

Diseño de un módulo demostrativo de enseñanza de un sistema bomba-turbina con reservorio móvil

PROBLEMA

Uno de los problemas en los procesos de capacitación y/o formación en energías renovables es la falta de laboratorios o unidades demostrativas de bajo costo que permitan la interacción con el equipo por parte del estudiante. En la práctica, sistemas asociados al recurso hídrico son equipos muy complejos de gran tamaño por su estructura de diseño, infraestructura o complejidad de operación, dentro de este escenario es clave contribuir al desarrollo de prototipos de bajo costo y que sean de fácil transporte para actividades de enseñanza-aprendizaje.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema bomba-turbina que permita su uso en actividades de formación académica con un módulo demostrativo experimental móvil

PROPUESTA

Un módulo demostrativo que pueda funcionar con el mismo principio que una central hidroeléctrica para poder replicar su funcionamiento en clases demostrativas de vinculación. El diseño cumple los siguientes requerimientos:

- ❖ El sistema de elevación es manipulable con la mano o el pie pero que no requiera mucho esfuerzo.
- ❖ El prototipo es fácil de armar y desarmar para poder transportarlo con facilidad.
- ❖ El prototipo es capaz de suministrar su propia energía de funcionamiento durante el tiempo que dure la exposición del mismo.
- ❖ El prototipo tiene materiales o parte que sean fáciles de reemplazar al momento de realizar mantenimiento a futuro.

4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



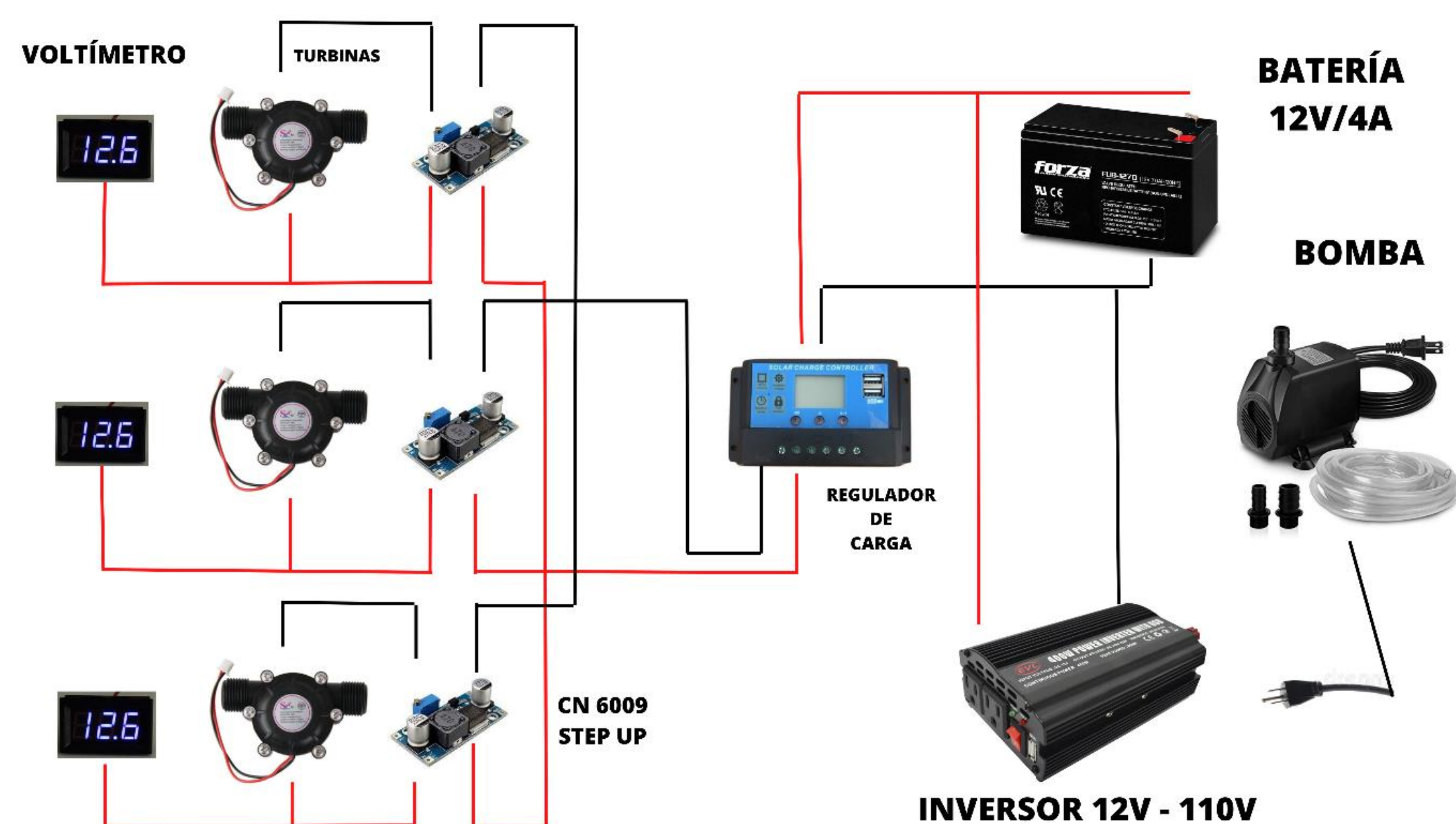
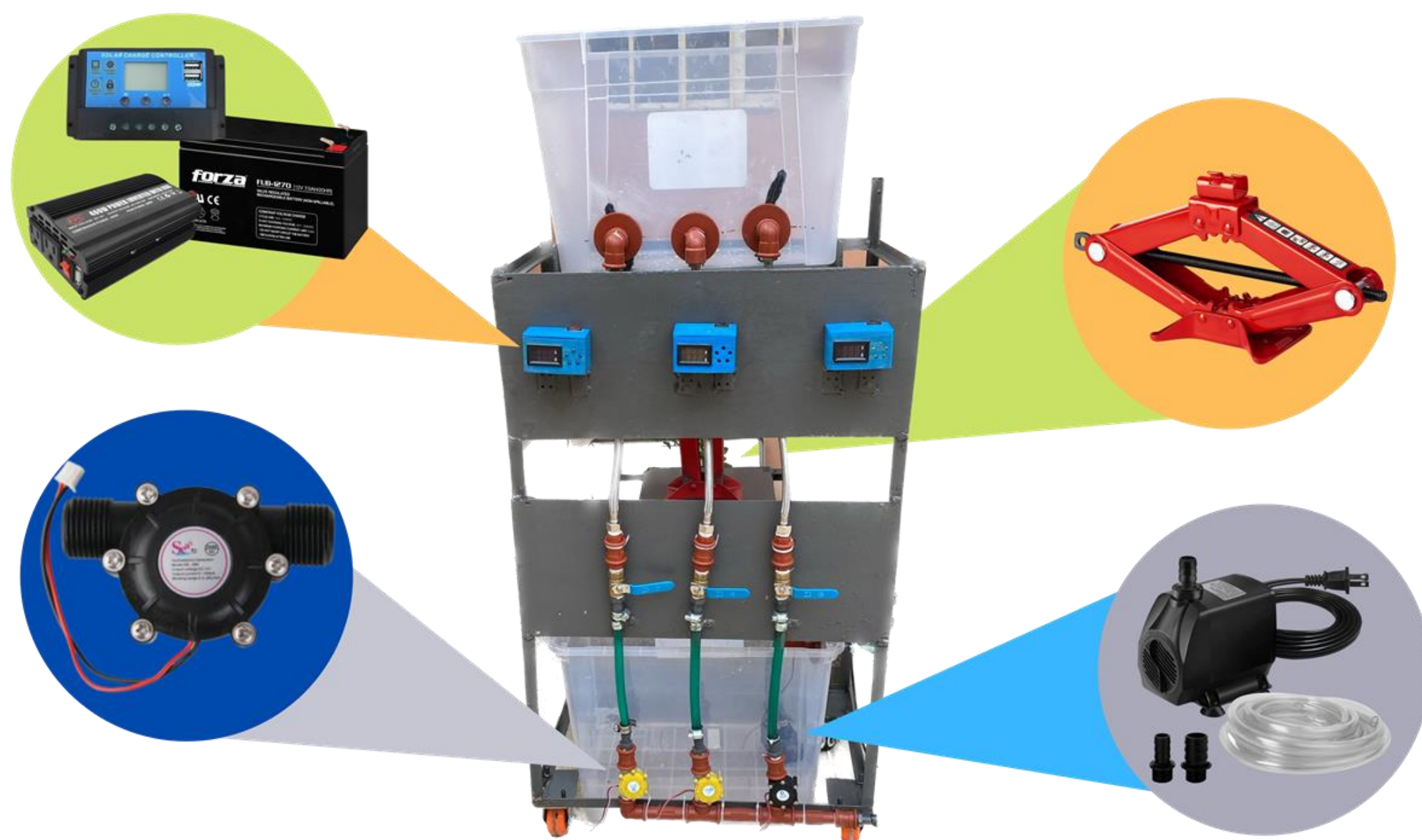
7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



RESULTADOS



CONCLUSIONES

⊕ El dimensionamiento del sistema empezó considerando que para que sea un prototipo ergonómico se debe diseñar de tal manera que ocupe el menor espacio posible sin afectar su productividad. Por tal motivo se escogió un diámetro de tubería adecuado para que la altura del reservorio superior no dificulte su acceso a una persona de altura promedio (1,7 m).

Para poder elevar el reservorio se seleccionó un sistema mecánico compacto que sea capaz de levantar grandes cargas, por tal motivo se escogió una gata mecánica de tornillo ya que es la que permite tener mayor alcance vertical con respecto a los otros diseños.

Finalmente, el prototipo físico es de fácil manipulación y tiene la capacidad de transportarse fácilmente ya que se puede desarmar y llevarlo por partes. Adicional a esto, el diseño está pensado para utilizar la menor cantidad de agua posible para evitar desperdicio.