

DISEÑO DE UN MÓDULO EXPERIMENTAL AUTOMATIZADO DE RECONVERSIÓN ENERGÉTICA DEL H₂ PARA USO EN VIVIENDA UNIFAMILIAR

PROBLEMA

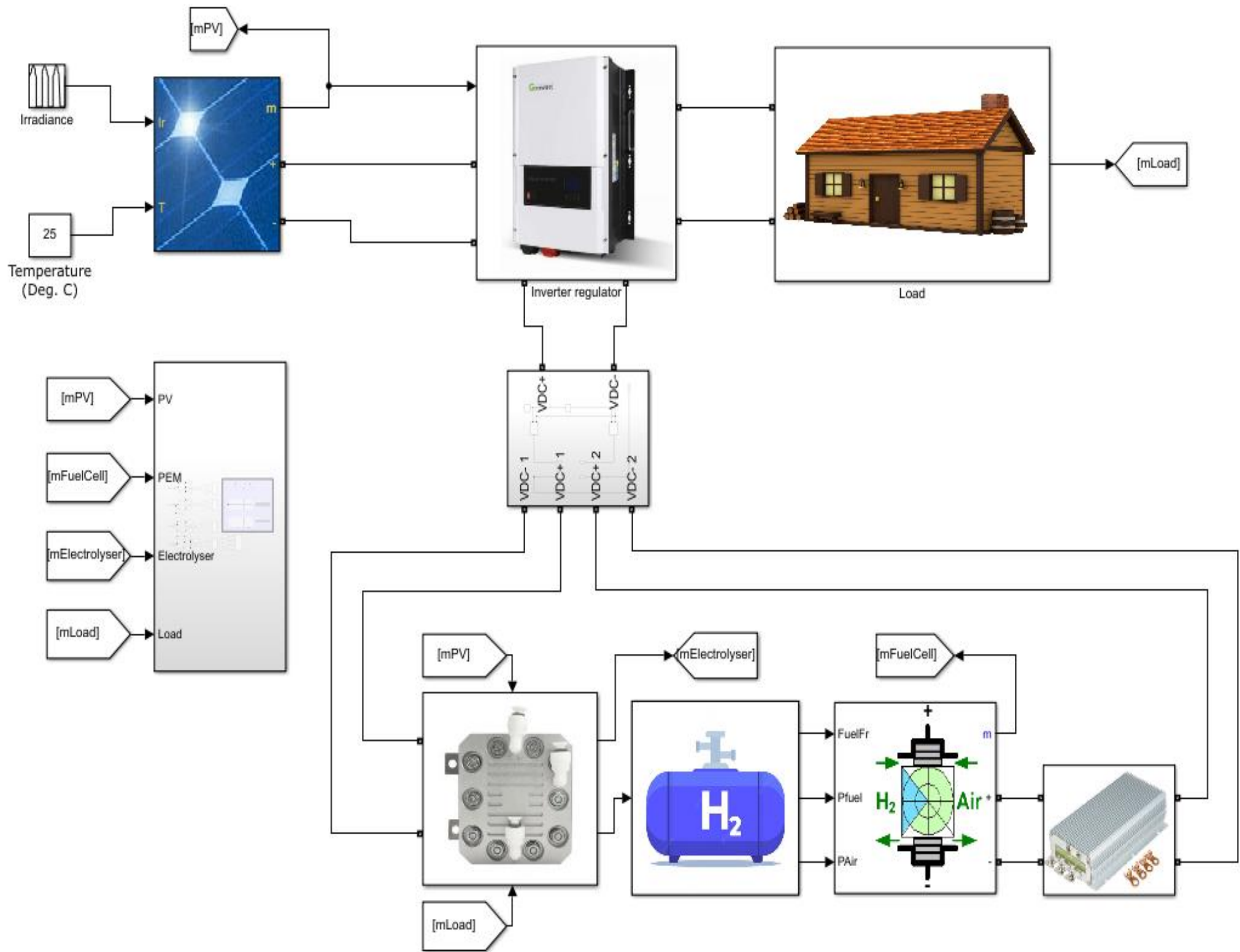
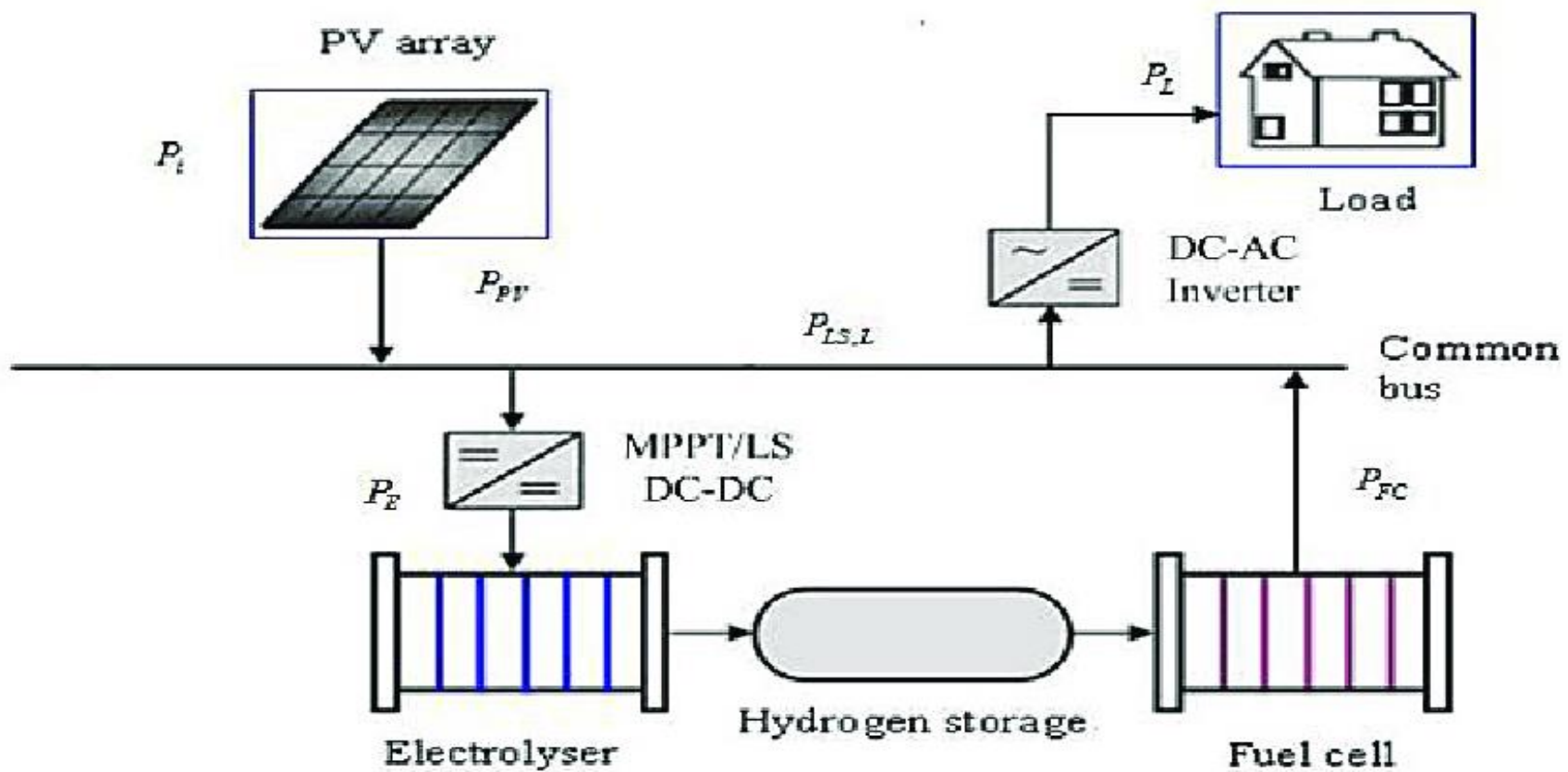
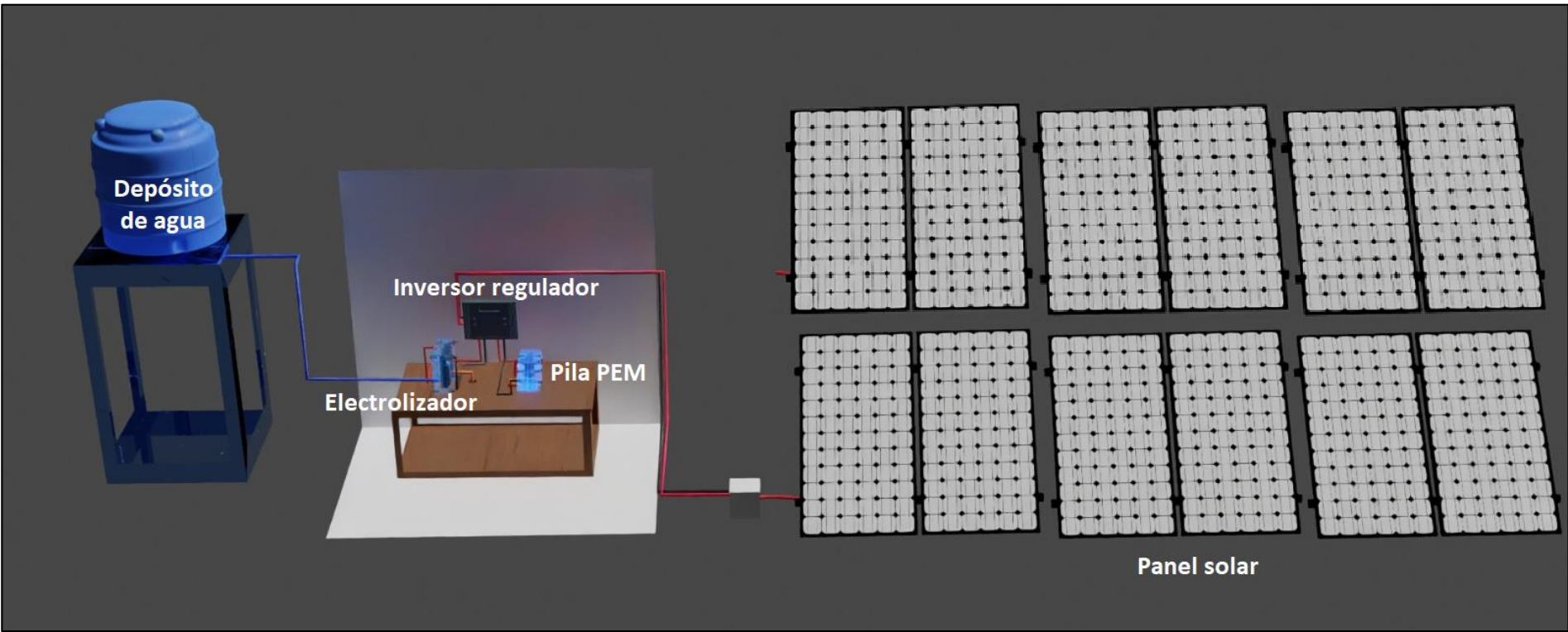
El uso de energías renovables, como la energía solar, es muy común en las viviendas rurales para obtener electricidad durante el día y permitir que las familias desarrollen sus actividades diarias. Sin embargo, en la noche es más común usar baterías o incluso generadores eléctricos que utilizan combustible fósil lo que representa un elevado costo para las familias y mayor contaminación al medio ambiente. Por tanto, es fundamental buscar soluciones de energías renovables, cada vez más limpias y menos contaminantes.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un módulo experimental automatizado de reconversión energética del H₂ para la generación de energía limpia mediante tecnologías renovables.

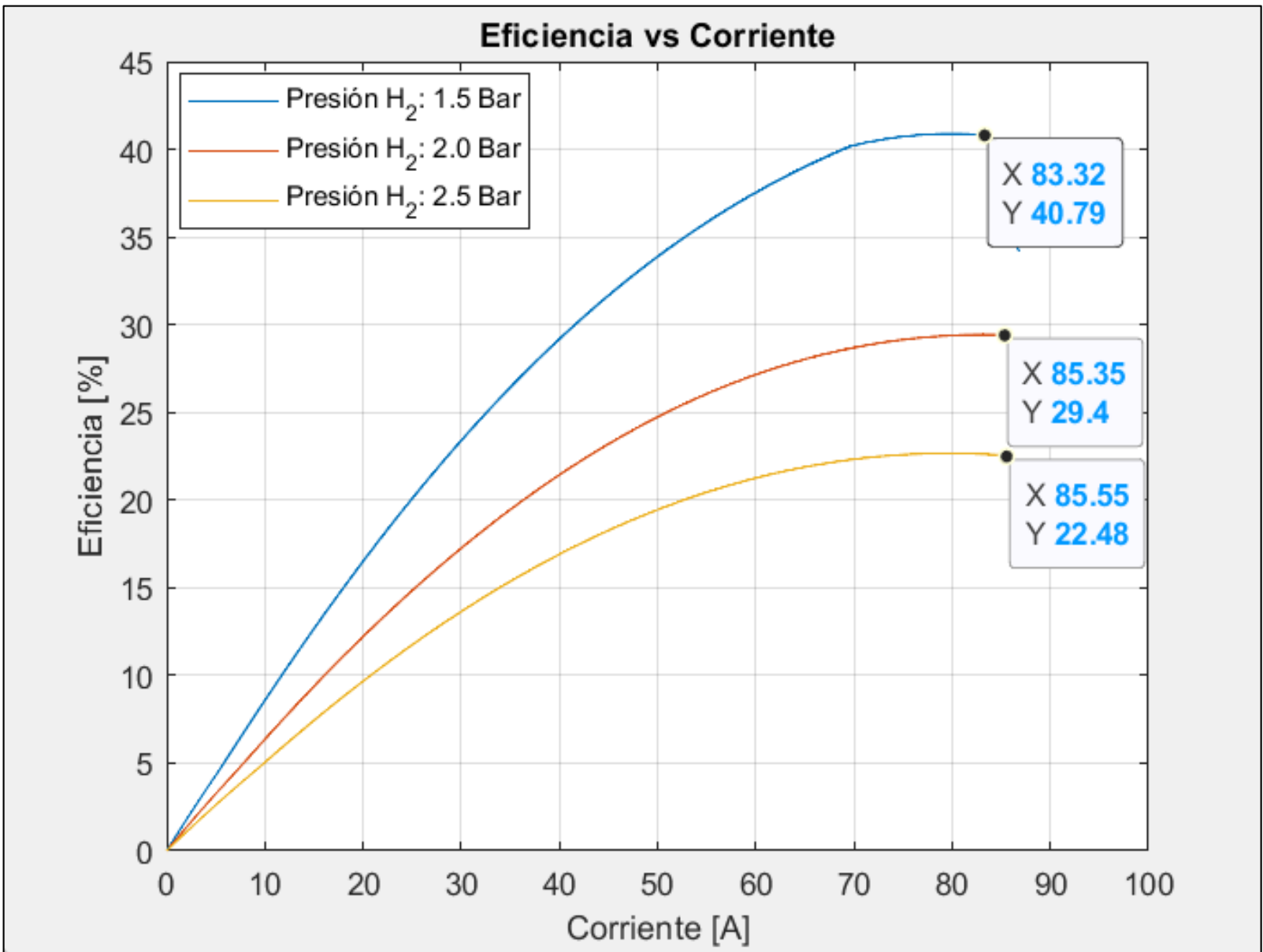
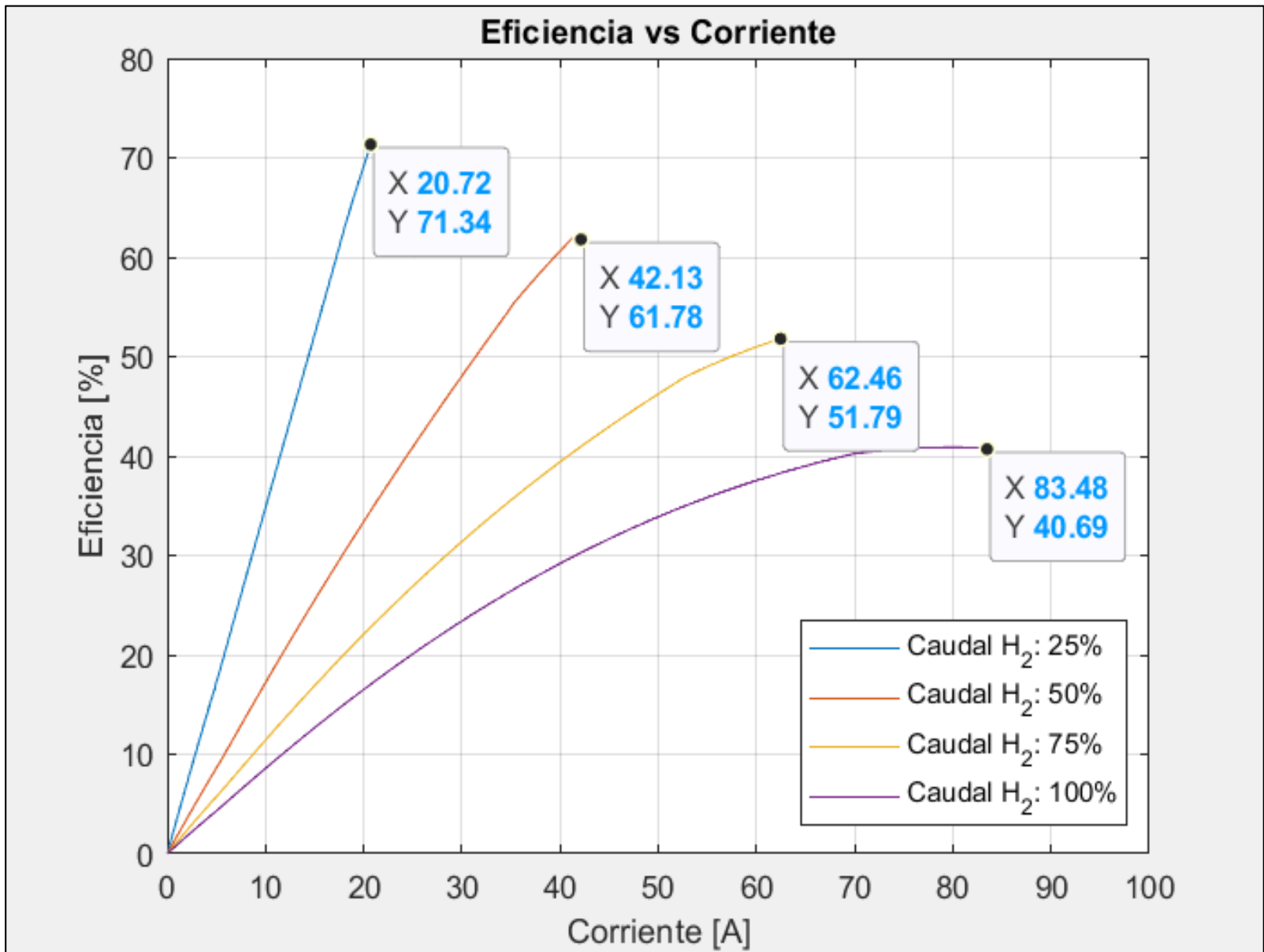
PROPUESTA

Se plantea un sistema capaz de generar electricidad mediante la energía solar y el hidrógeno. La energía solar permite energizar un electrolizador el cual produce hidrógeno durante el día, el hidrógeno producido es almacenado para posteriormente ser usado en la noche como combustible de la pila PEM. En otras palabras, la producción de hidrógeno se da diariamente para tener suficiente combustible y energizar la vivienda en la noche.



RESULTADOS

La mayor eficiencia de la pila PEM se da cuando la presión de hidrógeno y aire es de 1.5 y 1.0 Bar respectivamente mientras se utiliza el 50% del caudal máximo de hidrógeno. El sistema de hidrógeno utiliza una pila de combustible PEM cuya eficiencia es de 40.17% mientras que la batería de un sistema convencional tiene una eficiencia de 85%. Sin embargo, el uso de hidrógeno evita la contaminación que los sistemas convencionales producen constantemente.



CONCLUSIONES

- El sistema de hidrógeno diseñado es capaz de abastecer la demanda de una vivienda rural unifamiliar, es decir, una vivienda con un mínimo consumo de energía respecto a otras. Para cubrir una mayor demanda se requiere de una mayor cantidad de hidrógeno puesto que sirve como combustible para la pila de combustible PEM.
 - Un sistema eléctrico basado en hidrógeno no es viable económicamente puesto que su costo es aproximadamente 4 veces mayor a un sistema fotovoltaico convencional, esto lo demuestra los resultados y el costo de los equipos actuales.
- El sistema basado en hidrógeno usa una pila PEM con eficiencia de 40.17%, esta eficiencia es menor respecto a la batería del sistema fotovoltaico cuya eficiencia es de 85%. La diferencia de ambos sistemas se da debido a que se necesita de mayor energía para obtener hidrógeno y usarlo como combustible en la pila PEM, además, de más subprocesos.
 - Generar electricidad de forma limpia y renovable es posible con el hidrógeno verde el cual se obtiene mediante la energía solar. Sin embargo, los sistemas convencionales son más usados por su menor costo sin tomar en cuenta la contaminación que producen.