

“Actualmente, IQE está liderando un proyecto de investigación, dentro del cual se ha construido, en nuestras instalaciones de Zaragoza, la primera planta piloto del mundo a escala industrial para aplicar una estrategia de Economía Circular al proceso productivo de sílice precipitada.”

Economía circular

Jorge Pérez y Miguel Cano





<https://www.heraldo.es/>

La Unión Europea produce más de **2.200 millones de toneladas de residuos cada año**. Actualmente, todos los países miembros de la Unión Europea están modificando su legislación sobre gestión de residuos para promover un cambio hacia un modelo más sostenible conocido como **Economía Circular**.

Pero ¿qué significa exactamente la Economía Circular? ¿Cuáles son sus beneficios para la Sociedad?

Entre sus muchas definiciones, la Economía Circular es un modelo de producción y consumo en el que se maximiza el uso de los recursos disponibles (tanto materiales como energéticos), para que estos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, a la vez que se aspira a reducir todo lo posible la generación de residuos y a aprovechar al máximo aquellos cuya generación no se

haya podido evitar. Se contraponen al modelo lineal tradicional: producir, consumir y tirar. Este modelo se basa en consumo de grandes cantidades de energía y materias primas, por lo que el Parlamento Europeo ha pedido medidas para abordar y eliminar esta práctica.

Así, en un modelo basado en Economía Circular, se extraen materias primas, se fabrican productos y de los residuos generados (durante su producción o consumo) **se recuperan materiales y sustancias** que posteriormente se reincorporan de nuevo al proceso productivo. Todo ello de forma segura para la salud humana y el medio ambiente, desvinculando el crecimiento económico del consumo finito de recursos.

LAS 9R DE LA ECONOMÍA CIRCULAR

Durante muchos años, hemos oído hablar de las **3R del reciclaje** (Reducir, Reutilizar y Reciclar). Pero no es suficiente para mantener el equilibrio entre el medio ambiente y el modelo productivo actual. Ahora que la Sociedad está acostumbrada a reciclar, siendo una rutina más del día a día, la Economía Circular ha ampliado este concepto a las **9R** para alcanzar ese ansiado equilibrio entre sostenibilidad y crecimiento económico:

- **Rechazar** aquello que no necesitamos.
- **Reducir** nuestro consumo.
- **Reutilizar** o reusar productos en buen estado desechados por otro consumidor.
- **Reparar** para alargar la vida de un producto.
- **Restaurar** un producto antiguo para modernizarlo.
- **Remanufacturar** o reconstruir manualmente o con medios mecánicos aquello que necesitamos.

- **Rediseñar** con criterios de sostenibilidad y Ecodiseño.
- **Reciclar** para obtener materia prima y crear nuevos productos.
- **Recuperar** materiales no reciclables mediante incineración para generar energía.

Dicho de otro modo, la economía circular es un concepto que busca **optimizar** la producción de bienes y servicios, desde el diseño inicial, **teniendo en cuenta los procesos y las fuentes de energía para reducir los impactos negativos actuales y futuros**.

La industria química contribuye al desarrollo de una Economía Circular de muchas maneras, **proporcionando procesos productivos más eficientes para maximizar el uso de los recursos** (incluyendo materias primas primarias y secundarias, agua y energía) y diseñando materiales que permiten desarrollar productos más sostenibles en todo su ciclo de vida y con mejores oportunidades de

“La Economía Circular es un modelo de producción y consumo en el que se maximiza el uso de los recursos disponibles.”





◀
Ciclo de la economía circular.

recuperación. Además, la utilización de materias primas alternativas o recuperadas de otros procesos y sectores, y el uso de fuentes de energía renovables, es otra forma de promover la Economía Circular optimizando los recursos.

ECONOMÍA CIRCULAR EN LA SÍLICE PRECIPITADA

Podemos encontrar un ejemplo de Economía Circular aplicada en la investigación que estamos desarrollando en Industrias Químicas del Ebro (IQE). En la producción de sílice precipitada se obtiene como subproducto una disolución de sulfato de sodio, una sal no tóxica, que habitualmente se vierte sin aprovechar.

Una alternativa consiste en separar el agua y el sulfato de sodio, con lo que se recuperaría el agua para volver a utilizarla en el proceso (un claro caso de Economía Circular). Al mismo tiempo, se obtendría sulfato de sodio de alta pureza que se puede utilizar como materia prima por varias industrias (papel, vidrio, cerámica, detergentes, farmacéutica, complementos alimenticios).

Es posible hacer esto de forma sencilla, evaporando el agua y condensando su vapor posteriormente para obtener agua pura, pero hacerlo así supone un enorme

consumo de energía. Es necesario desarrollar nuevas técnicas capaces de llevar a cabo la concentración sin consumir valiosa energía.

Estudios de investigación previos, nos mostraron que es posible recuperar la mayor parte del agua contenida en esta corriente mediante una técnica conocida como ósmosis inversa, proceso muy utilizado en la producción de agua potable a partir de agua marina en las desalinizadoras. Con esta técnica obtuvimos a escala piloto una corriente mucho más concentrada en sulfato

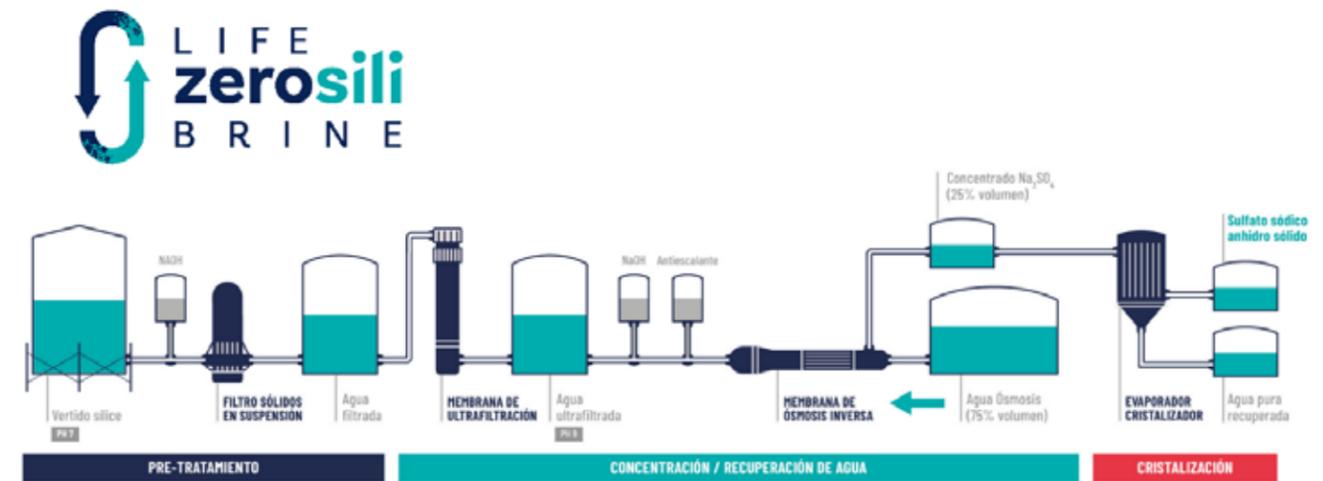
“La industria química contribuye al desarrollo de una Economía Circular de muchas maneras.”

de sodio, a partir de la cual se puede recuperar esta sal mediante un proceso de evaporación-cristalización a un menor consumo energético.

Actualmente, IQE está liderando un proyecto de investigación con financiación de la Comisión Europea (**LIFE ZEROSILIBRINE** – lifezerosilibrine.eu), dentro del cual se ha construido, en nuestras instalaciones de Zaragoza, la primera planta piloto del mundo a escala industrial para aplicar una estrategia de **Economía Circular** al pro-

ceso productivo de sílice precipitada. Con ello pretendemos conseguir en un futuro un proceso de descarga líquida cero (**Zero Liquid Discharge, ZLD**) y la valorización de sulfato de sodio anhidro como un nuevo producto para nuestros clientes.

Como conclusión, una combinación de tecnologías (ósmosis inversa, y evaporación + cristalización) constituye un sistema muy prometedor para la implementación de una estrategia de **Economía Circular** en el





GRUPO IQE BUENA QUÍMICA PARA UN FUTURO SOSTENIBLE



sector de sílice precipitada que permitirá **mitigar el impacto medioambiental causado por el vertido del subproducto generado (sulfato de sodio), recuperando el 100% del agua** para ser reutilizada de nuevo en el propio proceso productivo (reducción de captación de agua y

reutilización del agua vertida como agua de proceso) y **recuperar el sulfato de sodio** como un producto de alta pureza con interés comercial.

El proyecto **LIFE ZEROSILIBRINE** ha recibido financiación de la Unión Europea bajo el acuerdo de subvención nº **LIFE20 ENV/ES/000522**.



Jorge Pérez y Miguel Cano
Industrias Químicas del Ebro (IQE)

