CONSTE Y SURTA EFECTOS, SE EXPIDE EL PRESENTE CERTIFICADO A PETICIÓN DE YPF S.A. PARA SER PRESENTADO ANTE QUIEN CORRESPONDA, EN BUENOS AIRES A LOS 1 DÍAS DEL MES DE AGOSTO DE 2013

  
Subgerente de Líneas Industriales  
Nación Seguros S.A.

  
Mariano Gonzalez Mamone  
Jefe Gerencia Técnica Caución  
Nación Seguros S.A.



Nación Seguros S.A. – CUIT 30-67856116-5 - San Martín 913 (C1004AAS) CABA – Centro de Atención al Cliente 0800-888-9908





N° 4-20169

Nota N°455 / 2013  
Comodoro Rivadavia, 30 de Septiembre de 2013

Señor  
Leonardo Minghinelli  
Director General  
Comarca Senguer-San Jorge  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
COMODORO RIVADAVIA – PROVINCIA DE CHUBUT

Ref.: Certificado de cobertura por daños ambientales

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a fin de hacerle entrega de las copias legalizadas de los tres certificados de cobertura emitidos por Nación Seguros S.A.

La póliza que YPF S.A. tiene suscripta con la mencionada institución, cubre la responsabilidad civil respecto de terceros, emergente de sus operaciones. Cabe aclarar que entre los reclamos de terceros que abarca dicha cobertura, se encuentra incluida la Provincia de Chubut.

Sin otro particular, saludo a usted muy atentamente.

**Cesar Vicente**  
Jefe Entes de Control Chubut  
Relaciones Institucionales y con la Comunidad Sur  
YPF S.A

DIRECCION GENERAL COMARCA SENGUER - SAN JORGE	
ENTROD. 1. OCT. 2013	...Hora: 09:48
SALIO:.....	
2459/13	FIRMA:.....

YPF S.A.  
Avda del Libertador 520  
C9005 Comodoro Rivadavia, Argentina

**CERTIFICADO DE COBERTURA**  
**Solicitud nro. 14328**

NACIÓN SEGUROS S.A. CERTIFICA LA COBERTURA DEL RIESGO MÁS ABAJO DESCRIPTO, EN BASE AL SIGUIENTE DETALLE:

ASEGURADO: YPF S.A.

PÓLIZA N°: EN TRÁMITE

VIGENCIA: 1 DE AGOSTO DE 2013 AL 1 DE AGOSTO DE 2014

CERTIFICA QUE:

LA COMPAÑÍA YPF S.A. TIENE SUSCRITA Y CORRIENTE DE PAGO UNA PÓLIZA DE RESPONSABILIDAD CIVIL CON ESTA ENTIDAD, POR EL PERÍODO PRIMERO DE AGOSTO DE DOS MIL TRECE AL PRIMERO DE AGOSTO DE DOS MIL CATORCE (1 DE AGOSTO DE 2013 AL 1 DE AGOSTO DE 2014)

DICHA PÓLIZA Y SUJETO A SUS TÉRMINOS Y CONDICIONES CUBRE LA RESPONSABILIDAD CIVIL EMERGENTE DE SUS OPERACIONES, CONTAMINACIÓN, POLUCIÓN SÚBITA, ACCIDENTAL E IMPREVISTA, COMO ASÍ TAMBIÉN LA RESPONSABILIDAD CIVIL PRODUCTOS.

LIMITES DE INDEMNIZACIÓN: USD 100.000.000.-

EN EXCESO DE: USD 100.000.000.-

Y PARA QUE ASÍ CONSTE Y SURTA EFECTOS, SE EXPIDE EL PRESENTE CERTIFICADO A PETICIÓN DE YPF S.A. PARA SER PRESENTADO ANTE QUIEN CORRESPONDA, A LOS 15 DÍAS DEL MES DE AGOSTO DE 2013.



**Christian J. Sberna**  
Subgerente de Suscripción  
Líneas Personales  
Nación Seguros S.A.



**Rubén Tello**  
Subgerente de Líneas Industriales  
Nación Seguros S.A.

### JUSTIFICACION PROFUNDIDAD DE CAÑERIAS GUIAS

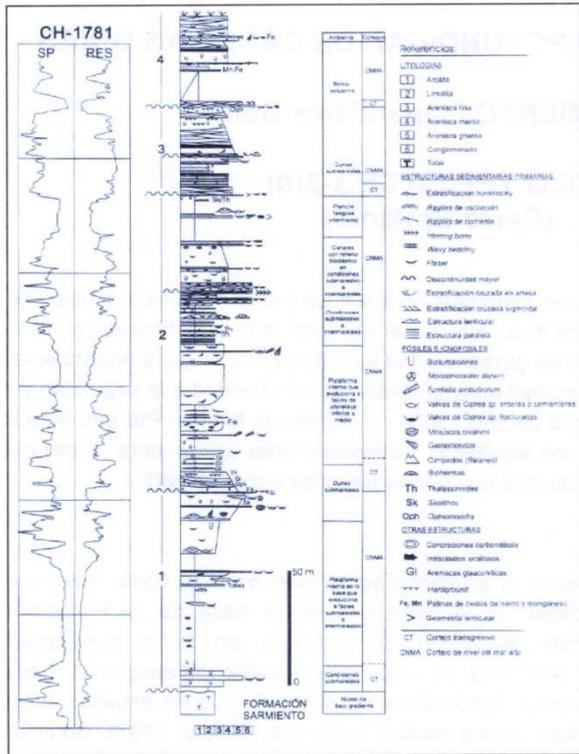
#### YACIMIENTO Manantiales Behr

#### POZO YPF.Ch.CE.x-2(d) (Cerro Epifanio)

Las cañerías guía en los pozos petroleros se justifican por dos motivos principales. Por un lado una cuestión técnica, que tiene que ver con la optimización de la perforación y la protección de las personas. Por este motivo es muy importante llevar esta cañería hasta una profundidad mínima tal que se dé prioridad a la seguridad y a la integridad del pozo, evitando de este modo contingencias futuras. Por otro lado la cañería guía debe proteger los **acuíferos potencialmente aptos para consumo humano o animal**, de una actividad que podría dañarlos y contaminarlos.

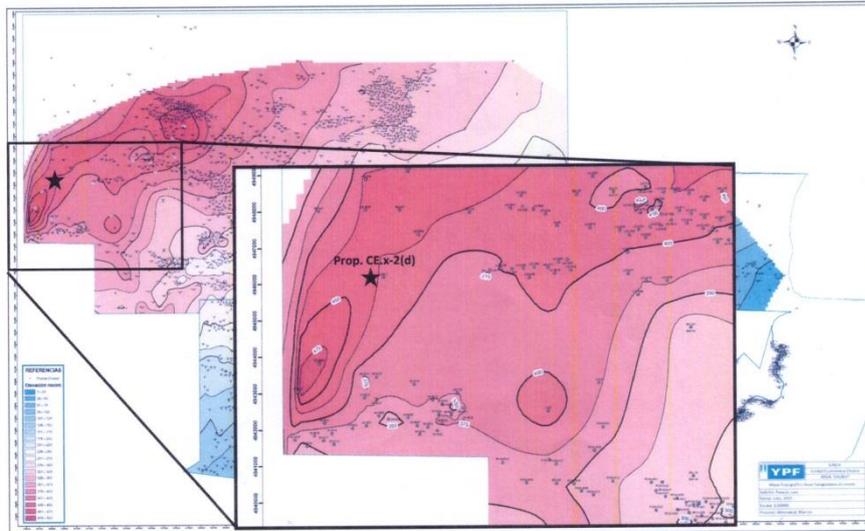
Con el objetivo de cubrir y aislar el acuífero Patagoniano se toma como referencia para determinar la profundidad de la cañería guía, la base de la Formación Patagonia o Chenque. Esta formación se describe en cinco secuencias depositacionales, la primera secuencia se inicia con un depósito transgresivo basal constituido por pelitas y areniscas bioclásticas de pocos metros de espesor, estas areniscas son el primer registro en los perfiles eléctricos (Bellosi, 1987). Continúa luego un conjunto pelítico de varias decenas de metros que transicionalmente se hace más arenoso (Paredes, 2002).





Perfil estratigráfico de la Formación Chenque. A la izquierda se presenta el perfil de potencial espontáneo y de resistividad del Pozo CH-1781. Paredes, 2002.

En el siguiente mapa estructural de la base de la Fm Patagonia se puede ver la ubicación del pozo propuesto, CE.x-2. El mismo se ubica cercana a la curva de 425 mnm. Considerando que la cota topográfica es de 455 mnm (según informe de topografía de la marcación del pozo) y asumiendo que la base de la Fm Patagonia podría estar en 430 mnm se necesitaría perforar **unos 25 a 30 mbbp** para alcanzar la base de dicha formación.



Mapa topográfico (mnm) de la base Fm Patagonia en el bloque Manantiales Behr, correspondiente a la zona donde se perforará el pozo CE.x-2(d). En el mismo se observan pozos con un círculo verde y curvas de nivel cada 25 m.

La profundidad de la cañería guía se fija por perfil y correlación con pozo cercanos. En este caso el pozo más cercano corresponde al pozo CE.x-1, perforado en el año 1965 y localizado a 570 m al NE de la actual posición, el mismo registra la base del Patagoniano en 420 mnm. Asimismo es chequeado con la interpretación sísmica de un reflector el cual corresponde con la base de la Formación Patagonia y se comprobó en varios pozos que ajusta muy bien. La cañería guía para el pozo CE.x-2(d) quedará definida por una cuestión técnica, que tiene que ver con la optimización de la perforación y la protección de las personas. El último antecedente cercano nos indica que el pozo LC.a-659 (año 2005) ubicado a 2 km m al NE entubó cañería guía en 270 mbbp.

**Se concluye que la profundidad óptima para cubrir la Fm. Patagonia estará definida por cuestiones técnicas de ingeniería de perforación dado que la base de dicha formación está muy cerca de la superficie topográfica (25 mbbp) en la zona del proyecto.**

SIMONETTO, LEONARDO  
 22/02/2017.

## IV.6. AUTORIZACIÓN DE CANTERA DE ÁRIDOS

REPUBLICA ARGENTINA  
PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL  
DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y DESARROLLO SUSTENTABLE



RAWSON, 1 SEP 2011

**VISTO:**

El Expediente N° 1130/10-MAyCDS, y

**CONSIDERANDO:**

Que por el Expediente citado en el Visto la Empresa YPF S.A. tramita el procedimiento técnico administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental de la obra denominada: "Explotación de Áridos, Cantera MB-46", ubicada en el Yacimiento Manantiales Behr, Departamento Escalante, Provincia del Chubut;

Que el objeto del Informe Ambiental del Proyecto (IAP) es el emplazamiento de una nueva cantera para su futura explotación;

Que el responsable del Informe Ambiental del Proyecto (IAP) es la Consultora CONSULPLAN ARGENTINA S.A., inscripta en el Registro Provincial de Prestadores de Consultoría Ambiental bajo Registro N° 72, mediante Disposición N° 136/10- SGAYDS;

Que la evaluación realizada por la Dirección General Comarca Senguer San Jorge y la información complementaria aportada en virtud de las observaciones, resultan suficientes para desarrollar el proyecto;

Que durante el período del 24 de diciembre del 2010 al 07 de enero del 2011, se realizó la Consulta Pública, prevista en el Capítulo VI Anexo I del Decreto N° 185/09;

Que una vez concluida la etapa de Consulta Pública se elabora el Dictamen Técnico previsto en el artículo 39° Anexo I del Decreto N° 185/09 sugiriéndose la aprobación del trámite en cuestión;

Que en consecuencia, corresponde dictar el acto administrativo en cumplimiento de lo prescripto en el artículo 42° Anexo I del Decreto N° 185/09, y exigir la presentación de un Informe de Auditoría Ambiental, conforme a la facultad prevista en el artículo 45° del mismo;

Que es necesario que las recomendaciones y propuestas de acción que integran el Informe Ambiental del Proyecto formen parte de la ejecución de las obras y de la posterior operación de los trabajos programados para que resulten efectivas;

Que la Dirección de Asesoría Legal ha tomado intervención en el presente trámite;

**POR ELLO:**

**EL SUBSECRETARIO DE GESTIÓN AMBIENTAL  
Y DESARROLLO SUSTENTABLE**

**DISPONE:**

**Artículo 1°.-** Apruébese el Informe Ambiental del Proyecto denominado: "Explotación de Áridos, Cantera MB-46", presentado por la empresa YPF S.A. en carácter de responsable del proyecto ubicado en el Yacimiento Manantiales Behr, Departamento Escalante, Provincia del Chubut.-

**Artículo 2°.-** La empresa YPF S.A., será la responsable del cumplimiento de la presente Disposición y de las Medidas de Mitigación que el proyecto requiera, debiendo asimismo presentar a la Dirección General Comarca Senguer San Jorge un Informe de Auditoría Ambiental, (Capítulo X del Anexo I del Decreto N° 185/09), del 50% de la obra y al finalizar la misma, debiendo informarse la fecha de inicio de la obra de manera previa, sin excepción.-

**Artículo 3°.-** La empresa YPF S.A., será responsable de la gestión integral de los residuos generados en todas las etapas del proyecto debiendo presentar en forma previa a la finalización de la obra, documentación que lo acredite.-

MARIANO GUTIERREZ AZPAREN  
Director de Asesoría Legal  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable

**COPIA FIEL**  
SR. ROBERTO JURE  
DIRECTOR GENERAL  
Comarca Senguer-San Jorge  
Ministerio de Ambiente y  
Control del Desarrollo Sustentable

SR. ROBERTO JURE  
DIRECTOR GENERAL  
Comarca Senguer-San Jorge  
Ministerio de Ambiente y  
Control del Desarrollo Sustentable

Dr. Ariel Orlando Gamba  
Subsecretario de Gestión Ambiental  
y Desarrollo Sustentable  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable  
Provincia del Chubut

//...





1/2.-

**Artículo 4°.-** La empresa YPF S.A., será la responsable de la aplicación de un sistema seguro y eficiente de tratamiento de las aguas grises y negras generadas, que involucre tratamiento de nivel primario, secundario y terciario o avanzado quedando terminantemente prohibido su vuelco sin el correspondiente tratamiento según lo establecido en la Resolución N° 32/10 MAyCDS.-

**Artículo 5°.-** La empresa YPF S.A., será la responsable de la aplicación del Plan de Monitoreo Ambiental para cada uno de los recursos de acuerdo a las frecuencias de muestreo consideradas, debiendo presentar la documentación que lo acredite.-

**Artículo 6°.-** La presente Disposición de aprobación no exime a la empresa de solicitar las autorizaciones que sean pertinentes para ejecutar el mencionado proyecto.-

**Artículo 7.-** La presente Disposición será refrendada por el Señor Director General Comarca Senguer San Jorge.-

**Artículo 8°.-** Regístrese, notifíquese a la empresa YPF S.A., dese al Boletín Oficial para su publicación y cumplido, ARCHIVASE.-

MARIANO GUTIERREZ AZPARREN  
Director de Asesoría Legal  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable

S. ROBERTO JURE  
DIRECTOR GENERAL  
Comarca Senguer - San Jorge  
Ministerio de Ambiente y  
Control del Desarrollo Sustentable

Dr. Ariel Orlando Gambora  
Subsecretario de Gestión Ambiental  
y Desarrollo Sustentable  
Ministerio de Ambiente y Control  
del Desarrollo Sustentable  
Provincia del Chubut

DISPOSICIÓN N° 241 /11-SGAyDS.-

**COPIA FIEL**  
S. ROBERTO JURE  
DIRECTOR GENERAL  
Comarca Senguer - San Jorge  
Ministerio de Ambiente y  
Control del Desarrollo Sustentable

República Argentina  
 PROVINCIA DEL CHUBUT  
 SECRETARÍA DE HIDROCARBUROS  
 Y MINERÍA  
 DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y GEOLOGÍA



Rawson, 25 NOV 2011

**VISTO:**

El Expediente N° 15.923/11 de Solicitud de Cantera de Áridos, denominada "CE 21" presentada por la Empresa "Y.P.F. S.A.", ubicada en el Departamento Escalante, Provincia del Chubut, y atento a lo informado por el Departamento Catastro Minero a fs. 42 y Dirección de Escribanía de Minas a fs. 45; y,

**CONSIDERANDO:**

Que según surge de fojas 5 a 12 del Expediente, la Empresa "Y.P.F. S.A." es propietaria de la superficie donde se ubica la presente solicitud de Cantera de Áridos;

**POR ELLO:**

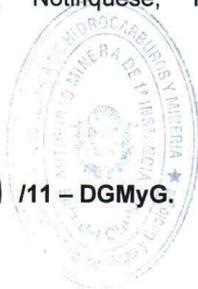
**LA DIRECTORA GENERAL DE MINAS Y GEOLOGÍA  
 DISPONE:**

**Artículo 1º.-** Regístrese la presente Solicitud de Cantera de Áridos, denominada "CE 21", a nombre de "Y.P.F. S.A." en el Registro de Canteras a cuyos efectos pase a la Dirección Escribanía de Minas.-

**Artículo 2º.-** Hágase saber al titular que previo al inicio de cualquier actividad minera deberá tener presentado y aprobado el Informe de Impacto Ambiental por la autoridad competente.

**Artículo 3º.-** REGISTRESE, Notifíquese, Repóngase y Cumplido. ARCHIVÉSE.-

DISPOSICION MINERA N° 154 /11 – DGMyG.



MARISA V. MAMET  
 ABOGADA  
 DIRECTORA GENERAL  
 de Minas y Geología  
 Dirección. Gral. de Minas y Geología  
 Provincia del Chubut

## REGISTRO DE CANTERA

**SOLICITUD DE REGISTRO DE UNA CANTERA DE ARIDOS DENOMINADA "CE 21", UBICADA EN EL LOTE 168, DEPARTAMENTO ESCALANTE, PROVINCIA DEL CHUBUT. PRESENTADO CON FECHA VEINTIOCHO DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL ONCE A LAS OCHO HORAS TREINTA Y DOS MINUTOS EN MESA DE ENTRADAS Y CON FECHA DOS DE SEPTIEMBRE DE 2011 A LAS NUEVE HORAS, UN MINUTOS, EN LA DIRECCION DE ESCRIBANÍA DE MINAS. TITULAR: Y.P.F. S.A. EXPEDIENTE N° 15923/11.**

"SOLICITUD DE CANTERAS. ORIGINAL Y 1 (UNA) COPIA N° DE EXPEDIENTE 15923 LETRA DGMYG AÑO 2011 **DATOS DEL PROPIETARIO** Si existe más de un propietario, sus datos se consignarán al dorso. Y.P.F. S.A. Apellido, Nombre/Razón Social D.N.I./L.E./ L.C. Tachar lo que no corresponda. 30546689979 CUIT/CUIL Tachar lo que no corresponda. Fecha Nacimiento. Nacionalidad. Profesión. Estado Civil. Tel /Fax. Av. Libertador N° 520 B° Gral. Mosconi. . Domicilio Real/Legal: Calle/N°. Comodoro Rivadavia. Ciudad. Provincia. Roca 657 Domicilio constituido Calle/N° RAWSON Ciudad CHUBUT Provincia **DATOS DEL CÓNYUGE**, Apellido Nombre D.N.I./L.E./L.C. Tachar lo que no corresponda. CUIT/CUIL. Tachar lo que no corresponda. Fecha de Nacimiento. Nacionalidad Acreditar condición de Dominio. ( ) Informe de Dominio del Registro de la Propiedad Inmueble. ( ) Informe del Instituto Autárquico y Fomento Rural. (X) Fotocopia Certificada del Titulo de Propiedad. **DATOS DEL SOLICITANTE**. Si existe más de un solicitante, sus datos se consignarán al dorso. Apellido, Nombre / Razón Social D.N.I./ L.E./ L.C Tachar lo que no corresponda. CUIT/ CUIL Tachar lo que no corresponda. Fecha de nacimiento. Nacionalidad Profesión. Estado Civil. Tel / Fax.. Domicilio Real/ Legal: Calle N°. Ciudad. Provincia. Domicilio Constituido Calle /N°. RAWSON. Ciudad CHUBUT Provincia. HOJA 1 (UNO)". En la parte superior derecha de la hoja hay un sello que dice: "MESA DE ENTRADAS. DIRECCION GENERAL DE MINAS Y GEOLOGIA. ENTRO SALIO. DOC. 15.923 FOJAS FECHA 28/02/11 Hora 8.32. DOC, FOJAS, FECHA, HORA" Hay una firma ilegible."**DATOS DEL PROPIETARIO**, Apellido Nombre/ Razón Social. D.N.I./ L.E /L.C. Tachar lo que no corresponda. CUIT/CUIL Tachar lo que no corresponda. Fecha de Nacimiento. Nacionalidad. Profesión. Estado Civil. Tel/Fax. Domicilio Real/Legal Calle/ N°. Provincia. Domicilio Constituido: Calle N° RAWSON Ciudad CHUBUT Provincia **DATOS DEL CONYUGE** Apellido Nombre del Cónyuge D.N.I./ L.E./ L.C Tachar lo que no corresponda. CUIT/CUIL Tachar lo que no corresponda. Fecha de Nacimiento. Nacionalidad **DATOS DEL PROPIETARIO**, Apellido Nombre/ Razón Social. D.N.I./ L.E./L.C. Tachar lo que no corresponda. CUIT/CUIL Tachar lo que no corresponda. Fecha de Nacimiento. Nacionalidad. Profesión. Estado Civil. Tel/Fax. Domicilio Real/Legal Calle/ N°. Provincia. Domicilio Constituido: Calle N° RAWSON Ciudad CHUBUT Provincia **DATOS DEL CONYUGE** Apellido Nombre del Cónyuge D.N.I./ L.E./ L.C Tachar lo que no corresponda. CUIT/CUIL Tachar lo que no corresponda. Fecha de Nacimiento. Nacionalidad Acreditar Condición



Esc. GRACIELA DE BERNARDI  
Directora de Escribanía de Minas  
Dirección. Gral. de Minas y Geología