

# La recarga artificial de acuíferos subterráneos. Segunda parte: aguas pardas. ¡Peligro!

escrito por Ad\_ministra | sábado, 18 de mayo de 2019

Acudo a la cita concertada con Gregorio Villegas en el local que tiene Acuademia en Albacete, en un edificio céntrico de oficinas y otros locales universitarios. Después de los saludos de rigor, pongo en marcha la grabadora.

□— Estoy interesada en que me cuentes experiencias de casos de meter líquidos contaminantes en el terreno. En especial me interesan los casos de Daimiel y Tomelloso —le digo para centrar el tema y que no divague, cosa que le gusta por demás por mor de la edad.

— Vamos por Daimiel □—me contesta □haciendo un esfuerzo por concentrarse—. La cosa comenzó allá por el año 1985, si no me falla la memoria. Una empresa alcohólica importante disponía de una factoría en el límite del casco urbano de Daimiel. □Las vinazas, líquido resultante de la fabricación de alcohol por destilación de subproductos del vino (orujo y lías principalmente), mezclados con el agua de refrigeración de la destilación a unos 90 grados centígrados, se inyectaba en un pozo-sondeo perforado en el interior de la factoría. □El pozo, de pequeño diámetro, estaba entubado hasta unos 30 m de profundidad. Desde esa profundidad hasta los 80 m no disponía de entubamiento. El nivel freático del agua se situaba a unos 20 m. Es decir el líquido de inyección se «metía en vena» dentro del acuífero, sin dar lugar a su oxigenación ni enfriamiento.

— ¿Qué materiales constituían el acuífero en el que se

inyectaban las vinazas?

– Pues se trataba del acuífero de calizas terciarios de la Llanura Manchega, con elevada permeabilidad (transmisividades de miles de  $m^2/día$ ) y alta porosidad por estar bastante karstificado. En un radio de 3 km del pozo de inyección se localizaban más de 20 pozos de idénticas características, utilizados en el riego de parcelas de huertos u otros cultivos en las proximidades del casco urbano.

–¿En qué consistía el líquido de inyección? ¿Cuáles eran sus características?

– Las vinazas tenían un pH de 3-4. Imagínate la reacción con los materiales calcáreos del acuífero. □Destacaba su contenido en materia orgánica (medida a través del COT), el contenido en tanino (sustancia típica de la vid) y elevado contenido en potasio, que servía de indicador de la contaminación. Lo más peligroso era que al enfriarse las vinazas inyectadas a unos  $90^{\circ} C$ , pasaban por un par de rangos de temperaturas en los cuales la materia orgánica producía metano.

– ¿Resultó peligroso el metano?

– Ya lo creo. De madrugada se podía observar claramente que los pozos próximos al de inyección «soplaban» y se percibía un fuerte olor. Un paisano abrió la puerta de una caseta que protegía a un pozo y encendió un mechero; saltó una llamarada que quemó por el interior las vigas de la caseta. Los agricultores tenían que sacar en invierno las bombas de sus pozos, pues la acidez del líquido inyectado se «comía» los equipos.

– Supongo □que se estudiaría bien el caso, ¿no?

– Sí, claro. Por el Servicio Geológico de Obras Publicas se hizo un buen inventario de los pozos próximos en unos 3 km alrededor del de inyección, sobre todo en la dirección del flujo subterráneo. Se llevaron a cabo periódicas campañas de

muestreo, siendo los análisis químicos realizados por el laboratorio de la Comisaría de Aguas del Guadiana. Los penachos de contaminación quedaron bien caracterizados por el potasio, ya que mientras en las aguas subterráneas su contenido no suele exceder de unas pocas unidades, en los pozos que alcanzaba la contaminación podía superar las 100 ppm. Igual con el COT.

—¿Se inyectaron altos volúmenes de vinazas?

— Se alcanzaban los 400 000 metros cúbicos al año. Es decir, el pozo «tragaba» lo que le echasen. La cuestión radicaba que bajo el subsuelo podía existir una bolsa de metano importante. Encima de la posible bolsa se encontraban grandes depósitos metálicos de almacenamiento de alcohol, con riesgo de explosión. Y al lado de los depósitos, comenzaba la ciudad de Daimiel, de unas 18 000 almas.

— ¿Ante este peligro que se hizo?

— Pues lo que era obligado: poner el asunto en conocimiento del alcalde y del gobernador civil, recomendando el cese inmediato de los vertidos con clausura del sondeo de inyección y la prohibición de llevar a cabo ninguna perforación en el área afectada por el peligro de producir alguna chispa.

— Supongo que se llevarían a cabo estas recomendaciones ante la peligrosa situación que describes.

— Pues no lo creo. Algún año después, cuando se volvió a tomar alguna muestra, se comprobó que se continuaba inyectando vinazas, ya que la pluma de la contaminación se extendía y encogía con rapidez ante la aportación o no de volúmenes de vinaza al sondeo.

— Solo me queda una cosa por preguntarse sobre este caso: ¿cuál era la razón por la que la empresa alcoholera se dedicase a eliminar las vinazas por este procedimiento que originó la denuncia de los agricultores próximos?

– Comienzo por contestar el final de tu pregunta. Los pequeños agricultores fueron «convenientemente» compensados y callaron. Las fuerzas vivas fueron «narcotizadas», pues la poderosa alcoholera puso como escudo los puestos de trabajo y la amenaza de llevarse la industria a otra localidad. Por nuestra parte tardamos algún tiempo en entender las razones de la operación de inyectar residuos en el terreno (mejor sería decir las «sinrazones»). El alcohol está sometido a una fuerte fiscalidad; en la provincia existía la figura del inspector de alcoholes, que se encargaba de la vigilancia de la producción con vistas a la correspondiente recaudación. Uno de los controles del inspector era pedir datos a la Comisaría de Aguas de los vertidos de las empresas; el volumen de vertidos era un indicador de la producción. La empresa alcoholera tenía otra fábrica en la provincia de Cuenca, con vertido a un cauce superficial. Para esconder el volumen producido a través del vertido, las vinazas de la factoría de Cuenca junto con las de Daimiel se inyectaban en el pozo-sondeo. Así no quedaban «pruebas» del fraude.

–Ha sido muy interesante. ¿Podríamos pasar al caso de Tomelloso?

– ¡Alto ahí! Vámonos a comer y descansar y por la tarde continuaremos Dios mediante –me responde Gregorio poniéndose en pie.

Terminadas las migas maridadas con un blanco afrutado de la tierra, y después de una prolongada sobremesa con animada conversación con los vecinos, algunos de ellos profesores del campus universitario, volvimos a la *interview*, □ como se decía antes, siguiendo con mi papel de intrépida reportera.

– El caso de Tomelloso, una población con unos 36 000 habitantes, tiene similitudes con el de Daimiel– comienza diciendo Gregorio–. También aquí se llevaba a cabo la infiltración de vinazas en el subsuelo, pero con una notable diferencia. El casco urbano de Tomelloso es enorme, se

extiende por varios km de diámetro debido a la existencia de grandes bodegas de vino y alcohol, con enormes patios y naves subterráneas. Hay que tener en cuenta que de Tomelloso salían grandes cantidades de alcohol para «remontar» los caldos y otras bebidas espirituosas de Jerez. Para ello se instalaron en Tomelloso sucursales de las grandes firmas del sector.

– ¿Y qué hacían con las vinazas?

– Pues la gran cantidad de subproductos derivados de la fabricación del alcohol (vinazas) los introducían en unas largas cuevas perforadas debajo de la costra de caliche en los patios de las bodegas, en terrenos calcáreos permeables, lo que favorecía la infiltración en el terreno. El nivel freático se situaba a unos 20 m de profundidad, permitiendo disponer de 10-15 m de espesor de terreno no saturado, en el que se llevaban a cabo reacciones químicas que neutralizaban la acidez de las vinazas y favorecían la mineralización de la materia orgánica, sin producir la emisión de metano o haciéndolo en pequeña proporción. Se trataba, por decirlo así, de un procedimiento adaptado a la naturaleza del residuo a eliminar y a las características fisicoquímicas e hidrogeológicas del terreno. Se llevaba utilizando este sistema desde tiempo inmemorial.

– Entonces, ¿cómo comenzó el problema?

– Fue debido al progreso, aunque parezca un contrasentido. Para evitar la extensión de las cuevas y su engorrosa limpieza periódica para mantener la capacidad de infiltración, se recurrió a perforar pozos-sondeos con maquinaria moderna. Se entubaba el sondeo hasta los 20-30 m y se dejaba caer las vinazas en el interior del mismo. Pero la situación de las reacciones químicas había cambiado: ahora las vinazas entraban «en vena», en la zona saturada del acuífero, en un ambiente químico con condiciones reductoras, por lo que se generaba metano.

– Creo que hubo algún accidente, ¿no?

– El metano comenzó a extenderse por el terreno y salir a superficie por donde podía. En la Escuela de Capacitación Agrícola (creo que se llamaba así) hubo explosiones con dos muertos. Uno de ellos fue a hacer sus necesidades en un wáter de boquilla; cuando sentado sobre el agujero tenía los pantalones a modo de grilletes de los tobillos, se le ocurrió encender un cigarro.

– ¿Cómo se solucionó el problema?

– Un día, a mediados de junio, con un calor horrible, hubo una magna reunión en el Ayuntamiento, con asistencia de Alcalde, Gobernador Civil, dirigentes de las alcohólicas de la población e ingenieros diversos. Los ingenieros que habían estudiado el problema en relación con el agua y el terreno, propusieron tímidamente recoger las vinazas en una conducción llevándolas a unos kilómetros de la población y construir unas zanjias de infiltración provistas de elementos de control, ventilación, etc. Es decir, volver a aplicar el procedimientos «secular» que había dado buenos resultados pero «ingenierilmente», soslayando los problemas presentados y con mínima ocupación de terrenos. Pero esta propuesta «ambiental» fue un completo fracaso.

– Pues me tendrás que explicar cuál fue la propuesta ganadora  
–le dije dándole un respiro.

– Llevaba preparado el tema un ingeniero muy listo. Propuso recoger las vinazas por medio de una red de conducciones en el casco urbano y conducir las a una planta en la que se quemarían produciendo metano de forma industrial. Una segunda red de conducciones devolvería el metano a las alcohólicas para su utilización en el proceso de destilación.

– La idea no estaba mal, ¿no?

– Espera. El ingeniero llevaba estudiado el tema de pedir

ayudas a la Unión Europea, que financiaría una buena parte (del orden del tercio) de la inversión. Incluso llegó a exhibir los formularios de solicitud de ayudas de la UE, que demostraba conocer bien por sus múltiples negocios de este tipo. Para el resto de la financiación propuso que los alcoholeros presentes se comprometieran delante del Gobernador a cubrir las dos terceras partes restantes. No hubo oposición y se aprobó una especie de acuerdo proforma.

– ¿Y sabes si se han llegado a construir las redes de conducción de vinaza y gas y la planta de producción?

– No lo sé, pues nos desentendimos de la cuestión. Años después leí que la cosa no funcionaba bien por falta de materias primas para la producción de gas, y se había recurrido a añadir a la quema residuos forestales procedente de una planta de Linares, pero no lo puedo afirmar. Me imagino que, después de los periodos de puesta en marcha, la cosa funcionará. Lo que sí he sabido es el destino del ingeniero listo. Se ha visto implicado en caso de delitos fiscales y de corrupción, pero su caso ha sido archivado por la demencia sobrevenida.

– ¿Quieres añadir algo más o dictar conclusiones sobre el asunto de eliminar sustancias contaminantes metiéndolas en el terreno?

– Dar la alarma sobre la improcedencia de meter sustancias contaminantes en el terreno para quitarlas del medio superficial, sean líquidos o sólidos. La zona saturada de nuestros acuífero (es decir, por debajo del nivel freático) presenta frecuentemente ambientes reductores. Si se inyectan aguas residuales es probable que se movilicen metales pesados como hierro y manganeso que dan lugar a agua de color pardo o negro. Esto lo han experimentado en el delta del Llobregat (Barcelona) al intentar hacer una barrera de recarga contra la intrusión salina.

-- Entonces, ¿cuál es el mensaje?

– Que **hay que respetar el medio subterráneo tanto o más que el superficial**, pues la contaminación que se introduzca en el terreno puede tardar muchísimo tiempo más en ser eliminada que en los sistemas superficiales. **Las aguas residuales han de ser tratadas en planta con métodos industriales**, eliminando también nutrientes. Muchas de las propuestas que se hacen por diferentes agentes sobre recarga artificial, no tienen otro objeto que meter disimuladamente la basura debajo de la alfombra. Hay que hacer una «cruzada» para intensificar el tratamiento de las aguas residuales, sin atajos ni subterfugios. **Nada de forzar (y sobrepasar) a la naturaleza**. Una cuestión sin resolver en la utilización de métodos «blandos» consiste en que más pronto que tarde se abandona el control y la conservación de estas instalaciones que «están en el campo», mientras la vigilancia de los procesos industriales suele ser más rigurosa. Lo siento, pero **los métodos buenos son los industriales**. En cuanto a **la recarga artificial, ha de hacerse con agua lo más limpia posible**, para lo que puede ser necesario hacer un tratamiento previo a la recarga. Nada de atajos engañosos. Las llamadas «comunidades de vertido» solo son asociaciones con el propósito de engañar a la Administración.