

Preguntas Frecuentes

Estudio de Evaluación de Riesgo de PFCs en Agua Regenerada para Respaldo de su Aceptación Pública

Estas preguntas frecuentes van dirigidas a gestores de empresas públicas, responsables de comunicación y/o personal de servicios sociales encargados de gestionar preguntas o proporcionar información a la ciudadanía en relación con el agua regenerada como elemento integrante de sus recursos hídricos.

¿Cuáles son los usos más frecuentes del agua regenerada?

En California, el uso agrícola consume aproximadamente un 50 % del agua regenerada mientras que el riego de jardinería consume en torno a un 20 %. El agua regenerada ha venido siendo utilizada con seguridad durante muchos años para regar instalaciones públicas tales como recreos escolares, pistas de atletismo, campos de golf, parques, áreas comunes de zonas residenciales y céspedes de viviendas unifamiliares. No se ha registrado ningún caso de enfermedad o alergia como resultado de su uso para riego agrícola o de jardinería. Otros posibles usos incluyen las aplicaciones industriales y la recarga de acuíferos.

¿Es segura el agua regenerada?

Sí, lo es. Una agua regenerada obtenida mediante un tratamiento terciario satisface las normas de uso para la mayoría de las aplicaciones que no impliquen consumo humano. En California, los Consejos Regionales de Control de la Calidad del Agua y el Departamento de Salud Pública de California tienen procedimientos muy estrictos de autorización y seguimiento para asegurar la fiabilidad de los procesos de tratamiento y el uso controlado del agua regenerada. Un agua regenerada obtenida con un tratamiento terciario y una desinfección carece prácticamente de cualquier tipo de patógenos, incluidos los virus. Diversos estudios microbiológicos de larga duración sobre la presencia de virus en aguas regeneradas obtenidas con procesos terciarios han confirmado la ausencia o un nivel insignificante de patógenos en millares de muestras de agua regenerada obtenidas con esos procesos.

¿Qué son los Productos Farmacéuticos y de Cuidado Personal (PFCs)?

Los Productos Farmacéuticos y de Cuidado Personal son productos utilizados por las personas por razones médicas o cosméticas. Los PFCs incluyen una serie diversa de miles de sustancias químicas, entre las que figuran medicamentos de venta libre y con receta médica, fragancias, lociones y cosméticos.

¿Cómo llegan los PFCs al agua regenerada?

El proceso de depuración de las aguas residuales no está diseñado para retirar todos los compuestos químicos que éstas suelen adquirir durante el consumo y la excreción humanas. Numerosos estudios han mostrado la presencia de cantidades residuales de PFCs en las aguas depuradas, en concentraciones a nivel traza. Los PFCs se incorporan a las aguas residuales mediante la ducha, la limpieza, el lavado de ropa y el vertido de medicamentos sin utilizar y de deyecciones humanas.

¿Existe un proceso de tratamiento que permita retirar los productos farmacéuticos?

La industria de la depuración del agua está invirtiendo millones de dólares para investigar los beneficios de diversos procesos de tratamiento. En 2010, un grupo industrial llevó a cabo un estudio comparativo de la eficacia de diversos procesos de tratamiento para retirar una diversidad de productos farmacéuticos. La industria de la depuración está realizando actualmente investigaciones para determinar los procesos más eficaces para retirar diversos compuestos químicos, incluyendo los productos farmacéuticos.

¿Qué niveles alcanzan las concentraciones de PFCs en un agua regenerada?

Las concentraciones dependen del nivel de tratamiento y de los procesos utilizados en las plantas de depuración de las que se producen las aguas regeneradas. Normalmente, las concentraciones trazas de PFCs presentes en un agua regenerada se sitúan en el intervalo de unos pocos microgramos por litro a unos pocos nanogramos por litro. Este estudio de evaluación de riesgo utilizó el percentil 90 de los datos registrados experimentalmente en un agua regenerada, obtenida con procesos secundarios y terciarios, que aparecen en la publicación *Monitoring Strategies for Chemicals of Emerging Concern (CECs) in Recycled Water; Recommendations of a Science Advisory Panel. Final Draft. California State Water Resources Board, June 25, 2010.*

¿Representan estas concentraciones un riesgo para los niños que juegan en recreos y parques?

El estudio de evaluación de riesgo puso de manifiesto que las concentraciones de PFCs registradas en un agua regenerada no representan un riesgo inaceptable para los niños que juegan en un recreo o un parque. Para mejor comprender el mínimo riesgo que las aguas regeneradas representan para la salud, podemos comparar la exposición de un niño que juega en un recreo regado con agua regenerada conteniendo concentraciones traza de un PFC concreto, como puede ser un antibiótico común, con respecto a una exposición más frecuente, como la experimentada por un adulto mediante una dosis de ese mismo antibiótico que le ha recetado un médico. En este ejemplo, el niño habría de jugar en el recreo una hora al día, durante seis meses al año, expuesto a un contacto constante con el agua regenerada y durante 1.900.000 años antes de que alcanzara una exposición equivalente a una dosis de ese mismo antibiótico.

¿Existe un riesgo para los jardineros o agricultores que están en contacto con agua regenerada?

Aunque los riesgos relativos para estos trabajadores debidos a su exposición al agua son superiores a los experimentados por un niño que juega en un recreo, estos riesgos quedan considerablemente dentro del intervalo de seguridad. Por ejemplo, suponiendo que un jardinero estuviera expuesto al agua regenerada durante las 8 horas de una jornada laboral, serían necesarios 69.000 años para que el trabajador recibiera una cantidad equivalente a una dosis de un antibiótico usual.

¿Qué valor relativo tienen estos riesgos con los de otros productos químicos presentes en los alimentos y el aire?

Los riesgos de los PFCs en el agua regenerada son muy bajos en comparación con los riesgos que comportan otros tipos de productos químicos que ingerimos e inhalamos cada día. Se han detectado productos químicos en nuestros alimentos y atmósfera en concentraciones superiores a las que el gobierno considera aceptables. Por ejemplo, el benceno, un componente de la gasolina de carácter cancerígeno, ha sido detectado en el aire ambiente a niveles nueve veces superiores al aceptable. Los PCBs, unos productos químicos prohibidos en los EEUU hace más de 30 años a causa de sus efectos nocivos, han sido recientemente detectados en el pescado adquirido en los comercios, en concentraciones cinco veces superiores a la aceptable. Todos los PFCs estudiados en esta evaluación de riesgo fueron detectados en agua regenerada en concentraciones muchas veces inferiores a los niveles aceptables para usos distintos del consumo humano, lo que indica que los riesgos que comporta la exposición a los PFCs de agua regenerada usada para usos distintos del consumo humano son mucho menores que los riesgos que comporta la exposición a otros productos químicos durante nuestra vida cotidiana.

¿Qué es Evaluación de Riesgo?

La evaluación de riesgo es un proceso que valora la toxicidad de un compuesto químico y la exposición potencial al mismo, con objeto de estimar el riesgo que comporta para la salud humana. Riesgo es una combinación de toxicidad y exposición ($\text{Riesgo} = \text{Toxicidad} \times \text{Exposición}$). Este estudio de evaluación de riesgo ha utilizado la metodología propuesta por la Agencia para la Protección del Medio Ambiente (USEPA), que incluye la evaluación de la exposición, la dosis y la caracterización del riesgo.

Una evaluación de la exposición identifica las situaciones en que una persona puede quedar expuesta a un producto químico y estima el nivel de exposición en función de la duración y el tipo de exposición. La evaluación de la toxicidad determina 1) si la exposición podría causar efectos nocivos sobre la salud y 2) la relación entre el nivel de la exposición al producto químico y el grado de nocividad de sus efectos sobre la salud. Algunos productos químicos pueden ser nocivos a pequeñas dosis mientras que otros pueden requerir dosis mayores antes de causar efectos perjudiciales. La evaluación combinada de exposición y toxicidad permite cuantificar los riesgos y compararlos con los niveles de riesgo aceptables.

Este proyecto de investigación y de información pública (WRF-09-07) ha sido financiado por la WateReuse Research Foundation y otras entidades participantes. © Copyright 2011 de la WateReuse Research Foundation. Todos los derechos reservados. La autorización para reproducir este documento ha de obtenerse de la WateReuse Research Foundation.