

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>Tipo</b>  | Medidas preventivas |
| <b>Etapas de ejecución</b>   | Todas la etapas     |
| <p>Se procurará, en todos los casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporación de pautas técnicas y/o constructivas que minimicen la incidencia visual significativa de la obra proyectada (alturas, colores a emplear, etc.).</li> <li>- Minimización de afectación de unidades prístinas.</li> <li>- Priorización y optimización de uso del espacio intervenido.</li> </ul> |                     |
| <p>Se seleccionarán tecnologías, actualmente disponibles y con posibilidades de aplicación, que reduzcan la ocupación del espacio y el impacto visual, tales como la utilización de estructuras tubulares, materiales naturales, colores mimetizados, etc.</p>   |                     |

| Control de emisiones  |   |
|---|---|
| <b>Impacto a prevenir o minimizar</b>   | Afectación de la calidad/visibilidad del aire (polvo).<br>Contribución al calentamiento global de la atmósfera (emisiones GEI)<br>Emisiones de vibraciones y ruido.   |
| <b>Factor ambiental involucrado</b>   | Aire<br>Fauna   |
| <b>Acción del proyecto</b>  | Desmante<br>Nivelación y compactación del terreno<br>Construcción de la obra civil<br>Operación de maquinaria vial y movimiento vehicular<br>Montaje y desmontaje de equipos (de perforación y terminación), instalaciones y campamento<br>Operación de equipos (emisión de ruido, olores, gases de combustión).<br>Fractura hidráulica<br>Montaje y operación de la instalación de superficie, instalaciones varias e interconexión.<br>Manejo de flowback<br>Desmantelamiento y retiro de instalación de superficie instalaciones varias<br>Operación de equipo work over |
| <b>Tipo</b>   | Medidas preventivas y correctivas   |
| <b>Etapas de ejecución</b>  | Todas las etapas del proyecto   |
| <p>Se realizará el mantenimiento periódico de los vehículos utilizados en el proyecto, verificando su correcto funcionamiento, a fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir los niveles de ruido generados</li> <li>- Garantizar las condiciones de integridad y seguridad del automotor que ingrese a la zona del proyecto mediante la presentación de la revisión técnica obligatoria (RTO) realizada por una institución calificada.</li> <li>- Presentación obligatoria del seguro automotor al día.</li> </ul> |   |
| <p>Se insonorizarán los focos de generación de ruido del proyecto (motores, bombas, alternadores) a fin de disminuir el enmascaramiento que constituye una barrera de fragmentación de hábitat y con la finalidad de minimizar las molestias a los pobladores locales.</p>  |   |
| <p>Se implementarán planes de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).</p>  |   |
| <p>Se respetarán distancias de seguridad entre equipos para su ubicación dentro de la locación.</p>   |   |
| <p>Se ejecutarán procedimientos de mantenimiento operativo y preventivo en instalaciones y/o equipos.</p>   |   |

|  |
|--|
| <p>El traslado de los equipos de grandes dimensiones se coordinará de modo tal, que se minimicen las interferencias a la circulación sobre rutas nacionales y provinciales, y sobre caminos internos del yacimiento. El traslado será custodiado mediante vehículos de guarda y en los casos que corresponda se dará aviso a la Policía de Mendoza y a los entes pertinentes que pudieran ser afectados.</p>   |
| <p>Se circulará a baja velocidad, para evitar la generación excesiva de polvo y minimizar la emisión de ruidos.</p>  |
| <p>Todo vehículo, equipo o maquinaria circulará sólo por caminos autorizados.</p>  |
| <p>Como medida de atenuación de ruido, la empresa ubicará los generadores dentro de la locación, alejados de los tráileres y de acuerdo a la dirección de los vientos predominantes, a fin de disminuir la incidencia de ruido (Procedimiento Código: <b>AB-PER-PR-10-009-01</b>; “Asignación de espacios en locaciones”).</p> <p>Además se realizará un mantenimiento periódico de los motores y vehículos a utilizar durante las distintas etapas del proyecto, verificando su correcto funcionamiento, contribuyendo a disminuir, de esta forma, los niveles de ruido a generar.</p>  |
| <p><b><u>Fosa de quema</u></b></p> <p>Se conectará la salida del separador con una línea de descarga a un punto ubicado corriente abajo de los vientos predominantes y distanciado por lo menos 50 m de la boca de pozo. Esta línea de descarga estará debidamente anclada al terreno y en forma recta, a fin de evitar desplazamientos durante una eventual surgencia del pozo.</p> <p>La terminal de quemado (fosa de quema) tendrá como mínimo las siguientes dimensiones (según Resolución S.E.N. 105/92):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zanja de 1 m de ancho y 4 m de largo.</li> <li>• Rodeada por bordos de tierra de protección del fuego, con una altura de 1 m por el extremo final y los dos laterales.</li> <li>• En su extremo contra el bordo más alto (1,50 m), la terminal estará firmemente anclada al terreno, libre de malezas y desechos a fin de proteger a la flora circundante ante propagaciones de fuego.</li> <li>• Tendrá una llama de piloto que se conectará con 10 m de caño de ½” de diámetro, con una garrafa de gas licuado de petróleo (GLP) con capacidad adecuada a la duración del ensayo.</li> </ul> |

**Control de emisión de Sulfuro de Hidrógeno**

|  |   |
|--|---|
| <b>Impacto a prevenir o minimizar</b>  | Afectación por Emisiones Sulfuro de Hidrógeno |
| <b>Factor ambiental involucrado</b>  | Aire, Fauna, Población                        |
| <b>Acción del proyecto</b>   | Operación de los equipos<br>Operación del WO  |
| <b>Tipo</b>  | Medidas preventivas                           |
| <b>Etapas de ejecución</b>   | Todas las Etapas del Proyecto                 |
| <p>Se cumplimentará con lo estipulado en el Procedimiento Código: <b>AB-MS-C-PR-20-004-01</b> “Operaciones en sitios con presencia de Sulfuro de Hidrógeno”.</p> <p><b>Operación en sitios con sulfuro de hidrógeno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos de Perforación, Workover, Pulling, Coiled Tubing, UAF o Rigless deberán disponer obligatoriamente del siguiente equipamiento mínimo para operar pozo clase A (debajo de la CMP):</li> <li>• Como mínimo se dispondrá de cuatro (4) equipos de detección y alarma de sulfuro de hidrógeno (SH<sub>2</sub>),</li> </ul> |   |

personales, calibrados para dar alarma cuando la concentración sea superior a 10 ppm: uno para el maquinista, uno para el enganchador (cuando está en la pileta controlando) y los otros dos para operarios boca de pozo.

- En actividades de perforación deberán también poseer un medidor portátil de oxígeno, mezcla explosiva y sulfuro de hidrógeno.
- Cuatro (4) equipos de respiración autónomos de presión positiva de 30 minutos de autonomía.
- Para operar pozo clase B (sobre la CMP), además del equipamiento mencionado para el pozo de clase A deberán disponer de: Una (1) central con alarma acústica-lumínica con dos sensores de detección de sulfuro de hidrógeno, ubicados uno en zona de piletas y el otro en boca de pozo.
- Si se activa alguna de las alarmas, los operarios deben abandonar las tareas y retirarse al punto de encuentro o a lugar seguro, vientos arriba de la zona de emisión; allí dos operarios entrenados, se colocarán equipos autónomos para auxiliar a alguna persona u operar en boca de pozo, por no más de 20 minutos.
- Los equipos autónomos de presión positiva de 30 min se usarán para dejar el pozo en condiciones seguras (como cerrar el pozo) o para rescatar a alguien que así lo requiera.
- Los equipos de trabajo de Empresas de Servicio ligadas a la operación de Perforación, Workover, Pulling, Coiled Tubing, UAF o Rigless, deberán ser informados por el Jefe de Equipo previo a concurrir a la locación respecto a la presencia de SH<sub>2</sub> a fin de disponer de los equipos de detección y alarma personal necesarios para cubrir cada grupo o función que actúe por separado.

**Prevención de incidentes con implicancia ambiental**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Impacto a prevenir o minimizar</b> | Afectación de la calidad y disponibilidad de recursos.  |
| <b>Factor ambiental involucrado</b>   | Suelo<br>Fauna<br>Flora<br>Paisaje  |
| <b>Acción del proyecto</b>            | Manejo de insumos y fluidos varios (combustible, aceites, productos químicos, lodos, recortes de perforación, petróleo y agua de formación).<br>Manejo de residuos. |
| <b>Tipo</b>                           | Medidas preventivas y correctivas   |
| <b>Etapas de ejecución</b>            | Todas las etapas  |

**Incendio**

En caso de presencia de fuego, el personal de las operaciones actuará en forma inmediata de acuerdo al Anexo "Plan de Emergencias".

**Seguridad**

Se inspeccionarán las características de transitabilidad de los caminos que se utilizarán para el traslado de equipos y del personal afectado a las operaciones, principalmente después de lluvias torrenciales, particularmente debido a la inundabilidad de la zona donde se desarrollará el proyecto.

El personal circulará con precaución, respetando las velocidades máximas permitidas, según las leyes de tránsito nacional, provincial y de acuerdo a procedimientos internos del yacimiento.

Los equipos en superficie que poseen movimientos, presión etc. contarán con su cerco protector y con cartelería de prevención.

**Prevención de incidentes con implicancia ambiental**

**Incendio**

Se distribuirán elementos de seguridad suficientes en todo el ámbito de la locación (extinguidores de incendio, señalización, etc.) y todos los elementos de protección personal correspondientes para los operarios involucrados en las distintas etapas.

Los almacenamientos temporarios de combustible estarán aislados de materiales inflamables con el propósito de evitar incendios.

**Riesgo operativo en instalaciones**

Durante las operaciones se preservarán y se tomarán todos los recaudos para minimizar eventuales impactos sobre instalaciones e infraestructura de terceros (camino de acceso), éstos son:

- Señalización de los sectores de trabajo,
- Inspección a la contratista por parte de YPF S.A., etc.

Durante la etapa de operación del pozo se realizarán inspecciones periódicas para constatar el correcto funcionamiento de instalaciones y equipos, de los sistemas de control y en caso de ser requerido, se realizarán tareas de mantenimiento y/o reparaciones según sea necesario.

Las nuevas instalaciones a montar se incorporarán al plan de mantenimiento predictivo de equipos vigente para todos los activos pertenecientes a YPF S.A. sin perjuicio de las acciones de mantenimiento correctivo que pudieran surgir durante la vida útil del proyecto.

**Montaje de pileta metálica para acopio temporal de la producción –eventual-.**

En la locación, será dispuesta una pileta metálica.

La pileta se ubicará dentro de un recinto para contención de posibles derrames impermeabilizado.

El recinto de contención de la pileta, su piso y paredes interiores estarán debidamente impermeabilizados, con la capacidad de contener a la totalidad de los fluidos almacenados en un caso de una eventual contingencia.

Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de hidrocarburo, con la finalidad de evitar afectaciones a los recursos naturales del área.

**Tendido de líneas de interconexión**

Las líneas de interconexión de la pileta irán sobre caballetes.

**Manipulación y uso de productos químicos**

Para la señalización de los productos se tendrá en cuenta la identificación utilizada por la N.F.P.A. (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, de los EE.UU.), que consta de la siguiente graduación de riesgos:

**Prevención de incidentes con implicancia ambiental**

**IDENTIFICACIÓN DEL GRADO DE RIESGO**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>RIESGO A LA SALUD</b><br/>                 4 - Mortal<br/>                 3 - Extremadamente Peligroso<br/>                 2 - Peligroso<br/>                 1 - Ligeramente Peligroso<br/>                 0 - No Peligroso (Normal)</p>  | <p><b>INFLAMABILIDAD</b><br/>                 4 - Altamente Inflamable<br/>                 3 - Puede inflamarse en condiciones casi normales<br/>                 2 - Requiere un poco de calor para su inflamación<br/>                 1 - Requiere ser calentado para su inflamación<br/>                 0 - No inflamable</p> |
| <p><b>RIESGO ESPECÍFICO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Inflamable</li> <li> No Usar Agua</li> <li> Tóxico</li> <li> Oxidante</li> <li> Peligro de Radiación</li> <li> Corrosivo</li> </ul>  | <p><b>REACTIVIDAD</b><br/>                 4 - Puede Explotar<br/>                 3 - Puede explotar en caso de choque o calentamiento<br/>                 2 - Cambio químico violento<br/>                 1 - Inestable en caso de calentamiento<br/>                 0 - Estable</p>   |
|   |   |
| <p><b>ELEMENTOS DE PROTECCIÓN</b></p> <p><b>A</b> -    </p> <p><b>B</b> -     </p> <p><b>C</b> -      </p> <p><b>D</b> -       </p> |   |

Todos los productos químicos durante su almacenamiento, manipulación, uso o transporte estarán correctamente identificados mediante "Etiquetas", las cuales contarán con los siguientes datos:

- Identificación del producto envasado o nombre comercial.
- Características.
- Advertencias (código de colores y número de riesgo).
- Precauciones.
- Seguridad y emergencias.

Los productos químicos se dispondrán al aire libre, al costado de la locación, sobre tarimas de madera, con su embalaje original, contando sólo en el caso de los productos químicos cáusticos o ácidos, con impermeabilización en la base, de manera de proteger el suelo ante posibles pérdidas o roturas de las bolsas. También contarán con protección superior como es una lámina plástica que proporcione la impermeabilización adecuada para prevenir el contacto con el exterior. Los productos se almacenarán en un stock mínimo necesario.

En los bordes de las superficies cubiertas por la lámina plástica se efectuará una pequeña berma de contención de perímetro, a fin de evitar el escurrido, de los posibles líquidos contenidos sobre la lámina, al terreno. Se asegurará la lámina por el lado externo de la berma con el mismo terreno para prevenir los efectos del viento.

Se tomarán precauciones para evitar el derrame de sustancias nocivas para la vegetación, el suelo y el agua (sales, soluciones, fluidos de sistemas hidráulicos, etc.).

Cada producto recibido contará con su hoja informativa de seguridad y toxicología (MSDS), remitiendo de inmediato la empresa a cargo de la provisión del producto una copia a los Sectores Perforación y MASS, además de poseer una carpeta de consulta en el lugar de manipulación.

**Prevención de incidentes con implicancia ambiental**

El transporte de productos químicos se realizará mediante un camión adecuado con barandas y con su piso en condiciones para evitar el esparcimiento del producto durante su traslado.

Se cumplimentará con los requerimientos establecidos en los Procedimientos de la Unidad de Regional Mendoza, Procedimiento Código: **6000-PR-PRO-00-MZ** "Manejo de productos químicos" y del Área de Perforación, Procedimiento Código: **7002-PR-PER-00-AO** "Manejo de fluidos en equipos de torre" y Procedimiento Código **AB-PER-PR-10-010-01**, "Prevención de vertidos en perforación y workover".

Medidas correctivas

La disposición transitoria de los residuos provenientes de la limpieza de los derrames se realizará según lo estipulado en el Procedimiento Código: 10566-PR-37040000-110M; "Gestión de residuos Upstream".

**Manipulación de lodos y recortes resultantes de la perforación**

En el proyecto propuesto se utilizará el sistema denominado "locación seca", que consiste en un circuito de lodo especialmente diseñado para deshidratar los recortes de terreno producidos durante las operaciones, lo cual permite disminuir las probabilidades de que ocurran contingencias en este proceso.

- Los recortes de perforación base agua (cutting) "escurridos", proveniente del sistema de locación seca, serán depositado en contenedores, los cuales serán trasladados hacia los Depósitos Transitorios de Cuttings para su secado. Actualmente cuenta con el siguiente DTC habilitado, ubicado en el Área de Concesión Paso de las Bardas Norte:

| Provincia de Mendoza        |  |          |
|-----------------------------|--|----------|
| Repositorio                 | Tecnología de tratamiento                                    | Empresa  |
| Mza Sur – Cuttinera Mendoza | Secado y muestreo<br>verificación<br>No requiere tratamiento | YPF S.A. |

Depósito Transitorio de Cutting (DTC) en Mendoza Sur.

- Los recortes de perforación base oil (cutting) "escurridos", proveniente del sistema de locación seca, serán transportados directamente a tratadoras, entre las alternativas de disposición se encuentran:
  - Transporte Provincial RRPP y tratamiento a HOLCIM Planta Capdeville Mendoza
  - Transporte Nacional RRPP y disposición en relleno de seguridad Neuquén: Pta SAN – (servicios Ambientales Neuquén)
  - Transporte Nacional RRPP y tratamiento en HOLCIM Planta Córdoba.

El agua separada del dewatering se reutilizará para la formulación de lodo nuevo para futuros pozos.

Disposición final del lodo base Gas Oil: Una vez finalizada la etapa de perforación el lodo base Gas Oil sobrante será acondicionado para ser utilizado en otras operaciones de YPF S.A.

En los sectores de subestructura, bombas y contenedores para la acumulación de lodos, se dispondrán láminas plásticas de espesor suficiente o bandejas colectoras, de manera de prevenir que cualquier pérdida contamine el suelo. Al finalizar las operaciones las láminas plásticas o bandejas serán removidas del lugar.

Los residuos de tierra y absorbentes químicos contaminados por eventuales derrames de hidrocarburos, lubricantes, aceites, y/o productos químicos serán dispuestos en contenedores y transportados para su disposición transitoria al Repositorio Cuttinera Mendoza (Área de Concesión Paso de las Bardas Norte).

**Prevención de incidentes con implicancia ambiental**

**Manejo de petróleo y agua de formación**

Medidas preventivas

Se emplearán bandejas colectoras para evitar el escurrido de eventuales pérdidas al suelo. Dichas bandejas serán adecuadas en cuanto a su capacidad y dimensiones para evitar que cualquier fluido tenga contacto con el suelo sin protección. Al finalizar las operaciones éstas se removerán del lugar.

Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar situaciones de emergencia relacionadas con derrames de petróleo o agua de formación.

Medida correctiva

Se cumplimentará con los requerimientos de los Procedimientos Código: **6200-PR-MAN-00-MZ** "Tratamiento de derrames y barros contaminados" y **6102-PR-MS-00-MZ** "Preparación y Respuesta Ante Emergencias".

**Manejo de hidrocarburos líquidos**

Los hidrocarburos líquidos, que pudieran recuperarse durante eventuales ensayos a pozo abierto (DST) o en los ensayos finales, serán depositados en una pileta de ensayos. La ubicación de este tanque se cumplimentará con las reglas de máxima seguridad.

Las conexiones de carga, descarga y alimentación del tanque se harán en superficie a fin de poder visualizar en forma inmediata eventuales pérdidas o filtraciones.

El tanque será provisto de base o patín de perfiles o de caños de hierro para facilitar su movimiento.

En el recinto eventualmente se instalará un separador gas-petróleo-agua para apartar los líquidos, sólidos y gaseosos que pueda contener.

Medida correctiva

Una vez finalizado el ensayo, el contenido de los tanques será remitido, según el Procedimiento **10566-PR-37040000-110M** "Gestión de residuos Upstream", a piletas API de una de las baterías del Yacimiento, que la supervisión defina.

**Manipulación de combustibles y/o aceites**

El programa de lodos de perforación del pozo proyectado contempla la utilización de lodos base agua durante la perforación del primer tramo de cañerías (Fase I – 300 m), mientras los tramos restantes (Fases II a V) se perforarán con lodos base oil.

Los tanques de almacenamiento y procesamiento de lodo son soldados, con conexiones selladas, cuentan con registradores y alarmas de nivel y se dispone material de captación y recolección debajo de las conexiones con mangueras de suministro externo.

Las instalaciones de almacenamiento de combustible y lubricantes se emplazarán de forma que posean capacidad de contener eventuales derrames y protejan los recursos de la zona.

La ubicación de los tanques de combustible se cumplimentará con las reglas de máxima seguridad, poseerán un recinto de contención adicional a la capacidad requerida. Dicho recinto estará protegido con bordos de tierra, en zona de desmonte y opuesto a la combustión de gases.

Los tanques de combustibles serán dispuestos en forma horizontal, contarán con una lámina plástica de espesor suficiente que cubra la base del mismo y además 1 metro adicional por cada lado, o si no contarán con una bandeja colectoras, a efectos de prevenir que posibles pérdidas de contaminantes afecten el suelo dificultando su recuperación (Procedimiento Código: AB-PER-PR-10-010-01; "Prevención de vertidos en perforación y work over").

**Prevención de incidentes con implicancia ambiental**

Las respectivas conexiones de carga, descarga y alimentación de los tanques de combustible se harán en superficie de manera de poder visualizar de manera inmediata pérdidas o filtraciones.

Los tanques serán soldados y no abulonados, y serán provistos de base o patín de perfiles o de caños de hierro para facilitar su movimiento.

Los tanques se inspeccionarán rutinariamente para comprobar la existencia de fugas.

Se dispondrá una lámina plástica o bandeja colectora de tipo barcacho debajo de los tambores de aceite lubricante como así también de los motores a explosión, para evitar la contaminación que podrían causar pequeñas pérdidas y/o derrames.

Los tambores de contención de aceite se identificarán con su contenido y con el nombre de la compañía a quien pertenecen.

Durante la descarga de combustible del camión el operador deberá asegurarse sobre la ausencia de pérdidas en las conexiones, como así también comprobar la puesta a tierra del equipo.

Medidas correctivas

En caso de que ocurriesen pérdidas y/o derrames, el personal de las operaciones actuará en forma inmediata de acuerdo Procedimiento Código: 6200-PR-MAN-00-MZ "Tratamiento de derrames y barros contaminados".

**Reducción del impacto ambiental durante el abandono y desmantelamiento**

|   |   |
|---|---|
| <b>Impacto a prevenir o minimizar</b>   | Afectación física y/o funcional de instalaciones y/o infraestructura<br>Afectación de la calidad/visibilidad del aire.<br>Alteración conductual de la fauna, por efecto de las vibraciones y ruido.<br>Contaminación del suelo y del agua superficial y subterránea.<br>Afectación de procesos fisiológicos en la fauna local.<br>Alteración de los procesos fotosintético y respiratorio en la flora local.<br>Contribución al calentamiento global de la atmósfera (emisiones GEI).<br>Pérdida de naturalidad y de calidad visual del paisaje.<br>Afectación del confort sonoro y del estilo de vida de la población local. |
| <b>Factor ambiental involucrado</b>   | Suelo<br>Aire<br>Fauna<br>Flora<br>Paisaje  |
| <b>Acción del proyecto</b>  | Desmantelamiento de instalación de superficie, instalaciones varias e interconexión<br>Manejo de insumos y fluidos varios (combustible, aceites, productos químicos).<br>Manejo de residuos y materiales en desuso<br>Operación de equipo W.O. (emisión de ruido, olores, gases de combustión).   |
| <b>Tipo</b>   | Medidas preventivas y correctivas   |
| <b>Etapa de ejecución</b>   | Etapa de abandono   |
| Al momento de abandonar el pozo se seguirán las recomendaciones expuestas en la Resolución 5/96 de la Secretaría de Energía de la Nación.   |   |
| Se capacitará a las empresas contratistas en el desmantelamiento y retiro de sus equipos, especialmente para aquellos que contengan remanentes de aceite, combustible, aguas negras, etc. |   |

**AVISO DE PROYECTO**

VF 108

Perforación de pozo YPF.MdN.PBN.x-101(h) (Paso Bardas Norte)  
Área de Concesión Paso de las Bardas Norte  
Provincia de Mendoza

**YPF S.A.**

**Provincia de Mendoza**

La empresa contratista estará a cargo del desmantelamiento y retiro de equipos y tomará las medidas necesarias para evitar que eventuales remanentes de aceite, combustible u otros fluidos entren en contacto con el suelo durante el desguace.

Antes de realizar el abandono de la locación y camino, se inspeccionará el sitio para verificar ausencia de residuos, de rezagos de materiales, de afectaciones al suelo producto de eventuales pérdidas de fluidos y se realizará el escarificado que posteriormente favorecerá procesos de revegetación de la flora nativa.

El nivelado de la explanada se efectuará en conjunto con un escarificado. Sólo se escarificará el excedente de la locación para favorecer la revegetación natural, dejando espacio suficiente para la operación de un equipo work over. En estos sectores se monitoreará la recuperación de la vegetación y se realizarán comparaciones en función de la información obtenida en la línea de base de la locación y camino (transectas).

Se retirará toda instalación fija recuperable y se dispondrá en un lugar autorizado.

Se retirará toda instalación y /o componente que resultare extraño o ajeno al paisaje local.

**FASE 4 - VERIFICACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL PLAN DE MITIGACIÓN**

**22 PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL**

A los efectos de llevar un plan de seguimiento y control se realizará un programa de monitoreo que conste visitas a partir del comienzo de la etapa de perforación.

Se considera muy importante la capacitación del personal actuante en todo lo relacionado con normas de prevención y seguridad ambiental. En cada monitoreo se verificará el cumplimiento de las recomendaciones expuestas en este AP, en el Capítulo correspondiente al Plan de Mitigación de Impactos. También se corroborarán los Impactos Ambientales identificados en la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

En los cuadros siguientes se ejemplifican las medidas mencionadas, la frecuencia tentativa de monitoreo de cada una de éstas y su respectivo registro.

**Plan de seguimiento y control en las Etapas de Perforación y Terminación.**

| Acciones que impactan en forma negativa                       | Descripción / Indicador  | Frecuencia   | Reporte  |
|---|--|--|--|
| Transporte, montaje y desmontaje de los equipos y campamentos | Estado de los caminos y reducción en la generación de polvo en suspensión (cumple / no cumple)                   | Periódico  | En Inspección de perforación   |
|   | Cantidad y tipo de eventos por Concesión de Explotación  | Anual  | IMAA/IS**  |
| Operación de los equipos                                      | Traspaso de mando del pozo desde equipo perforador a equipo de terminación (cumple / no cumple)                  | Por cada pozo perforado  | En Inspección de perforación   |
|   | Traspaso de mando del pozo desde equipo de terminación a supervisor de producción (cumple / no cumple)           | Por cada pozo terminado  | En Inspección de perforación   |
|   | Monitoreo sísmico  | Antes, durante y posterior a la perforación/terminación del pozo |  |
|   | Monitoreo del 1º nivel acuífero: Muestreo de contenido de iones mayoritarios, minoritarios y trazas del acuífero | 1 muestra de 2 litros, previo purado de pozo cada tres meses     | Análisis fisicoquímicos y evaluación de la evolución en el tiempo                        |
| Cementación de cañerías                                       | Correcta cementación   | Por cada pozo terminado  | Perfil CBL   |
| Manejo de combustible y aceite lubricante                     | Presencia / ausencia de pérdidas o derrames  | Única vez al finalizar etapa de terminación                      | En Inspección de terminación   |
|   | Superficie afectada con combustible y/o lubricante/superficie total  | Única vez al finalizar etapa de terminación                      | En Inspección de perforación   |
|   | Cantidad y tipo de eventos por Concesión de Explotación  | Anual  | IMAA/IS**  |
| Manejo de productos químicos                                  | Presencia / ausencia de derrames   | Reporte inmediato a la AA ante la ocurrencia de un incidente     | Reporte de incidente ambiental dentro de las 24 hs de ocurrido el evento / Registro MIES |

| Acciones que impactan en forma negativa | Descripción / Indicador   | Frecuencia   | Reporte  |
|---|---|--|--|
|   | Cantidad y tipo de eventos por Concesión de Explotación   | Anual  | IMAA/IS**  |
| Manejo de lodo y cutting                | Manejo de residuos por Concesión de Explotación   | Anual  | IMAA/IS**  |
|   | Análisis de lodo / cutting de perforación previo a disposición final  | Mensual  | IMAA/IS**  |
| Manejo de petróleo y agua de formación  | Presencia / ausencia de derrames  | Reporte inmediato a la AA ante la ocurrencia de un incidente | Reporte de incidente ambiental dentro de las 24 hs de ocurrido el evento / Registro MIES |
|   | Cantidad y tipo de eventos por Concesión de Explotación   | Anual  | IMAA/IS**  |
| Manejo de residuos                      | Presencia / ausencia de incorrecta disposición de residuos  | Única vez al finalizar etapa de terminación del pozo         | En Inspección de perforación   |
|   | Generación, clasificación, disposición transitoria y disposición final de residuos por Concesión de Explotación | Anual  | IMAA/IS**  |

**Tabla N° 31:** Plan de seguimiento y control en las Etapas de Perforación y Terminación.

**Plan de seguimiento y control en la Etapa de Montaje y Producción**

| Acciones que impactan en forma negativa  | Descripción / Indicador  | Frecuencia   | Reporte  |  |
|--|--|--|--|--|
| Montaje de Instalaciones de Producción   | Superficie de las líneas de interconexión a montar/superficie total    | Única vez al finalizar etapa de montaje y producción     | En Inspección de obra  |  |
|  | Conformidad de obra respecto al proyecto original (cumple / no cumple) | Única vez al finalizar etapa de montaje y producción     | En Inspección de obra  |  |
|  | Estado general de las instalaciones                                    | Luego de tormentas                                       | Mantenimiento  |  |
|  | Consumo de agua para pruebas de hermeticidad                           | Única vez al finalizar las pruebas                       | En Inspección de obra  |  |
| Estado de los caminos y reducción en la generación de polvo en suspensión (cumple / no cumple) | Anual  | IMAA/IS**  | En Inspección de obra  |  |
|  | Estado general de las instalaciones de producción (cumple / no cumple) | Anual  | IMAA/IS**  |  |
|  | En caso de eventual contingencia: Derrame                              | Presencia de derrame                                     | Reporte inmediato a la AA ante la ocurrencia de un incidente | Reporte de incidente ambiental dentro de las 24 hs de ocurrido el evento / Registro MIES |
|  |  | Eventual Análisis: Muestreo de suelos en sitios saneados | Según requerimiento de AA o magnitud de incidente            | Reporte MIES IMAA/IS   |
|  | Informes finales de incidentes ambientales (IFIAS)                     | Anual  | Registro MIES IMAA/IS  |  |

| Acciones que impactan en forma negativa       | Descripción / Indicador   | Frecuencia | Reporte  |
|---|---|------------|--|
| Circulación de vehículos y maquinarias viales | Mantenimiento de vehículos para control de ruido y emisiones gaseosas | Periódico  | Mantenimiento                                      |
| Manejo de Residuos                            | Presencia / ausencia de incorrecta disposición de residuos            | Periódico  | En Inspección de obra                              |
|   | Manejo de residuos por Concesión de Explotación                       | Anual      | IMAA/IS**  |
| Monitoreo del acuífero                        | Muestreo del pozo monitor   | Periódico  | Análisis físico químicos (ver parámetros en Nota*) |

**Tabla N° 32:** Plan de seguimiento y control en la Etapa de Montaje y Producción.

**Nota\*:** Parámetros según Res. DGI N° 249/2018: pH, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, alcalinidad total (expresada como bicarbonatos y carbonatos), dureza total, cloruros, sulfatos, calcio, magnesio, sodio, potasio, boro, metano, VOCs, BTEX, hidrocarburos totales, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo total, hierro total, manganeso, níquel, plomo, zinc, vanadio, aluminio, estroncio, litio, cobalto, mercurio, selenio, radio y uranio. Se realizará un muestreo inicial previo comenzar con las operaciones de estimulación y otro al finalizar la estimulación. Las determinaciones serán comparadas.

**Plan de seguimiento y control en la Etapa de Abandono:**

| Acciones que impactan en forma negativa            | Descripción / Indicador  | Frecuencia   | Reporte  |
|--|--|--|--|
| Abandono de pozo                                   | Estado de los caminos y reducción en la generación de polvo en suspensión (cumple / no cumple) | Periódico  | IMAA/IS**  |
|  | Programa de abandono de pozo (cumple / no cumple)  | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |
|  | Retiro de anclajes, relleno de bodega y de pozos auxiliares (cumple / no cumple)               | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |
|  | Escarificado de la locación y bloqueo de acceso a locación (cumple / no cumple)                | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |
| Abandono de la línea de conducción                 | Retiro de la línea (cumple / no cumple)  | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |
|  | Escarificado de pista de servicio (cumple / no cumple)   | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |
| Manejo de combustible, fluidos e insumos (cemento) | Presencia / ausencia de derrames   | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |
|  |  | Reporte inmediato a la Ada ante la ocurrencia de un incidente. | Reporte de incidente ambiental dentro de las 24 hs de ocurrido el evento |
| Manejo de residuos y material en desuso            | Presencia / ausencia de incorrecta disposición de residuos                                     | Única vez al finalizar etapa de abandono                       | Informe de abandono de pozo  |

| Acciones que impactan en forma negativa | Descripción / Indicador                         | Frecuencia | Reporte   |
|---|---|------------|-----------|
|   | Manejo de residuos por Concesión de Explotación | Anual      | IMAA/IS** |

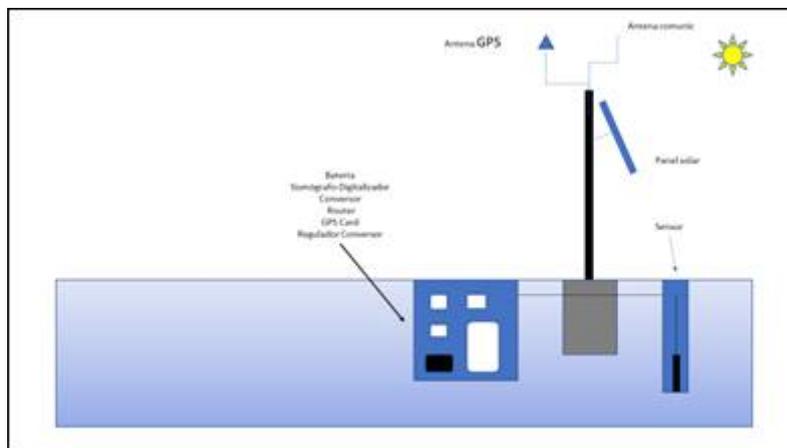
**Tabla N° 33:** Plan de seguimiento y control en la Etapa de Abandono.

\*\*Se prevé la instalación de 4 estaciones sismológicas (red) de tres componentes tipo Trillium Compact Posthole de 20s con un rango dinámico de 152 dB y un digitalizador de 24 bits de alta resolución tipo Centaur. Los sensores realizarán monitoreo y grabado continuo (24 h) con procesamiento de datos en tiempo real. Las comunicaciones de datos son continuas con una latencia típica de menos de 4 segundos. La red sismológica se distribuirá convenientemente según plan de pozos a ser monitoreados.

Según la magnitud de control previamente acordada (Ejemplo a partir de magnitud 1 en escala de Richter), se recibirán notificaciones por mensaje de texto, comunicaciones electrónicas y/o contacto telefónico con el personal de YPF para el/los eventos grabados dentro de la región de interés que cubre la red.

Cada estación se alimenta de manera autónoma con un cargador basado en paneles solares y banco de baterías. Periódicamente, personal técnico hará recorrido y control del estatus de los equipos para asegurar monitoreo permanente.

Para la instalación de cada sensor, se cubre un área total de emplazamiento no mayor a los 2 m<sup>2</sup> en superficie. Se instalan dentro de una bóveda metálica enterrados a una profundidad de 1 m. Esto para preservar que los sensores no sean vandalizados. (Figura 3: Ejemplo descripción de instalación).



**Figura N° 4:** Descripción Estación de Monitoreo

\*\*IMAA/IS: Informe de Monitoreo Ambiental Anual / Informe de Situación.

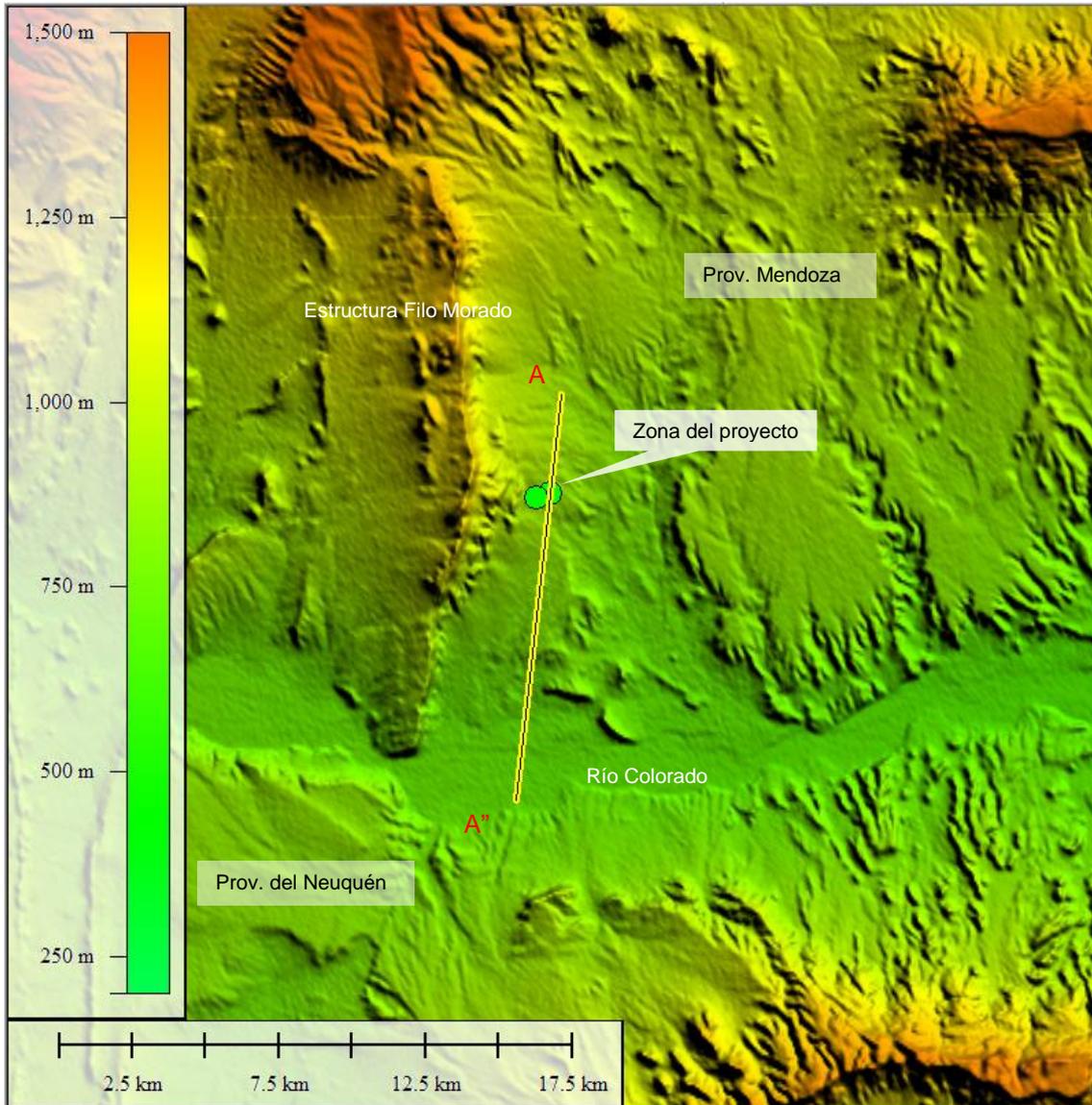
**ANEXOS****23 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SOCIOECONÓMICO****23.1 Descripción regional del Medio Físico****23.1.1 Topografía**

El área de la Concesión Paso Bardas Norte se encuentra ocupando una posición de borde entre las mesetas basálticas escalonadas que caracterizan la amplia región de la Payunia al Este, y la faja plegada y corrida localizada al Oeste. El elemento morfológico de mayor importancia lo constituye el Río Colorado que corta en forma perpendicular la estructuración regional, continuando en dirección al Este.

Regionalmente la topografía presenta características irregulares debido a la importante estructuración provocada por la Orogenia Andina, la cual afectó grandes espesores de los sedimentos Cretácicos Superior.

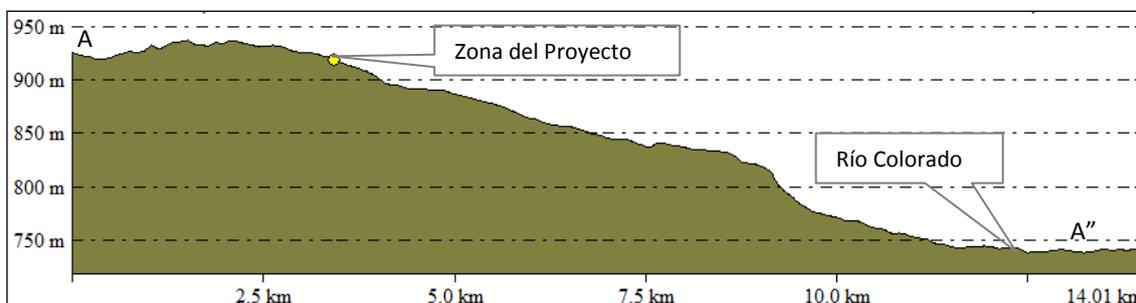
El área en estudio se sitúa sobre el flanco oriental de la Estructura de Filo Morado. Estas estructuras, generan un relieve regular, con pendientes hacia el sector central del corredor deflacionario principal. Se desarrolla en forma moderada en dirección al cañadón central que desemboca en el Río Colorado. Las pendientes arriba mencionadas pueden presentar variaciones locales abruptas, a causa de la presencia de escorrentías superficiales que modelan el paisaje y generan cauces incisivos donde la pendiente y la competencia de los materiales así lo permiten.

A continuación se puede observar un modelo de elevación digital del terreno, correspondiente al entorno regional de la zona de estudios. Éste se obtuvo, mediante el procesamiento de modelos digitales del terreno disponibles en el servidor <http://srtm.usgs.gov/>.



**Figura N°1:** Modelo de Elevación Digital. Se aprecia las distribuciones de cotas en la zona de estudio y las pendientes regionales hacia el nivel de base conformado por el Río Colorado, principal colector de las aguas superficiales de la región.

El corte transversal del terreno (perfil topográfico) permite apreciar cómo las pendientes son



**Figura N°2:** Perfil topográfico Noroeste – Sureste. Se aprecian los rasgos topográficos sobresalientes de la zona de estudio. Ver ubicación del presente perfil en la Figura N° 2.

### 23.1.2 Geología

#### 23.1.2.1 Geología de superficie

El entorno regional del área del proyecto se caracteriza, al igual que todo el margen Occidental de la Cuenca Neuquina, por la importante estructuración provocada por la Orogenia Andina, la cual afectó grandes espesores de los sedimentos Jurásico/Cretácicos.

Sobre el borde oriental de la Estructura Filo Morado, se encuentran las coladas basálticas que cubren en discordancia los afloramientos del Cretácico Superior. Estas rocas de gran representatividad en el ámbito regional son el resultado de distintos eventos efusivos del Terciario Superior y Cuaternario.

Al Norte del Río Colorado los sedimentos del Grupo Neuquén se presentan parcialmente cubiertos por efusiones basálticas del Oligoceno/Mioceno (Formación Filo Morado). Esta cobertura se encuentra fuertemente disectada, generando sectores con bardas subverticales y profundos cañadones con alta pendiente que muestran una actividad episódica y elevada capacidad de transporte.

En el valle del Río Colorado se reconocen materiales de granulometría variada, desde cantos rodados de naturaleza principalmente volcánica hasta acumulaciones arcillosas y limoarcillosas correspondientes a la deposición, a partir de mecanismos de decantación en sectores alejados, de los flujos principales.

En los bordes de la planicie aluvial, se reconocen remanentes Cretácicos cubiertos por gravas y conglomerados fluviales, ubicados entre 20 y 25 m por encima del actual piso del valle.

Cubriendo en forma discontinua los depósitos previos, se reconocen acumulaciones saltuarias y de poco espesor de arenas de origen eólico.

#### 23.1.2.2 Geología del subsuelo

**Grupo Neuquén:** Representado por clásicas “capas rojas” areno arcillosas, de origen continental aluvial y eólico, de edad Cretácico Superior. Está dividido en tres subgrupos, que en orden cronológico se denominan Río Limay, Río Neuquén y Río Colorado.

**Formación Rayoso:** Compuesto por facies clásticas y evaporíticas con escasas intercalaciones calcáreas. Las facies evaporíticas conocidas como Rayoso Evaporítico, están constituidas principalmente por anhidrita y halita acumuladas en un medio marino hipersalino, con calizas grises subordinadas.

*Formación Huitrín*

Miembro La Tosca: Dominado por calizas wackestone y packstone esqueléticas y grainstone oolíticas, con estratificación tabular y ondulada, fina y mediana, en algunos sectores se encuentran muy deformadas.

Miembro Troncoso Superior: Representado por una facie evaporítica calcárea, de base neta. Las evaporitas son predominantes y presentan un tramo basal de sulfatos, generalmente bien aflorado y otro superior de cloruros, completamente lixiviado en superficie. Lateralmente las evaporitas se interdigitan o son reemplazadas por carbonatos cristalinos.

Miembro Troncoso Inferior: Presenta alternancia de litofacies pelíticas y arenosas. En algunos sectores de la cuenca estas intercalaciones representan excelentes trampas de hidrocarburos.

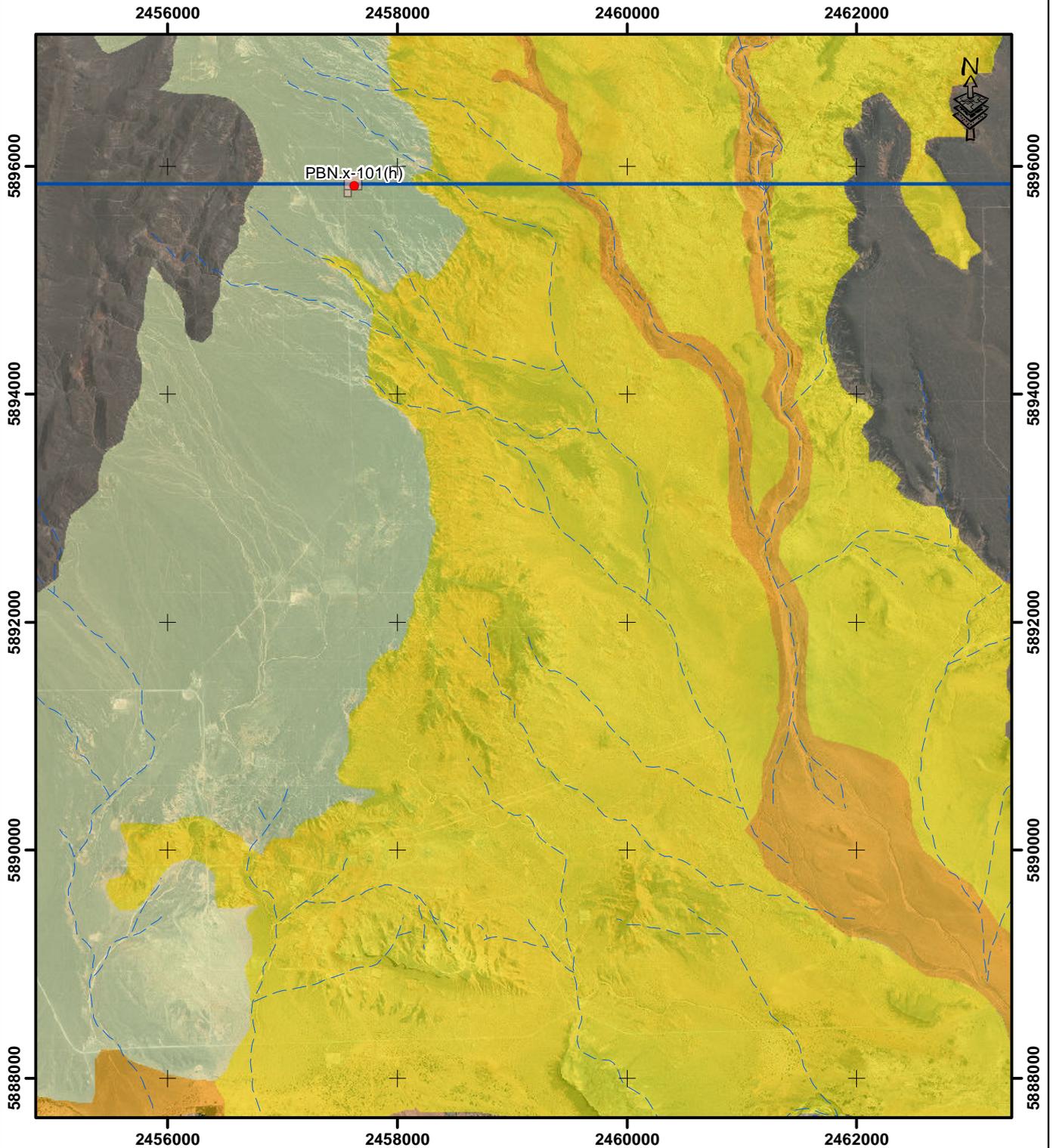
Miembro Chorreado: está compuesto, en su parte inferior, por facies carbonáticas que alternan con pelitas y areniscas, mientras que la sección superior, es mucho más carbonática.

Miembro Agrio Superior: Dentro de esta formación se distingue un Miembro Inferior y un Miembro Superior, separados por una intercalación desarrollada principalmente hacia el interior de cuenca y que varía desde facies arenosas aluviales a limoarcilitas de litoral marino.

*23.1.2.3 Plano geológico*



PLANO GEOLÓGICO



REFERENCIAS

Escala 1:50.000

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| Pozo proyectado              | Limite de concesiones  |
| Locación múltiple proyectada | Depósitos aluviales modernos   |
| Red de drenaje superficial   | Depósitos aluviales y eólicos modernos                                   |
|                              | Sedimentitas cretácicas expuestas o semicubiertas (Gr. Neuquén + Rayoso) |
|                              | Vulcanitas terciarias expuestas o semicubiertas                          |



Julio de 2022

Proyección: Transverse Mercator  
Datum: Posgar 94

### 23.1.3 Geomorfología

La presencia de la Sierra de Reyes y el Filo Morado ya mencionados anteriormente condicionan los rasgos geomorfológicos de la zona.

La presencia de coladas basálticas genera superficies pedimentadas a distintos niveles topográficos, los cuales presentan en general una discontinua y delgada cubierta detrítica.

En los frentes de las coladas se observan taludes de pendiente alta y abrupta donde se producen fenómenos gravitacionales de remoción en masa como la caída, deslizamiento y rotación de bloques.

Sin duda el rasgo morfológico más extendido en el área de estudio es el de planos de bajada aluvial generados en los sectores deprimidos, donde una acumulación de espesor variable de detritos arrastrados desde las zonas altas, determina un relieve suave de escasa pendiente, el cual se resuelve hacia el Sureste y luego al Sur en un ambiente de terrazas vinculado al Río Colorado.

A continuación se describen las geoformas dominantes del Área de estudio:

- ✓ Bajada aluvial
  - ✓ Crestas, cuestras y mesetas residuales
  - ✓ Pedimentos disectados
  - ✓ Superficies de erosión
- **Crestas, cuestras y mesetas residuales:**

Los eventos volcánicos se originaron en diferentes momentos y su exposición a la erosión ha variado. Esto determina un modelado suave en las coladas antiguas, y abrupto e irregular en las coladas jóvenes. (Bermúdez, et al. 1993).

Esta Unidad, ubicada en el sector Oeste del área de estudio, incluye las rocas basálticas depositadas sobre antiguas superficies de erosión. Sobre estas, el ascenso tectónico que generó la estructura de Filo morado, produjo un incremento de los procesos erosivos dejando remanentes de la misma sobre el flanco occidental de la mencionada estructura.

- **Bajada aluvial**

Esta unidad abarca sectores situados inmediatamente Este de la Unidad anterior y se extiende hasta el sector central del área de estudio. Se caracteriza por la coalescencia de abanicos aluviales generados por la erosión de rocas basálticas ubicadas al Oeste.

Estos depósitos se generan por la actividad fluvial y adquieren formas redondeadas de pendientes suaves hacia el valle del Río Colorado.

La Bajada aluvial se presenta disectada por cárcavas y cañadones de alturas variables que evacúan las aguas pluviales transportando los materiales erosionados, formando acumulaciones coalescentes tipo abanicos aluviales que se extienden hasta los sectores donde la pendiente se incrementa (Superficies de erosión).

El pozo en estudio se ubica en esta unidad geomorfológica.

**YPF S.A.****Provincia de Mendoza**

- **Superficies de erosión**

El sector central del área de estudio presenta un incremento de pendiente, donde predominan los procesos erosivos, generando denudación del sustrato sedimentario correspondiente al Cretácico Superior (Grupo Neuquén). Estos se presentan como bardas subverticales y profundos cañadones con alta pendiente y quedan englobados dentro de la Bajada aluvial en los sectores donde las pendientes son atenuadas y vuelve a predominar la sedimentación.

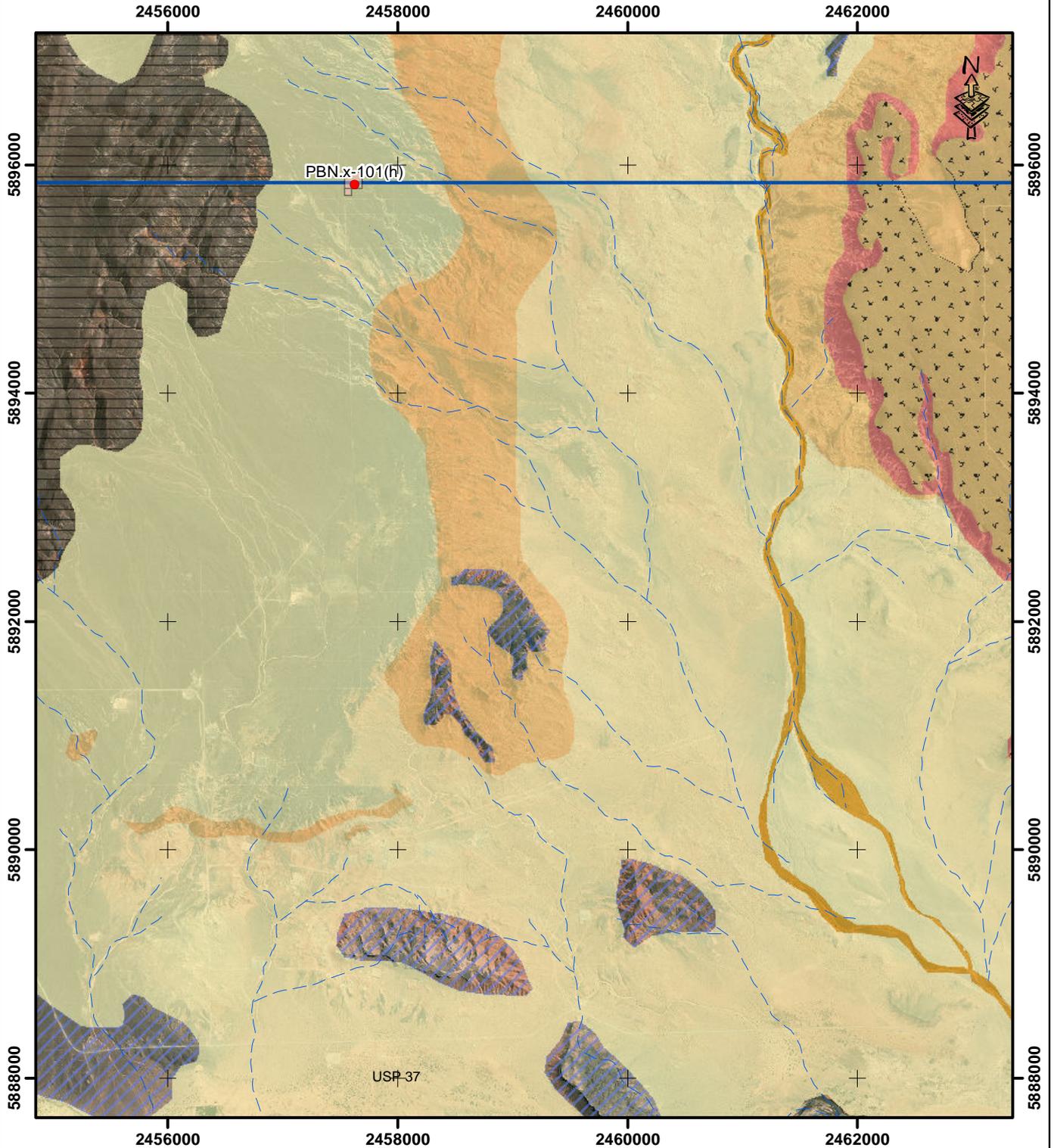
- **Pedimentos disectados**

Constituyen geformas remanentes pertenecientes a antiguos niveles erosivos de extensión regional. Se emplaza en un sector de Superficies de erosión, donde predominan los procesos erosivos, por incremento de la pendiente, y expone el sustrato Cretácico Superior quedando estos remanentes como estrechas superficies de formas irregulares de relieve plano a suavemente ondulado, con muy baja pendiente en dirección Este-Sureste por escarpas donde se instalan las cabeceras de cauces efímeros.

#### *23.1.3.1 Plano geomorfológico*



PLANO GEOMORFOLÓGICO



REFERENCIAS

Escala 1:50.000

- |                                      |                             |  |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Pozo proyectado                      | Límite de concesiones       | Pedimentos disectados                      |
| Locación múltiple proyectada         | Bajada aluvial              | Planicie estructural lávica                |
| Red de drenaje superficial           | Cabeceras de erosión activa | Quebradas y cañadones                      |
| Crestas, cuevas y mesetas residuales | Superficie de erosión       | Deslizamientos gravitacionales en basaltos |



Julio de 2022

Proyección: Transverse Mercator  
Datum: Posgar 94

**23.1.4 Sismicidad**

Según el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES), en el Mapa de Zonificación Sísmica de la República Argentina se identifican 5 zonas con diferentes niveles de riesgo sísmico, definiéndose al mismo como la probabilidad de que ocurra una determinada amplitud de movimiento de suelo en un intervalo de tiempo fijado.

El INPRES tiene a su cargo una Red Nacional de Acelerógrafos (RNA), disponiendo 15 de ellos en la Provincia de Mendoza y uno de ellos en el departamento de Malargüe. En la Provincia del Neuquén se han dispuesto 4 Acelerógrafos, siendo el más cercano al área del proyecto el que se ubica en la localidad de Buta Ranquil, Departamento Pehuenches.

El sector donde se ubicará el proyecto se caracteriza por una baja actividad sísmica (Riesgo Sísmico Bajo), según el reglamento 103 del CIRSOC corresponde a la Zona 1: peligrosidad sísmica reducida.

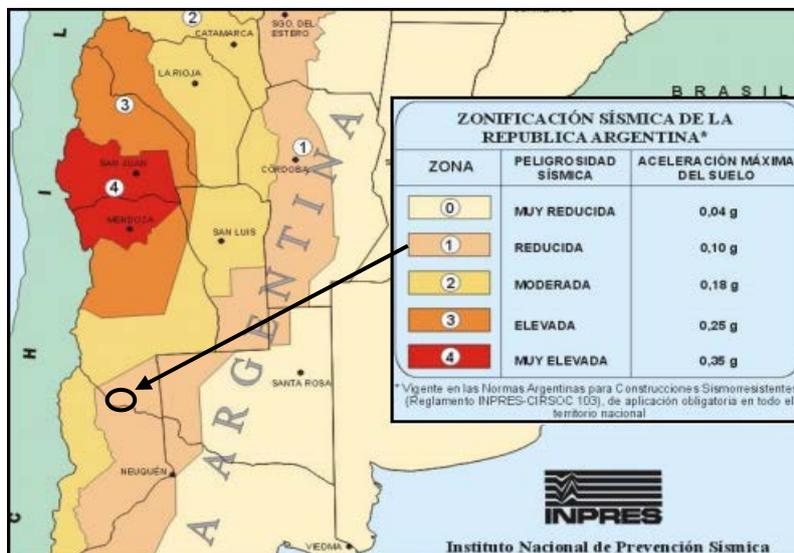


Figura Nº 4: Zonificación sísmica de la República Argentina. Fuente: <http://inpres.gov.ar/RNA.htm>

**23.1.5 Hidrología**

Regionalmente la zona se encuentra drenada en sentido general Oeste a Este por el Río Colorado, uno de los principales cursos de agua permanente de las Provincias de Mendoza y Neuquén. Este río, que corre al Sur del área del proyecto, después de su formación por la confluencia de los Ríos Barrancas y Grande, se comporta prácticamente como un curso alóctono, dado que no recibe sino algunos afluentes temporarios, presentando un régimen de tipo nival con importantes variaciones de caudal durante las estaciones del año.

Su módulo, a la altura de la localidad de Buta-Ranquil, es de 148 m<sup>3</sup>/s para una cuenca de 15.300 km<sup>2</sup>.

Los materiales que componen la planicie aluvial del Río Colorado poseen un alto índice de infiltración. Los diferentes niveles de terrazas que se reconocen en el valle están constituidos de sedimentos gruesos al igual que los depósitos actuales que conforman numerosas barras fluviales de centro y margen de canal y que muestran una gran movilidad a cada ciclo hidrológico.

En el área de estudio la erosión hídrica encauzada es muy intensa tanto en los frentes en retroceso de las planicies como a lo largo de las márgenes de los cañadones que drenan los

**YPF S.A.****Provincia de Mendoza**

diversos niveles de piedemonte, donde queda expuesto el sustrato de areniscas y pelitas cretácico-terciarias, altamente susceptibles a la erosión.

Los cauces son de carácter torrencial, permaneciendo secos la mayor parte del año. Éstos drenan el agua en los escasos y esporádicos episodios pluviales. No tienen un régimen permanente, sin embargo, son de importancia los caudales evacuados durante las lluvias.

Las cabeceras de las subcuencas de orden menor que integran el sistema de drenaje de la zona se ubican en el borde Sur de la Altiplanicie del Payún.

La red de drenaje presenta un diseño dendrítico, dirigiéndose los colectores principales, hacia el Sur.

### **23.1.6 Hidrogeología**

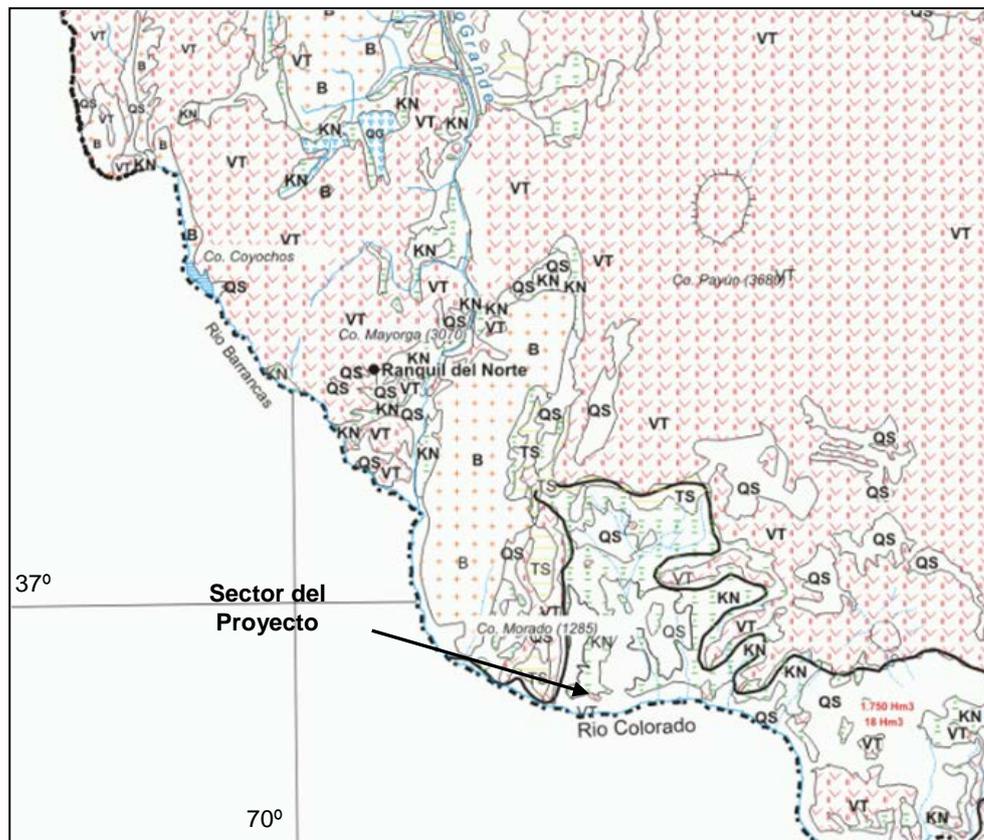
El déficit de agua para el Sur mendocino es de aproximadamente 300 a 400 mm anuales, esta situación hace que, salvo en inmediaciones de algunos cursos permanentes, las posibilidades de configuración de acuíferos regionales de importancia, sea prácticamente nula.

El proyecto en estudio se ubica en la cuenca del Río Colorado, en la cual los principales acuíferos se encuentran en intervalos arenosos permeables del Grupo Neuquén, de edad cretácica superior (Unidad KN) que aflora a ambos márgenes del río Colorado. Únicamente en el subálveo de este río se encuentran depósitos cuaternarios acuíferos. Los restantes sedimentos de esta edad se encuentran en posición topográfica elevada.

La extensión mínima de la porción mendocina de esta cuenca puede estimarse en 1.750 km<sup>2</sup>. Pero, al Norte y al Este, donde los estratos del Grupo Neuquén están cubiertos por los basaltos de la parte Suroriental de la provincia, su límite no está definido; si bien se conoce aproximadamente la zona de acuíferos en el subsuelo, se desconocen los límites del área donde contienen acuíferos. Por lo tanto, la extensión indicada más arriba es un valor mínimo.

La recarga de estos acuíferos proviene, muy probablemente, del Río Colorado, por infiltración a través de los depósitos permeables de su subálveo. Además, es de esperar que un significativo volumen del agua que contienen provenga por infiltración a través de fisuras y otras oquedades de las rocas basálticas cenozoicas que cubren a dichos depósitos cretácicos en las partes Norte y Este de la cuenca.

A continuación se describen las unidades hidrogeológicas aflorantes en el sector del proyecto.



**Figura Nº 5: Mapa hidrogeológico con referencia a las cuencas de aguas subterráneas. Mendoza.**

J. Zambrano y E. Torres. Inventario de Recursos de la Región Andina Argentina, Sistema Físico Ambiental de Cuyo, Mendoza. 1996.

**Unidad QS:** Sedimentos cuaternarios portadores de acuíferos. Comprende capas filiformes o mantiformes, a veces amalgamadas, de gravas, gravillas y arenas permeables o muy permeables, con intercalaciones limoarcillosas. Localmente, tiene material piroclástico en variada proporción. Estos sedimentos se han acumulado en zonas pedemontanas (predominio de gravas), llanuras aluviales (predominio de arenas y gravillas), cubiertas medanosas (arenas y limos loésicos) o canales fluviales (gravas y arenas limpias).

La unidad QS contiene la gran mayoría de los acuíferos explotables de los valles intermontanos y de la llanura oriental. En las zonas pedemontanas proximales y medias, así como en los abanicos aluviales, los acuíferos son libres. En cambio, en las zonas distales y llanura oriental en general los acuíferos son confinados o semiconfinados.

Únicamente cuando estos sedimentos se encuentran en posición topográfica elevada no son acuíferos, pero, debido a su elevada permeabilidad, en estos casos sirven de vías de conducción de agua.

**Unidad VT:** La integran basaltos y andesitas terciarias y cuaternarias, con algunas intercalaciones piroclásticas y sedimentarias, que ocupan grandes extensiones en el Sureste del territorio provincial.

El comportamiento de esta unidad con respecto al agua subterránea es muy variable. Esto se debe a que, si bien las rocas que la constituyen suelen ser compactas, frecuentemente están fisuradas y pueden tener espacios porales vesiculares que aumentan su porosidad y

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

permeabilidad, sobre todo si estas oquedades están comunicadas por fisuras. Además, las intercalaciones piroclásticas y sedimentarias que no han sido cementadas pueden conservar porosidad intergranular eficaz.

De acuerdo con lo expresado, la unidad VT, si bien generalmente es resistiva, puede localmente presentar marcadas variaciones en este parámetro geofísico.

Por las características nombradas, el comportamiento hidrogeológico de esta unidad es muy irregular: desde no acuífero hasta contener agua de variado grado de mineralización y en cantidades que puede permitir, cuando son de buena calidad, su explotación local.

Además, en las zonas donde las fisuras lleguen a la base de esta unidad, si por debajo de los mantos volcánicos existen rocas sedimentarias permeables, estas rocas pueden ser un importante factor de recarga de los acuíferos contenidos en estas sedimentitas.

El área cuenta con un estudio realizado por Hidroar "Estudio hidrogeológico en bloques hidrocarburíferas de Cañadón Amarillo, CN VII/A, Paso de las Bardas Norte y Chihuido de La Salina Sur" (Anexo punto 30). Como resultado del análisis petrofísico realizado en el estudio se identificó un nivel basal profundo y se elaboró un mapa de Isoprofundidad a la base del último acuífero con conductividad eléctrica inferior a 6.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Allí se puede observar que en el área a perforar el pozo YPF.MdN.PBN.x-101(h) la profundidad de los niveles acuíferos identificados en la porción superior del Gr. Neuquén (con agua de conductividad inferior a 6.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) se halla en el orden de los 200 mbnt., por lo cual se sugiere colocar la profundidad del zapato de la cañería guía en 300 mbbp para su aislación. La misma será perforada utilizando lodo base agua según se especifica en el apartado 14.3. [Programa de lodos de perforación](#)

### 23.1.7 Aire y Ruido

#### 23.1.7.1 Aire

Para el proyecto en estudio las principales fuentes de afectación del aire son los vehículos y maquinarias viales y los generados eléctricos que se emplearán durante las diferentes etapas del proyecto.

Es importante destacar que la empresa realiza un control exhaustivo de la maquinaria empleada en sus operaciones (motores, vehículos, etc.), minimizando de esta forma el nivel de contaminantes emitidos a la atmósfera de acuerdo a los procedimientos mencionados en el Plan de Mitigación de Impactos.

A los fines del análisis de factibilidad de dilución de contaminantes emitidos por los motores de vehículos y maquinarias que se utilizarán en el proyecto se consideraron las características topográficas de la zona, donde no existe ningún obstáculo de significación al libre escurrimiento del aire. Además, la acción del viento contribuirá a reducir las concentraciones de contaminantes al nivel superficial.

#### 23.1.7.2 Ruido

Existen dos importantes grupos de fuentes productoras de ruido:

- ✓ *Fuentes naturales*, como el viento.
- ✓ *Fuentes antropogénicas*, es decir, ruidos que aparecen en el medio causados por la actividad humana.

**YPF S.A.**

**Provincia de Mendoza**

Para el proyecto en estudio las principales fuentes antropogénicas de ruido serán las maquinarias, particularmente equipos de perforación, terminación, fractura y WO y generadores eléctricos a emplearse durante las diferentes etapas del proyecto. Además se prevé un incremento de circulación vehicular en inmediaciones del área del presente proyecto.

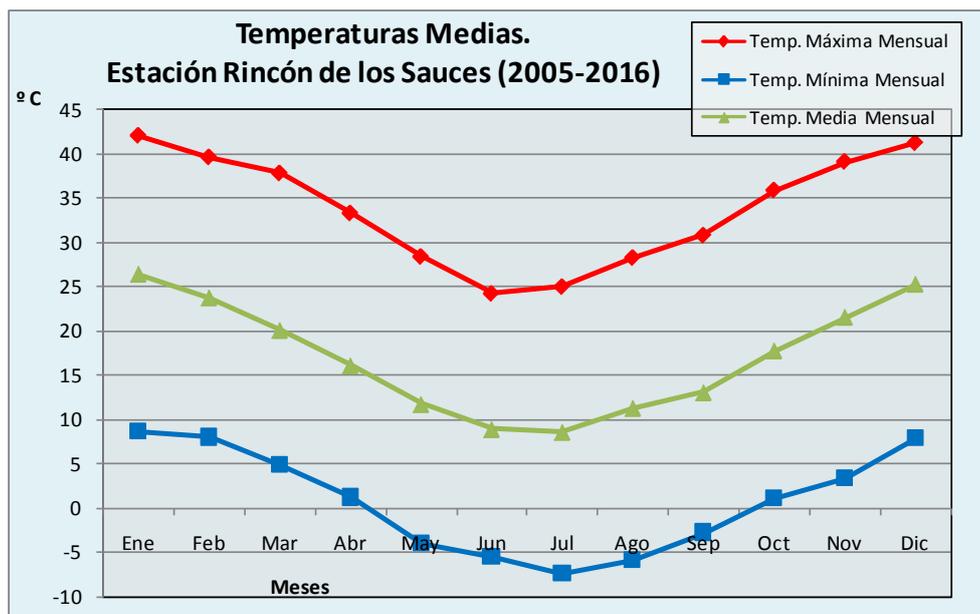
**23.1.8 Clima**

La región en estudio se encuentra comprendida en el clima Semiárido de Meseta, que constituye una transición hacia el clima árido patagónico que se extiende tanto hacia el Sur como hacia el Oeste.

Para la caracterización climática de este apartado se tomaron registros de la Estación Meteorológica Rincón de Los Sauces, período 2005-2016 de la Provincia del Neuquén. La mencionada estación meteorológica se ubica aproximadamente 52,3 km al Sureste de sector de emplazamiento de la antena.

*23.1.8.1 Temperatura*

La región presenta una temperatura media variable entre 42.4 – 11.1°C para el mes de Enero y de 25,4 – (-7,8) °C para el mes de Julio, con una temperatura media anual cercana a los 16,9 °C.

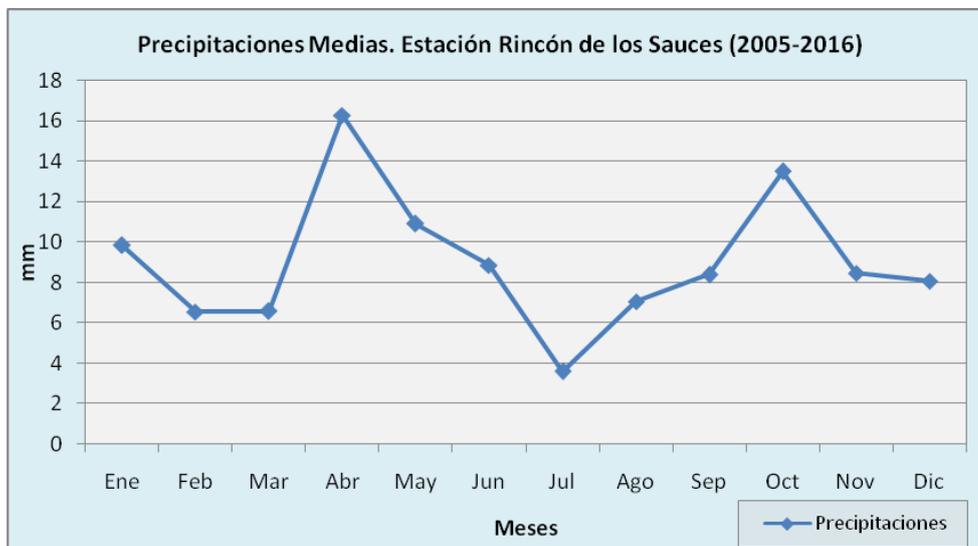


**Gráfico Nº 10:** Temperaturas Medias, Estación Rincón de Los Sauces.

*23.1.8.2 Precipitaciones*

El régimen de precipitaciones responde principalmente a sistemas de tormentas estivales y a temporales de nieve o agua en la temporada invernal.

La información graficada indica que los meses estivales y otoñales registran, en general, las mayores precipitaciones. Las precipitaciones medias alcanzan los 9 mm anuales, lo que permite caracterizar a la región como desértica.



**Gráfico Nº 11:** Precipitaciones Medias, Estación Rincón de Los Sauces.

### 23.1.8.3 Viento

Los vientos predominantes son del cuadrante Oeste. Sin embargo, en el entorno geográfico de la zona también son comunes los vientos del cuadrante Noroeste.

### 23.1.8.4 Clasificación climática

Los datos climáticos analizados permiten definir al clima de la zona en estudio según la clasificación de Köppen-Geiger:

➤ **Grupo B: Climas Secos**

La evaporación supera a la precipitación media anual. Las corrientes de agua permanentes son escasas o nulas.

➤ **Subgrupo D: Clima Semidesértico**

Clima árido, regiones con precipitación anual menor a 250 mm.

➤ **Tipo K: Frío y Seco**

Temperatura media anual por debajo de 18 °C.

### 23.1.9 Suelo

El área en su totalidad incluye agrupamientos de suelos poco profundos con bajo a nulo contenido de materia orgánica, con déficit hídrico anual, es decir, presenta un edafoclima árido. Un sector de la zona en estudios está conformado por afloramientos de rocas Cretácicas y terciarias, con una delgada cobertura de suelos arenosos finos y arcillosos, en general inestables, producto de la acción del viento.

Los suelos del área son denominados según la clasificación taxonómica, como **Torriortentes líticos**. Pertenecen a la orden de los Entisoles, es decir de escaso desarrollo.

Son suelos muy someros encontrándose la roca basáltica a tan solo 30 cm. Predominan las texturas gruesas (areno franca gravillosa) en el horizonte superficial, éste además suele presentar bloques basálticos.

La superficie es gravillosa y parcialmente pedregosa, presentando “bloques fragmentados” angulares de más de 25 cm de largo. El paisaje característico está conformado por planicies basálticas y coladas lávicas principalmente basálticas, incluyendo conos volcánicos.

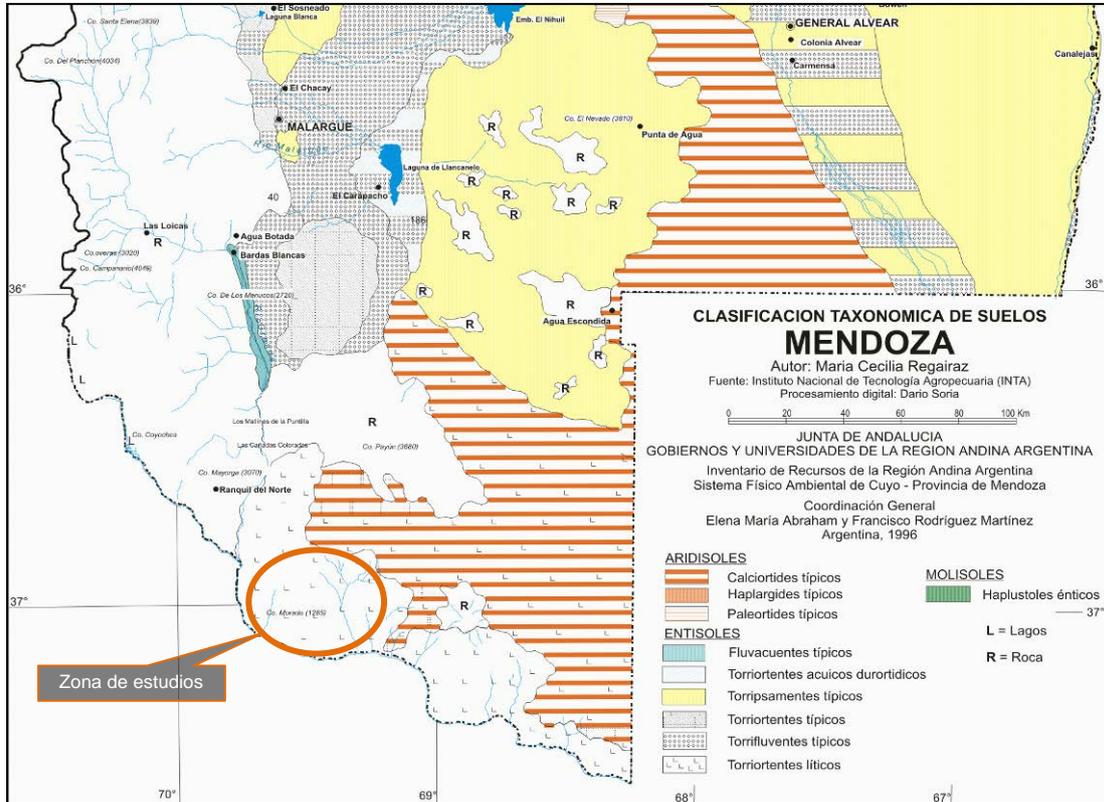


Figura Nº 3: Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos Mendoza. María Cecilia Regairaz. Inventario de Recursos de la Región Andina Argentina, Sistema Físico Ambiental de Cuyo, Mendoza. 1996.

### 23.1.10 Paisaje

El paisaje es la manifestación perceptual del medio y se presenta como resumen y expresión de los diversos procesos naturales y artificiales y los diferentes usos de suelo que se desarrollan en una zona determinada. Dada su condición sintética, el paisaje es el recurso adecuado para la evaluación integral de las modificaciones que imprime al medio natural y socioeconómico la implementación y desarrollo del proyecto.

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

Funcionalmente, los corredores están conformados por elementos lineales que fragmentan la matriz, como líneas sísmicas, caminos y la Ruta Provincial Nº 6 de origen artificial, y el Río Colorado, líneas de escurrimiento y cauces que integran la red de drenaje que desembocan en el Río, de desarrollo natural.

Las manchas son superficies sin forma definida que contrastan con su entorno inmediato. En el área del proyecto se observan manchas de origen natural generadas por asociaciones vegetales contrastantes, como los parches arbustivos de alpacacos (*Prosopis alpataco*). De origen artificial, se observan locaciones de pozos, baterías y otras instalaciones.

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

La matriz en la cual se articula la estructura espacial descrita está definida al Norte por un nivel de terrazas activas y hacia el Sur por el sector de bajada aluvial, donde se desarrolla una estepa arbustiva cuyas especies dominantes son las jarillas (*Larrea sp.*), alpacacos (*Prosopis alpataco*) y el palo azul (*Cyclolepis genistoides*).

### 23.1.11 Medio biológico

Desde el punto de vista biológico, el área de estudio se localiza en el Distrito de la Payunia Septentrional, Provincia Fitogeográfica Patagónica. Ésta comprende la región de los volcanes del Sur de Mendoza y Norte de Neuquén, con suelos formados por mantos de basalto, escorias y tobas volcánicas, además son muy permeables y áridos. Estas características determinan la presencia de comunidades vegetales de especies psamófilas, de baja cobertura media. Así por ejemplo se pueden mencionar estepas de *Chuquiraga sp.* (chirriadera), matorral semicerrado de 60 % de cobertura total asociado a suelos de arena muy fina con algo de ripio; *Neosparton aphyllum* (solupe) se presenta con coberturas variables y una altura de hasta 1,5 m, por lo general en los afloramientos rocosos volcánicos cubiertos de arena. También se evidencian parches de *Larrea sp.* (jarilla), formando matorrales de pequeña extensión, con una cobertura media del 70 % y una altura promedio de hasta 2 m. Las zonas dominadas por pastizales de *Stipa sp.* (coirón) son también muy características. Es importante destacar la presencia de especies representativas de la Provincia Fitogeográfica del Monte, como *Schinus sp.* (molle) y *Larrea sp.* (jarilla), otorgándole a la zona un carácter ecotonal (Cabrera y Willink, 1980; Candia y col. 1993).

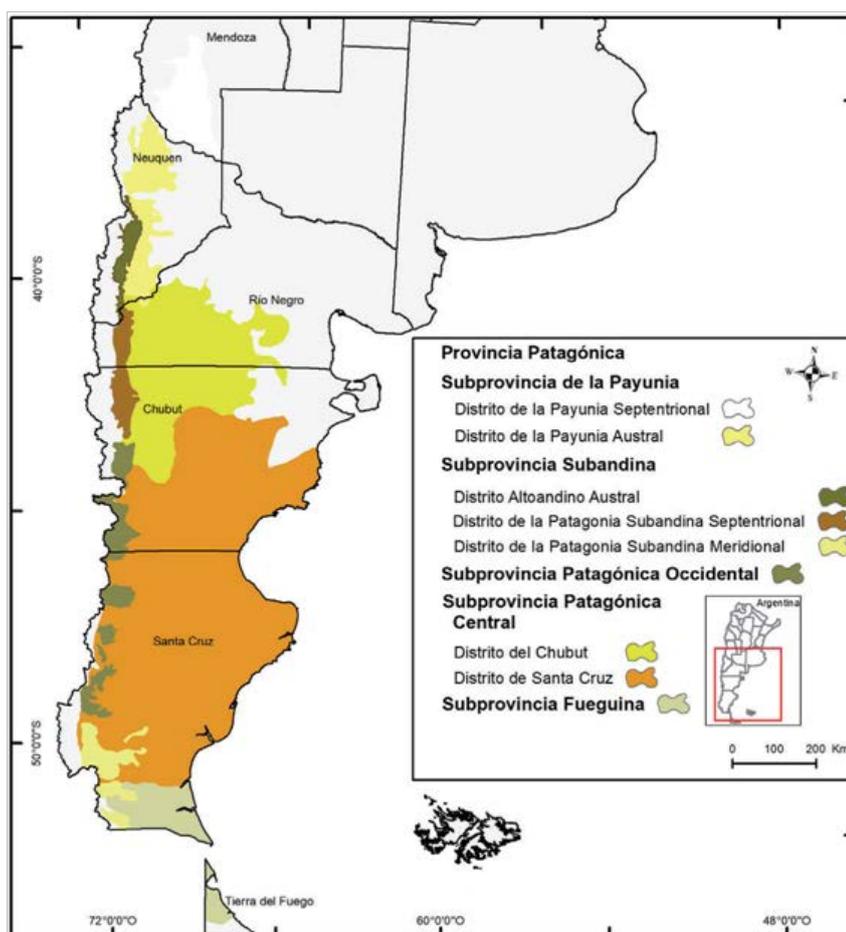


Figura Nº 7: Mapa de la provincia patagónica. En Ópera Lilloana Nº56. Esquema biogeográfico de la República Argentina (2021).

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

### 23.1.11.1 Flora

El área se ubica en el piso árido e hiperárido (Dalmasso et al, 2002) en la Provincia Fitogeográfica del Monte, donde predominan asociaciones vegetales xerófilas, psammófilas y halófilas. Los suelos son inestables, muy sensibles a la erosión eólica e hídrica. Sólo en las márgenes del Río Colorado se encuentran especies hidrófilas.

En la bajada aluvial y las mesetas volcánicas las especies están adaptadas a sobrevivir a frecuentes sequías presentando, entre otras características, tallos subterráneos, hojas carnosas para almacenar agua y hojas modificadas en espinas para disminuir la superficie de transpiración. También existen especies terófitas que pasan la estación desfavorable (seca) en forma de semilla, germinando y desarrollándose cuando las condiciones de humedad lo permiten.

La distribución general de la vegetación respeta el patrón montículo-intermontículo (Rostagno y del Valle, 1988). Donde el montículo es ocupado por arbustos mayores, rodeados de arbustos menores y hierbas y el intermontículo posee mayor proporción de suelo desnudo que es ocupado por efímeras que aparecen luego de las primeras lluvias.

Según la disponibilidad de humedad y las características del terreno se desarrollan estepas arbustivas y/o matorrales caracterizadas por la baja altura (> 3 m), arbustos con ramificaciones basales, de madera dura, con tres tipos de órgano asimilador: ramas verdes, follaje permanente resinoso y follaje estacional (Morello, 1958).

Las especies que se encuentran en el sector son características del Monte: jarilla (*Larrea divaricata*, *Larrea cuneifolia* y *Larrea nitida*), zampa (*Atriplex lampa*), retamillo (*Neospartum aphyllum*), chañar brea (*Cercidium* sp.), pichanilla (*Fabiana peckii*), algarrobo rastrero (*Prosopis flexuosa* var. *depressa*), vidriera (*Suaeda divaricata*) y coirón (*Stipa* sp.).

Las especies representativas de las formaciones de mayor cobertura que se encuentran en la planicie fluvial del Río Colorado, son el alpataco (*Prosopis alpataco*), la pichana (*Baccharis spartioides*) y la chilca (*Baccharis salicifolia*).

### 23.1.11.2 Fauna

La estructura de la vegetación y la variedad de geoformas se combinan y conforman mosaicos complejos que proveen de refugio y recursos a la fauna presente en el área, la cual se caracteriza por su historia natural, hábitos y adaptaciones a los ambientes áridos.

La distribución de las especies se relaciona directamente con sus requerimientos ambientales: en bajadas aluviales donde se desarrollan formaciones arbustivas abiertas es frecuente la presencia de la mara (*Dolichotis patagonum*), en médanos y sitios donde la cubierta superficial presenta una textura arenosa se refugian el tuco-tuco (*Ctenomys* sp.), el peludo (*Chaetophractus villosus*) y el piche patagónico (*Zaedyus pichiy*), elemento característico de la región. Los cuises chicos (*Microcavia australis*) y grandes (*Galea musteloides*), de hábitos cavícolas, concentran su uso de hábitat debajo de algarrobos (*Prosopis flexuosa* var. *depressa*) y molles (*Schinus johnstonii*). En el Río Colorado potencialmente se puede registrar la presencia del coipo (*Myocastor coypus*).

El ensamble de mamíferos carnívoros se encuentra representado por el zorro gris (*Lycalopex griseus*), el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*), preferentemente en zonas altas, el puma (*Puma concolor*), depredador tope, felinos de menor tamaño (*Leopardus* sp.) y el zorrino (*Conepatus chinga*).

**YPF S.A.**

**Provincia de Mendoza**

Entre las aves corredoras se observan de modo conspicuo al choique (*Rhea pennata*) y a la martineta (*Eudromia elegans*). Otras especies como la loica (*Sturnella loyca*), la calandria (*Mimus triurus*) y la monjita castaña (*Neoxolmis rubetra*), visitante estival, encuentran refugio, alimento y sitios para nidificar entre la vegetación. En el grupo de las rapaces se destacan la lechucita de las vizcacheras (*Athene cunicularia*), el halconcito gris (*Spizapteryx circumcinctus*) y el gavilán ceniciento (*Circus cinereus*).

Las especies de aves que explotan recursos marginales y ambientes con cierto grado de deterioro son el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), el chimango (*Milvago chimango*), el chingolo (*Zonotrichia capensis*) y el carancho (*Phalcoboenus plancus*), los cuales se ven asociados a rutas, tendidos eléctricos y zonas urbanas y rurales.

En las márgenes del Río Colorado se observa frecuentemente el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*).

Los anfibios de potencial presencia en el área son el sapo común (*Rhinella arenarum*) y la ranita del monte (*Pleurodema nebulosa*), los cuales se encuentran asociados a cursos de agua efímeros y emergen luego de las precipitaciones.

Los reptiles más comunes son los saurios como la lagartija de Darwin (*Liolaemus darwini*), común en una amplia variedad de ambientes, la lagartija elegante (*Liolaemus gracilis*), frecuente en médanos y formaciones arbustivas halófilas y el lagarto del escorial (*Liolaemus austromendocinus*), especie endémica de Payunia cuyo uso de hábitat se concentra en afloramientos de areniscas y basaltos.

### 23.1.12 Aspectos Socio-económicos

#### 23.1.12.1 Población

El proyecto se ubica en el Departamento Malargüe. Éste tiene una extensión de 42.000 km<sup>2</sup> y se divide en 4 distritos: Malargüe, Agua Escondida, Río Grande y Barrancas. La población total del Departamento es de 28.887 habitantes y la ciudad cabecera concentra más del 60% de la población. Este departamento limita al Norte con San Rafael, al Este con la Provincia de La Pampa, al Oeste con el territorio chileno y al Sur con la Provincia del Neuquén.

| Departamento      | Población     | Superficie en km <sup>2</sup> | Densidad hab./km <sup>2</sup> |
|-------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Total Provincial  | 1.741.610     | 148.827                       | 11,7                          |
| Malargüe          | <b>28.887</b> | <b>41.317</b>                 | <b>0,7</b>                    |
| % en la Provincia | 1,65%         | 27,76%                        |                               |

**Tabla Nº 19:** Superficie y densidad de población. Año 2010.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (Resultados Provisionales)

El centro urbano de importancia más cercano es la Localidad de Rincón de Los Sauces (Provincia del Neuquén), la misma se encuentra a 59,2 km en línea recta hacia el Sureste del área del proyecto. La misma es de gran importancia para el área dada la capacidad operativa y de servicios que presenta. En la zona también se encuentra el paraje Pata Mora (Provincia de Mendoza), el cual cuenta con un centro de salud, una escuela y un destacamento policial. Dicho paraje se encuentra a aproximadamente 34 km en línea recta hacia el Sureste del área del proyecto. La localidad Buta Ranquil (Provincia del Neuquén), se encuentra a 35.8 km aproximadamente (en línea recta), hacia el Oeste. Es importante destacar que en un radio de 2 km de las obras proyectadas no existen puestos rurales.

**YPF S.A.****Provincia de Mendoza***23.1.12.2 Uso del suelo y actividades económicas*

La actividad económica más importante en el área es la petrolera, en menor medida se desarrolla la ganadería, realizada por crianceros de ganado caprino y bovino fundamentalmente.

*23.1.12.3 Patrimonio paleontológico, arqueológico e histórico*

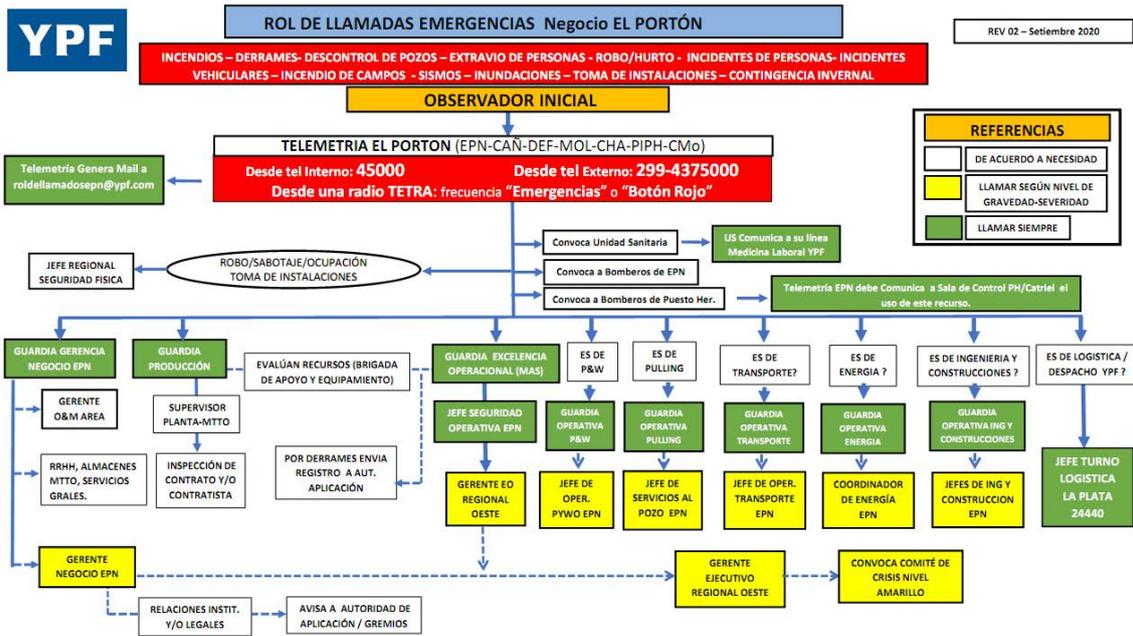
Como antecedentes para la zona de estudio se consideran los siguientes trabajos:

- Para el análisis del **Patrimonio Paleontológico**, se tiene en cuenta el estudio realizado por la empresa Knight Piesold, por medio del equipo Paleontológico del Laboratorio y Museo de Dinosaurios; mediante el cual se realizaron tareas de relevamiento y monitoreo previo en el Área CN VII A previa autorización de la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM). El relevamiento consistió reconocimiento de formaciones geológicas y facies sedimentarias y búsqueda e identificación de restos fósiles, con el objetivo de determinar potenciales paleontológicos.
- Para la evaluación del **Patrimonio Arqueológico**, se tiene en cuenta el estudio realizado en el mes de diciembre de 2018, por los licenciados en Arqueología Matías Ambasch y Pablo Andueza, ambos pertenecientes ARQUEOAMBIENTAL Consultores Arqueológicos, previa autorización de la Dirección de Patrimonio Cultural y Museos (DPCyM). Dicho estudio tuvo como objetivo evaluar la situación arqueológica del Área CN VII A, a fin de que los resultados obtenidos puedan ser utilizados como información de base para futuros proyectos.

### 24 PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Para la confección de este capítulo se utilizó el Plan de Contingencias de la Gerencia del Negocio El Portón Código 10080-PR-370101-112A "Plan de Contingencias".

#### 24.1 Rol de Llamadas de Emergencia del Negocio El Portón



Esquema N°1: Rol de llamadas del plan de contingencias. El Portón

## 25 Bibliografía consultada

- Agua y Energía Eléctrica SE.** (1981). *"Anuario Hidrológico"*. Buenos Aires.
- Ares, R.** (2013). "Aves vida y conducta" – La cultura de las aves, Editores Vazquez – Mazzini.
- Astier, J.L.** (1975). *"Geofísica aplicada a la Hidrogeología"*. Ed. Paraninfo, Madrid, España.
- Bertonatti, C. & Corcuera, J.** (2000). *"Situación Ambiental Argentina 2000"*. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.
- Bermudez, A.,** (1991). Sierra del Nevado. El límite oriental del arco volcánico neógeno entre los 35° 30' y 36° L.S. Argentina. VIº Congreso Geológico Chileno, Actas I: 318-322, Santiago.
- Burgos, J. J. y Vidal, A. L.** (1951). *"Los climas de la República Argentina, según la nueva clasificación Thornthwaite"*. Revista Meteor, Año 1 N° 1, Buenos Aires.
- Cabrera, A.; Willink, A.** (1973). *"Biogeografía de América Latina"*. Serie de Biología. Monografía N° 13. OEA.
- Canevari, M y Vaccario, O.** (2007). "Guía de mamíferos de América del Sur", Mastozoología neotropical – Editorial LOLA, Buenos Aires, 413 pp.
- Cloudsley, J.L.; Thompson.** (1979). *"El hombre y la biología de las zonas áridas"*.
- Consejo Federal Agropecuario.** (1994). *"El Deterioro de las Tierras en la República Argentina"*. Secretaría de Agricultura y Pesca.
- Cuevas, M. F.; Novillo, A.; Campos, C.; Dacar, M. A.; Ojeda R. A.** (2010) Food habits and impact of rooting behaviour of the invasive wild boar, *Sus scrofa*, in a protected area of the Monte Desert, Argentina. *Journal of Arid Environments* 74 (2010) 1582-1585.
- Cuevas, M. F.; Mastrantonio L.; Ojeda R. A; Jaksic F.** (2012) Effects of wild boar disturbance on vegetation and soil properties in the Monte Desert, Argentina. *Mammalian Biology* 77 (2012) 299–306.
- Del Giudice, F.J.** (1994) *"Guía Ambiental de la Argentina"*. Editorial Espacio.
- Dessanti, R. N.,** 1973. Descripción geológica de la Hoja 29b, Bardas Blancas, provincia de Mendoza. Servicio Nacional de Minería y Geología, Boletín nº 139, 70 págs.
- Di Tommaso, Inés.** Los flujos mantiformes inflados del campo volcánico Llanquanelo. *Rev. Asoc. Geol. Argent.* [online]. 2016, vol.73, n.3 [citado 2018-11-06], pp.430-440.
- Feinsinger, Peter.** (2003). El diseño de estudios de campo para la Conservación de la Biodiversidad. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Gil, A. y G. Neme** (2006). Distribuciones arqueológicas superficiales en Payunia-Llanquanelo. En: Arqueología y ambiente en áreas naturales protegidas de la provincia de Mendoza, editado por V. Durán y V. Cortegoso. Volumen especial N 61 de Anales de Arqueología y Etnología.
- Holmberg, E.,** 1973. Descripción geológica de la Hoja 29d, Cerro Nevado, provincia de Mendoza. Dirección Nacional del Servicio Geológico, Boletín 144, 71 págs. Buenos Aires.
- INPRES** (1978). *"Determinación de los Coeficientes Sísmicos Zonales para la República Argentina"*.
- INTA** *"Atlas de Suelos de la República Argentina"*.
- INTERNET**, EcoWeb – Leyes Nacionales y Provinciales Resoluciones y Otras Disposiciones (<http://www.customv.ecoweb/leyes.htm>)

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

**INTERNET**, Sistema de Información Ambiental. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental de la Nación. (<http://www.medioambiente.gov.ar/sian>).

**Llano, C.** (2008). Distribución espacial de los Recursos Vegetales Laguna Llanquanelo, Malargüe – Mendoza: sus implicancias para el poblamiento humano del área. En prensa para su publicación en Actas del Tercer Encuentro Internacional del ICES.

**Knight Piésold** Argentina Consultores S.A, (2018). Estudio Ambiental de Base del área CN VII A Malargüe.

**Martinez, C, E** (2004) "La provincia fitogeográfica de la Payunia" Sociedad Argentina de Botánica 39, 195-226 pp.

**MÉNDEZ E.** 2005. La vegetación de la Reserva Provincial Laguna de Llanquanelo (Mendoza, Argentina). *Candollea*60(1): 123-148.

**NARCISO V., SANTAMARÍA G. y ZANETTINI J.** (2001). Hoja Geológica 3769-I Barrancas, provincias de Mendoza y del Neuquén. Programa Nacional de Cartas Geológicas a escala 1: 250.000. Boletín del SEGEMAR, 18 - 19 p. Buenos Aires.

**Naroski, T e Isurieta, D.**(2010) "Guía de aves de Argentina y Uruguay".

**Nulló, F.E., Stephens, G., Combina, A., Dimieri, L., Baldauf, P. y Bouza, P.** 2005. Hoja Geológica 3569-III/3572-IV Malargüe, provincia de Mendoza. SEGEMAR, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Boletín 346, 85 p., Buenos Aires.

**Perovic, P., C. Trucco, A. Tálamo, V. Quiroga, D. Ramallo, A. Lacci, A. Baungardner y F. Mohr.** 2008. Guía técnica para el monitoreo de la biodiversidad. Programa de Monitoreo de Biodiversidad - Parque Nacional Copo, Parque y Reserva Provincial Copo, y Zona de Amortiguamiento. APN/GEF/BIRF. Salta, Argentina.

**PROSA.** (Centro para la Promoción de la conservación del suelo y del agua). (1996). "El deterioro del Ambiente en la Argentina". Orientación Gráfica Editora.

**Sistema de Información Ambiental**-Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano. Gobierno de Mendoza. (en [www.doadu.mendoza.gov.ar](http://www.doadu.mendoza.gov.ar))

**Sruoga P. Guerstein y A. Bermudez,** 1993. Riesgo Volcánico. En: RAMOS, V.A.(Ed.). Geología y Recursos Naturales de Mendoza Relatorio XII Congreso Geológico Argentino y II Congreso Exploración de Hidrocarburos, 659 668, Mendoza.

**Strahler, A.N.** (1975). "Geografía Física". Ediciones Omega.

**Tell, Guillermo; Izaguirre, Irina; Quintana,** Rubén Darío. (1997). "Flora y Fauna Patagónicas". Ediciones Caleuche.

**Thornbury, W.D.** (1960). "Principios de Geomorfología". Editorial Kapeluz.

**Vila, A. R. y Bertonatti, C.** (1993). "Situación Ambiental de la Argentina. Recomendaciones y Prioridades de Acción". Boletín Técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires, Argentina.

**Zeballos de Sisto, María Cristina** (1994). "Dos décadas de Legislación Ambiental en la Argentina" Editorial A.Z. Editora.

**Corbat, M., F. Zangrando y A. Gil** (2009). El estudio de restos de peces en conjuntos arqueológicos del sur de mendoza: primeros resultados y perspectivas. En Arqueología de la Patagonia. Editado por Saleme, M., F, Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M. Vazquez y E. Mansur.

## 26 Certificado Anual - Generador de Residuos Peligrosos

|   |  |
|---|--|
|    | <b>RESOLUCION GDE N° 145</b>   |
|   | Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial<br>Dirección de Protección Ambiental |
| <b>CERTIFICADO AMBIENTAL ANUAL</b>  |  |
| <b>G - 000342</b>   |  |
| Se otorga el presente <i>Certificado Ambiental Anual</i> en calidad de <b>Generador de Residuos Peligrosos</b> , al haber cumplido con la inscripción en el Registro Provincial según Ley Provincial 5.917 de adhesión a la Ley Nacional 24.051 y las condiciones establecidas en el Anexo I sin el cual carece de validez el presente certificado, a:  |  |
| <b>YPF S.A. - REGIONAL MENDOZA - UNIDADES DE NEGOCIO MZA NORTE y MZA SUR</b>  |  |
| <b>EXPEDIENTE N°:</b>   | <b>EX-2018-00690896-GDEMZA-DPA#SAYOT</b>   |
| <b>FECHA DE EMISIÓN:</b>  | <b>10 DE MARZO DE 2022</b>   |
| <b>FECHA DE VENCIMIENTO:</b>  | <b>31 DE MARZO DE 2023</b>   |
| Según Ley Impositiva vigente los trámites de renovación de inscripción se realizarán en el período comprendido entre el primer día hábil del mes de febrero y el último día hábil del mismo mes.  |  |
| Si se detectase falseamiento u ocultamiento de información por parte de las personas físicas o jurídicas responsables del cumplimiento de la normativa legal citada en el párrafo precedente, se obrará conforme a lo establecido en los artículos 9°, y 49° al 59°, sin perjuicio de las demás responsabilidad   |  |
| Este Certificado Ambiental acredita, exclusivamente, la aprobación del sistema de gestión declarado para la generación, manipulación, tratamiento y/o disposición final que se aplicarán a los residuos peligrosos, el cual consta en la "Declaración Jurada Correspondiente a la Ley Provincial 5.917", presentada para la obtención del mismo, en cumplimiento en lo dispuesto en los artículos 15, 23, 34 de la Ley Nacional 24.051. |  |
| <b>DATOS GENERALES:</b>   |  |
| RAZON SOCIAL:   | YPF S.A. - REGIONAL MENDOZA - UNIDADES DE NEGOCIO MZA NORTE y MZA SUR                  |
| CUIT N°:  | 30-54668997-9  |
| DOMICILIO LEGAL:  | 25 de Mayo 1084MENDOZA   |
| DOMICILIO REAL:   | Barrancas 50MAIPU  |
| REGISTRADO BAJO LA CATEGORIA:   |  |
| <b>GENERADOR de RESIDUOS PELIGROSOS</b><br><b>FECHA DE VENCIMIENTO: 31 de MARZO de 2023</b>   |  |
| <b>CATEGORIAS DE CONTROL AUTORIZADAS, según Ley 24.051, Anexo 1:</b>  |  |
| <b>Y8-Y9-Y48</b>  |  |
| <br>Ing. MIRIAM SKALANY<br>Directora<br>Protección Ambiental<br>SECRETARIA DE AMBIENTE<br>Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  |  |

**27 Certificado Anual – Operador in situ de residuos peligrosos**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <br><b>RESOLUCIÓN GDE N° 141/2022</b>   |                                   |
| <b>SECRETARIA DE AMBIENTE Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL</b><br><b>DIRECCION DE PROTECCION AMBIENTAL</b>   |                                   |
| <b>CERTIFICADO AMBIENTAL ANUAL</b><br><b>N°: O - 00067</b>   |                                   |
| <p>Este Certificado Ambiental acredita, exclusivamente, la aprobación del sistema de gestión declarado para la generación, manipulación, tratamiento y/o disposición final que se aplicarán a los residuos peligrosos, el cual consta en la "Declaración Jurada Corresponsiente a la Ley Provincial 5917", presentada para la obtención del mismo, en cumplimiento en lo dispuesto en los artículos 15, 23, 34 de la Ley Nacional 24.051.</p>  |                                   |
| <p>DATOS GENERALES</p>   |                                   |
| DENOMINACIÓN DE LA ENTIDAD:  | <b>YPF S.A.</b>                   |
| CUIT N°:   | 30-54668997-9                     |
| DOMICILIO LEGAL:   | 25 de Mayo 1084, entrepiso        |
| LOCALIDAD:   | Ciudad de Mendoza                 |
| DOMICILIO REAL:  | Área de Concesión Barrancas       |
| LOCALIDAD:   | Lujan de Cuyo y Maipú             |
| EXPEDIENTE ELECTRÓNICO N°:   | Ex 2018-00360538-GDEMZA-DPA#SAYOT |
| <p>REGISTRADO BAJO LA CATEGORIA:</p> <p style="text-align: center;"><b>OPERADOR "IN SITU" DE RESIDUOS PELIGROSOS</b></p>   |                                   |
| <p>FECHA DE EMISIÓN: 10 de MARZO de 2022</p> <p>FECHA DE VENCIMIENTO: 31 de MARZO de 2023</p>  |                                   |
| <p><b>Categorías de Control Autorizadas (según Ley N° 24.051, Anexo I):</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Y9-Y48</b></p>   |                                   |
| <p><b>Tecnologías:</b></p> <p><b>ESTABILIZACIÓN y SOLIDIFICACIÓN</b><br/> <b>BIORREMEDIACIÓN MEDIANTE BIOPILAS AIREADAS MECÁNICAMENTE</b><br/> <b>REINYECCIÓN DE FLUIDOS EN FORMACIONES PROFUNDAS</b></p>  |                                   |
| <p><b>Condiciones:</b><br/>                 Se debe dar cumplimiento a:</p> <p>✓ Tablas de Niveles Guía para SUELO, AGUA y AIRE del Anexo II – Decreto Reglamentario 831/93 de la Ley 24051.</p>   |                                   |
| <p>Según Ley Impositiva vigente los trámites de renovación de inscripción se realizarán en el período comprendido entre el primer día hábil del mes de enero y el último día hábil del mes de febrero. Si se detectase falseamiento u ocultamiento de información por parte de las personas físicas o jurídicas responsables del cumplimiento de la normativa legal citada en el párrafo precedente, se obrará conforme a lo establecido en los artículos 9º, y 49º al 59º, sin perjuicio de las demás responsabilidades que surjan de la legislación aplicable al caso.</p> |                                   |
| <br>Ing. MIRIAM SKALANY<br>Directora<br>Protección Ambiental<br>SECRETARIA DE AMBIENTE<br>Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL   |                                   |

**AVISO DE PROYECTO**

VF 137

Perforación de pozo YPF.MdN.PBN.x-101(h) (Paso Bardas Norte)

Área de Concesión Paso de las Bardas Norte

Provincia de Mendoza

---

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

## **28 Procedimiento Gestión de Residuos**

Se adjunta el **Anexo I - Plan de Gestión de Residuos Regional Mendoza, del Procedimiento 10566-PR-37040000-110M; "Gestión de residuos Upstream"**



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>OBJETIVO Y METAS DEL PLAN .....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>2</b>  | <b>ALCANCE DEL PLAN.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>3</b>  | <b>MARCO LEGAL .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>4</b>  | <b>DEFINICIÓN DEL ÁREA .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>5</b>  | <b>RESPONSABILIDADES.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>6</b>  | <b>DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>7</b>  | <b>GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.....</b>   | <b>12</b> |
|           | 7.1 CONSIDERACIONES GENERALES.....   | 12        |
|           | 7.2 GENERACIÓN.....  | 13        |
|           | 7.3 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS.....   | 13        |
|           | 7.4 CATEGORIZACIÓN DE RESIDUOS .....   | 15        |
|           | 7.5 TABLA 1 – CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS EL PORTÓN.....   | 16        |
|           | 7.6 RESIDUOS SÓLIDOS .....   | 17        |
|           | 7.7 SEGREGACIÓN Y ACOPIO DE RESIDUOS.....  | 19        |
|           | 7.8 RESIDUOS DE TRATAMIENTO DIFERENCIADOS.....   | 21        |
|           | 7.9 REGISTROS Y ESTADÍSTICAS.....  | 22        |
|           | 7.10 DISPOSICIÓN TRANSITORIA Y TRATAMIENTO EN REPOSITORIOS .....   | 23        |
|           | 7.10.1 Repositorios.....   | 23        |
|           | 7.10.2 Residuos Peligrosos y No Peligrosos:.....   | 24        |
|           | 7.10.3 Residuos Peligrosos tipo Sólidos, Semisólidos y Líquidos (Fondos de Tanques y Tierras Empetroladas). .....    | 25        |
|           | 7.10.4 Residuos Líquidos: Peligrosos del Tipo Fluidos de Perforación.....  | 26        |
|           | 7.10.5 Residuos de Tratamiento Diferenciado: Efluentes Cloacales (Líquidos No Peligrosos)....                        | 26        |
|           | 7.11 TRANSPORTE .....  | 27        |
|           | 7.11.1 Residuos sólidos Peligrosos y No Peligrosos.....  | 27        |
|           | 7.11.2 Manifiestos de Residuos Peligrosos .....  | 28        |
|           | 7.12 TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS .....  | 28        |
|           | 7.12.1 Metodologías de tratamiento para Residuos Peligrosos.....   | 29        |
|           | 7.12.2 Metodologías de tratamiento para Residuos No Peligrosos .....   | 31        |
|           | 7.12.3 Manejo de residuos líquidos.....  | 33        |
|           | 7.12.4 Residuos de Enfermería .....  | 34        |
|           | 7.12.5 Recolección, transporte y selección secundaria de residuos sólidos asimilables a urbanos y condicionados..... | 34        |
| <b>8</b>  | <b>TABLA RESUMEN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>9</b>  | <b>ASPECTOS DE SEGURIDAD ESPECIFICOS .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>10</b> | <b>REGISTRO, CONTROL Y SEGUIMIENTO .....</b>   | <b>38</b> |
| <b>11</b> | <b>MEJORAS.....</b>  | <b>39</b> |

[Autor]

Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### 1 OBJETIVO Y METAS DEL PLAN

Establecer normas operativas para el manejo y gestión de todo el ciclo de vida de los residuos que se generan en las diferentes actividades, productos o servicios del Negocio El Portón, tendientes a minimizar la generación de residuos y dar cumplimiento a los requisitos legales asociados; nacionales, provinciales y los propios de la empresa. De manera tal que los residuos sean clasificados, almacenados en forma transitoria, para su posterior tratamiento, reciclaje y/o disposición final con el objeto de controlar los posibles impactos que pudieran derivar de los aspectos ambientales significativos.

### 2 ALCANCE DEL PLAN

El presente documento es de aplicación obligatoria en todas las actividades, productos y servicios, para todas las empresas y personal que opere en el Negocio El Portón, en todos los ámbitos de las provincias de Mendoza y Neuquén.

El negocio se divide en las siguientes áreas de operaciones:

- **O&M El Portón - Cañadón Amarillo**
- **O&M Desfiladero Bayo Molina**
- **O&M Chachahuén**

Quedan excluidos de este Plan de Gestión los residuos patogénicos\* y radiactivos (Ley Nacional N° 25018/1998 – Programa Nacional de Residuos Radiactivos).

\*Estos se gestionan según procedimiento Procedimiento YPF10097-PR-370900-000A) y radiactivos (Ley Nacional N° 25018/1998 – Programa Nacional de Residuos Radiactivos).

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |              |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### 3 MARCO LEGAL

Listado no Taxativo de marco legal.

#### Legislación Nacional

| Normas   | Objetivo  |
|--|---|
| Ley 20.284/73  | <b>Declaración sujeta a las disposiciones de la presente ley y de sus Anexos I, II y III, todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma.</b>   |
| Ley 24.051/(CN) (91)                                       | <b>Establece el régimen legal de los residuos considerados peligrosos.</b>  |
| Resolución 105/92 (SE)                                     | <b>Establece normas y procedimientos para la protección del medio ambiente en las etapas de exploración y explotación de hidrocarburos.</b>   |
| Resolución 342/93 modificada por resolución 24/04 (SE)     | <b>Aprueba la estructura de los planes de contingencia (Ref. RES 252/93), con las modificaciones introducidas por la Resolución 24/04 mediante la cual disponen nuevas "Normas para la Presentación de Informes de Incidentes Ambientales".</b>   |
| Resolución 252/93 modificada por Resolución 25/04 (SE)     | <b>Aprueba las guías y recomendaciones para la ejecución de EA exigidos por la RES 105/92.</b>  |
| Decreto Regl. 831/93                                       | <b>Reglamenta la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos.</b>   |
| Resolución 236/93 modificada por la Resolución 143/98 (SE) | <b>Autoriza el venteo cuando la relación Gas/petroleo (RPG) no supere el 1m3/m3 por punto de Venteo (PV). Prohíbe el venteo cuando la RPG sea mayor que 1500 m3/m3 en todos los PV</b>  |
| Resolución 404/94 (SE) y normas reglamentarias             | <b>Establece la auditoría de seguridad de refinerías, plantas de tratamientos, estaciones de servicios. Normas técnicas de control de pérdida y contaminación. Controles de hermeticidad de tanques superficiales y subterráneos. Las infracciones al régimen de estas normas son sancionadas según lo dispuesto por la Resolución SE 160/99.</b> |
| Ley 26.675/02 (CN)   | <b>Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Define</b>  |

[Autor]

Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

|  |   |
|--|---|
|  | los principios generales de una política ambiental y delimita el concepto de daño ambiental.  |
| Ley 25.688/02 (CN)                         | Establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional.  |
| Ley 25.612/02 (CN)                         | Establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integrada de los residuos industriales y derivados de actividades de servicio que sean generados en todo el territorio nacional, cualquiera sea el proceso implementado para generarlo.                           |
| Decreto 1.343/02 (PEN)                     | Observa parcialmente la Ley 25.612  |
| Resolución 897/02 (SAyDS)                  | Incorpora en el Anexo I de la Ley 24.051 y del Decreto Reglamentario 831/93 la categoría sometida a control "Y48".  |
| Ley 25.743/03 (CN)                         | Tiene por objeto la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arquelógico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y su aprovechamiento científico y cultural.  |
| Decreto 1.022/04                           | Reglamenta la Ley 25.743  |
| Resolución 254/05 (SAyDS) y modificatorias | Establece modificaciones en los Apendices de la Convención sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre adoptados en la Decimotercera Reunión de la Conferencia de las Partes realizadas en Bangkok, Tailandia, entre los días 2 y 14 de Octubre de 2004 |

### Legislación de la Provincia de Neuquén

| Norma               | Objeto  |
|---------------------|---|
| Ley 1875 (T.O:2267) | Decreto reglamentario N° 2656/99: Anexo VIII "Normas para el manejo de residuos especiales" |

### Legislación de la Provincia de Mendoza

| Norma                                    | Objeto  |
|--|---|
| Ley 5.100/86                             | Adhiere a la provincia de Mendoza a la Ley 20.284, que establece las normas generales para la preservación de los recursos del aire |
| Decreto Regl. 2404/89 (PEP)              | Reglamenta la Ley 5.100   |
| Ley 5917 – Decreto Regl. 2625/99 (MAUyV) | Establece normas generales para la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.    |

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

[Líder de Proceso]

[Calidad y Procesos]

[Aprobación]

Autor

Validador

Calidad

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

#### 4 DEFINICIÓN DEL ÁREA

El presente documento es de aplicación obligatoria en todas las actividades, productos y servicios, para todas las empresas y personal que opere en todas las áreas operativas del negocio El Portón.

En el negocio se desarrollan actividades de extracción de petróleo principalmente, para cumplimentar el objetivo de extracción en los activos del negocio se realizan obras y tareas de mantenimiento de instalaciones relacionadas a la actividad extractiva. El objetivo de estos planes es disminuir la mayor cantidad de derrames posibles y con esto disminuir los volúmenes de ingreso a los repositorios de tierras empetroladas. Así mismo a estas corrientes de residuos se les da tratamiento mediante las técnicas disponibles y habilitadas por las provincias de Mendoza y Neuquén. En las plantas y baterías se generan principalmente residuos peligrosos producto de los planes de mantenimiento de tanques, reparaciones y desguaces y este plan busca darle el tratamiento adecuado antes de su disposición final.

#### 5 RESPONSABILIDADES

##### Gerente Ejecutivo Regional Oeste

- Aprobación del Plan de Gestión de Residuos Gerencia de Negocio El Portón.
- Asegurar los recursos necesarios para dar cumplimiento a este procedimiento en su ámbito de actuación.

##### Gerente Negocio El Portón

- Aprobación del Plan de Gestión de Residuos Gerencia de Negocio El Portón.
- Asignar recursos materiales y humanos para dar cumplimiento al Plan de Gestión de Residuos.
- Colaborar con la difusión y cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |              |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**

Código: **[Código]**

Proceso: **[Proceso Clave]**

Revisión: **[Revisión]**

#### Gerente Excelencia Operacional Regional Oeste

- Participar en la confección y aprobación del Plan de Gestión de Residuos de los Negocios.
- Realizar seguimiento y revisión de los Planes según aplique.
- Analizar tendencias y visualizar mejoras para optimizar la gestión, proponer alternativas de valorización de residuos y llevar adelante la vigilancia tecnológica de los procesos asociados a la Gestión Integral.

#### Jefe Medio Ambiente

- Confeccionar el Plan de Gestión de Residuo del Negocio
- Identificar corrientes de residuos y analizar posibles alternativas de valorización (reciclado, reutilización, reingreso al proceso productivo, etc.)
- Asesorar técnicamente acerca de la operación más conveniente para la gestión de los residuos, incluyendo la selección de los análisis necesarios para su caracterización y las tecnologías de tratamiento.
- Registrar estadísticas generales referidas a la generación, disposición y destino de los residuos.
- Tomar las acciones preventivas y/o correctivas pertinentes para prevenir y/o corregir desvíos a lo establecido en este procedimiento.
- Capacitar al personal propio y a los referentes de medioambiente y seguridad de las principales empresas contratistas cada vez que se revise este procedimiento.
- Administrar eficientemente los recursos afectados a la Gestión Integral de Residuos.
- Inspectores de los contratos de gestión de residuos
- Evaluar y aprobar las metodologías de tratamiento presentadas por la/as contratista/s
- Asegurar que el circuito y la frecuencia de recolección de residuos sea acorde a la necesidad operativa.
- Comprobar que la Contratista realice el correcto traslado y tratamiento de los residuos a los lugares definidos.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |              |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

#### Inspectores de los contratos de gestión de residuos

- Evaluar y Aprobar las metodologías de tratamiento presentadas por la/as contratista/s de GIR
- Administrar los recursos afectados a cada contrato y establecer prioridades de la provisión del servicio en función de las necesidades operativas.
- Asegurar el circuito y frecuencia de recolección de residuos sea acorde a la necesidad operativa.
- Confeccionar y hacer el seguimiento de indicadores del contrato.
- Asegurar que la contratista cuente con las inscripciones necesarias para la correcta prestación del servicio.
- Organizar y comunicar al contratista la gestión de disposición y traslado de los residuos a los lugares asignados, asegurando la entrega de una copia de este Procedimiento y del Plan correspondiente al negocio/regional en la cual opere.
- Asegurar que las Contratistas gestionen los residuos propios de su actividad. Se entiende por residuos propios generados por la actividad aquellos generados en el ámbito de las tareas desarrolladas por su personal (Ej.: residuos de comedor, oficinas, baños, campamento, etc.) o por el mantenimiento de sus activos (Ej.: baterías, tubos fluorescentes, cambio de aceites, neumático, etc.).
- Asegurar el cumplimiento de este procedimiento.
- Evaluar la calidad del servicio y registrar en ARIBA los hallazgos detectados

#### Inspectores de contratos

- Comunicar a las contratistas sobre la implementación y cumplimiento de este Plan, entregando copia del mismo por orden de servicio.
- Registrar el movimiento de los residuos (generación y disposición)
- Solicitar a la empresa contratista (en caso de que la ejecución de alguna obra y/o servicio lo requiera) contenedores de residuos con las características de capacidad, colores, tapa, y cartel de identificación, establecido en este Plan.
- Asegurar que la contratista cuente con las inscripciones necesarias para la correcta prestación del servicio.
- Asegurar que La Contratista gestione los residuos propios de su actividad en cumplimiento con la normativa legal vigente. Se entiende por residuos propios

|                        |                    |                      |                 |
|------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| Documento: YPF-Privado | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación]    |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador D M A |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**

Código: **[Código]**

Proceso: **[Proceso Clave]**

Revisión: **[Revisión]**

generados por la actividad aquellos generados en el ámbito de las tareas desarrolladas por su personal (Ej.: residuos de comedor, oficinas, baños, campamento, etc.) o por el mantenimiento de sus activos (Ej.: baterías, tubos fluorescentes, cambio de aceites, neumático, filtros, etc.).

#### Todo el personal

- Conocer, cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento e informar cualquier desvío/incumplimiento del mismo.
- El personal a cargo de alguna actividad generadora de residuos ya sea perteneciente a YPF S.A. o contratistas que operan en el Negocio El Portón, tendrán la responsabilidad de constatar que se realice la correcta clasificación, segregación y acopio temporal de los residuos generados por dicha actividad,

#### Contratista GIR

Los inspectores de los contratos asociados al plan de gestión de residuos deben asegurar que los contratistas cumplan en:

- Presentar / proponer las metodologías de tratamiento las cuales deben encontrarse debidamente autorizadas por las autoridades ambientales de aplicación de la Provincia de Mendoza, Neuquén y/o Nación en caso de ser necesario, a efectos de ser empleadas para el tratamiento de residuos de la Regional.
- Definir el circuito y frecuencia de recolección en función de las necesidades de la operación y puntos de generación.
- Coordinar la ejecución del traslado de los residuos a los lugares definidos y registrar mensualmente estos datos.
- Garantizar la provisión de contenedores con carteles de identificación de residuos en instalaciones de YPF.
- Garantizar el correcto tratamiento y disposición final de los residuos recolectados.
- Informar a la inspección los desvíos de clasificación de residuos observados
- Garantizar la ejecución del servicio solicitado de acuerdo a lo establecido en el CM.
- Asegurar la trazabilidad desde el retiro del residuo del sitio de clasificación, tratamiento y disposición final de los residuos gestionados

|   |                    |                      |              |
|---|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]   | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado  |                    |                      |              |
| Autor   | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|   |                    |                      | D M A        |
| CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN <a href="#">ON-LINE</a> // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA. |                    |                      |              |



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

- Asegurar la estanqueidad, segregación e identificación de los residuos transportados de acuerdo a las categorías establecidas en la tabla 1.
- Gestionar y transportar los residuos peligrosos de forma diferenciada del resto de las categorías de residuos, a fin de evitar la contaminación de estos últimos.
- Asegurar que el personal afectado a la recolección y transporte de residuo disponga en forma permanente de un medio de comunicación efectivo (radio/celular) para comunicar eventuales contingencias.
- Generar mensualmente Informe de Gestión Integral de Residuos, el cual será realizado por la contratista de manera diferenciada para cada Activo de la Gerencia de Negocio El Portón, y entregado a la inspección del contrato. Este Informe de Gestión Integral de Residuos Gerencia de Negocio El Portón deberá contener como mínimo, los tickets de báscula (donde estuviera instalada), el registro diario de los residuos retirados y tratados por tipo y punto de generación, con la documentación de respaldo asociada, los desvíos observados en la clasificación de residuos, evolución de indicadores y servicios adicionales realizados. Toda esta información deberá ser presentada por Negocio y/o Área de Concesión de acuerdo a lo requerido por la inspección del contrato.
- Adjuntar al informe mensual, copia del Manifiesto de Transporte de residuos peligrosos debidamente confeccionado y firmado en todos sus campos, así como también las guías de transporte firmada por el responsable de cada área/instalación, y las constancias de tratamiento de los residuos retirados (certificados de tratamiento de residuos peligrosos, constancia de disposición final de residuos asimilables a urbanos, constancia de residuos reciclados etc.

#### Contratistas Gestión de líquidos cloacales

La gestión de los líquidos cloacales que resulten de las actividades de perforación, workover, pulling, e instalaciones fijas debe realizarse conforme a lo establecido en este plan de gestión de residuos, cumpliendo y respetando la legislación provincial y nacional vigente.

- El inspector de contrato debe asegurar que el tratamiento se lleve a cabo en plantas móviles de tratamiento mixto o cumpla con las metodologías de tratamiento que se

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |              |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

encuentra descrita en el Procedimiento "Gestión de Residuos 10566-PR-37040000-110M" Procedimiento de Gestión de Residuos UPSTREAM

- Cumplir con lo establecido en el contrato marco y los requerimientos de la inspección.

#### Personal de Energía

La gestión de los residuos que resulten de las actividades de la gerencia de Energía debe realizarse conforme a lo establecido en este plan definido por la Regional y según el negocio o activo en la que se encuentre desarrollando sus actividades.

#### Personal de Almacenes

Es responsabilidad del personal de almacenes:

- Designar un sitio para el acondicionamiento y almacenamiento de los rezagos ferrosos que surjan de la operación.
- Realizar la gestión de remate y entrega fuera del Negocio de los residuos ferrosos (chatarra) que no esté contaminada.
- Registrar el ingreso y egreso de la chatarra en sus instalaciones en el sistema informático SAP.
- Designar un sitio para el acondicionamiento y almacenamiento de las tapas roscas que puedan ser reutilizadas por la operación.
- Enviar en forma mensual al personal de EO de la Gerencia de Negocio El Portón los datos de la gestión de remate para su carga en la APA.

#### Personal de plantas

- Realizar el tratamiento del agua de producción asegurando su calidad para el uso y su reutilización.

## 6 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>APA</b>               | Aplicación de Parámetros Ambientales   |
| <b>CM GIR</b>            | Contrato Marco Gestión Integral de Residuos.   |
| <b>Disposición final</b> | Operación de eliminación de residuos que implica la incorporación de los mismos a cuerpos receptores, previo tratamiento. Con relación a este tipo de disposición se deben observar las reglamentaciones vigentes y tomar los recaudos pertinentes para evitar la ocurrencia de daños al ambiente. |

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

[Líder de Proceso]

[Calidad y Procesos]

[Aprobación]

Autor

Validador

Calidad

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

|  |  |
|--|--|
| <b>Disposición transitoria</b>                       | Almacenamiento de un residuo en determinadas condiciones, en espera de su disposición final. Con relación a este tipo de disposición se deben observar las reglamentaciones vigentes y tomar los recaudos pertinentes para evitar la ocurrencia de daños al ambiente.  |
| <b>EPP</b>   | Elementos de Protección Personal.  |
| <b>Generador</b>                                     | Todo sector de la Gerencia que como consecuencia de sus actividades (propias y contratadas) produzca residuos.   |
| <b>GIR</b>   | Gestión Integral de Residuos.  |
| <b>Jefe de MA</b>                                    | Jefe Medio Ambiente.   |
| <b>PCB's</b>   | Bifenilos Policlorados.  |
| <b>Reciclaje</b>                                     | Acción a través de la cual se le da un segundo destino de utilización a aquel residuo recuperable en su valor económico, u operación de incorporación de un residuo a otro proceso o ciclo.  |
| <b>Repositorio de residuos</b>                       | Predio acondicionado destinado a la disposición transitoria y tratamiento de los residuos.   |
| <b>Encargado de recinto</b>                          | Persona que lleva el control del ingreso y del egreso de los residuos y/o materiales acopiados en el repositorio.  |
| <b>Operador de Selección Secundaria</b>              | Persona encargada de realizar la selección secundaria de los residuos ingresados al recinto.   |
| <b>Operador de Unidad Recolectora</b>                | Persona que opera la unidad de recolección de RSAU y lleva registro de cada punto de recolección.  |
| <b>Supervisor de Gestión</b>                         | Persona que planifica las actividades necesarias y organiza los recursos humanos y materiales para la ejecución del trabajo en forma correcta y segura.  |
| <b>Supervisor de la operación (Inspector de YPF)</b> | Persona responsable por la ejecución del programa de Gestión Integral de Residuos.   |
| <b>Residuo</b>                                       | Toda sustancia que se produce o deriva del proceso y/o las actividades y que no tiene posterior uso o valor para la compañía.  |
| <b>Residuos Peligrosos</b>                           | En este grupo se incluyen residuos que puedan perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, atmósfera o el ambiente en general, por lo que requieren un tratamiento particular. y que están listado en el Anexo I y II de la Ley 24.051.  |
| <b>Residuos No Peligrosos</b>                        | En este grupo se incluyen todos los residuos que no puedan perjudicar en forma directa o indirecta, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, atmósfera o el ambiente en general.  |
| <b>Residuos de patogénicos</b>                       | Aquellos que presentan características de toxicidad y/o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos y causar contaminación del ambiente, generados por la atención de pacientes (residuos derivados de la atención médica, vendas usadas, material descartable con o sin contaminación sanguínea, etc.) También se incluyen en esta categoría los medicamentos vencidos. |
| <b>ARIBA</b>   | Sistema de Evaluación de Proveedores   |
| <b>SO</b>  | Salud Ocupacional.   |
| <b>SSAA</b>  | Situaciones Ambientales  |
| <b>Workover (WO)</b>                                 | Sector de la compañía y contratistas dedicadas a la reparación y terminación de pozos.   |
| <b>Pulling</b>                                       | operaciones de reemplazo de instalación de fondo, cañerías y/o varillas de bombeo.   |

[Autor]

Documento: YPF-Privado

[Líder de Proceso]

[Calidad y Procesos]

[Aprobación]

Autor

Validador

Calidad

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Tratamiento</b> | Cualquier método, técnica o proceso físico, químico, térmico o biológico, diseñado para cambiar la composición de cualquier residuo o modificar sus propiedades físicas, químicas o biológicas, de modo de transformarlo en no condicionado (en caso de que lo sea), reducir su volumen, facilitar su manipulación o incrementar la recuperación de materiales o sustancias valorizables y energías, facilitando su uso como materia prima o favoreciendo su disposición. |
| <b>PEN</b>         | Poder Ejecutivo Nacional  |
| <b>CN</b>          | Congreso de la Nación   |
| <b>SE</b>          | Secretaría de Energía   |
| <b>PEP</b>         | Poder Ejecutivo Provincial  |
| <b>SAYOT</b>       | Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial   |
| <b>DGI</b>         | Departamento General de Irrigación  |
| <b>DSyCA</b>       | Dirección de Saneamiento y Control Ambiental  |
| <b>DPA</b>         | Dirección de Protección Ambiental (de la Provincia de Mendoza)  |
| <b>EO</b>          | Excelencia Operacional  |
| <b>MAYs</b>        | Medio Ambiente y Seguridad  |
| <b>RSAU</b>        | Residuos Sólidos Asimilables a Urbanos  |
| <b>DTC</b>         | Depósito Transitorio de Cuttings  |
| <b>O&amp;M</b>     | Operaciones y Mantenimiento   |

## 7 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

### 7.1 Consideraciones generales

Se excluye de este Procedimiento la gestión de los residuos patogénicos que deberán gestionarse de acuerdo a lo especificado por el Procedimiento 10097-PR-370900-000A. Y los residuos radiactivos deberán regirse por las normativas legales aplicables.

La Gestión Integral de Residuos comprende un conjunto de actividades cuya finalidad es la adecuada operación de los mismos durante todo su ciclo de vida, con el objetivo final de prevenir y minimizar los aspectos ambientales significativos y reducir los costos asociados. Abarca la generación, separación, acopio, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos a la que incorpora operaciones, tecnologías, planes, formación, control y monitoreo específicos para la concreción de los objetivos planteados.

Esta gestión estará alineada a los compromisos asumidos en la Política de Calidad Medio Ambiente, Seguridad y Salud de YPF, y considerará como bases principales: reducir la

Documento: YPF-Privado

[Autor]                      [Líder de Proceso]                      [Calidad y Procesos]                      [Aprobación]

Autor                                      Validador                                      Calidad                                      Aprobador                                      D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

generación de residuos en origen, favorecer su reutilización y reciclado y garantizar su correcta clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

### 7.2 Generación

En la gestión de un residuo se deberá considerar en primera instancia las opciones de minimización en la generación (volúmenes y/ o toxicidad), reducción en origen (correcta limpieza de derrames, por ejemplo); y/ o a la reutilización y reciclaje.

Todo material que se recupera y puede ingresar al proceso productivo o pueda ser reutilizado no se considerará Residuo. Cada Regional/Negocio definirá sus corrientes de residuos y analizará cuáles pueden ser utilizadas como insumo de otro proceso. Para que un residuo sea considerado insumo se deberá dejar asentada su justificación e indicar los criterios utilizados.

En las operaciones que se involucra la utilización de elementos o materiales que puedan generar residuos peligrosos no comprendidos en el listado mencionado, el responsable deberá informar al sector Medio Ambiente, antes de la generación, las características específicas de estos elementos o materiales, a efectos de poder tomar las medidas de manipulación, almacenaje, transporte y tratamiento más adecuadas.

Responsable: Generador.

### 7.3 Clasificación de Residuos

Los residuos generados en los yacimientos del Negocio El Portón se clasifican en dos grandes grupos:

- Residuos peligrosos
- Residuos no peligrosos.

A continuación, se presenta el esquema de la generación de residuos según la clasificación descripta:

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |              |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

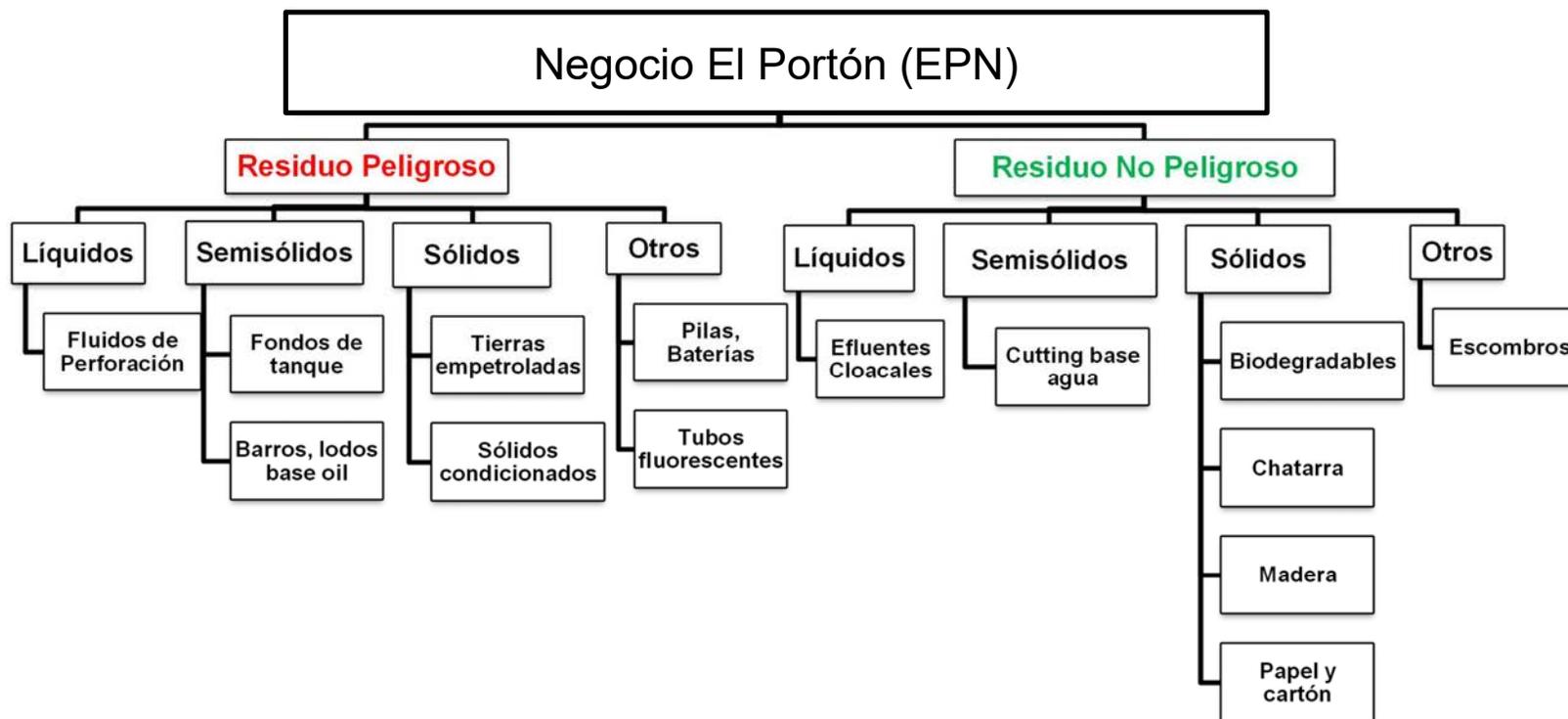
Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**

Código: **[Código]**

Proceso: **[Proceso Clave]**

Revisión: **[Revisión]**



[Autor]  
Documento: YPF-Privado

[Líder de Proceso]

[Calidad y Procesos]

[Aprobación]

Autor

Validador

Calidad

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

Dentro de esta clasificación se subdividen en:

- Tierras empetroladas.
- Fondos de tanques, barro empetrolados.
- Lodos y cutting de perforación.
- Fluidos de perforación, Workover y Pulling.
- Restos de rotaciones y cementaciones
- Efluentes Cloacales
- Patogénicos
- Radioactivos

### 7.4 Categorización de Residuos

| Color de categoría | Tipo de Residuo – El Portón (EPN)   |
|--------------------|---|
| Rojo               | <b>Residuos Peligrosos:</b> sólidos con adherencia y/o impregnación de HC y/o sustancias contempladas en Anexo I y II de la Ley N° 24.051. Incluye chatarras, guantes, maderas etc. impregnadas con HC o sustancias peligrosas para la salud y el medioambiente |
| Verde              | <b>Residuos asimilables urbanos:</b> Biodegradables, reciclables sin adherencias ni impregnación de HC, y productos químicos.   |
| Azul               | <b>Residuos industriales:</b> Chatarra, plásticos, maderas, vidrios, entre otros. Piezas sin adherencias de HC y/o productos químicos.  |
| Negro              | <b>Barros, Fondos de Tk y Recortes de perforación base oil.</b> Incluyendo lodos base oil, restos de cementada, limpieza de bodegas, cutting base oil.  |
| Gris               | <b>Papel y Cartón:</b> Limpios libres de adherencias y/o hidrocarburos  |
| Blanco             | <b>Recortes de Perforación base agua,</b> abarcando escombros y áridos sin afectación contaminante.   |
| Marrón             | <b>Suelos con Hidrocarburos:</b> provenientes de la limpieza de derrames, limpieza de locaciones, saneamiento de Situaciones Ambientales.   |

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación  
]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### 7.5 Tabla 1 – Clasificación de Residuos sólidos y semisólidos El Portón

| Generación                             |  |  | Transporte             | Tratamiento                              |                                      |
|--|--|--|------------------------|--|--------------------------------------|
| Residuo                                | Origen/Instalación   | Categoría según Ley Provincial (adhesión Ley 24.051) | Transportista          | Tipo de tratamiento                      | Empresa Tratadora                    |
| Fondos de tanque/Barros empetrolosados | Plantas/Baterías   | Mza: Y9/Y48<br>Nquen: Y19                            | TSB                    | Desorción térmica                        | TREATER/<br>INDARSA                  |
| Tierras empetrolosadas                 | Producción/Derrames/<br>Saneamientos                       | Mza: Y9/Y48<br>Nquen: Y28                            | TSB/RIBEIRO/<br>OIL SA | Biorremediación                          | YPF SA                               |
| Biodegradables                         | Edificios/Comedores/<br>Plantas/Equipos de Torre y/o<br>WO | N/A  | TSB                    | Reciclaje/<br>Compost                    | TSB                                  |
| Papel y Cartón                         | Edificios/Comedores/<br>Plantas/Equipos de Torre y/o<br>WO | N/A  | TSB                    | Reciclaje                                | MOLARSA<br>NQN                       |
| Metales                                | Plantas/Servicios<br>Auxiliares/Ingeniería                 | N/A  | TSB                    | Remate                                   | Subasta                              |
| Plásticos y Vidrios                    | Edificios/Comedores/<br>Plantas/Equipos de Torre y/o<br>WO | N/A  | TSB                    | Reciclaje                                | TSB/<br>COMPLEJO<br>AMBIENTAL<br>NQN |
| Líquidos/Fluidos                       | Equipos de P&WO  | Mza: Y9/Y48<br>Nquen: Y8                             | TSB                    | Tratamiento físico<br>- químico          | TREATER/<br>INDARSA                  |
| Cutting base agua                      | Equipos de P&WO  | N/A  | TSB                    | Secado                                   | YPF S.A                              |
| Sólidos Condicionados                  | Edificios/Comedores/<br>Plantas/Equipos de Torre y/o<br>WO | Mza: Y48<br>Nquen: Y25                               | TSB                    | Incineración                             | INDARSA                              |
| Cutting base oil                       | Equipos de P&WO  | Mza: Y9/Y48<br>Nquen: Y14                            | TSB                    | Desorción térmica                        | TREATER/<br>INDARSA                  |
| Base de Hg y Cd (pilas)                | Edificios/Comedores/<br>Plantas/Equipos de Torre/WO        | Y26; Y29   | TSB                    | Encapsulado y<br>relleno de<br>seguridad | N/A                                  |
| Productos químicos                     | Equipos P&WO/Producción/<br>Plantas                        | N/A  | N/A                    | Devolución al<br>Proveedor               | N/A                                  |

Los puntos mencionados anteriormente constituyen una lista taxativa no excluyente.

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación  
]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación. Versión 2013-03-18



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

#### 7.6 Residuos Sólidos

En las instalaciones o lugares ubicados estratégicamente, se localizarán los recipientes correspondientes a cada categoría de clasificación, donde se depositarán transitoriamente los residuos sólidos ya segregados por el generador.

Los contratistas deben colocar en el predio de incidencia de su actividad (locaciones de equipos, obradores) el conjunto de contenedores necesarios, con carteles y los colores indicados para residuos sólidos.

De detectarse residuos mal clasificados, será responsabilidad del generador arbitrar los medios necesarios para corregir dicha situación.

Los generadores de residuos deberán propender en la práctica diaria a la reducción de los volúmenes de los residuos generados, en un proceso gradual y de mejora continua, a través de medidas de minimización en la generación de residuos.

Está terminantemente prohibido mezclar residuos condicionados con no condicionados o con tierras empetroadas/barros-fondos de tanques, así como disponer residuos en sitios no autorizados.

En particular los generadores están obligados a identificar y conocer las características, el tipo de los residuos y los volúmenes generados, según la normativa vigente. A efectos de cumplimentar con esto, los generadores presentarán al referente de Medioambiente de YPF S.A., previo al inicio de sus actividades, un listado base de este tipo de residuo generado según la normativa vigente. Dicho listado será actualizado anualmente en coincidencia con la Declaración Jurada presentada ante las Autoridades de Aplicación provinciales en caso de corresponder.

Si la actividad que desarrolla el generador involucra la utilización de elementos o materiales que puedan generar residuos peligrosos no comprendidos en el listado mencionado, el generador deberá informar a la inspección y al referente de Medioambiente del Negocio El Portón que la empresa YPF S.A. posee. Antes de la generación, las características

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

específicas de estos residuos, a efectos de poder tomar las medidas de manipulación, almacenaje, transporte y tratamiento más adecuadas.

Los residuos sólidos serán clasificados de acuerdo al tipo y transportados por personal de la firma responsable hasta los sitios indicados en el punto 7.5 en vehículos acondicionados a tal fin.

Deberán transportarse por separado los Residuos Sólidos Peligrosos o las Tierras Empetroladas/Barros del resto de las categorías de residuos, a fin de evitar la contaminación de estos últimos.

Los residuos generados por las distintas actividades serán clasificados In situ por los generadores según las categorías del cuadro anterior.

Los residuos sólidos, salvo aquellos de tratamiento diferenciado, podrán ser trasladados por las empresas a los repositorios de disposición transitoria habilitados previa clasificación y embolsado, con excepción de aquellos que por sus características (tamaño, forma, etc.) no lo permita. Estos últimos deberán ser trasladados de forma tal que se asegure su correcta contención.

En todos los casos se deberá completar el registro de generación.

Cuando se trasladen residuos mal clasificados o que su contención no sea la correcta, a los repositorios de disposición transitoria, el operador de los Repositorios no hará la recepción correspondiente y solicitará la reclasificación o la adecuación de los mismos registrando los desvíos en Planilla a los efectos de informar los desvíos al sector generador y/o inspector de la contratista para que sean comunicados por Orden de Servicio.

|                        |                    |                      |                  |
|------------------------|--------------------|----------------------|------------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación<br>] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |                  |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador        |
|                        |                    |                      | D M A            |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

#### 7.7 Segregación y acopio de residuos

Todos los residuos sólidos una vez transportados hasta los Repositorios de Disposición Transitoria tendrán la siguiente gestión:

**Verde** **residuos asimilables a urbanos** son trasladados a vertedero/cubierta municipal y/o empresas recicladoras.

**Azul** **residuos industriales.**

- ✓ Chatarra y piezas metálicas de tamaño reducido, entre otros sin adherencias de HC y/o productos químicos: se disponen transitoriamente en Sector Rezagos hasta ser sometidos a limpieza. Una vez limpios, son gestionados por el Sector Almacenes mediante subasta privada.
- ✓ Plásticos son enviados a gestor externo para su reciclado y/o relleno sanitario.
- ✓ Vidrios son enviados a gestor externo para su reciclado y/o relleno sanitario.
- ✓ Papel, cartón y/o madera son enviados a gestor externo para su reciclado y/o reutilización y/o relleno sanitario y/o remate.

**Rojo** **residuos peligrosos y/o condicionados.** Los residuos sólidos con HC, deberán ser trasladados a los Repositorios de Disposición Transitoria para luego ser reclasificados en caso de ser necesario y embolsados para luego ser enviados a Gestor Externo Habilitado.

**Negro** **barros, fondos de tanque, recortes de perforación base oil.** Incluyendo lodos base oil, restos de cementada, limpieza de bodegas, cutting base oil. Los fondos de Tks, y barros empetroados serán llevados a los Repositorios de Tierras y Barros empetroados habilitados para su disposición transitoria. Posteriormente deberán ser tratados según técnica habilitada y/o enviados a operador habilitado para su disposición final.

Los fluidos provenientes de la actividad de los equipos de torres (Perforación, Work Over y Pulling) que no puedan reincorporarse al circuito de producción serán enviados a Planta de Separación y/o Pozos de inyección profunda debidamente habilitados por la AA.

**Blanco** **recortes de perforación base agua.** Incluyendo escombros, áridos sin contaminar.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

Los recortes de perforación base agua, serán dispuestos transitoriamente en los sectores habilitados denominados: Depósito Transitorio de Cutting - DTC. Posteriormente los mismos serán analizados para verificar su inocuidad. Si los resultados obtenidos del muestreo de cutting, indican que los valores se encuentran dentro los límites permitidos establecidos por la legislación vigente (Ley N° 24.051) y los valores de TPH son inferiores al 1%, por no tratarse en este caso de un residuo, serán dispuestos en locaciones, caminos, canteras, etc. previa comunicación a la AA (DPA).

En caso de que la analítica de verificación supere los límites normados, los mismos deberán ser trasladados a los Repositorios de Tierras y Barros empetrolados habilitados para su disposición transitoria y posteriormente deberán ser tratados según técnicas y operadores habilitados.

**Marrón suelos con hidrocarburos** provenientes de limpieza de locación, derrames, saneamiento de SSAA. Las tierras empetroladas deberán ser trasladadas a los Repositorios de Tierras y Barros empetrolados habilitados para su disposición transitoria y posteriormente serán tratadas según técnicas y operadores habilitados.

Está terminantemente prohibido mezclar residuos, que cuenten con diferente característica de peligrosidad, así como también arrojar cualquier residuo en sitios no autorizados a tal fin. No deberán mezclarse residuos peligrosos incompatibles por sus características químicas, ya que pueden generar calor, presión, explosiones, fuego, vapores tóxicos, gases inflamables.

Cada Negocio está obligado a identificar, conocer y registrar las características de los residuos peligrosos y no peligrosos y los volúmenes generados, transportados, tratados y gestionados en general.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación. Versión 2013-03-18



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### 7.8 Residuos de tratamiento diferenciados

#### Efluentes Cloacales

En aquellos casos en que los edificios no posean Plantas de Tratamiento deberán ser derivadas a Pozos Sépticos los cuales deben poseer la cámara séptica respectiva.

Para el caso de los equipos de Perforación, Work Over, las aguas servidas son tratadas por un operador con planta de tratamiento móvil.

En los equipos de Pulling se montan baños químicos. Estos son mantenidos por las empresas de servicio de alquiler y se encargan de la limpieza y evacuación de los residuos.

#### Pilas y Baterías

Las pilas y baterías en desuso deberán ser dispuestas en los recipientes ubicados en los distintos edificios.

#### Tubos Fluorescentes

Los tubos fluorescentes en desuso se deberán colocar en recipientes adecuados (contenedores - tambores de plásticos, etc.) los cuales serán dispuestos en los almacenes/sitio de disposición transitoria de residuos sólidos en sitios identificados, hasta tanto se defina su tratamiento y/o disposición final.

#### Baterías de Vehículos

Las baterías en desuso de los vehículos propios deberán ser devueltas al proveedor.

Las baterías en desuso de los vehículos de las Contratistas deberán ser gestionadas por la propia Cía.

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación  
]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**

Código: **[Código]**

Proceso: **[Proceso Clave]**

Revisión: **[Revisión]**

#### Cubiertas

Las cubiertas en desuso de los vehículos propios serán llevadas a almacenes para su posterior devolución al proveedor.

Las cubiertas en desuso de los vehículos de las Contratistas deberán ser gestionadas por la propia Cía.

#### Residuos Patogénicos

Los residuos patogénicos son gestionados y tratados según **Procedimiento 10097-PR-370900-000A**

#### 7.9 Registros y estadísticas

En todos los casos los responsables de la generación de los distintos residuos deberán confeccionar los registros de generación.

Cada Sector cuya actividad y servicios sean capaces de generar residuos, deben conocer sus volúmenes de generación.

Los operadores de los Repositorios en forma mensual registraran los ingresos y egresos de residuos en los sistemas informáticos a tal fin.

Los repositorios funcionan en los horarios que cada operación determina. En el caso que la operación requiera de forma excepcional, la disposición de residuos fuera de los días y horarios habituales de atención, se deberá gestionar la disposición con personal del Sector Medio Ambiente de guardia.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**

Código: **[Código]**

Proceso: **[Proceso Clave]**

Revisión: **[Revisión]**

### 7.10 Disposición transitoria y tratamiento en repositorios

#### 7.10.1 Repositorios

El negocio cuenta con la siguiente distribución y cantidad de repositorios habilitados por la autoridad de aplicación:

#### Provincia de Mendoza

- *Repositorio Chihuido de la Salina (Cuttinera Mendoza)*
- *Repositorio La Colada X-2*
- *Repositorio Cerro Los Nidos*
- *Repositorio DB-124*

#### Provincia de Neuquén

- *Repositorio El Portón - Neuquén*

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación  
]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

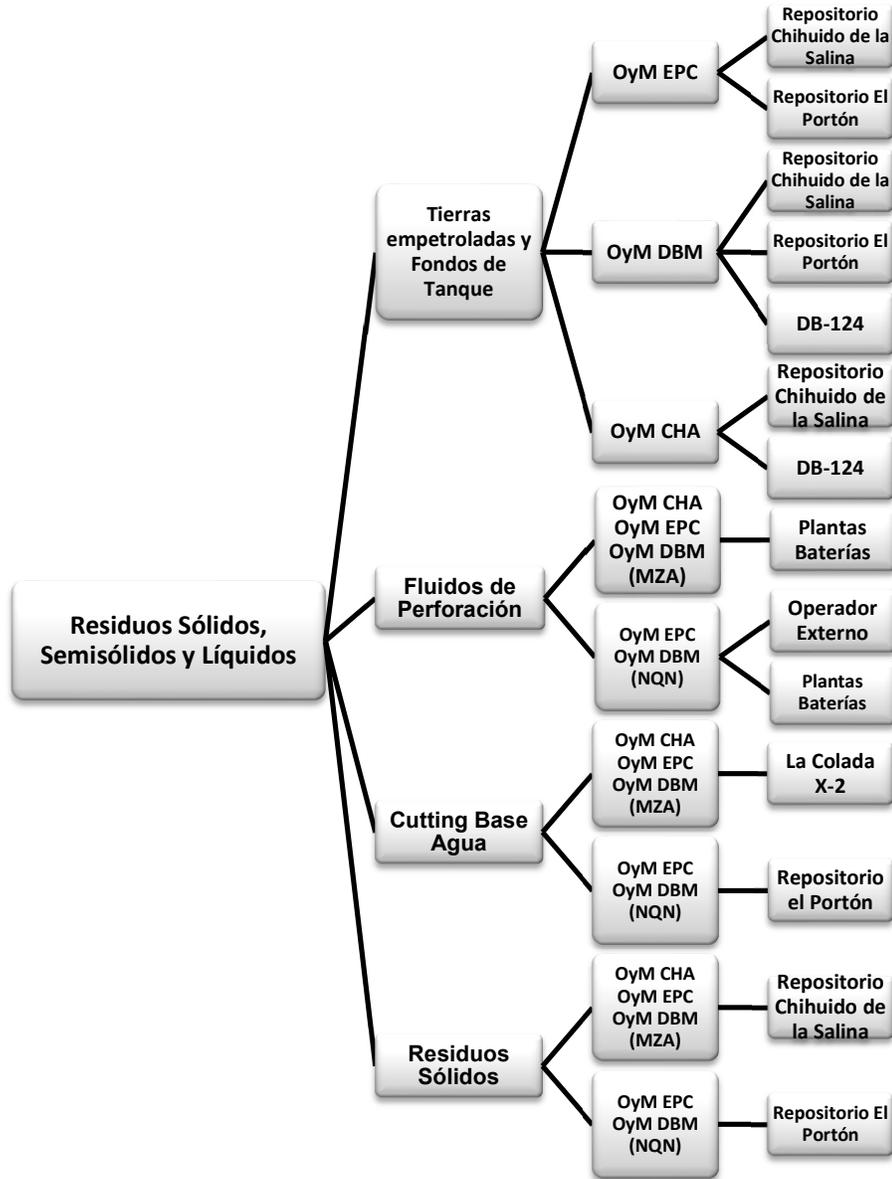
Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### 7.10.2 Residuos Peligrosos y No Peligrosos:



**\*Nota: Los Repositorios DB-124 y Cerro de Los Nidos sólo reciben tierras empetroadas, no así fondos de tanques. La Colada X-2 sólo recibe corrientes base agua.**

|                                   |                                 |                                 |                           |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
| [Autor]<br>Documento: YPF-Privado | [Líder de Proceso]<br>Validador | [Calidad y Procesos]<br>Calidad | [Aprobación]<br>Aprobador |
| Autor                             | Validador                       | Calidad                         | Aprobador                 |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

### 7.10.3 Residuos Peligrosos tipo Sólidos, Semisólidos y Líquidos (Fondos de Tanques y Tierras Empetroladas).

Los residuos de los fondos de tanques provenientes de la limpieza de los mismos y las tierras empetroladas, son trasladados para su acopio transitorio y posterior tratamiento a los siguientes repositorios:

#### O&M El Portón – Cañadón Amarillo (MZA - NQN)

##### ***Tierras empetroladas:***

- Repositorio Chihuido de la Salina (Cuttinera Mendoza)
- Repositorio Cerro de los Nidos
- Repositorio El Portón - Neuquén

##### ***Barros / Fondos de Tanque:***

- Repositorio Chihuido de la Salina (Cuttinera Mendoza)
- Repositorio El Portón - Neuquén

#### O&M Desfiladero Bayo - Molina (MZA – NQN)

##### ***Tierras empetroladas:***

- Repositorio DB-124

##### ***Barros / Fondos de Tanque:***

- Repositorio Chihuido de la Salina (Cuttinera Mendoza)
- Repositorio El Portón - Neuquén

#### O&M Chachahuén (MZA)

##### ***Tierras empetroladas:***

- Repositorio DB-124

##### ***Barros / Fondos de Tanque:***

- Repositorio Chihuido de la Salina (Cuttinera Mendoza)

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |              |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

Las acciones para realizar la limpieza de derrames están comprendidas en el Procedimiento **10529-PR-37120000-110M “Limpieza de derrames de hidrocarburos y productos químicos”**

#### 7.10.4 Residuos Líquidos: Peligrosos del Tipo Fluidos de Perforación

El proyecto permite optimizar los procedimientos productivos y saneamiento ambiental mediante la reinyección a las formaciones productivas de fluidos de torre provenientes de los procesos productivos operativos de la industria petrolera tales como perforación de pozos, operación en equipos de workover/pulling y otros equipos. Se utilizará para el procedimiento una locación existente por lo que no se prevén impactos superficiales adicionales a los ya desarrollados.

Las acciones involucran están representadas en las siguientes etapas:

Etapa de construcción: Incluye la instalación de infraestructura para el almacenamiento lo fluidos a inyectar y las actividades de inyección

Etapa de Operación: Involucra el procedimiento de recepción y almacenamiento temporal, tratamiento a través de Planta de Separación y posterior inyección de fluidos.

Actualmente el Negocio El Portón no cuenta con esta metodología de Gestión.

#### 7.10.5 Residuos de Tratamiento Diferenciado: Efluentes Cloacales (Líquidos No Peligrosos)

En el caso del campamento y cuerpo de oficinas de El Portón, cuenta con planta de tratamiento de efluentes. El resto de los edificios o instalaciones del Negocio El Portón cuenta con pozos sépticos. Para el caso de Equipos de Perforación, Workover y obras, utilizan para los campamentos o trailer, baños químicos o plantas de tratamientos de efluentes.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

## 7.11 Transporte

### 7.11.1 Residuos sólidos Peligrosos y No Peligrosos

Los residuos sólidos serán clasificados de acuerdo al tipo y dispuestos en forma transitoria correctamente almacenados en el lugar de origen.

En los Puntos Fijos de generación (oficinas, talleres, plantas, baterías, etc) el transporte interno se realizará de acuerdo con cronograma de retiros propuesto por la contratista y aprobado por el Sector EO y Logística. Para los equipos de torres el transporte será coordinado con la Sala de Logística a través del Sistema PAS.

El transporte deberá realizarse en vehículos acondicionados a tal fin y se deberá mantener los residuos segregados e identificados según las categorías establecidas. Cada unidad deberá contar con sus respectivos recipientes de contención de acuerdo a la clasificación interna de YPF S.A. a fin de evitar la mezcla de residuos asimilables a urbanos vs condicionados. La conformación del grupo de trabajo dependerá de la magnitud de la operación a realizar, siendo como mínimo el que se detalla:

- Un (1) Supervisor de gestión.
- Dos (2) Operadores de unidad recolectora.
- Dos (2) Encargado de recinto.

Sin embargo, cada generador tendrá la posibilidad de realizar el transporte de residuos clasificados según procedimiento en los Repositorios de acopio transitorio habilitados.

Deberán transportarse por separado los Residuos Sólidos Condicionados o los Tierras Empetroladas/Barros del resto de las categorías de residuos, a fin de evitar la contaminación de estos últimos.

Para el transporte de residuos será de aplicación lo establecido por el procedimiento **10010-NO-370400-000A “Uso de Vehículos Livianos”**.

|   |                    |                      |              |
|---|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]   | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado  |                    |                      | ]            |
| Autor   | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|   |                    |                      | D M A        |
| CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN <a href="#">ON-LINE</a> // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA. |                    |                      |              |



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

#### 7.11.2 Manifiestos de Residuos Peligrosos

Para el transporte de Residuos Peligrosos, dentro y fuera de la provincia, se deberá cumplir con la normativa vigente y contemplar el uso de Manifiestos de Transporte, provinciales o nacionales, cuando se realicen gestiones para transportar este tipo de residuos.

Para el caso en particular, que el transporte de residuos peligrosos sea para disponerlos transitoriamente en los Repositorios habilitados hasta tanto se gestione el tratamiento y/o disposición final, se deberá transitar con remito que contemple los requerimientos de las legislaciones vigentes. Asimismo, se deberá contar con Hoja de Ruta para su circulación y contar con la Ficha de Intervención de los residuos transportados.

#### 7.12 Tratamiento de Residuos Peligrosos y No Peligrosos

De acuerdo a las características fisicoquímicas de los residuos peligrosos generados, se realiza el tratamiento y disposición final de los mismos mediante las técnicas disponibles y habilitadas por la provincia de Mendoza y Neuquén.

En las plantas y baterías se generan principalmente residuos peligrosos producto de los planes de mantenimiento de tanques, reparaciones y desguaces. Los residuos predominantes son: barros y fondos de tanques los cuales tienen altas concentraciones de hidrocarburos en diversos estados, líquidos, semilíquidos y sólidos. El negocio debe encontrar las tecnologías de extracción y de limpieza de tanques de manera que se recupere, dentro de lo posible, la mayor cantidad de crudo y minimizar la generación de residuos peligrosos.

Por otro lado, las tierras empetroadas producto de los distintos derrames también deben ser tratadas según las técnicas habilitadas.

La parte de la actividad de perforación en el Negocio El Portón que se realiza con lodos base agua, genera residuos que básicamente son deshidratados al aire libre en Depósitos Transitorios de Cuttings (DTC) y, una vez muestreados ante la autoridad de aplicación, son dispuestos en sitios habilitados para tal fin.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

Por otra parte, aquellos residuos generados por perforación con lodos base oil son transportados hasta empresa contratista para su correspondiente tratamiento final.

#### 7.12.1 Metodologías de tratamiento para Residuos Peligrosos

##### Incineración

Esta técnica se basa en la completa destrucción térmica de los contaminantes de tipo orgánico, por lo que constituye una solución efectiva para barros y fondos de tanques con alta concentración de contaminantes. Las cenizas resultantes deben ser tratadas como un residuo peligroso para su disposición final esta tarea la realiza la misma contratista que nos recibe el material a incinerar. Una desventaja es su alto costo, que incluye operación y transporte hasta donde está instalado el incinerador, así como los costos del confinamiento final del residuo.

Los residuos peligrosos son transportados en vehículos habilitados para su posterior tratamiento a la planta de tratamiento de residuos según disponibilidad de recepción de residuos de la empresa contratista, es decir que reciben a demanda.

Los tratamientos de estos residuos se realizan ex – situ. Actualmente O&M El Portón – Cañadón Amarillo y O&M Desfiladero Bayo - Molina tienen contrato vigente con la empresa contratista TREATER S.A. o INDARSA quién realiza la gestión de estos residuos. Una vez realizado el tratamiento por parte del operador, el mismo emite el Certificado de Disposición final.

##### Biorremediación

Los sistemas de biorremediación consisten principalmente en el uso de los microorganismos naturales (levaduras, hongos o bacterias) existentes en el medio para descomponer o degradar sustancias peligrosas a sustancias inocuas para el medio ambiente y la salud humana. La técnica de biopilas es un tratamiento de biorremediación de tipo “ex situ” en condiciones no saturadas, consistente en la reducción de la concentración de hidrocarburos. La técnica consiste en la formación de pilas de material

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

biodegradable de dimensiones variables, formadas por una mezcla de tierras empetroadas y materia orgánica, a las que se les adicionan nutrientes, minerales, humedad y aire, con el fin de optimizar la actividad aeróbica microbiana. Esta mejora en la actividad bacteriana lleva a la degradación de los compuestos de hidrocarburos que se encuentran adsorbidos en las partículas del suelo mediante la respiración.

Actualmente en los siguientes repositorios se utilizan esta tecnología:

| REPOSITORIO                           | TECNOLOGÍA DE TRATAMIENTO | EMPRESA ACTUAL |
|---------------------------------------|---------------------------|----------------|
| Chihuido de la Salina (Cuttinera MZA) | Biorremediación           | YPF S.A.       |
| DB-124                                | Biorremediación           | YPF S.A.       |
| Cerro Los Nidos                       | Biorremediación           | YPF S.A.       |

Una vez alcanzado el objetivo de remediación ( $TPH \leq 1\%$ ), se realiza el muestreo final ante la Autoridad de Aplicación. Se procede a gestionar el permiso para la disposición final de los suelos remediados.

La empresa operadora de Residuos Peligrosos es YPF S.A. la cual cuenta con el Certificado de Operador correspondiente (Certificado Ambiental Anual N°: O-000067).

#### Desorción Térmica

Es aplicable a compuestos que pueden desorberse del suelo al aplicar calor, por ejemplo, algunos hidrocarburos o plaguicidas. Esta técnica debe ir acompañada de otra operación unitaria para la recuperación y tratamiento de los vapores y gases de salida.

Actualmente esta metodología no se aplica en el Negocio.

#### Lavado de Suelos

La técnica de lavado de suelo consiste en poner en contacto la fase sólida (sedimentos) con una solución acuosa con aditivos químicos y someterlos a un proceso de mezclado, donde se le entrega energía con la finalidad de remover los contaminantes. Los contaminantes pasan a la fase líquida, como hidrocarburos libres y disueltos, que se separan en el proceso de tratamiento de agua, consistente en desarenado, floculación,

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

flotación y calentamiento. El agua de proceso se recupera y reutiliza, la calidad (en términos de condición de proceso) se mantiene con el agua de reposición, que restituye el volumen de agua que se pierde por la salida del material tratado y por evaporación. La acción de mezclado en el proceso es un factor importante, de especial significado para suelos de tipo arenosos, ya que el proceso de fricción facilita la eliminación de los contaminantes adheridos, como en este caso los hidrocarburos, especialmente las fracciones pesadas.

Actualmente esta metodología no se aplica en el Negocio El Portón.

### 7.12.2 Metodologías de tratamiento para Residuos No Peligrosos

#### Disposición en Relleno Sanitario

Los residuos asimilables a urbanos son transportados en vehículos habilitados y se realiza la disposición final en vertedero/cubierta municipal.

Los residuos son recolectados por la empresa contratista y son derivados a los sitios de Disposición y Clasificación de Residuos Sólidos de los diferentes O&M.

#### Reciclado

Actualmente existe un contrato con una empresa que recibe los residuos segregados y los clasifica. De este proceso de clasificación obtiene los residuos que se destinarán a las plantas de reciclado. Estas últimas deben encontrarse avaladas por YPF.

#### ***Papel, Cartón y Madera***

Estos materiales se clasificarán en las siguientes categorías, dependiendo de la demanda del reciclador:

- Cartón corrugado.
- Envases tipo Tetrabrick.
- Papel de oficina, diarios, revistas, folletos, etc.
- Madera: Este material deberá estibarse en el área asignada e identificada para tal fin.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### **Metales – Chatarra Metálica**

Los elementos ferrosos limpios serán gestionados por almacenes mediante remate.

### **Plásticos**

Estos residuos son gestionados por la empresa contratista y enviados a Complejo Ambiental Neuquén para su respectivo reciclado.

### **Biodegradables**

La selección secundaria de este residuo estará limitada a separar todo aquel material ajeno a la categoría y que pueda interferir en las tareas de molienda y su preparación para compostado. Para ello, deberán separarse trozos de metal, maderas grandes, piedras, vidrios, plásticos, entre otros similares.

### **Secado**

Esta operación de secado se le aplica a los Cuttings base agua que, a la fecha son trasladados desde los equipos de perforación hacia el Depósito Transitorio de Cutting La Colada X-2.

Los trabajos consisten en realizar una remoción mecánica a los recortes de perforación base agua con fines de que toda la masa tome contacto con el aire logrando la evaporación de los fluidos líquidos.

Este proceso se reitera las veces que sea necesario, dependiendo el contenido de humedad que posea la masa de recortes.

Una vez finalizado este proceso se procede a realizar el muestreo de los Cuttings con laboratorios habilitados y con presencia de la Autoridad de Aplicación.

### **Devolución al proveedor (Productos Químicos)**

Esta maniobra se realiza de la siguiente manera, los productos químicos que se utilizan en nuestra actividad se ingresan y gestionan por medio de los servicios de nuestros proveedores. Ellos se encargan del mantenimiento, relleno de productos y aquellos que

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

están vencidos se los devuelve y los retira el mismo proveedor. Esto también aplica a las baterías de vehículos en desuso.

### Otros Procesos de Gestión de Residuos

Aceites y lubricantes: Estos productos se ingresan en las plantas de procesamiento de crudo y se reprocessan dándole uso aprovechable.

Cubiertas: las mismas se devuelven al proveedor que utiliza las mismas y las cubiertas propias se llevan a los vertederos municipales.

### 7.12.3 Manejo de residuos líquidos

Son considerados residuos líquidos aquellos originados en operaciones de Producción, Mantenimiento, Perforación, terminación y reparación de pozos y Almacenes en tareas normales o en Incidentes.

Los residuos líquidos provenientes de las tareas de Producción serán recuperados en camiones cisternas, camiones de vacío o en su propio envase y serán dispuestos en el circuito de Producción que el Supervisor responsable designe.

El 100 % del agua de Producción será reinyectada al reservorio.

Aguas servidas o negras: en instalaciones permanentes (campamentos) se dispondrá de plantas de tratamiento. La evacuación de estas plantas de tratamiento se realizará según la necesidad mediante camiones atmosféricos contratados para tal fin.

Los residuos líquidos de las operaciones de perforación, terminación y reparación de pozos se manejarán de la siguiente manera:

- Los residuos provenientes de estimulaciones, tanto ácidas como de fracturas serán neutralizados y reutilizados o enviados al tanque de recupero (según las características químicas) para su disposición final.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

- Los residuos líquidos procedentes de ensayos de pozos que contengan hidrocarburos serán descargados en el circuito de producción siempre que las especificaciones (nivel de sólidos) lo permitan.

#### 7.12.4 Residuos de Enfermería

Estos residuos están contemplados en el presente procedimiento 10097-PR-370900-000A “gestión de los residuos patogénicos”

#### 7.12.5 Recolección, transporte y selección secundaria de residuos sólidos asimilables a urbanos y condicionados

##### Grupo de trabajo

La conformación del grupo de trabajo dependerá de la magnitud de la operación a realizar, siendo como mínimo: un Supervisor de gestión, un operador de unidad recolectora y dos encargados de recinto.

##### Espacio operativo de recolección

A fines operativos de la recolección de RSAU, se delimitarán espacios físicos y geográficos (recorrido de la unidad recolectora) de manera tal que sea posible realizar la recolección en tiempo y en forma cubriendo todos los sitios de generación. La Inspección de YPF podrá modificar o solicitar que se modifique este espacio operativo conforme las necesidades emergentes operativas.

##### Recolección de RSAU

Al arribar al punto de recolección, el operador de la unidad recolectora deberá solicitar permiso para ingresar e información sobre cuestiones específicas de seguridad de la instalación.

Deberá delimitar con conos el área de maniobra de la unidad, si ésta estuviera integrada por contenedores izables.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

Antes de descender de la unidad, el operador deberá colocarse todos los elementos de protección personal requeridos para el manejo del residuo:

- Guantes de descarme para residuos punzo cortantes.
- Guantes de nitrilo, según el residuo a manipular.
- Guantes de vaqueta, según el residuo a manipular.
- Anteojos de alto impacto.
- Máscara o semimáscara con filtros para vapores orgánicos para condicionados.
- Dispositivos de detección de gases.
- Fajas lumbares.
- Otros específicos.

### Transporte

El operador de la unidad recolectora deberá verificar que la carga se encuentre correctamente asegurada para evitar voladuras de residuos que puedan ensuciar el yacimiento, como así también que no existan escurrimientos por fisuras en los contenedores generando derrames de lixiviados de los residuos.

Cumpliendo con las normas de seguridad vial del yacimiento, el operador de la unidad recolectora deberá llevar los residuos al recinto cuando la capacidad de la unidad se vea colmatada o el residuo no sea compatible con otro y/o sus características requieran que sea transportado por separado.

### Recepción y egreso de materiales o residuos

En el caso del ingreso de residuos por un tercero, el encargado del recinto deberá, siempre que sea posible, pesar los residuos o estimarlos, debiendo dejar registro de dicho ingreso en el "Registro de recolección de residuos sólidos".

Si se tratara del egreso de materiales, éstos deberán ser realizados con autorización de la inspección y deberán asentarse en el registro "Salida de residuos".

|  |                    |                      |              |
|--|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]  | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado   |                    |                      | ]            |
| Autor  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|  |                    |                      | D M A        |
| <small>CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN <a href="#">ON-LINE</a> // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.</small> |                    |                      |              |



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

### Selección secundaria de residuos

Una vez que se ha dado ingreso a los residuos, el encargado del recinto deberá enviarlos al área de selección secundaria de residuos limpios, que comprende las categorías “Plástico, Metal (pequeño), Vidrio, Madera, Papel y Cartón”.

## 8 TABLA RESUMEN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

| Residuo   | Minimización |                         |        |           | Tratamiento  |                 |           |                                 |                        |        |                              | Eliminación |                      |                    |                   |                     |
|---|--------------|-------------------------|--------|-----------|--------------|-----------------|-----------|---------------------------------|------------------------|--------|------------------------------|-------------|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
|   | Uso y Reúso  | Devolución al Proveedor | Remate | Reciclaje | Incineración | Biorremediación | Desorción | Estabilización / solidificación | Tratamiento en Plantas | Secado | Tratamiento físico - químico | Compostaje  | Relleno de seguridad | Acopio Repositorio | Relleno Sanitario | Vertedero Municipal |
| Aceites y lubricantes                           | X            |                         |        |           |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Fluidos de P&WO                                 | X            |                         |        |           |              |                 |           |                                 |                        |        | X                            |             |                      |                    |                   |                     |
| Productos Químicos (Insumos vencidos y envases) |              | X                       |        |           |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Efluentes Cloacales                             |              |                         |        |           |              |                 |           | X                               |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Cubiertas                                       |              | X                       |        |           |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Papel y Cartón                                  |              |                         |        | X         |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Plásticos/Vidrios                               |              |                         |        | X         |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Condicionados Semisólidos/ Semilíquidos         |              |                         |        |           |              |                 | X         |                                 |                        |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |
| Recortes de perforación Base Agua               |              |                         |        |           |              |                 |           |                                 | X                      |        |                              |             |                      |                    |                   |                     |

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación  
]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.

© YPF S.A., 2013. Este documento es propiedad exclusiva de YPF S.A. y su reproducción total o parcial está totalmente prohibida y queda amparada por la legislación vigente. El uso, copia, reproducción o venta de esta publicación, sólo podrá realizarse con autorización expresa y por escrito del propietario de la publicación. Versión 2013-03-18



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

| Residuo                     | Minimización |                         |        | Tratamiento |              |                 |           |                                 |                        |        | Eliminación                  |            |                      |                    |                   |                     |
|-----------------------------|--------------|-------------------------|--------|-------------|--------------|-----------------|-----------|---------------------------------|------------------------|--------|------------------------------|------------|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
|                             | Uso y Reúso  | Devolución al Proveedor | Remate | Reciclaje   | Incineración | Biorremediación | Desorción | Estabilización / solidificación | Tratamiento en Plantas | Secado | Tratamiento físico - químico | Compostaje | Relleno de seguridad | Acopio Repositorio | Relleno Sanitario | Vertedero Municipal |
| Fondos de tanque            |              |                         |        |             |              |                 | X         |                                 |                        |        |                              |            |                      |                    |                   |                     |
| Tierras empetroladas        |              |                         |        |             |              | X               |           |                                 |                        |        |                              |            |                      |                    |                   |                     |
| Condicionados Sólidos       |              |                         |        |             | X            |                 |           |                                 |                        |        |                              |            |                      |                    |                   |                     |
| RSAU                        |              |                         |        |             |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |            |                      |                    |                   | X                   |
| Baterías                    |              | X                       |        |             |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |            |                      | X                  |                   |                     |
| Maderas                     |              |                         |        | X           |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |            |                      |                    |                   |                     |
| Chatarra Metálica limpia    |              |                         | X      |             |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |            |                      |                    |                   |                     |
| Agua de lavado de tubulares | X            |                         |        |             |              |                 |           |                                 |                        |        | X                            |            |                      |                    |                   |                     |
| Pilas                       |              |                         |        |             |              |                 |           |                                 |                        |        |                              |            | X                    |                    |                   |                     |
| Biodegradables              |              |                         |        |             |              |                 |           |                                 |                        |        |                              | X          |                      |                    | X                 |                     |

[Autor]  
Documento: YPF-Privado

Autor

[Líder de Proceso]

Validador

[Calidad y Procesos]

Calidad

[Aprobación  
]

Aprobador

D M A

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



## Anexo I

### Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: [Ámbito]

Código: [Código]

Proceso: [Proceso Clave]

Revisión: [Revisión]

## 9 ASPECTOS DE SEGURIDAD ESPECIFICOS

En todas las tareas inherentes al presente procedimiento será de aplicación lo establecido por el procedimiento 510-PR032-LG-AR “Elementos de Protección Personal – Equipos de Protección Individual (EPP-EPI)”.

Cuando la actividad implique trabajar en áreas con presencia de gas sulfhídrico (caso de retiro de residuos en instalaciones de proceso) será de aplicación lo establecido en el procedimiento **11654-ES-37030102-110A “Operaciones en sitios con presencia de sulfuro de hidrógeno (H2S)”**.

Se deberá asegurar que el personal afectado a la recolección/disposición de los residuos disponga en forma permanente de un medio de comunicación efectivo (radio) para comunicar eventuales contingencias. En los Repositorios de residuos deberán colocarse extintores acordes al tipo de sustancias y nivel de riesgo de incendio.

Contingencias: en caso de emergencias se deberá seguir el Plan de Contingencias de la Gerencia de Negocio El Portón.

## 10 REGISTRO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

En el Negocio El Portón la autoridad de aplicación exige la inscripción de las empresas como generadoras y tratadoras de residuos peligrosos, para ello emite un certificado y el pago de una tasa ambiental equivalente a la generación de los residuos de la actividad de los negocios. La renovación del certificado es anual con vencimiento en los meses de marzo de cada año. Para ello se emite una alerta de vencimiento que envía un mail al sector Medio Ambiente de la regional previo al vencimiento de las mismas.

En todos los casos los responsables de la generación de los distintos residuos deberán confeccionar los registros de generación.

Los operadores de los Repositorios son responsables en forma mensual registrar los ingresos y egresos de residuos en los sistemas informáticos a tal fin.

|                        |                    |                      |              |
|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      | ]            |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador    |
|                        |                    |                      | D M A        |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.



# Anexo I

## Plan de Gestión de Residuos Negocio El Portón

Tipo: 5

Ámbito: **[Ámbito]**Código: **[Código]**Proceso: **[Proceso Clave]**Revisión: **[Revisión]**

Los repositorios funcionan en los horarios que cada operación determina. En el caso que la operación requiera de forma excepcional, la disposición de residuos fuera de los días y horarios habituales de atención, se deberá gestionar la disposición con personal del Sector de Medio Ambiente de guardia.

### 11 MEJORAS

Los Negocios deberán asegurarse la identificación sistemática de las oportunidades de mejora de la gestión, considerando la operación actual y futura, así como las nuevas tecnologías y/o mejoras disponibles en el mercado.

La parte del negocio El Portón de la provincia de Mendoza cuenta con el certificado de “Operador de Residuos Peligrosos” otorgado por la Dirección de Protección ambiental (O – 000067). Sin embargo, la parte del negocio correspondiente a la provincia de Neuquén no cuenta con dicha certificación, por lo que los Residuos Peligrosos son tratados mediante empresas contratistas.

La habilitación se renueva anualmente todos los fines de marzo del año en curso.

YPF S.A. tiene habilitadas las siguientes técnicas de tratamiento de residuos:

- Estabilizado y Encapsulado de residuos
- Biorremediación de suelos empetrolados
- Inyección en formaciones profundas
- Lavado de elementos metálicos

|                        |                    |                      |                  |
|------------------------|--------------------|----------------------|------------------|
| [Autor]                | [Líder de Proceso] | [Calidad y Procesos] | [Aprobación<br>] |
| Documento: YPF-Privado |                    |                      |                  |
| Autor                  | Validador          | Calidad              | Aprobador        |
|                        |                    |                      | D M A            |

CONSULTE Y DIFUNDA LA VERSIÓN [ON-LINE](#) // EL IMPRESO ES COPIA NO CONTROLADA.

**AVISO DE PROYECTO**

VF 177

Perforación de pozo YPF.MdN.PBN.x-101(h) (Paso Bardas Norte)

Área de Concesión Paso de las Bardas Norte

Provincia de Mendoza

---

YPF S.A.

Provincia de Mendoza

**29 Agua de Producción proyecto NOC Vaca Muerta Mendoza (YPF Nota 1177-2022 DGI Presentacion Proyecto NOC Solicita Permiso Agua Dulce)**



Mendoza, 29 de Junio de 2022

Nota 1177-2022

**Sr. Superintendente**

**Departamento General de Irrigación**

**Ing. Agrim. Sergio Marinelli**

S \_\_\_\_\_ // \_\_\_\_\_ D

**Ref.: Informa Proyecto NOC y Solicita  
Permiso de toma de Agua del  
Río Colorado.**

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con el objeto de presentarle el Proyecto Piloto NOC a Formación Vaca Muerta en Malargüe Sur, el mismo se encuentra enmarcado dentro del Carta Intención firmada entre la Provincia de Mendoza e YPF S.A. el día 26/07/2021 y ratificado a través del Decreto 1117-2021.

El proyecto piloto Vaca Muerta tiene como objetivo la evaluación y desrisko de esta unidad, para conocer mediante pozos horizontales su potencialidad de producción y economicidad en el sector sur-mendocino de la plataforma nor-oriental de la cuenca neuquina.

Para cumplir este objetivo existe una importante sinergia de actividad conjunta en los bloques Paso de las Bardas Norte y CN-VII A, que permitirá evaluar de esta manera un mayor volumen de recursos y la respectiva productividad de la Formación.

La propuesta es la realización de dos pozos horizontales en la Fm. Vaca Muerta, partiendo desde una única locación ubicada en el límite de los dos bloques. Cada pozo tendrá una extensión de rama horizontal de 1000 metros y 17 etapas de fractura, con un pozo vertical piloto en el área CN-VII A que permitirá la adquisición de datos e información para determinar el mejor nivel de navegación.



Es por lo mencionado que la rama horizontal de uno de los pozos se perforará en dirección al área CN-VII A y la rama horizontal del segundo pozo se dirigirá hasta el bloque Paso de las Bardas Norte siempre dentro de una misma locación y de acuerdo con las siguientes características:

- Pozo en CN-VII A: La propuesta es la perforación de un pozo piloto vertical que como ya fue mencionado, permitirá adquirir la información (registros eléctricos y geológicos de pozo), que permita la definición de la zona de navegación para el posterior side-track y perforación de una rama horizontal de 1000 metros hacia el norte. La completación de la sección horizontal se realizaría mediante 17 fracturas hidráulicas no convencionales distanciadas aproximadamente en 60 m.
- Pozo en Paso de Las Bardas Norte: será un pozo con rama horizontal de 1000m con dirección sur, y 17 fracturas hidráulicas en la etapa de completación en alguno de los niveles definidos en el piloto vertical perforado en el área CN-VII A.

YPF tiene previsto iniciar la operación de perforación en el tercer cuatrimestre del presente año.

Asimismo, y debido a que la resolución 249-2018 del Departamento General de Irrigación, reglamenta aspectos propios de su competencia para el proyecto propuesto es que hacemos llegar al Sr. Superintendente la siguiente documentación:

- Descripción Técnica del Proyecto.
- Detalles que impiden la provisión de agua de formación necesaria para la estimulación hidráulica y la solicitud de exceptuar el art. 3 para la realización de este piloto.
- Plan de Monitoreo Propuesto con las características y ubicación del Pozo Monitor CN VIIA M-1. Aprobado Res. 615-2021 y 685-2022.



Por lo ut supra mencionado, solicitamos al Sr. Superintendente se tenga por informado de nuestro proyecto y nos conceda el permiso de utilización de agua a tomar del Río Colorado para la realización de este.

Sin otro particular, saludamos a Ud. con atenta consideración.



**PROYECTO VACA MUERTA MENDOZA**

**PROPÓSITO DE YPF:** Es convertir recursos naturales en energía para mejorar la calidad de vida de las personas e impulsar el progreso del país.

**EXPLORACIÓN:** Es una actividad de interés público nacional y consiste en la búsqueda constante de nuevos activos y es parte esencial de la generación del ciclo de valor de las compañías energéticas integradas.

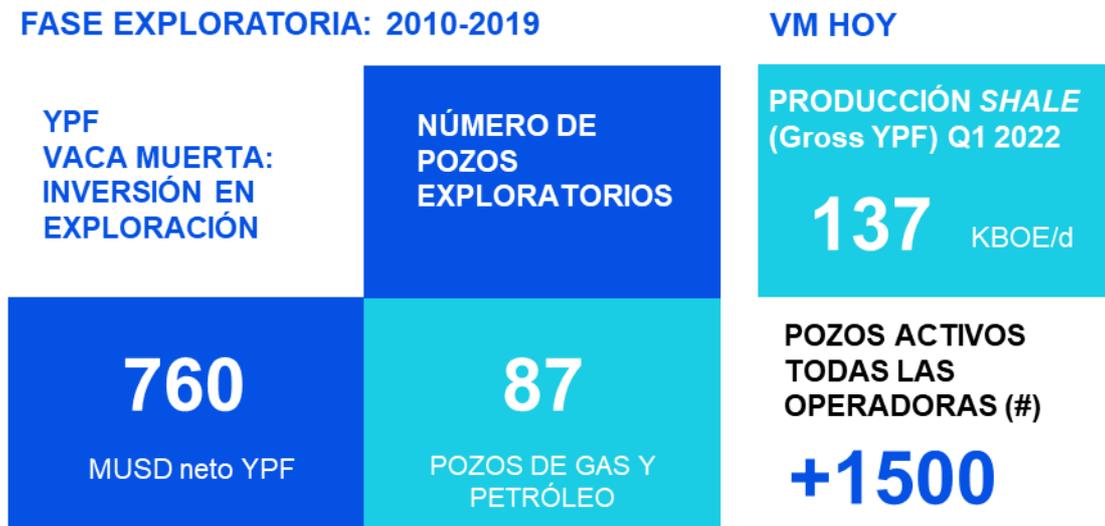
YPF, a lo largo de su historia, ha generado los descubrimientos de hidrocarburos más importantes de todo el país y EXPLORAR es un eslabón fundamental de la cultura de la compañía.

**A.- EXPLORACIÓN VACA MUERTA: descripción del proyecto**

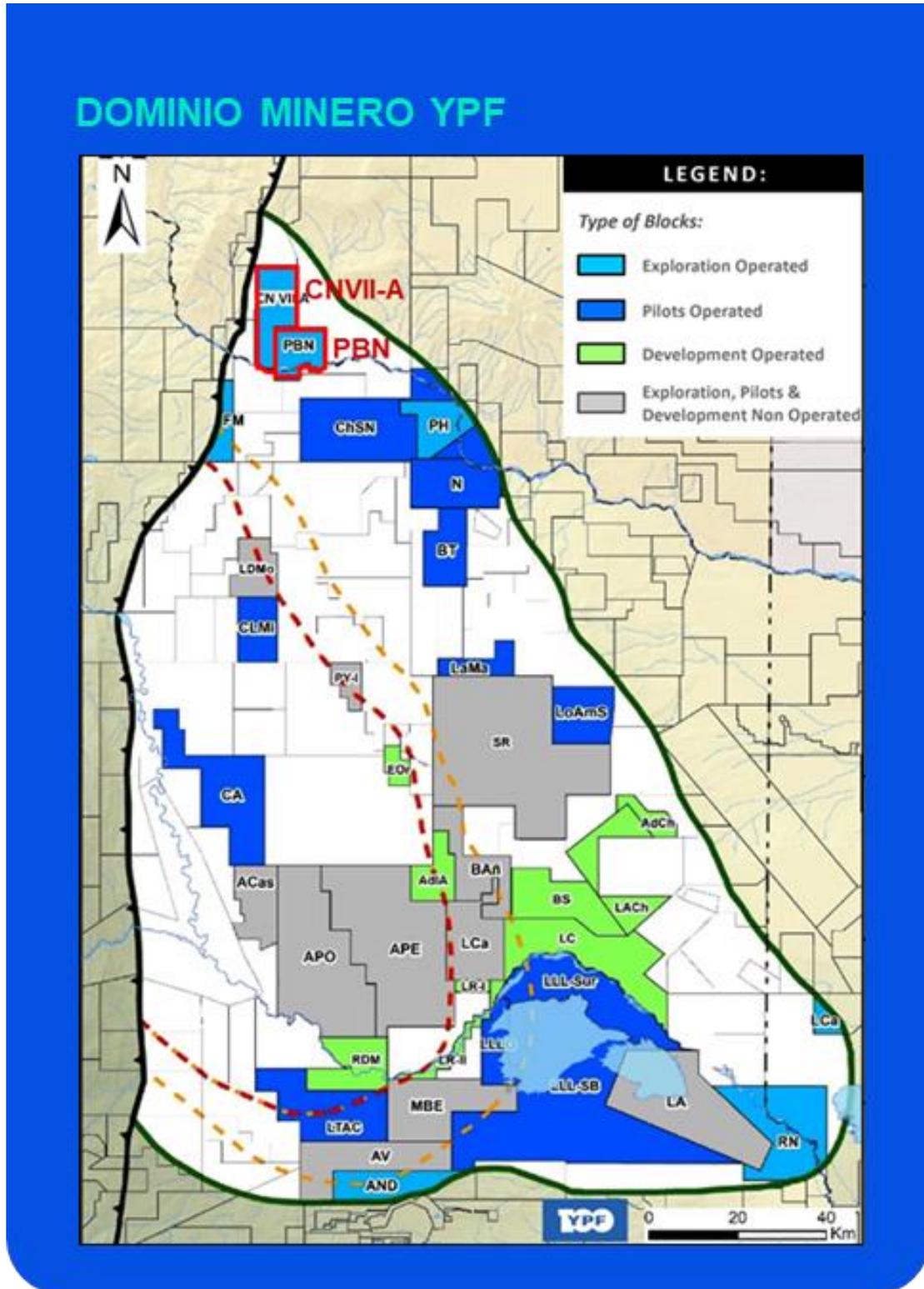
VACA MUERTA es una formación geológica de 30.000 km<sup>2</sup> ubicada principalmente en la provincia de Neuquén, pero también en el sur Mendocino y Oeste de Río Negro, que contiene grandes volúmenes de gas y petróleo a más de 2500 metros de profundidad.

HOY representa un “hub” energético con potencial de transformarnos en un país exportador de energía.

**ACTIVIDAD EXPLORATORIA 2010-2019: DEFINICIÓN DEL HUB VACA MUERTA**



YPF S.A.  
 25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
 5500 Mendoza, Argentina.  
[mesadeentradasmendoza@ypf.com](mailto:mesadeentradasmendoza@ypf.com)  
 CUIT 30-54668997-9.



YPF S.A.  
25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
5500 Mendoza, Argentina.  
[mesadentradasmendoza@ypf.com](mailto:mesadentradasmendoza@ypf.com)  
CUIT 30-54668997-9.



## ¿DE QUÉ HABLAMOS CUANDO HABLAMOS DE *SHALE PLAYS*?

GENERACIÓN

EXPULSIÓN

MIGRACIÓN

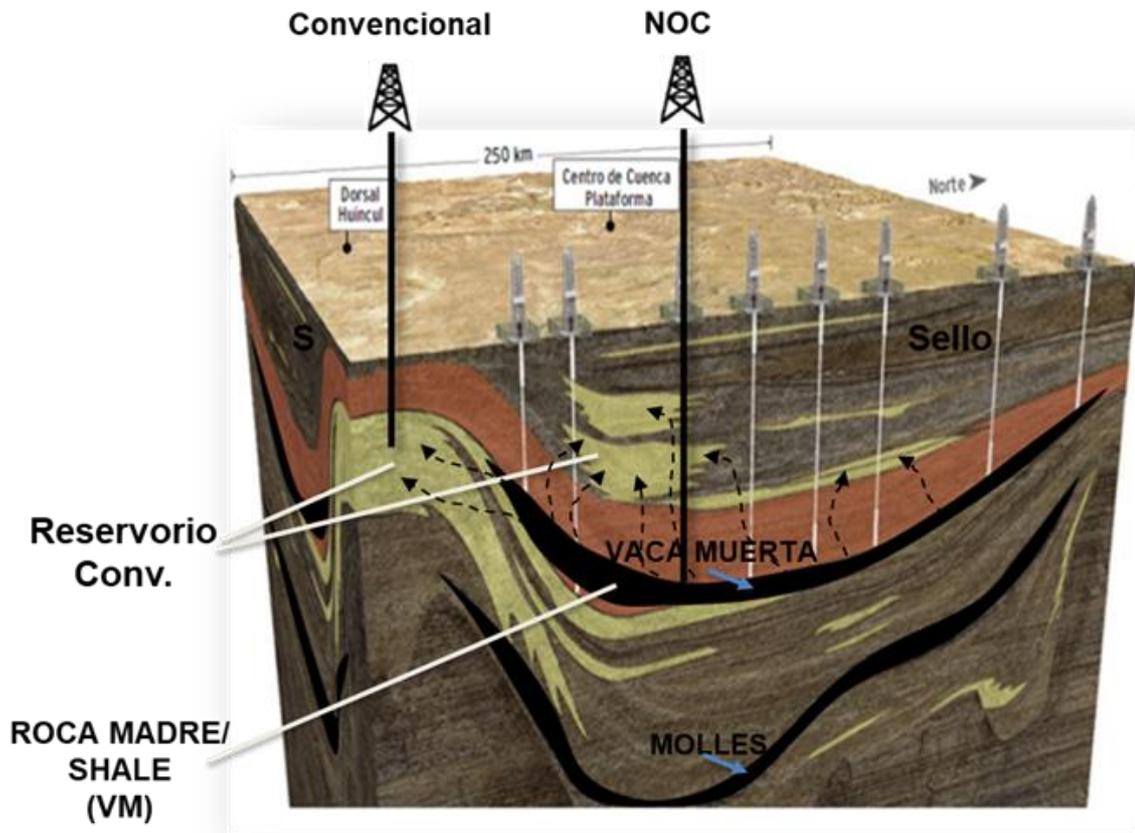
Hablamos de rocas de grano muy fino, de extremadamente baja permeabilidad que tienen un elevado contenido de materia orgánica (COT) que, por efectos de presión y temperatura, sufre transformaciones que dan lugar a la generación de hidrocarburos. Se las denomina rocas madre.

Parte del hidrocarburo generado es **expulsado fuera de la roca madre** y, luego de un proceso **de migración**, se aloja en rocas reservorio (convencional).



El término "shale" describe una gran variedad de rocas constituidas por partículas **extremadamente pequeñas (<4µ)**





## ¿EN QUÉ CONSISTE LA ESTIMULACIÓN HIDRÁULICA?

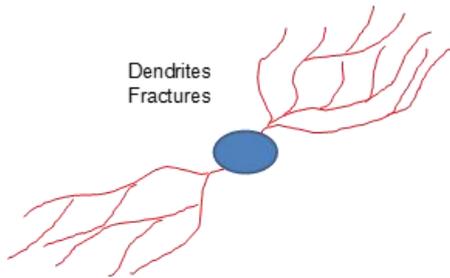
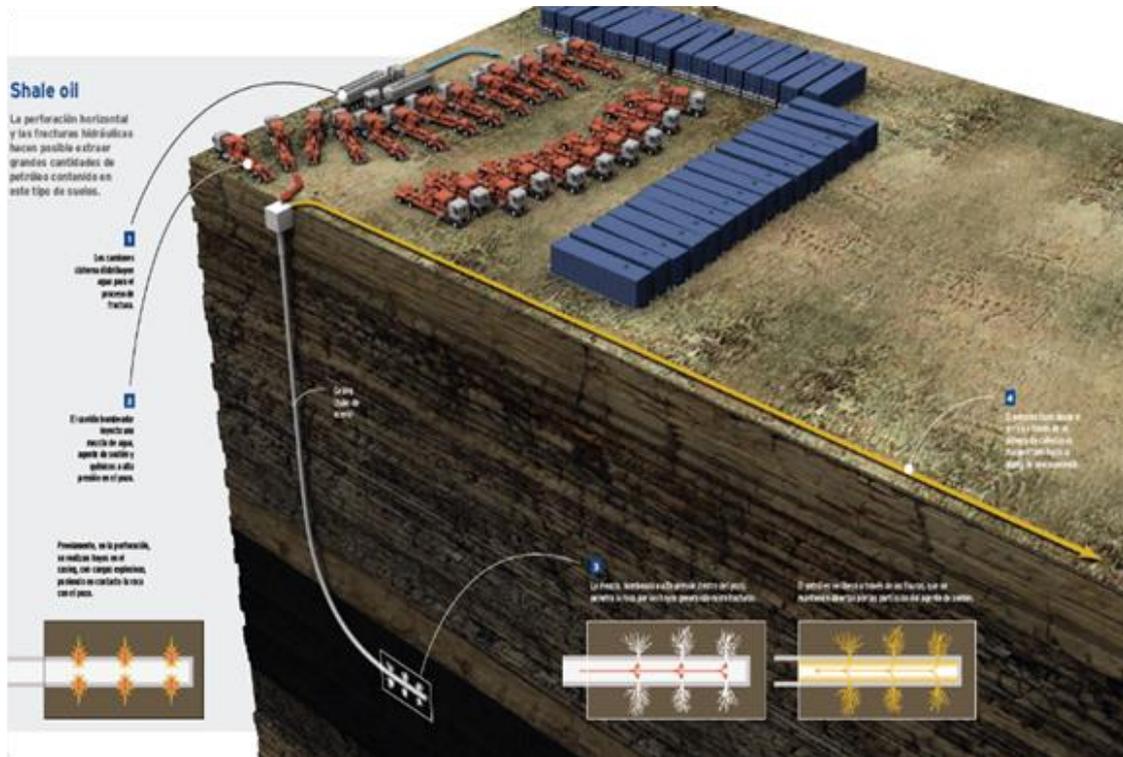
### HC RETENIDO

Parte del hidrocarburo queda contenido en la roca madre (generadora).

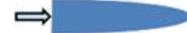
Los reservorios NOC sólo pueden producir volúmenes comerciales de hidrocarburos mediante técnicas de **estimulación hidráulica**.

### ESTIMULACIÓN HIDRÁULICA

Hoy se aplican tecnología de última generación en estimulación con los más altos estándares de seguridad aplicados a esta técnica que aseguran la eficiencia y el cuidado del medio ambiente.



Durante la inyección las fracturas se abren



Cuando se para la inyección, las fracturas se cierran



La arena (apuntalante) impide que las fracturas se cierren y permite la producción de gas

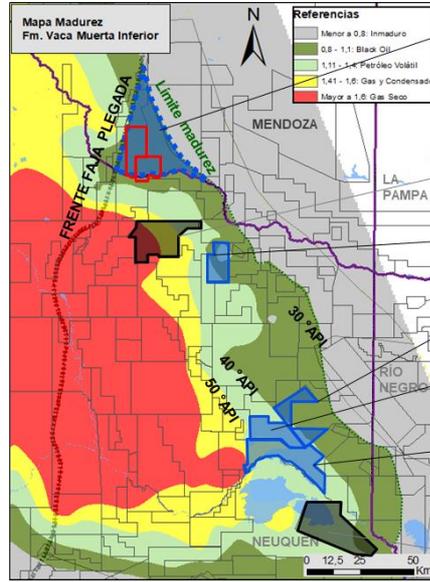
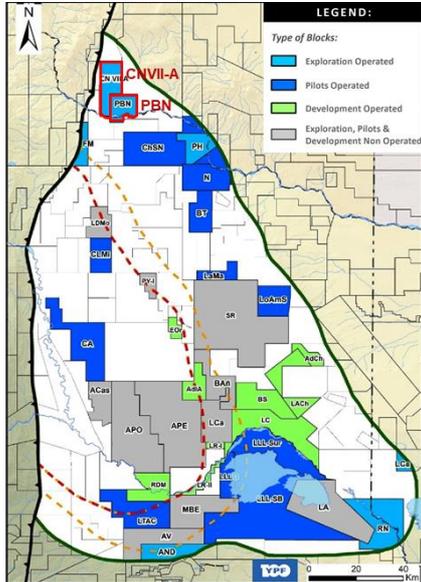


YPF S.A.  
25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
5500 Mendoza, Argentina.  
mesadentradasmendoza@ypf.com  
CUIT 30-54668997-9.



## COMPARACIÓN ZONA "CORE" NEUQUÉN

### COMPARACIÓN ZONA CORE NEUQUÉN



**YPF** ZONA DE INTERES AL NORTE DEL RÍO COLORADO \*  
**800 Km<sup>2</sup>**  
**MENDOZA**

**Chvron** El Trapial \*\*

**YPF** Bajo del Toro \*\*  
Ingresa fase de desarrollo

**YPF** La Amarga Chica  
48,5 kboe/d

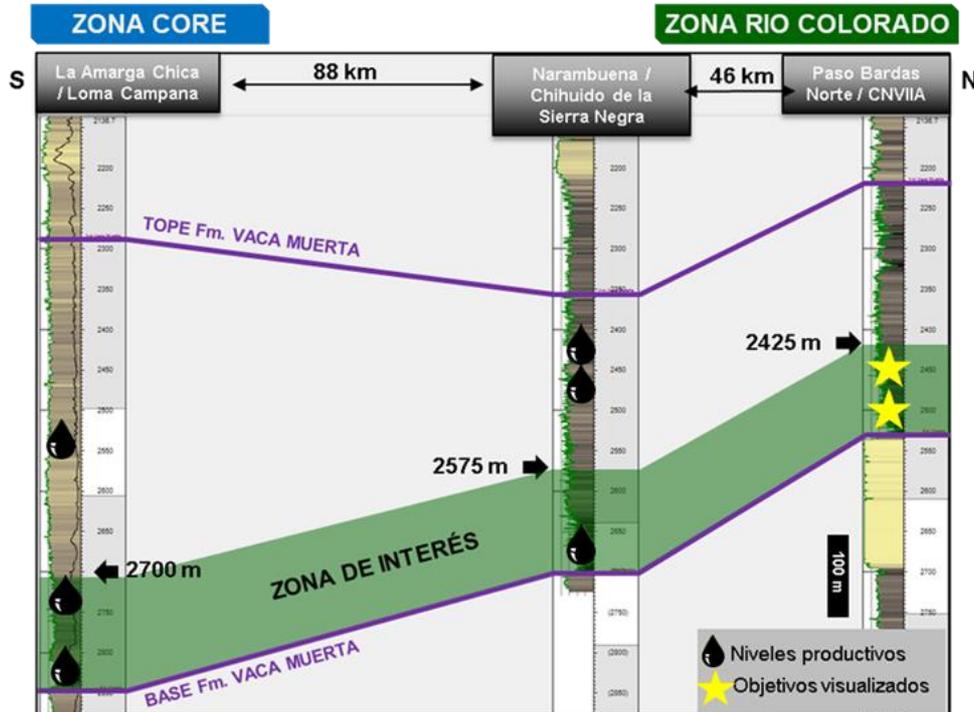
**YPF** Bandurria Sur  
31,3 kboe/d

**YPF** Loma Campana  
82 kboe/d

**Pan American ENERGY** Lindero Atravesado  
18,4 kboe/d

\* Payún Oeste / CNVIA / PBN / ChSS / CAM \*\* CENCH otorgada

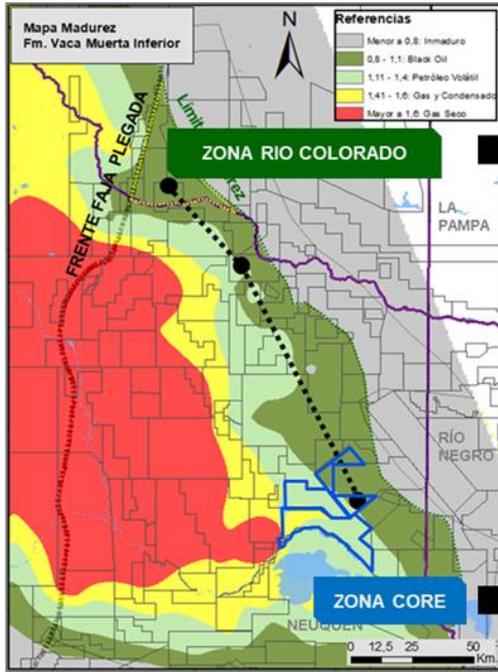
## CORTE N-S: RÍO COLORADO AL HUB CORE



YPF S.A.  
25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
5500 Mendoza, Argentina.  
mesadeentradasmendoza@ypf.com  
CUIT 30-54668997-9.



### MAPA MADUREZ F. VACA MUERTA



**ZONA RIO COLORADO**

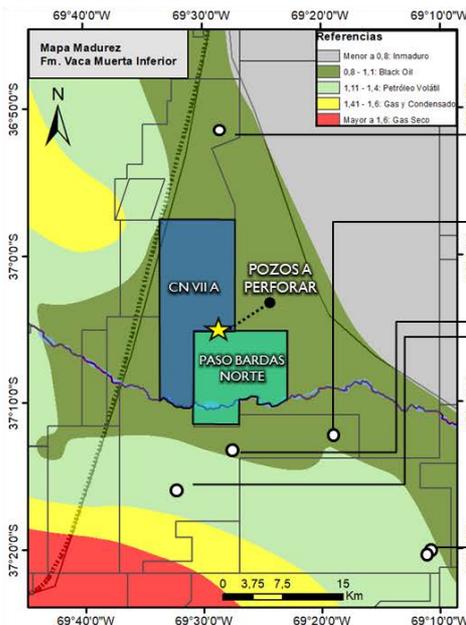
MADUREZ P° negro  
 DENSIDAD (°API) 30-39  
 COT 3-6%  
 FRACTURABILIDAD buena  
 PROFUNDIDAD 2200-2800 m  
 SOBREPRESIÓN 0.7 psi/ft

**ZONA CORE**

MADUREZ P° liviano  
 DENSIDAD (°API) 30-49  
 COT 4-6%  
 FRACTURABILIDAD buena  
 PROFUNDIDAD 2500-3000 m  
 SOBREPRESIÓN 0.9 psi/ft

### BLOQUES PASO DE LAS BARDAS NORTE Y CN VII A

#### ANTECEDENTES



**YPF**  
**YPF.MdN.LaFi.x-1 (La Fija.x-1)**  
 Año 2011  
 Dos etapas de fractura: Caudal 100 m<sup>3</sup>/d P° (25° API). Acumuló 1,93 Km<sup>3</sup> de P°

**YPF**  
**YPF.Nq.Corr.x-1 (Corralera.x-1)**  
 Año 2012  
 Cuatro etapas de fractura. Caudal 4 m<sup>3</sup>/d de P° (44° API), y 30 km<sup>3</sup>/d de gas con CO2

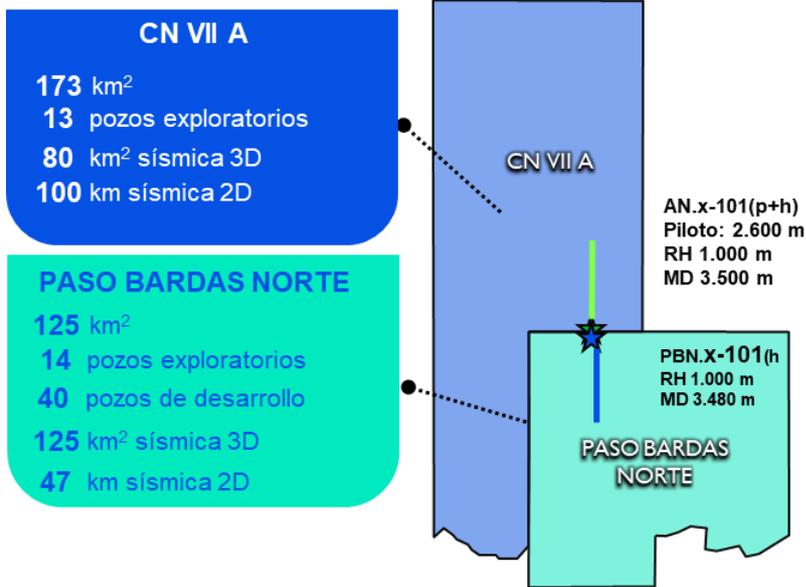
**phoenix GLOBAL RESOURCES**  
**Kil.Nq.CoNE.x-1(hz) (Corralera Noreste) - Kil.Nq.CoSu.x-1(hz) (Corralera Sur)**  
 Año 2022  
 Ensayaron agua de formación + 5% P° con CO2 (45-50° API)

**YPF**  
**YPF.Nq.ChSN-701(horizantal) (Chihuido de la Sierra Negra)**  
 Año 2019  
 29.000 m<sup>3</sup> P° acumulado (37,5° API)  
**ChSN-700(horizantal) (Chihuido de la Sierra Negra)**  
 Año 2019  
 23.500 m<sup>3</sup> P° acumulado (35,8° API)

YPF S.A.  
 25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
 5500 Mendoza, Argentina.  
[mesadeentradasmendoza@ypf.com](mailto:mesadeentradasmendoza@ypf.com)  
 CUIT 30-54668997-9.



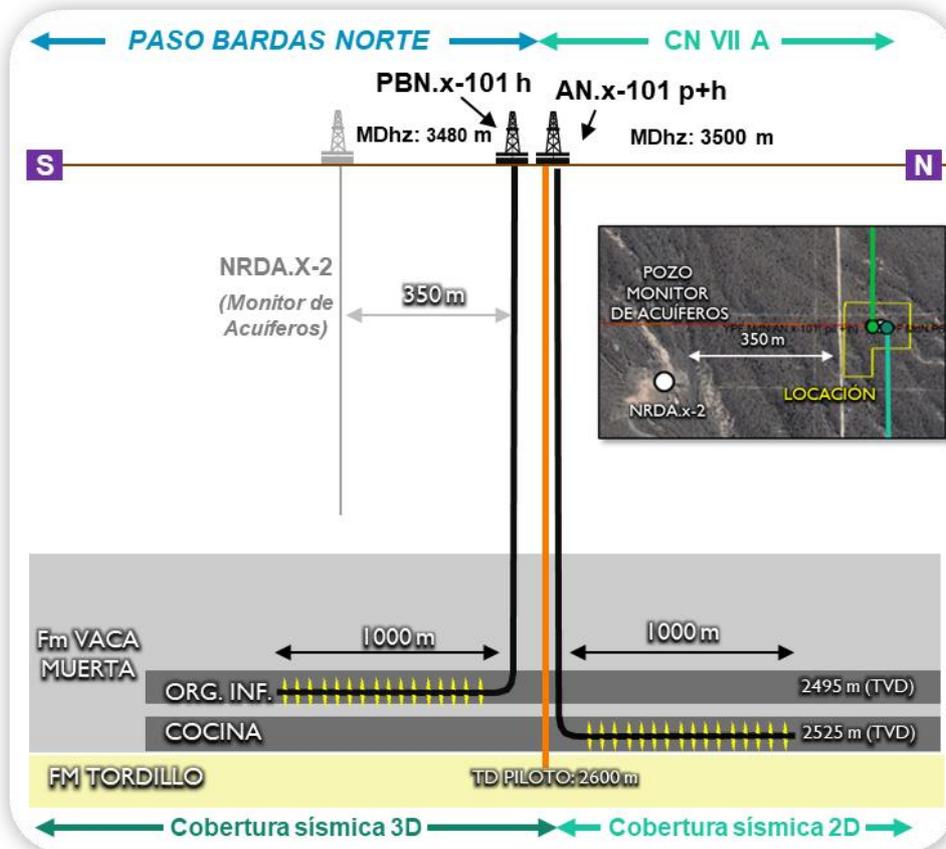
**ACTIVIDAD PROPUESTA**



**PERFORACIÓN:** 1 pozo piloto vertical y 2 ramas horizontales de 1.000 m hacia el norte y hacia el sur.

**TERMINACIÓN:** 17 fracturas hidráulicas distanciadas 60 m entre sí. Diseñadas con 1500 m<sup>3</sup> de agua y 5000 bls. de arena cada una.

**COMPROMISO 1° P.E.:** 928,78 UTs se cubrirán en exceso (60%) con la ejecución del proyecto.



YPF S.A.  
 25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
 5500 Mendoza, Argentina.  
 mesadeentradasmendoza@ypf.com  
 CUIT 30-54668997-9.



## ORIGEN Y USO DEL AGUA DE FRACTURA

- Para la estimulación hidráulica de los pozos exploratorios del proyecto del sur de Mendoza, YPF estima que se requerirán **50.000 m3 de agua**.
- **Existe dificultad técnica** (Planta de Chihuído de la Salina) para suministrar el agua de producción.
- **Riesgo ambiental, operativo y logístico para transportar** y almacenar esa agua en camiones y piletas desde la planta al pozo.
- El agua de producción contiene sólidos, sales, e HC, que comprometen la calidad, e introducen riesgos de obliterar la producción de los pozos fracturados, y de esta manera **atenta con no conocer el verdadero potencial de Vaca Muerta. Elemento CRÍTICO en la etapa exploratoria.**
- Por estos motivos **es CRÍTICO para YPF contar con la autorización para utilizar agua dulce del Río Colorado en la etapa exploratoria.**



## **B.- Solicitud Permiso Uso de Agua Dulce (Punto 3. Res. 249)**

### **1) Dificultad técnica de la PIA (Pta. de Inyección de agua) CHLS para poder suministrar agua de producción:**

- a. Actualmente la cantidad de agua coproducida que se destina a los proyectos de inyección secundaria es de 2200 m<sup>3</sup>/d. Esta cantidad de agua es la mínima que nos permite inyectar la configuración actual de las bombas de la PIA CHLS ya que se encuentran prácticamente en su presión de cierre (150 kg/cm<sup>2</sup>) y fuera de su punto de operación óptimo. En el caso de utilizar agua de formación en el cargadero de la PIA CHLS deberíamos parar cíclicamente la inyección de agua aproximadamente día por medio (utilizando 200 m<sup>3</sup>/d para proveer a los camiones de logística).

Implicancias para la planta de CHLS:

- Pondría en riesgo la integridad de toda la instalación (acueductos troncales, satélites, líneas de pozos y la propia instalación de fondo de los pozos inyectores) ya arranques y paros cíclicos del sistema de inyección producen golpes de ariete que resienten todas las instalaciones.
- Una vez que se retome la inyección, se debe verificar la inyectividad el estado, y los posibles cambios con equipo de Wireline. Probablemente exista arrastre de sólidos en la puesta en marcha, debiendo realizarla de manera progresiva.
- Produciría una merma en la producción del proyecto de secundaria de PTC CHLS. Las simulaciones indican una disminución de producción en torno al 16% del total producido en enero 2022.

En resumen, la disponibilidad de agua de producción en las plantas de YPF en CHLS no es suficiente para cubrir el volumen requerido para ejecutar las 16 etapas de fractura que equivalen a 25.000 m<sup>3</sup> por cada pozo, en un lapso de 15 días.

### **2) Calidad del agua de producción:**

- a. El agua de inyección proviene de las formaciones de Chihuído de la Salina, Cañadón Amarillo, El Portón, y agua del Complejo Industrial El Portón. Actualmente se realizan bacheos de químicos para estabilizar PH y controlar la formación de carbonatos. Si el agua se va a acumular en tanques para luego estimular, el contacto con aire/oxígeno produciría la decantación de carbonatos aportando sólidos. Se estima que, al estar almacenada en piletas durante períodos de tiempo prolongados produciría una cantidad importante de sólidos, principalmente carbonatos en suspensión, lo que podría afectar la performance de los fluidos de fractura. Se indica en Imagen 1 diagrama de proceso de la PIA CHLS.

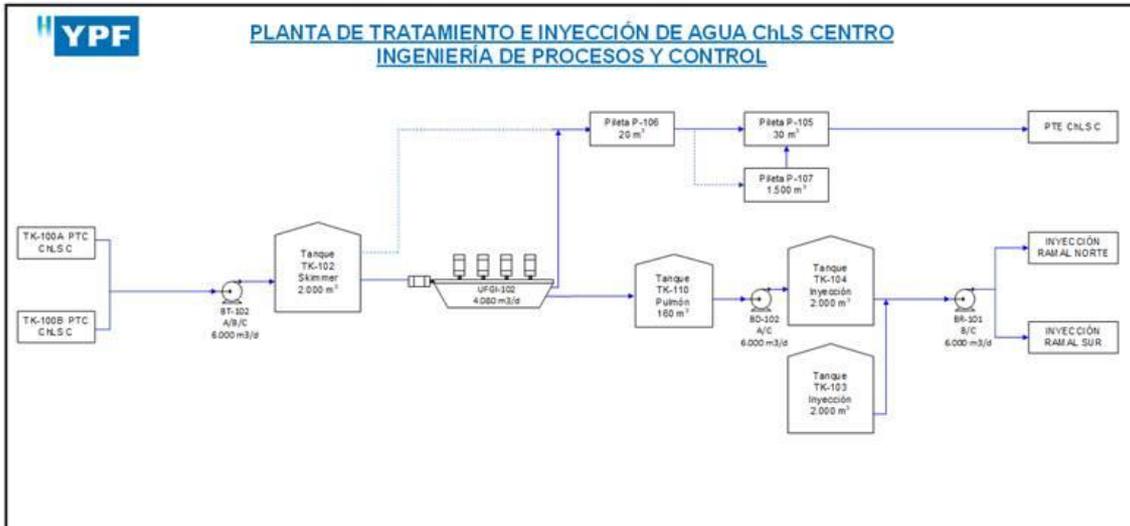


Imagen 1

### 3) Operativa del servicio de logística de agua:

a. Se estima por los tiempos de carga, distancias y descarga de los camiones, una unidad trabajando 24 hrs. no podrá realizar más de 3 viajes diarios. Esto implica un gran movimiento de camiones para poder transportar la cantidad de agua necesaria para las fracturas con los riesgos asociados a transportar agua coproducida. En la Imagen 2 se puede apreciar el recorrido más probable para un posible transporte de líquidos, donde, como se puede ver cada viaje de agua implica un recorrido de 75 km. En la imagen también se muestra:

- En círculos amarillos marcas que representan puntos de escorrentía donde habitualmente ocurren cortes de los caminos debido a las altas precipitaciones (primavera-verano) las que implicarían un riesgo de corte intermitente (hasta reparación) del suministro de agua.
- En círculo rojo se indica la denominada Cuesta del Álamo, que presenta dificultad para vehículos de gran porte con carga lo que presenta riesgo de incidente de este tipo.

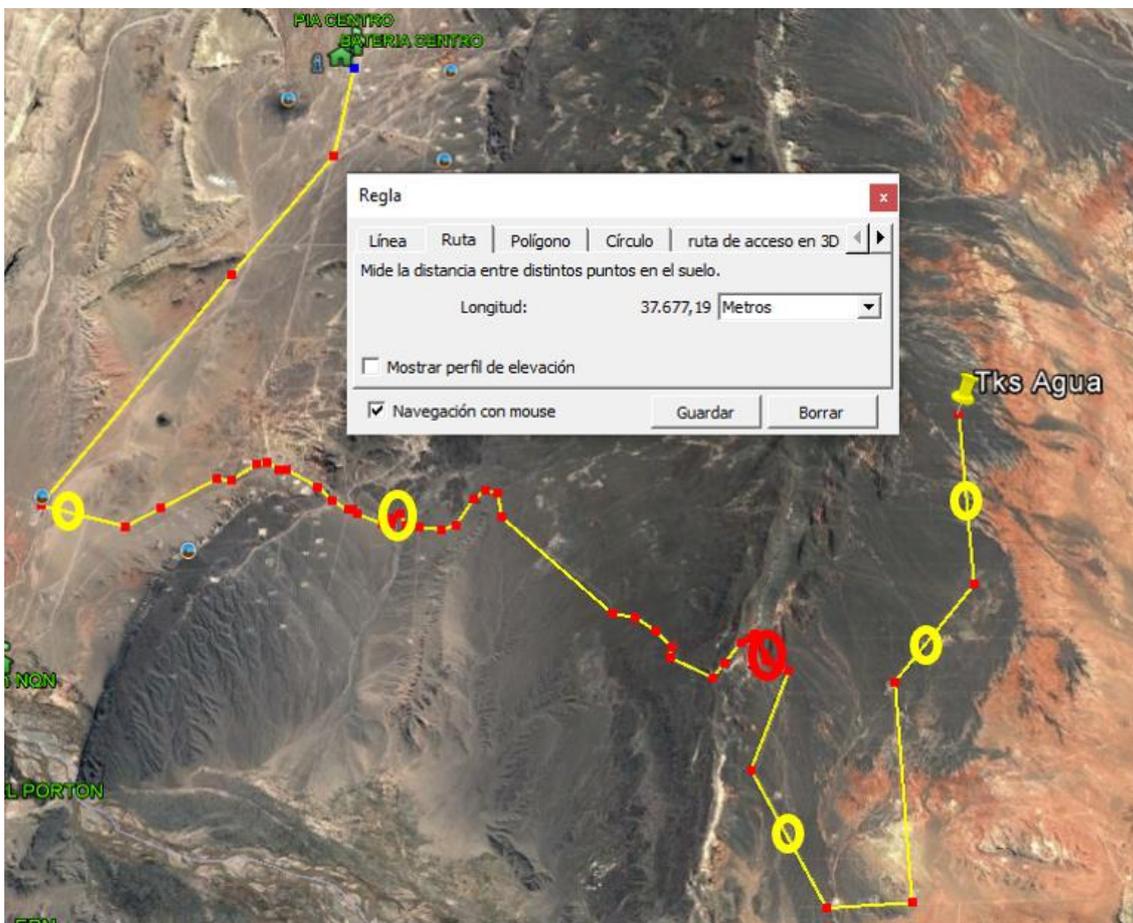


Imagen 2

#### 4) Presencia de otros Operadores en la zona que pudieren proveer el agua de producción

En función de lo solicitado por la resolución 249-2018 del Departamento General de Irrigación en referencia a solicitar agua de producción a Operadores cercanos, informamos que uno de los operadores en la zona sur de la provincia de Mendoza es Pluspetrol en la concesión CNQ-7 que dista unos 150 km del proyecto. Esta distancia determina que el transporte mediante camiones sea inviable.

Otros operadores menores se ubican en el ámbito de los alrededores de la ciudad de Malargüe, distante a más de 200 km de la ubicación del proyecto.

Por lo tanto, creemos que esta alternativa aparece como impracticable para este proyecto en particular.



**Resumen:**

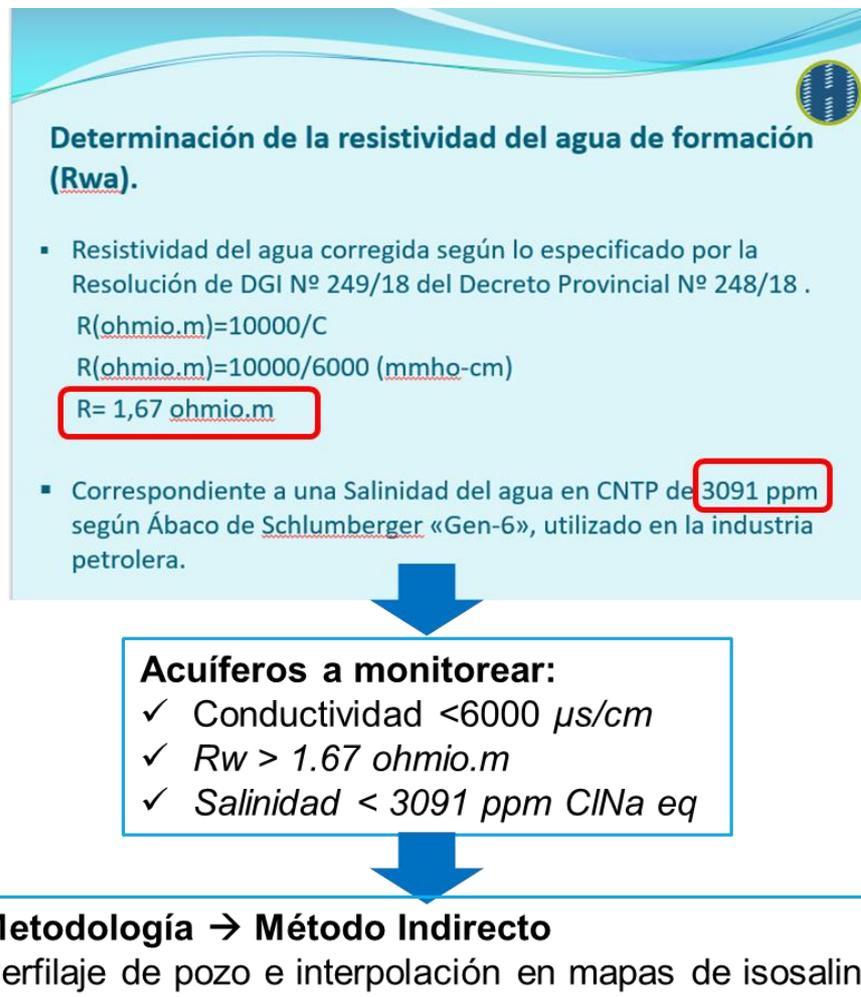
- Atendiendo a todo lo expuesto, **YPF solicita que, en esta etapa exploratoria**, el Departamento General de Irrigación conceda el permiso de utilización de agua a tomar del Río Colorado para la realización de este proyecto.



### **D.- Plan de monitoreo: (Punto 2. Res. 249)**

La Resolución N.º 249/18 del DGI establece que en función de los resultados de los estudios de Línea de Base Hidrológica e Hidrogeológica, la empresa deberá proponer al DGI un Plan de Monitoreo, el cual deberá contar con requerimientos mínimos, entre ellos:

- Debe contar con pozos de monitoreo que permitan el acceso y muestreo del agua subterránea en todos los acuíferos descriptos que presenten una conductividad eléctrica inferior a 6.000  $\mu\text{s}/\text{cm}$  en los estudios previos.
- El DGI podrá exigir la construcción de pozos de monitoreo, aprobar su localización, profundidad y diseño constructivo; en la cantidad suficiente en función de las características de la Línea de Base hidrogeológica. Deberán ser construidos con carácter previo al inicio de las actividades del proyecto.





**Ubicación del pozo monitor de acuíferos**

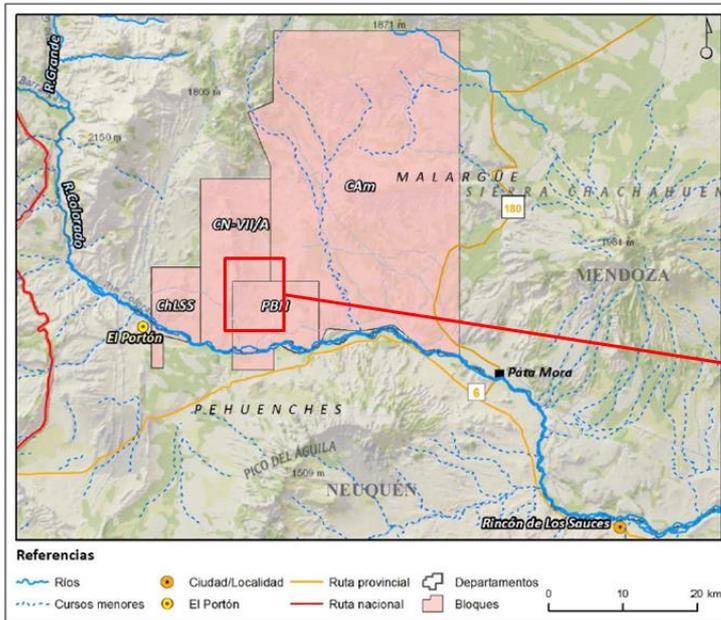
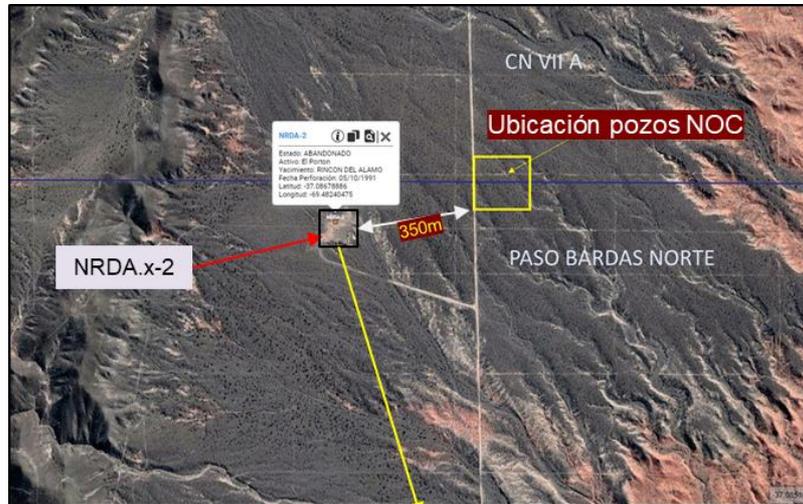
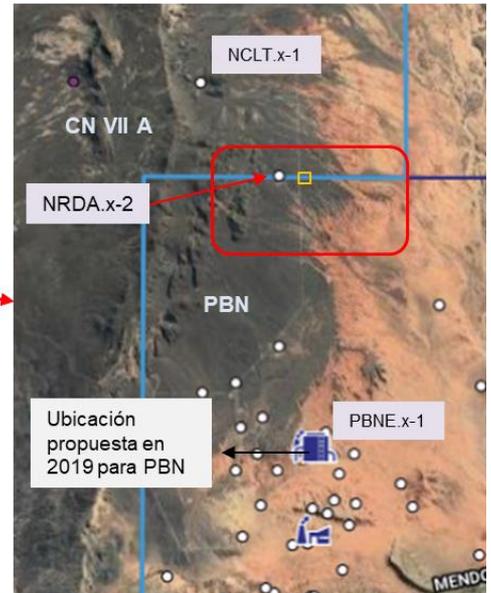


Figura 2.1: Ubicación general y accesos a la zona de estudio.



Posición propuesta para pozo monitor de acuíferos.  
 Locación del pozo abandonado **Rincón del Alamo x-2**.  
 Ubicado a 350 metros al oeste de los pozos a estimular.

Coordenadas Gauss Kruger (Chos Malal)

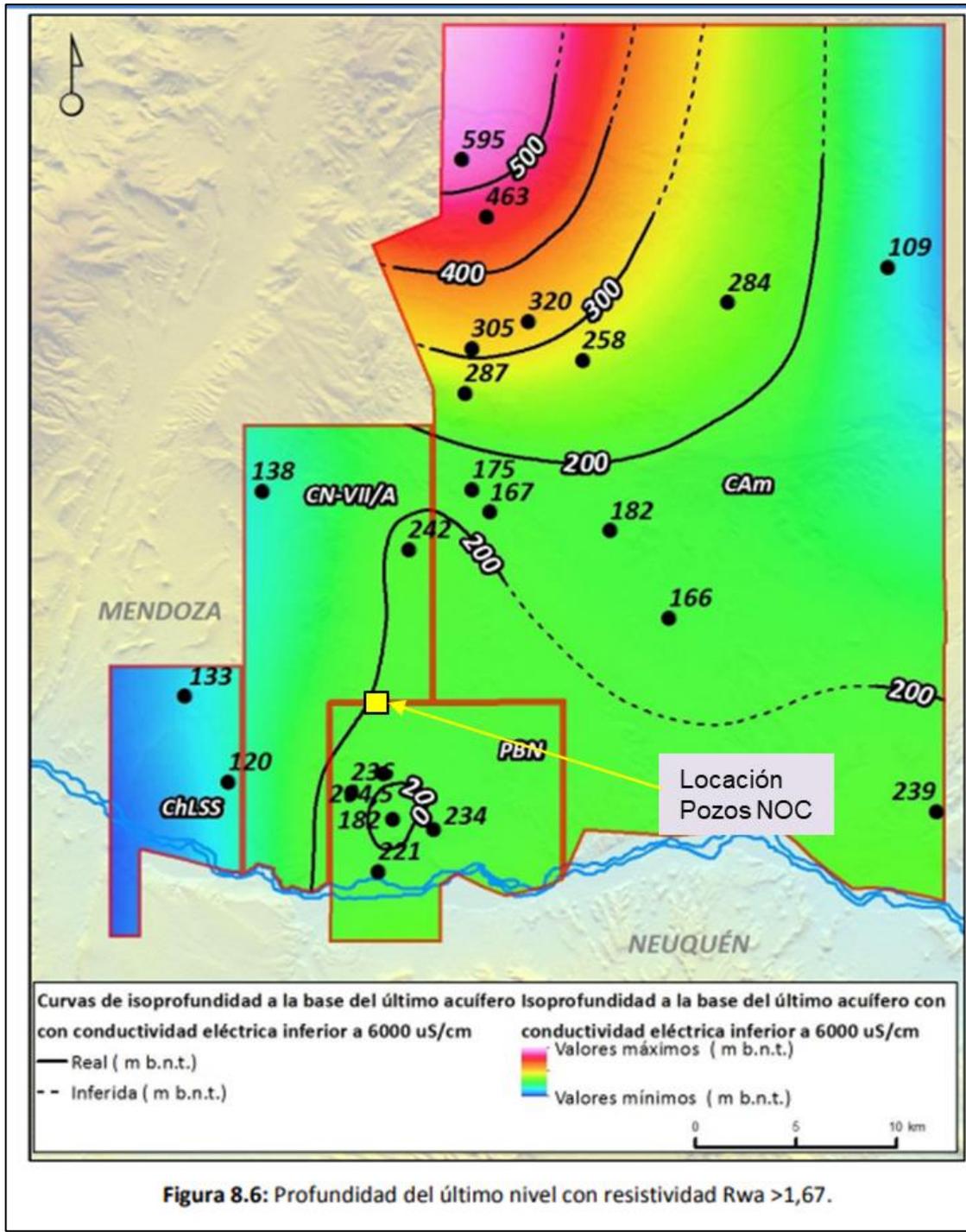
x: 5.895.870,02

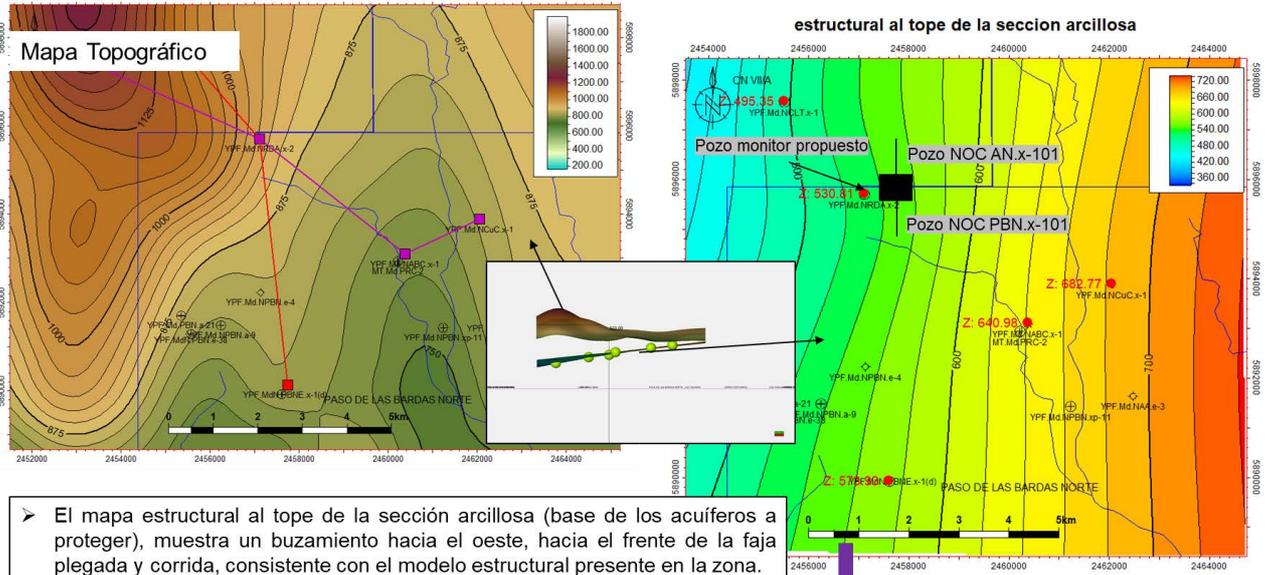
y: 2.457.034,88

z: 922 msnm



**Mapa de isoprofundidad último acuífero con conductividad <math><6000 \mu\text{s}/\text{cm}</math>**

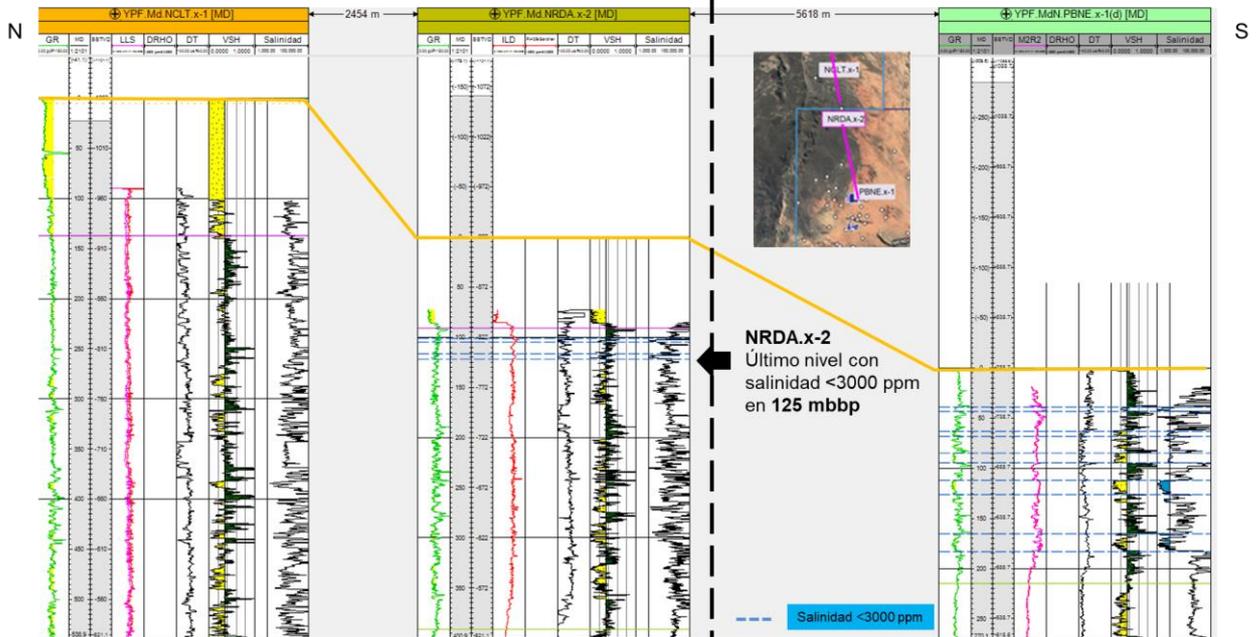




- El mapa estructural al tope de la sección arcillosa (base de los acuíferos a proteger), muestra un buzamiento hacia el oeste, hacia el frente de la faja plegada y corrida, consistente con el modelo estructural presente en la zona.
- Asumiendo un modelo teórico sin influencia del río en la recarga, se puede considerar que el movimiento gravitacional del agua subterránea sigue el buzamiento de la capa.

Corte Estructural NCLT.x-1 – NRDA.x-2 – PBNE.x-1

Propuesta

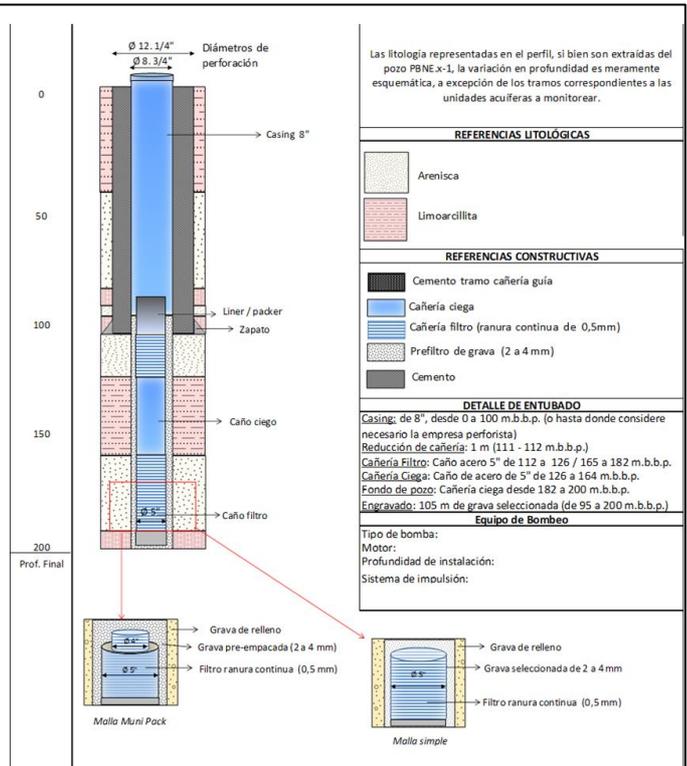
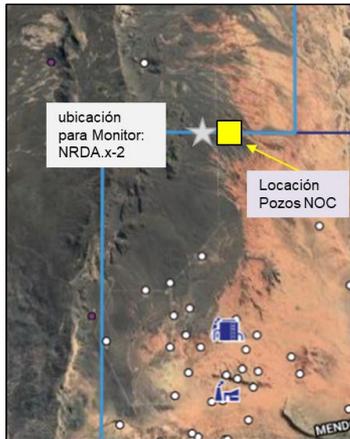


YPF S.A.  
 25 de Mayo 1084, Entrepiso.  
 5500 Mendoza, Argentina.  
 mesadentradasmendoza@ypf.com  
 CUIT 30-54668997-9.



## Diseño preliminar pozo monitor

Locación: NRDA.x-2



## Conclusiones:

- Según cálculo de  $R_w$  en pozo NRDA.x-2, donde se prevé colocar el pozo Monitor, no se interpretan niveles acuíferos con  $R_w > 1,67 \text{ ohm.m}$  por debajo de los 125 mbbp (equivalentes a una conductividad  $< 6000 \mu\text{S/cm}$  y salinidad  $< 3000 \text{ ppm}$  de ClNa eq).
- Asumiendo un modelo teórico sin influencia del río en la recarga, se puede considerar que el movimiento gravitacional del agua subterránea sigue el buzamiento de la capa.
- Se recomienda colocar el monitor en la locación del pozo abandonado YPF.Md.NRDA.x-2 ya que el mapa estructural del nivel impermeable por debajo de los acuíferos presentes buza hacia el oeste, por lo que esta ubicación al oeste de los pozos productores sería un óptimo punto de monitoreo.
- Este pozo monitor se encuentra aprobado Res. 615-2021 y 685-2022 del DGI.
- De acuerdo con los resultados de la perforación, se definirá un plan de monitoreo que se acordará con Irrigación.



A continuación, se propone el siguiente plan de monitoreo en el pozo perforado:

| ACCIONES QUE EVALÚAN IMPACTO        | DESCRIPCIÓN / INDICADOR   | FRECUENCIA   | REPORTE   |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Monitoreo del primer nivel acuífero | Muestreo del contenido de los iones mayoritarios, minoritarios, y trazas del acuífero | 1 muestra de 2 litros, previo purgado de pozo, cada tres meses | Análisis físicoquímicos (según requerimientos DGI 249/2018) y evaluación de la evolución en el tiempo |

Es muy importante y necesario establecer un muestreo de línea base (Un blanco o Cero para la zona), por ello se muestreará el pozo monitor antes que se desarrolle actividad de perforación y estimulación de los pozos.

Es recomendable, además, que, si pasa un tiempo considerable desde la perforación del pozo monitor y la actividad de perforación y estimulación, hacer un muestreo también para entender posibles variaciones en el tiempo por influencia de infiltración vertical o recarga por parte del río.

*“Una completa caracterización físicoquímica del agua, implica conocer no solo los iones mayoritarios, es decir, concentraciones de 1-1000 ppm (Cationes: Calcio, magnesio, sodio. Aniones: cloruros, bicarbonato, sulfato) también es necesario conocer los constituyentes secundarios en concentraciones de 0,01 -10 ppm (hierro +2 hierro +3, carbonato, estroncio, potasio, flúor, boro, nitrato, nitrito) constituyentes menores en concentraciones de 0,0001-0,1 ppm (Antimonio, Aluminio, Arsénico, Bario, Bromato, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Plomo, Litio, Manganeso, Molibdeno, Níquel, Selenio, Uranio, Vanadio, Zinc, etc.) y constituyentes traza presentes generalmente en concentraciones menores a 0,001 ppm (Berilio, Bismuto, Cesio, Plata, Estaño, Talio, etc.).”*



**Gobierno de la Provincia de Mendoza**

-

**Hoja Adicional de Firmas  
Informe Firma Ológrafa**

**Número:**

Mendoza,

**Referencia:** A.P PBN Perforacion Pozo PBN.x-101(h) 2°parte

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 100 pagina/s.