



Reducción de consumo de agua subterránea

Uso de agua de formación para la recuperación secundaria de petróleo

La Empresa y su entorno

Perez Companc S.A.

Perez Companc S.A. es una empresa líder en un importante sector de la industria de Argentina y América Latina, incluyendo la producción y el transporte de petróleo y gas, refinación y petroquímica, generación, transmisión y distribución eléctrica, y actividades forestales.

Área Piedras Coloradas - Estructura intermedia

El Área Piedras Coloradas se ubica en el departamento de Tupungato, provincia de Mendoza, aproximadamente a 60 Km al Sudoeste de la Ciudad capital, ocupando una superficie de 105 Km². La producción de petróleo es de 400 m³ diarios, extraídos con 76 pozos productores. El Área fue descubierta en el año 1953 por el sondeo denominado SET.-1 y, en 1986, Perez Companc S.A. se hace cargo de la operación.

Las características del paisaje reconocibles corresponden a zonas áridas. Los principales rasgos pueden sintetizarse en:

- Ríos permanentes, originados en las regiones más occidentales, con precipitaciones mayores, que cruzan toda el área desértica, perdiendo caudal por evaporación e infiltración. Estos ríos se encuentran alejados del Área,; el río Mendoza se encuentra hacia al norte y el río Tunuyán hacia el sudeste.
- Arroyos temporarios, relativamente cortos, de régimen no permanente, o de muy escaso aporte en sus cabeceras, que se infiltran rápidamente. Presentan cauces anchos, normalmente secos o excepcionalmente colmatados por cortos períodos de tiempo (crecidas).
- Relieve de fuertes a moderadas pendientes y aspecto anguloso, con importantes áreas de material suelto y suaves pendientes de piedemonte, al este del Área. Posee reducida a moderada



vegetación nativa, de características xerófilas.

- Precipitaciones escasas, con promedios anuales del orden de 220 mm. La temperatura promedio anual es de 14,3 °C. Los vientos dominantes provienen del sector sudoeste (50%) a 7 Km/h. y en menor grado Noroeste (36%) a 9,5 Km/h.
- Desde el punto de vista de las aguas subterráneas, las capas de arena y grava suelen contener agua presurizada, motivo por el cual pueden llegar a la surgencia en zonas topográficamente deprimidas, como las que marginan algunos cauces de arroyos. Sin embargo, el caudal extraíble es escaso, debido a la baja permeabilidad de los sedimentos (areniscas consolidadas). Además, las características sulfato-sódicas de estas aguas hacen que no sean explotadas ni aprovechadas desde el punto de vista económico para ninguna actividad. Por lo tanto el agua industrial necesaria para las operaciones del yacimiento debe ser extraída desde la localidad de Ancón, a 20 Km al suroeste del Área, mediante pozos que captan agua dulce de formaciones subterráneas. Esta localidad se encuentra ubicada en plena zona agrícola.

Las características mencionadas se observan en casi toda la provincia, motivo por el cual se debe prestar atención al cuidado del ambiente. Como resultado de esta situación, la legislación ambiental de la Provincia está considerada como una de las más avanzadas y exigentes del país.

Debemos tener en cuenta que de los 151.000 Km² de superficie de la provincia de Mendoza, más del 90 % de los asentamientos poblacionales y el desarrollo de sus actividades económicas (industriales y agropecuarias) se encuentran solamente en el 3 % de la superficie, ocupando los oasis norte, centro (cercano al Área) y sur de la provincia con la consecuente generación de problemas ambientales y modificación de los recursos aire, suelo y agua.

En el departamento de Tupungato, se han establecido, en los últimos años, una importante cantidad de viñedos y bodegas para la elaboración de vinos finos de excelente calidad. Por lo tanto se ha transformado en un ecosistema donde debe convivir la actividad petrolera con la agrícola intensiva.

Gestión Ambiental

En junio de 1999, se llevó a cabo, en forma exitosa, la au-



ditoria de certificación del Sistema de Gestión Ambiental, según los requisitos de la Norma ISO 14001, en las operaciones de extracción y producción de petróleo.

Durante el proceso de implementación del Sistema, se han identificado y evaluado los aspectos ambientales significativos, derivados de las actividades del Área, así como los requerimientos legales y corporativos, para establecer una serie de objetivos y metas que apuntan al mejoramiento continuo del desempeño ambiental.

Una de las metas planteadas fue el reemplazo de la inyección del agua dulce por el agua salada o de formación para la recuperación secundaria. Esta agua, también denominada de producción, se genera durante los procesos de separación –deshidratación– del petróleo.

Problemática actual de la disponibilidad de agua en Mendoza

Los científicos indican que el crecimiento poblacional y agrícola de la provincia estará condicionado por la disponibilidad de agua, en particular en los oasis norte y centro

–vecinos a nuestro yacimiento– ya que sus ríos no se encuentran regulados con obras hidráulicas. Si se continúa con la actual crisis hídrica y el uso no controlado del agua, en pocos años se podrían producir serios problemas de escasez.

Esto hace necesario buscar soluciones racionales y tecnológicamente aptas, que permitan aumentar la eficiencia en el uso del agua y así generar un desarrollo económico sustentable en el tiempo.

La importancia fundamental de los reservorios de agua subterránea, radica en que esta fuente se encuentra disponible para los momentos en que se producen los déficit estacionales de agua superficial. Por tal motivo deben extremarse las medidas para evitar su contaminación y asegurar una explotación racional del recurso.

El Ente Provincial que regula el uso del recurso, tanto superficial como subterráneo, es el Departamento General de Irrigación (DGI), institución creada en el siglo pasado y que, a través de la Resolución 745/98, fija el pago de un canon por cada m³ de agua superficial o subterránea utilizada para el uso petrolero y minero. Este canon es variable, aumentando su valor con el transcurso de los años.



Recuperación secundaria de petróleo

Técnica tradicional

Para aumentar el factor de recuperación (los volúmenes producidos de hidrocarburos) es necesario mantener la energía del reservorio mediante una técnica denominada Recuperación Secundaria.

Esta técnica está basada en la inyección de agua para presurizar la formación productora de hidrocarburos de manera de facilitar el desplazamiento de fluidos hacia los pozos productores.

Considerando este principio de recuperación secundaria, es imaginable entender los enormes volúmenes de agua que son necesarios.

Tanto los grandes volúmenes como las altas presiones y tratamientos que se deben aplicar para que el sistema funcione, requieren grandes inversiones y un seguimiento de alta eficiencia para que la rentabilidad sea adecuada.

En distintos proyectos de recuperación secundaria en el Área Piedras Coloradas han sido inyectados, a formaciones productivas, más de 3.200.000 m³ de agua dulce.

Medida ecoeficiente

El efluente proveniente de la deshidratación del petróleo en la Planta de Tratamiento de Crudo, era dispuesto en piletas de evaporación e infiltración desde el año 1992, ocupando una superficie de 5 hectáreas de suelo. Esta disposición contaba con la autorización de las autoridades competentes de la Provincia de Mendoza.

En el mes de noviembre de 1998, se puso en marcha la Planta de Inyección de Agua Salada (PIAS), para la Recuperación Secundaria, dando cumplimiento a la meta mencionada. **Es decir, el efluente generado es reutilizado en el proceso de recuperación asistida, en reemplazo del agua dulce subterránea.**

La tasa de inyección de agua salada en el Área es de aproximadamente 1.000 m³/día, utilizando 6 pozos inyectoros estratégicamente ubicados.

Beneficios ambientales y económicos

La inyección de agua salada para la recuperación secundaria de petróleo posee beneficios claramente definidos:

- Reducción del alto impacto ambiental derivado del



consumo de un recurso escaso, como es el agua dulce subterránea. De esta manera se libera una importante cantidad de agua de buena calidad, que queda disponible para la creciente demanda del oasis central de la Provincia.

- Eliminación de la disposición en superficie de agua de producción en piletas de infiltración - evaporación, desafectando el uso del suelo para ese fin y del riesgo ambiental asociado por eventual rotura de piletas.
- Ahorro de \$ 24.000 anuales, en concepto de pago de canon por uso de agua subterránea.

Conclusión

La industria vitivinícola es una actividad, que, además

de tener una fuerte incidencia en la economía de la Provincia de Mendoza, tiene un fuerte arraigo en la zona. Uno de los principales usos del agua, que como se dijera constituye un recurso crítico en la zona, es precisamente para la irrigación de viñedos.

Conservar un recurso como el agua, que no siempre resulta “renovable” a escala humana, contribuye al sustento de los principios del desarrollo sustentable y la ecoeficiencia. En el caso particular de nuestra Área, los 1000 m³/día que se dejan de usar permitirían regar aproximadamente 40 hectáreas de viña por año, lo que equivale a una producción de 350.000 litros de buen vino mendocino.

Contacto:

*Julio César Caleau
Perez Companc S.A.
Yacimiento Piedras
Coloradas
Tupungato - Mendoza
Argentina
Tel.: (54-2622) 42-2465/
2421
Correo electrónico:
jcaleau@pecom.com.ar*