



REQUISITOS MÍNIMOS PARA INICIACIÓN DE TRÁMITE DE SOLICITUD DE PERMISO DE VERTIDO MEDIANTE INYECCIÓN PROFUNDA A POZO SUMIDERO

**CADA SITUACIÓN SE ANALIZARÁ EN PARTICULAR, Y TODA LA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ
SER DIRIGIDA AL SUBSECRETARIO DE RECURSOS HÍDRICOS ING. HORACIO CARVALHO Y
PRESENTARSE MEDIANTE CORREO ELECTRÓNICO A**

mesaentradashidricos@neuquen.gov.ar

- 1) Nota dirigida al Subsecretario de Recursos Hídricos, Ing. Horacio Carvalho, solicitando la autorización pretendida, con la correspondiente descripción.
- 2) Nombre completo o denominación de la persona física o jurídica solicitante.
- 3) Constancia de inscripción de la sociedad o asociación en el organismo correspondiente de personería jurídica.
- 4) Copia de los estatutos sociales y de última acta de designación de autoridades
- 5) Constancia de CUIT.
- 6) Fotocopia de DNI y constancia de CUIL del responsable del establecimiento, apoderado o responsable técnico.
- 7) Domicilio real, legal y especial a fin de recibir notificaciones oficiales. Teléfonos, fax y correo electrónico.
- 8) Para el caso de apoderados, presentación del instrumento legal que acredite su personería.
- 9) Comprobante de pago de tasa correspondiente según cada una de las siguientes categorías de Proyectos Especiales, "Pozos Sumideros - Evaluación Aptitud Formación Disposal e Integridad de instalaciones para garantizar la protección de acuíferos.", "Pozos Sumideros - Emisión de Permiso de vertido mediante inyección profunda." o "Evaluación de la documentación para la renovación del permiso de Vertido a inyección profunda."
- 10) Aprobación Ambiental municipal del Proyecto en caso de corresponder.
- 11) Licencia Ambiental del pozo como sumidero emitida por la Subsecretaría de Ambiente.
- 12) No Objeción Aluvional de las instalaciones superficiales.
- 13) Coordenadas geográficas (sistema Posgar 94) del pozo.
- 14) En caso de no ser titulares de la Tierra se deberá presentar la conformidad del titular de dominio.



- 15) Diseño final de la perforación, indicando profundidades en mbbp, incluyendo instalación de inyección –compuesta por tubing y packer de manera excluyente -, pases estratigráficos –indicando sellos identificados- y punzados.
- 16) Programa e historial de intervenciones asociadas a la conversión del pozo a sumidero.
- 17) En caso de localizarse en una locación mutlipad se deberá presentar: diseño, perfiles de corrosión, cementación y hermeticidad de cada uno de los pozos existentes en la locación.
- 18) Características y origen del fluido a inyectar
- 19) Características de la formación sumidero (litología, porosidad, permeabilidad, presiones admisibles, espesor, gradiente de fractura, etc).
- 20) Características de la formación sello que aísla hidráulicamente el nivel que se utilizará como sumidero (litología, porosidad, permeabilidad, presiones admisibles, espesor, etc).
- 21) Profundidad del grupo Neuquén y Formación Rayoso o niveles acuíferos, de la formación sumidero, de la formación sello y de los niveles a inyectar (todas las profundidades se deberán presentar en igual unidad de medida).
- 22) Mapa isopáquico de la formación sumidero y de la formación sello (en escala adecuada para su evaluación).
- 23) Perfil sísmico que demuestre la buena continuidad lateral de la formación sumidero y de la formación sello (en escala adecuada para su evaluación).
- 24) Análisis de compatibilidad de aguas -en base a sulfatos y carbonatos- entre el fluido que se inyecta y el fluido existente en la formación sumidero (protocolos firmados por el laboratorio). El análisis deberá ejecutarse en condiciones de superficie y de fondo de perforación –niveles punzados-.
- 25) Análisis físico químico incluyendo iones mayoritarios, conductividad y pH del fluido de formación presente en los niveles que se usarán como sumidero, incluir concentración de HTP- (protocolos firmados por el laboratorio) y Minoritarios de relevancia.
- 26) Análisis físico químico incluyendo iones mayoritarios, conductividad, densidad, pH, concentración de hidrocarburos del fluido que se pretende inyectar (protocolos firmados por el laboratorio).
- 27) Análisis de Contenido de HTP Totales en Formación Objetivo a partir de información antecedente o resultados de muestreos realizados.



- 28) Perfil de cementación que demuestre una buena adherencia del cemento en los niveles punzados, en el nivel determinado como sello y en el Grupo Neuquén y Formación Rayoso o niveles acuíferos equivalentes. El mismo debe estar acompañado por la evaluación y el parte de operación correspondiente. (antigüedad no mayor a 5 años).
- 29) Perfil de corrosión que demuestre la integridad de la cañería -espesor de cañería- que muestre el estado de corrosión interna y externa de la misma, incluyendo evaluación de velocidad de corrosión, vida útil remanente y máxima presión operativa admisible sobre puntos críticos. El mismo debe ser presentado con la evaluación de la empresa (antigüedad no mayor a 5 años).
- 30) Pruebas de hermeticidad de las instalaciones finales de inyección –medida en el espacio anular conformado por tubing, packer y casing- que demuestren el estado de estanqueidad del pozo. La misma debe ejecutarse bajo las condiciones previstas de inyección –o autorizadas en caso de corresponder-, debiendo registrar curvas de variación de Presión y Caudal asociado vs tiempo en el mismo gráfico (antigüedad no mayor a 1 año).
- 31) Programa operativo de la terminación/conversión del pozo, que cuente con la secuencia y duración de cada tarea, incluidas las contingencias que puedan originarse.
- 32) Procedencia del agua utilizada para la operación de conversión a pozo sumidero y operaciones posteriores.
- 33) Ensayo SRT con un mínimo de 7 escalones de caudal creciente de igual duración en los que se alcance una presión estabilizada, previendo superar en al menos 3 de ellos:
 - La presión de fractura prevista para la formación disposal o,
 - Un diez por ciento de la máxima presión prevista de inyección.Los resultados deberán presentarse adjuntando los registros de presiones en superficie, caudales y tiempos de la prueba. La interpretación deberá realizarse presentando el gráfico que cuente tanto con datos de presión de superficie vs caudal, así como también datos de presión sobre niveles punzados vs caudal, considerando que la presión máxima a autorizarse será un 10% menor a la presión de fractura determinada sobre niveles punzados o un 10% a la máxima presión alcanzada en la prueba en caso de no llegar a la presión de fractura.
- 34) Caudal y presión prevista de inyección determinados a través del ensayo SRT.



- 35) Perfil de tránsito de fluido que evalúe, en condiciones similares a las de operación, la admisión de niveles punzados y la estanqueidad de la instalación de inyección *-packers y tubings-*, con objeto (entre otros) de ajustar la simulación de inyección y descartar la migración de la inyección a niveles superiores.
- 36) Perfil de Temperatura (a 6 horas de detener la inyección o a 6 horas de realizado en ensayo de perfil de tránsito de fluidos y de inyectividad, previo a cualquier otra intervención, a ejecutarse desde boca de pozo hasta el fondo.)
- 37) Simulación de inyección considerando los valores previstos de presión y caudal, y superando la vida útil del proyecto, donde se muestre el área que resultará invadida anualmente por la inyección. La cual deberá ajustarse en función a los resultados de los ensayos de admisión –perfil de tránsito de fluidos, perfil de temperatura y SRT-.
- 38) De cada uno de los pozos hidrocarburíferos que se localicen dentro de la zona invadida simulada para la vida útil del pozo sumidero o en un radio de 400 metros -lo que resulte mayor-, presentar: diseño, perfiles de corrosión, cementación y hermeticidad.
- 39) En caso de pretenderse convertir un pozo productor en pozo sumidero deberá presentarse la Autorización Emitida por la Subsecretaría de Energía, Minería e Hidrocarburos.
- 40) Volumen total inyectado hasta el momento.
- 41) Plan de contingencia.
- 42) Implementación de sistema de medición online compatible con el sistema implementado por la SSRH-MEyRN.

Calidad de los Fluidos que se autoriza verter

La calidad de los fluidos que se autorizan a inyectar, no podrá presentar una densidad mayor a 1,15 g/cm³, ni superar en un 10 % los contenidos iónicos mayoritarios del agua de formación de la Formación Sumidero, y para los aditivos o compuestos minoritarios deberá verificarse -en caso de no contar con la concentración de los mismos determinada en el agua de formación del nivel disposal previo a cualquier tipo de inyección-: Hidrocarburos totales < 0.01 mg/l, grasas y aceites <1.68 mg/l, detergentes 0.034 mg/l, fenoles 0.450 mg/l, arsénico < 0.005 mg/l, plomo total < 0.003 mg/l, cianuros < 0.01 mg/l, cromo hexavalente < 0.002 mg/l, mercurio < 0.001 mg/l, cadmio < 0.003 mg/l.

Para los restantes parámetros se utiliza los límites más restrictivos de las legislaciones internacionales.

Programa de Monitoreo del acuífero



Se exige la ejecución de un pozo de monitoreo al acuífero –a Formación Rayoso o estratigráficamente equivalente- el cual deberá ser ejecutado dentro de la zona de influencia de la simulación para un tiempo de arribo menor a 2 años.

Se exige la utilización de trazadores a fin de detectar tempranamente cualquier potencial fuga.

En caso de un pozo sumidero a perforarse recordar:

Se realiza el pedido de perforación a la SsEMeH, con la intervención de la SsRH respecto al riesgo aluvional y al diseño de la perforación.

Una vez ejecutada la perforación se debe solicitar autorización para la ejecución de los punzados pretendidos –presentando diseño final, perfil/evaluación/parte de cementación, y prueba de hermeticidad-. Cabe aclarar que el primer punzado deberá ubicarse 50 metros por debajo de la base del sello de la formación disposal.

Una vez recopilada la información requerida para el permiso de vertido mediante inyección profunda se deberá realizar la solicitud expresa ante la SsRH para la emisión de la correspondiente autorización mediante norma legal.

Se impone la instalación de un sistema de corte automático programado al superarse la presión máxima impuesta por esta AA.