



INFORME TÉCNICO
EVALUACIÓN DE LAS TOMAS DE ANÁLISIS DE AGUA
DE LOS FREATÍMETROS DE CERRO PENCAL – PUESTO ROJAS

ANTECEDENTES

De acuerdo al requerimiento establecido por Resolución N° 813/18 que en su art. 4° establece que se deberá monitorear la calidad del agua subterránea mediante freáticos que intercepten el primer nivel impermeable, se analizan las tres muestras tomadas y analizadas por laboratorios debidamente certificados.

El procedimiento de Estimulación Hidráulica se realizó en los meses de julio/agosto de 2017 sobre 4 pozos en el Yacimiento de Puesto Rojas, único procedimiento autorizado hasta la fecha sobre formación no convencional.

Estos procedimientos se realizan sobre la Formación Vaca Muerta a una profundidad promedio de 1900 m sobre pozos construidos bajo toda la normativa vigente tanto en lo técnico como en lo ambiental.

PROCEDIMIENTO

Se realizaron tres tomas de muestras:

- La primera sobre el freático identificado como FCP 1 el día 20/10/2017
- La segunda sobre los freáticos identificados como FCP1; FCP3; FCP7 y FCP9, el FCP7 corresponde al blanco el 28/11/17
- La tercera sobre los freáticos FCP1; FCP3; y FCP9 el 19/01/18

El blanco es el freático localizado aguas arriba del yacimiento, y que comprueba la calidad del agua, aguas arriba del sitio donde se realizó la estimulación de los pozos.

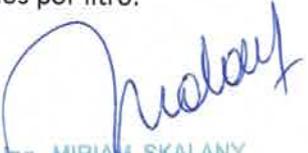
Todas las muestras fueron tomadas por personal del DGI y analizadas por la UNCuyo ya sea por la FACAI o por la DETI, ambos laboratorios cuentan con certificación de normas de calidad.

Los resultados de los análisis se encuentran incorporado en el Expediente N° 941-D-2017-03834 a fs. 589 a 612.

RESULTADOS

Para el pozo FCP1 la primera muestra extraída dio trazas de hidrocarburos (HC) totales en el orden de **0,4 partes por millón**, apenas sobre el límite de detección de la técnica empleada que es de 0,3 partes por millón, por debajo del límite admisible de **0,5 ppm**. En las segundas y terceras muestras **no se evidencia presencia de HC**.

Para el pozo FCP3 y FCP9 se tomaron dos muestras el 28/11/17 y el 29/01/18. En el primer caso se repiten los valores anteriores y para el correspondiente al pozo FCP9, este freático corresponde al pozo PR59, se comprobó una disminución del valor detectado de Hidrocarburos totales pasando de 0,7 a 0,4 partes por millón o miligramos por litro.


Ing. MIRIAM SKALANY
Dirección Protección Ambiental
Sec. de Ambiente y Ord. Territorial



Los parámetros físico-químicos del resto de los elementos analizados están dentro de lo normal para este tipo de agua, comparables y concordantes con los extraídos del blanco, es decir del pozo aguas arriba del yacimiento.

Los parámetros analizados fueron:

- **Propiedades Físicas y de agregación:** conductividad (indica la salinidad del agua), sólidos; dureza; alcalinidad (carbonato y bicarbonato)
- **Constituyentes Inorgánicos no metálicos:** PH; sulfatos y cloruros
- **Constituyentes Orgánicos:** TPH (hidrocarburos totales)
- **Metales:** calcio, manganeso, sodio, potasio, aluminio, arsénico, bario, cadmio, cromo, cobalto, cobre, estroncio, hierro, litio, magnesio, níquel, mercurio, plomo, vanadio y selenio.

Todos estos parámetros dieron valores normales, **con PH, conductividad y alcalinidad comparables con el blanco**, lo que indica que **no existe presencia de contaminación alguna debido a la actividad de Estimulación Hidráulica**, ya que no se registra presencia alguna de los fluidos utilizados.

Es importante destacar que la estimulación del pozo PR59 se realizó utilizando 100% agua de formación, por lo que de haber existido alguna fuga se vería reflejado en los valores de conductividad y presencia de cloruros que en ambos casos están por debajo del blanco y muy lejos de los límites admisibles.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de estos valores obtenidos:*

Max. admisibles	TPH ppmillon mg/l 0.5	Conductividad micro siemens/cm 2000	PH 5.5-9	Alcalinidad mg/l	Muestra N°	Sulfatos mgSO4/l 600	Cloruros mgCl-/l 500
Pozo FCP1							
20/10/17	0,4	480	7,2	189	16419	67	21
28/11/17	N/D	465	7,4	142	13069	85	15
19/01/18	N/D	433	7,4	125	13226	-	-
Pozo FCP7 Blanco							
28/11/17	n/d	1287	7,0	249	13071	216	140
Pozo FCP3							
28/11/17	0,4	1739	7,4	114	13070	239	325
19/01/18	N/D	1761	7,4	125	13227	234	295
Pozo FCP9							
28/11/17	0,7	774	7,0	199	13072	207	16
19/01/18	0,4	790	6,9	213	13228	213	17

Si tenemos en cuenta que una gota de aceite pesa 1 gr, la fracción detectada en el análisis es el 40 % de una milésima de gota


Ing. MIRIAM SKALANY 2
Directora Protección Ambiental
Sec. de Ambiente y Ord. Territorial



CONCLUSIONES

- En el Área de Puesto Rojas se ha explotado hidrocarburos desde la década del 70 no habiéndose detectado contaminación alguna en el Río Atuel o sus afluentes.
- El Área Puesto Rojas cuenta con presencia de manaderos de petróleo en superficie (afloramiento natural) y formaciones someras que contienen hidrocarburos como la formación Rayoso que afloran también en superficie dentro del yacimiento.
- La presencia de HC en la primera toma de agua es esperable, ya que pueden haber quedado en las cañerías restos de aditivos y lubricantes utilizados en la perforación y entubamiento.
- En las siguientes tomas se evidencia que los valores se estabilizan: la segunda y tercer muestra extraída y analizada no presentaba restos de HC para el caso del FCP1 y FCP3 y disminuye notablemente para el FCP9.
- La actividad de Estimulación hidráulica no representa riesgo alguno sobre los acuíferos superficiales o subterráneos tanto por la técnica de entubado de pozos que asegura la estanqueidad de los mismos y la imposibilidad de la fuga de hidrocarburos desde los 2000 m de profundidad como el uso de sistemas de locación seca que impiden el contacto de fluidos de cualquier tipo desde la superficie hacia los acuíferos.
- Los valores detectados en los análisis no implican contaminación ni riesgo alguno sobre los acuíferos superficiales o subterráneos.
- La técnica de Estimulación Hidráulica, para yacimientos no convencionales, queda reglamentada con Decreto 248/18 en todo lo referido a los estudios de impacto ambiental y al seguimiento y control de la actividad, por lo que todo nuevo proceso deberá realizarse conforme a esta reglamentación.
- Los resultados de la auditoria fueron concluyentes "No se detectó ninguna circunstancia que pudiese dar origen a impactos ambientales distintos a los estimados en oportunidad de realizarse la correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental"

ING. MIRIAM SKALANY
Directora Protección Ambiental
Sec. de Ambiente y Ord. Territorial