

Planta de Hidrógeno Renovable Basada en Tecnología SOEC



Como es sabido, para producir hidrógeno a un coste competitivo es crucial incidir en dos factores: **un coste reducido de la energía eléctrica** de origen renovable que alimenta el electrolizador; y **un elevado número de horas de funcionamiento al año**, lo que permite una rápida amortización de dichos equipos.

El concepto aquí descrito trata sobre la integración de **una planta de producción de energía eléctrica renovable**, un **sistema de almacenamiento de energía térmica en sales fundidas** y un **electrolizador de alta temperatura**, de forma que se consigan ambos objetivos.

Este concepto trata de la integración de una planta de producción de energía eléctrica de origen renovable, que incluye un sistema de almacenamiento de energía en forma de sales fundidas y un **electrolizador de "óxido sólido"** (denominado **SOEL** o **SOEC**) para la producción de hidrógeno.

Esta planta de generación de energía eléctrica se encuentra sobredimensionada, y **la energía sobrante** (la que no se aprovecha directamente en el electrolizador de óxido sólido) **se almacena en un sistema de sales fundidas**.

El sistema de almacenamiento de energía en sales fundidas está **compuesto** por un **calentador eléctrico**, **bombas**, **tanques**, un **generador de vapor** y una **turbina Rankine**.

Este sistema de sales fundidas utiliza **resistencias eléctricas** para elevar la temperatura de las sales y así almacenar **energía eléctrica** en forma de **energía térmica**. Luego, es posible **recuperar** esa energía eléctrica utilizando la energía térmica para producir vapor, el cual se utiliza en una turbina que genera (nuevamente) energía eléctrica.

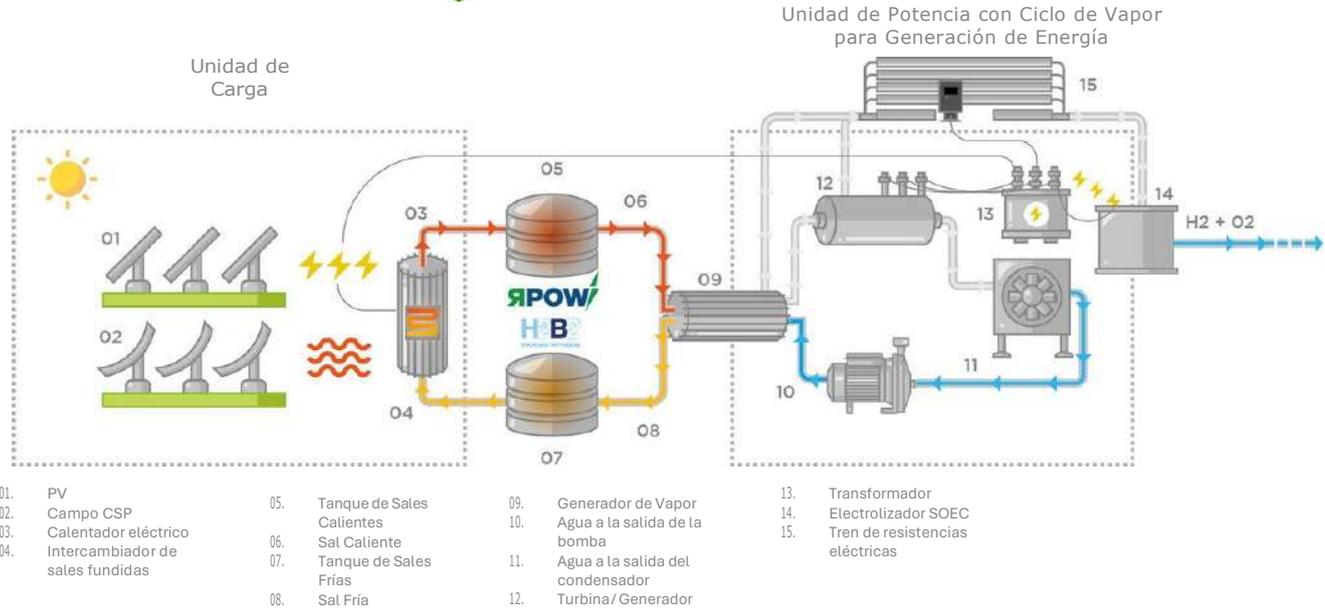
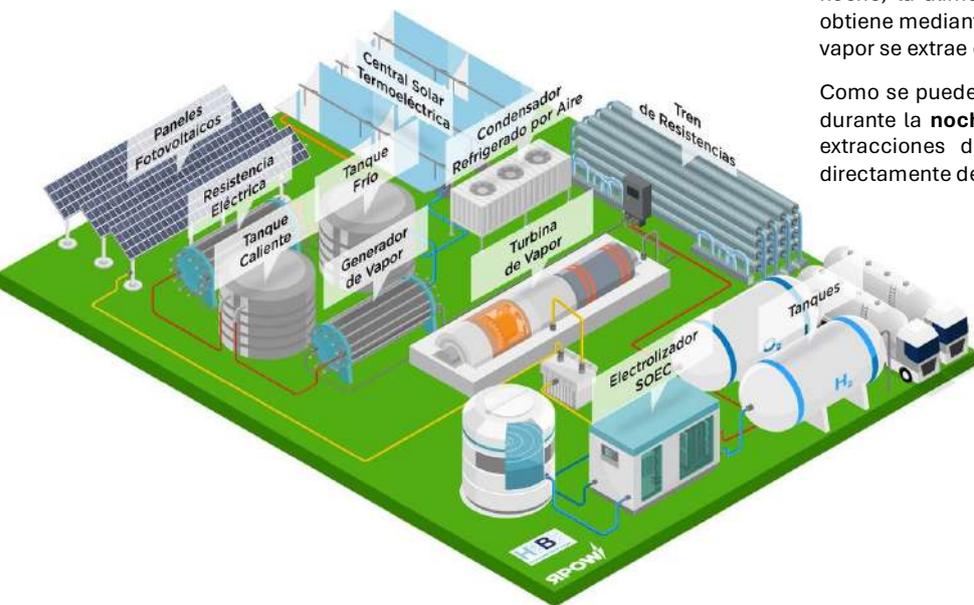
El almacenamiento de energía en el sistema de sales fundidas **permite utilizar el electrolizador durante más horas** para producir hidrógeno, ya que no depende exclusivamente del recurso renovable instantáneo y se puede gestionar la producción de energía eléctrica.

El electrolizador de óxido sólido requiere, además de electricidad, **el aporte de agua en fase vapor** para producir hidrógeno. Este vapor debe estar a una temperatura entre 400 y 900 °C.

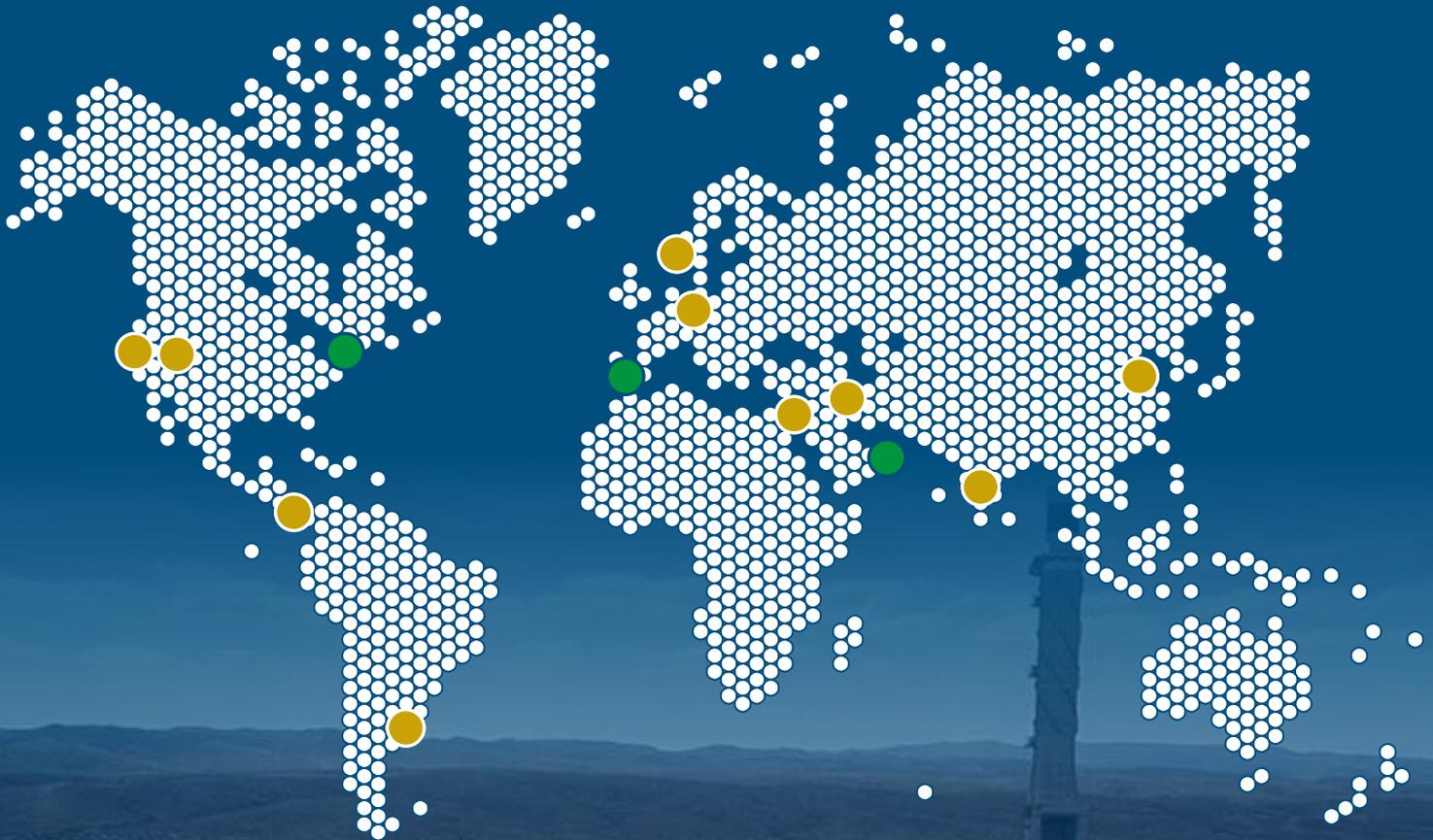
El **sistema de almacenamiento de energía en sales fundidas** se utiliza para **calentar agua** y convertirla en **vapor**, con el objetivo de generar energía eléctrica mediante una turbina de vapor. Durante la noche, la alimentación de vapor al electrolizador de óxido sólido se obtiene mediante extracciones de vapor en la turbina. Durante el día, el vapor se extrae del generador de vapor que está presurizado.

Como se puede observar, **el vapor entregado al electrolizador SOEC** durante la **noche** (turbina en funcionamiento) proviene de una de las extracciones de la turbina de vapor y, durante el **día**, proviene directamente del generador de vapor.

Precisamente, **la parte más innovadora es la integración de los tres elementos**, de modo que el sistema de almacenamiento de energía en sales fundidas se utiliza para almacenar la energía eléctrica sobrante (que posteriormente alimenta al electrolizador cuando la planta de generación de energía eléctrica renovable no la produce) y generar vapor sobrecalentado, que es utilizado en el electrolizador de alta temperatura para la producción de hidrógeno. Esto maximiza la producción de hidrógeno, ya que aumenta el número de horas de funcionamiento del electrolizador y lo alimenta con vapor, reduciendo el consumo eléctrico de la electrólisis.



ЯPOW



ЯPOW

+34 954 088 937
rpow@rpow.es

Spain

Av. de Innovación 0, Edificio Renta
Sevilla, Office 1C, 41020. Sevilla. SPAIN.

USA

1000 N. Post Oak Rd., Suite
220. Houston TX 77055, USA.

United Arab Emirates

M08- Al Raffa, Al Raffa
Area, Dubai. Dubai, UAE