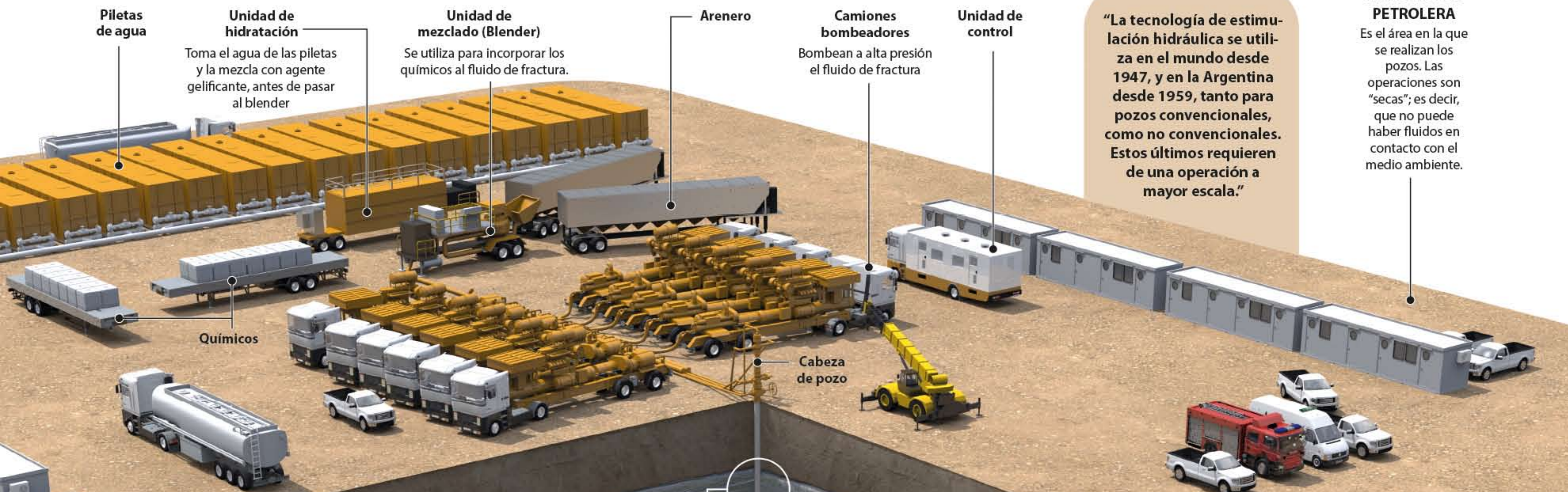


# La estimulación hidráulica

También llamada "fractura hidráulica" o "fracking", es una técnica que se utiliza para mejorar la permeabilidad natural de las rocas o generar permeabilidad artificial. Consiste en abrir fisuras microscópicas en la formación productiva, que se apuntalan con la ayuda de arenas especiales. Se puede aplicar tanto en la producción de hidrocarburos "convencionales", como "no convencionales" (shale y tight).

## EQUIPAMIENTO DE FRACTURA HIDRÁULICA



"La tecnología de estimulación hidráulica se utiliza en el mundo desde 1947, y en la Argentina desde 1959, tanto para pozos convencionales, como no convencionales. Estos últimos requieren de una operación a mayor escala."

**LA LOCACIÓN PETROLERA**  
Es el área en la que se realizan los pozos. Las operaciones son "secas"; es decir, que no puede haber fluidos en contacto con el medio ambiente.

### 1 PERFORACIÓN

Se utiliza un trépano que, al girar, tritura la roca. Se alcanzan miles de metros de profundidad y, si la operación lo requiere, miles de metros en sentido horizontal.



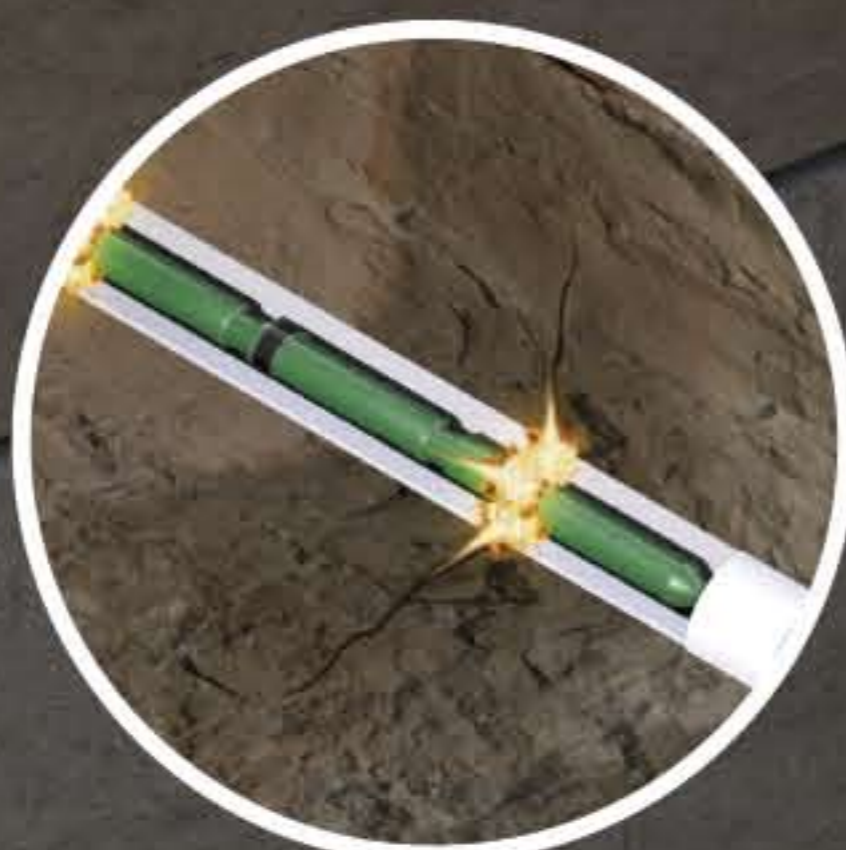
### 2 ENTUBAMIENTO

Los pozos se entuban con caños de acero y se cementan tanto por fuera, a lo largo de toda su extensión (para aislar el pozo y todas las formaciones y acuíferos entre sí), así como entre los tubos de acero, rellenando con cemento los espacios anulares, para evitar cualquier tipo de filtración o pérdida de fluidos. Una vez realizada la cementación se verifica la integridad de la misma con pruebas específicas. En las zonas de acuíferos superficiales, que pueden ser de agua dulce se practican 2 o 3 entubamientos concéntricos (zona de seguridad).



### 3 PUNZADO

Con una herramienta especial se realizan pequeños orificios en el pozo para conectarlo con la formación productiva.

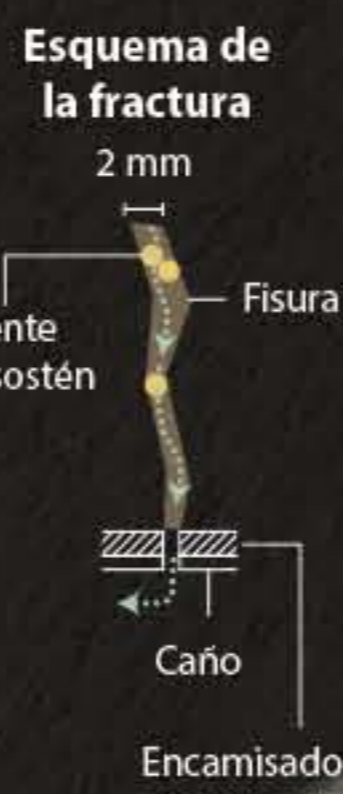
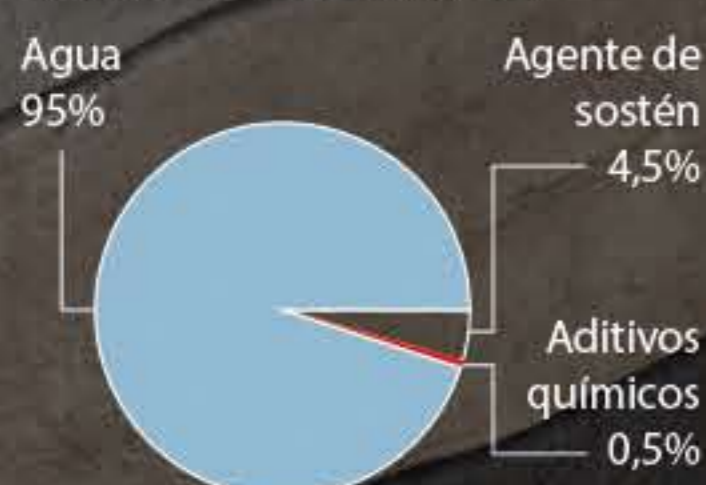


### 4 FRACTURA

Se inyecta un fluido de fractura a gran presión para producir fisuras microscópicas en la formación productiva, que luego se mantienen abiertas gracias a las arenas especiales.



#### Composición del fluido

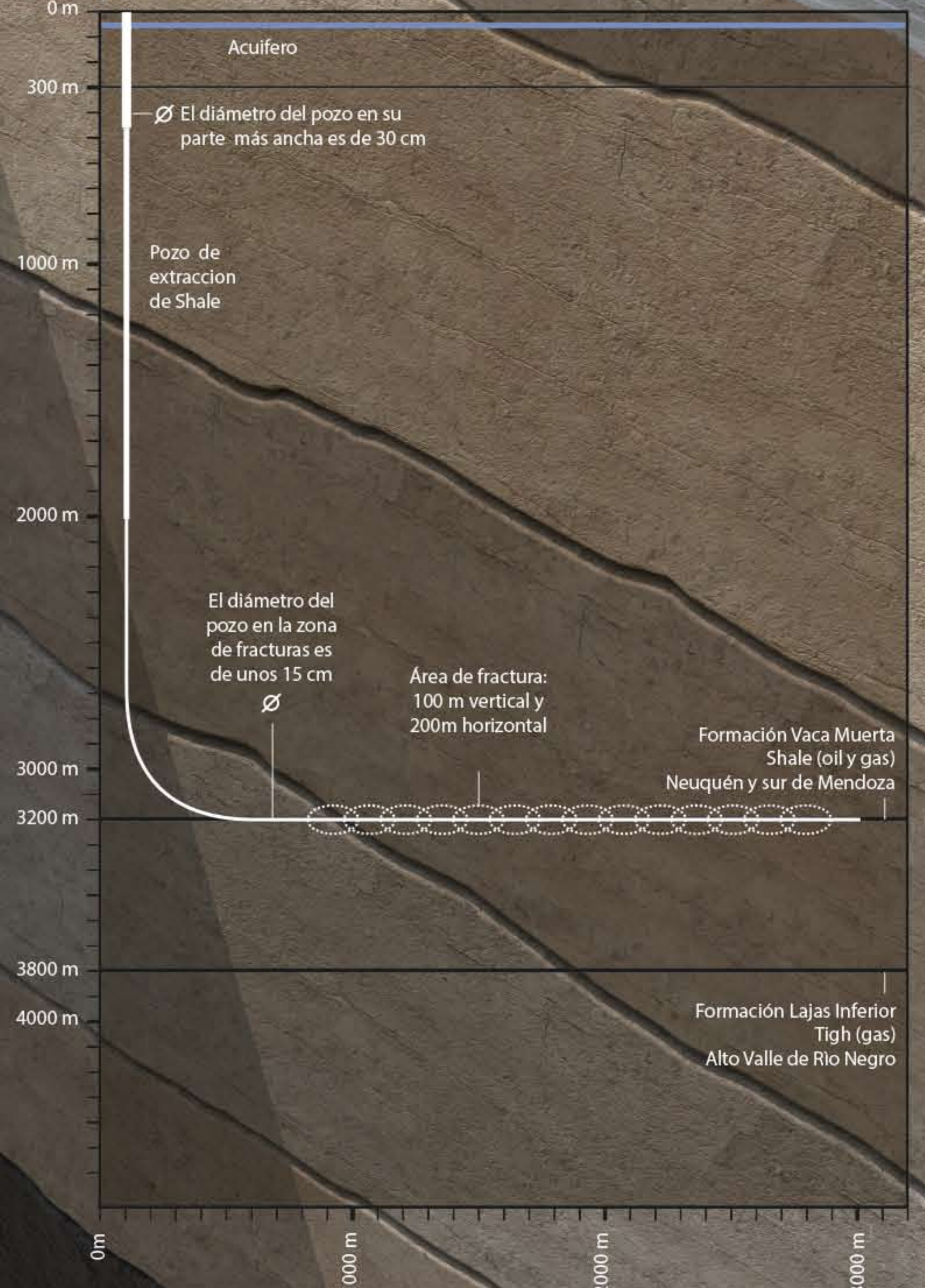


### 5 PRODUCCIÓN

Los hidrocarburos (gas y petróleo) fluyen por las fisuras e ingresan a través de los orificios punzados hacia el pozo.



#### ESCALAS REALES



#### Pozo horizontal

En los desarrollos de hidrocarburos no convencionales, es común que el pozo se continúe en sentido horizontal, ingresando miles de metros en la formación productiva.

#### AGUA DE RETORNO

Alrededor de un 15% del fluido inyectado, regresa a la superficie. Esta "agua de retorno" (flowback) es tratada y reciclada, ya sea para nuevos usos, o para ser confinada en formaciones estériles o pozos agotados, especialmente acondicionados, a miles de metros de profundidad.