

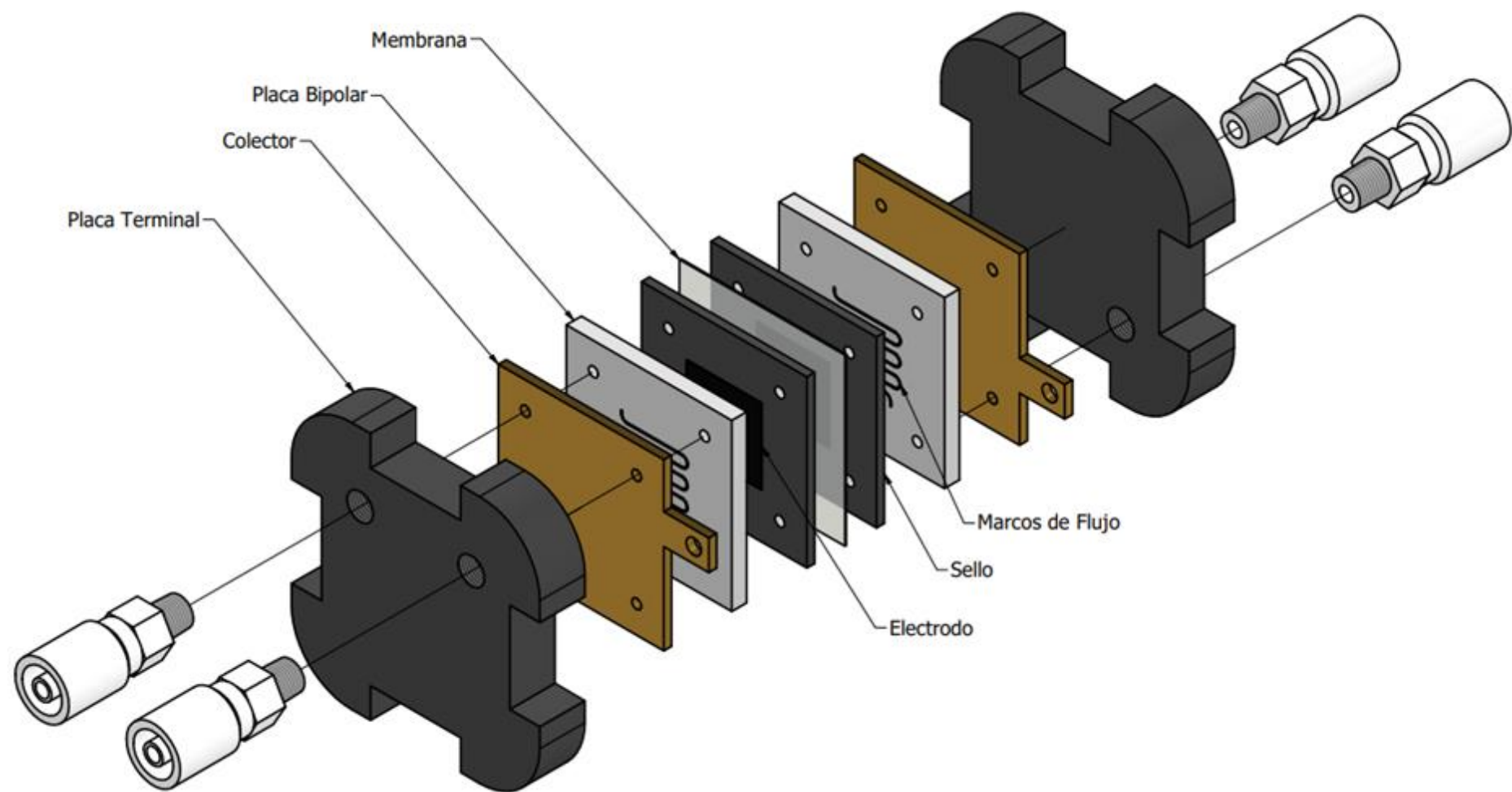
Implementación de una batería de flujo como nuevo sistema de almacenamiento energético

PROBLEMA

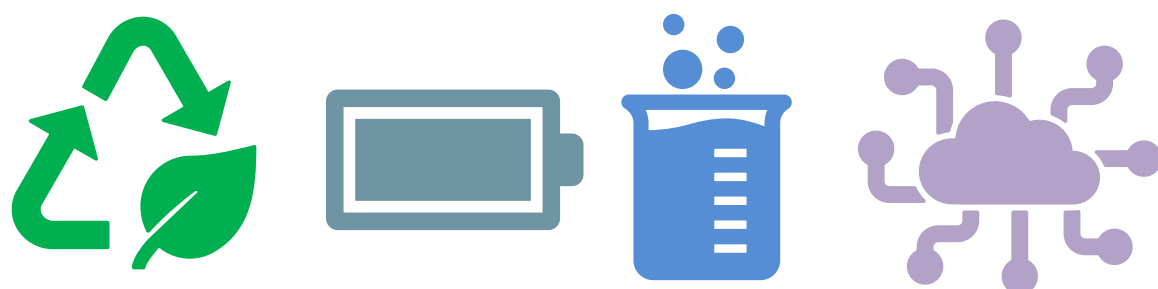
La creciente demanda energética en el mundo y la contaminación generada por el uso de fuentes de energía no renovables de energía ha generado la necesidad de implementar sistemas de almacenamiento energético sostenibles que aprovechen al máximo sus beneficios, ya que, si bien son limpias y no emiten gases de efecto invernadero, presentan variabilidad en el suministro eléctrico debido a su naturaleza intermitente.

OBJETIVO GENERAL

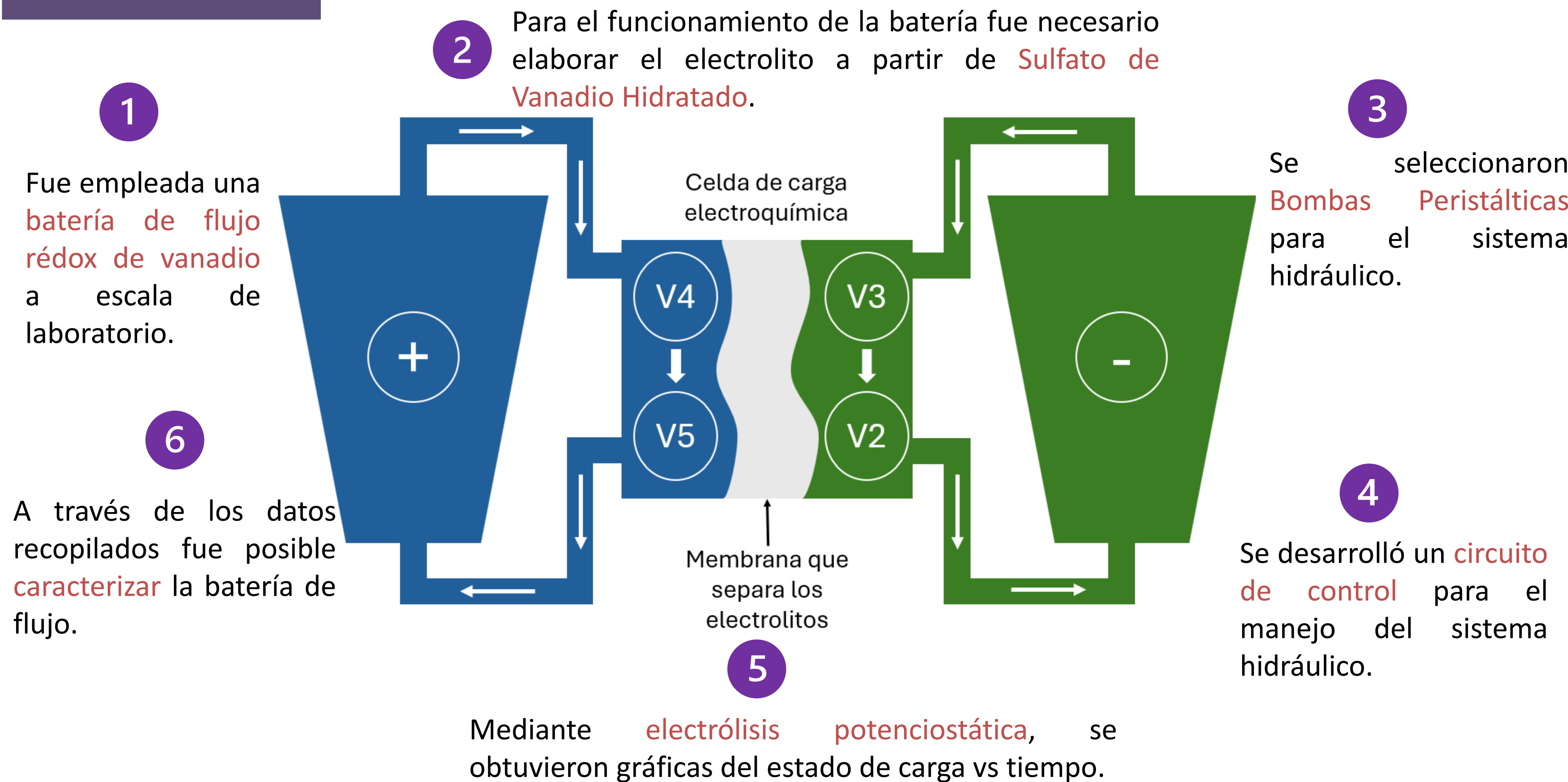
Implementar el sistema hidráulico y de control para el funcionamiento de una batería de flujo redox de vanadio mediante el cálculo del cabezal requerido en los puntos de operación críticos de acuerdo con el estado de carga.



Vista explotada de una celda electroquímica de carga de vanadio



PROPUESTA

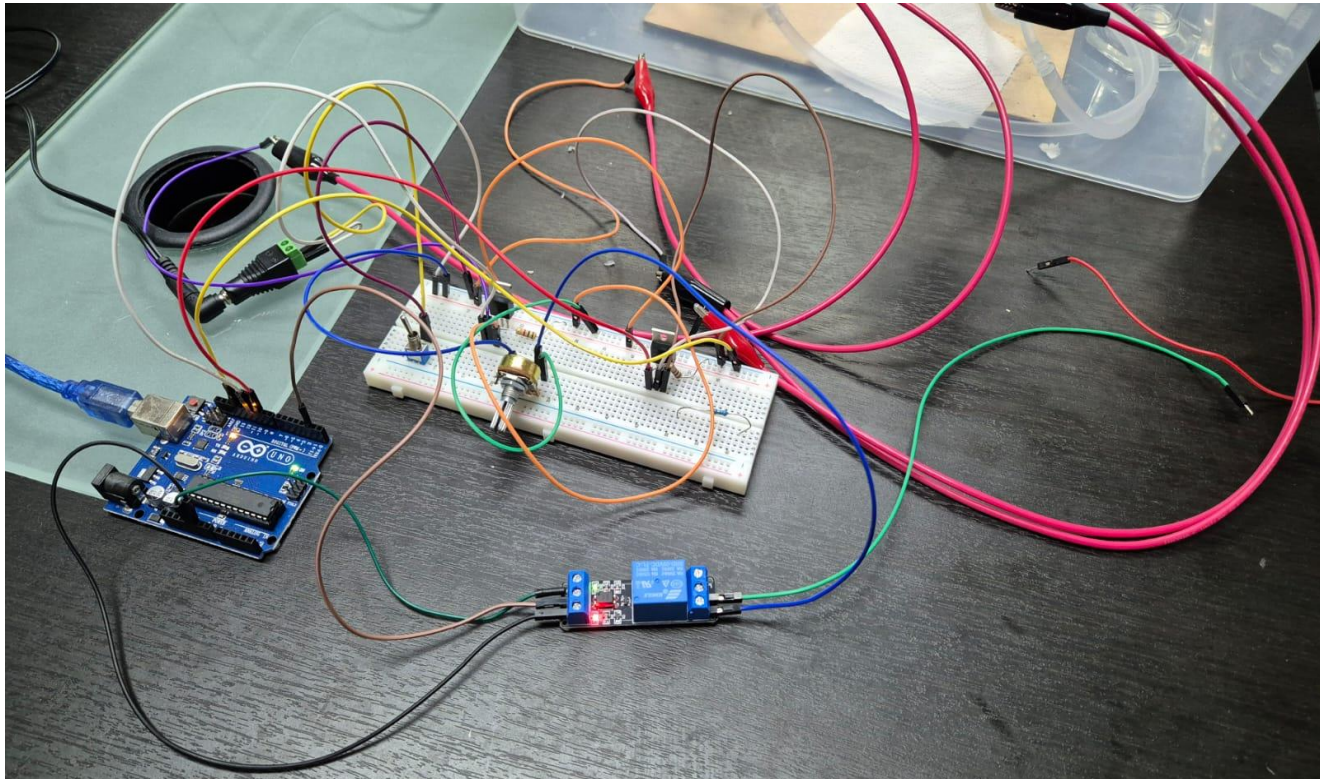
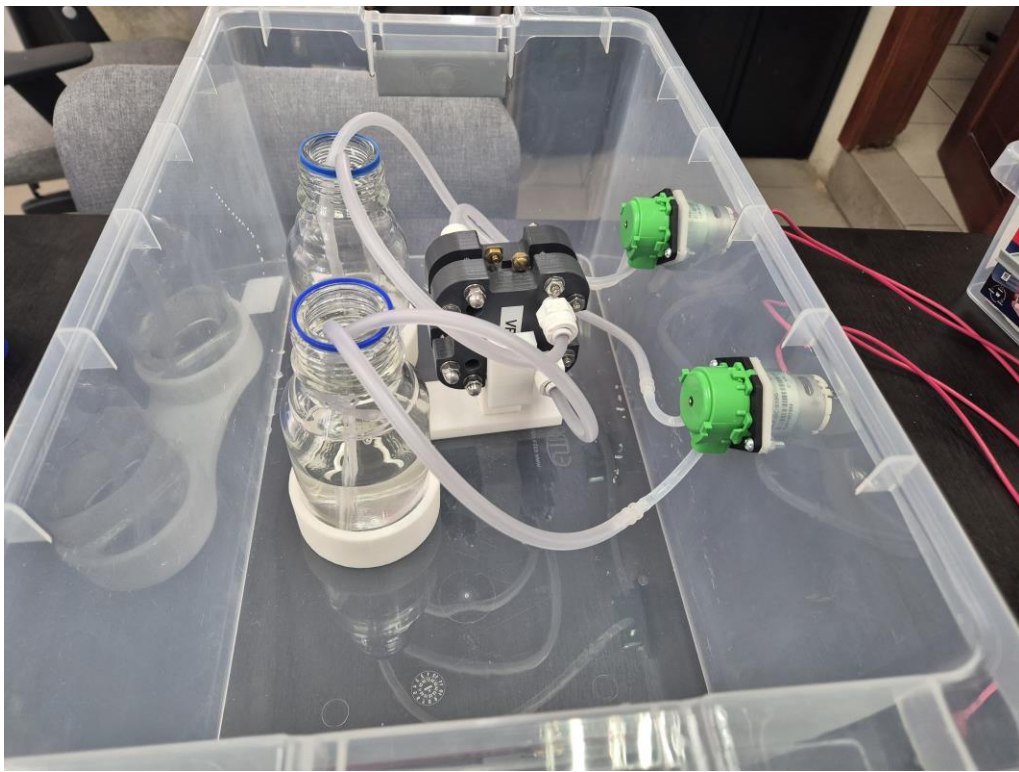


RESULTADOS

Para el funcionamiento del sistema hidráulico se seleccionó una Bomba peristáltica de 12 voltios de la marca KAMOER a partir del cálculo del punto de operación, 7 kPa de caída de presión y un caudal máximo de operación de 80 ml/min.

Se estableció las curvas de operación electroquímicas con el monitoreo de la celda de carga en múltiples ciclos de carga y descarga de la batería.

El circuito de control en Arduino permitió la variación del voltaje de alimentación de las bombas peristálticas para pruebas de rendimiento a distintos caudales.



CONCLUSIONES

- La implementación de baterías de flujo de vanadio en nuestro país representa una alternativa viable para el almacenamiento de energía estacionario. Esta tecnología, es segura, duradera y ofrece una competitividad significativa frente a otras opciones disponibles en el mercado. Desarrollarla adecuadamente permitirá su introducción en el mercado de almacenamiento energético local en los próximos años.
- Se implementaron los sistemas necesarios a escala de laboratorio para observar el funcionamiento de una batería de flujo redox de vanadio, obteniendo resultados acordes con su principio de operación.

RECONOCIMIENTOS

- Se agradece la colaboración de los investigadores del laboratorio de Laboratorio de Fuentes de Energía Renovables por su constante apoyo en la implementación del proyecto.
- Se agradece a los encargados del Laboratorio de Síntesis de LEMAT que brindaron soporte a la elaboración del electrolito.

INGE-2580

Código Proyecto