

Diseño de un sistema de bombeo usando energía renovable para la enseñanza en el Ecuador

PROBLEMA

El laboratorio de termofluidos requiere de un nuevo equipo que permita a los estudiantes de ESPOL conocer sobre las energías renovables y como trabajar con ellas.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de bombeo de agua de riego acoplado directamente a un motor de corriente continua para fines didácticos en laboratorio y aplicaciones en zonas de siembras familiares.

PROPUESTA

En el diseño, se emplearon datos reales extraídos de la comunidad El Azúcar, Zapotal, con el propósito de adquirir los requerimientos iniciales necesarios para trabajar con los programas de simulación de riego y paneles fotovoltaicos.

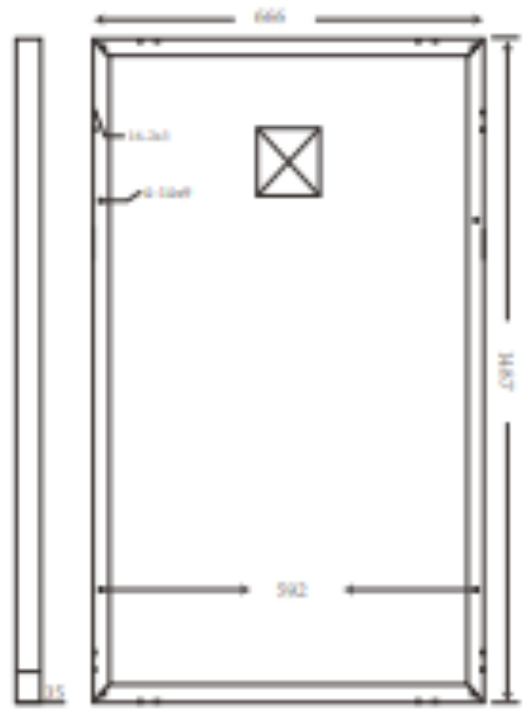


Figura 1 Dimensiones del panel fotovoltaico.



Figura 2 Plantación de pitahaya en la comunidad El Azúcar.

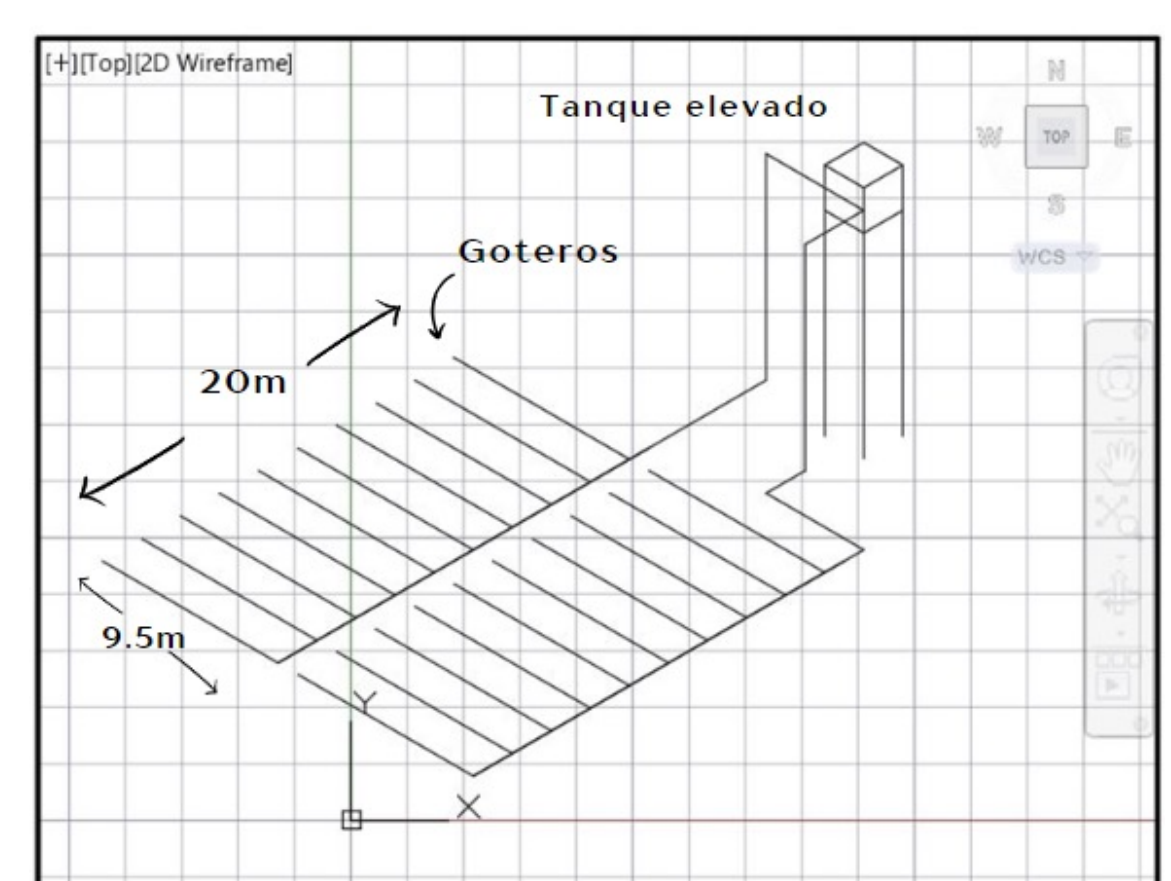


Figura 3 Sistema de riego y sus dimensiones.

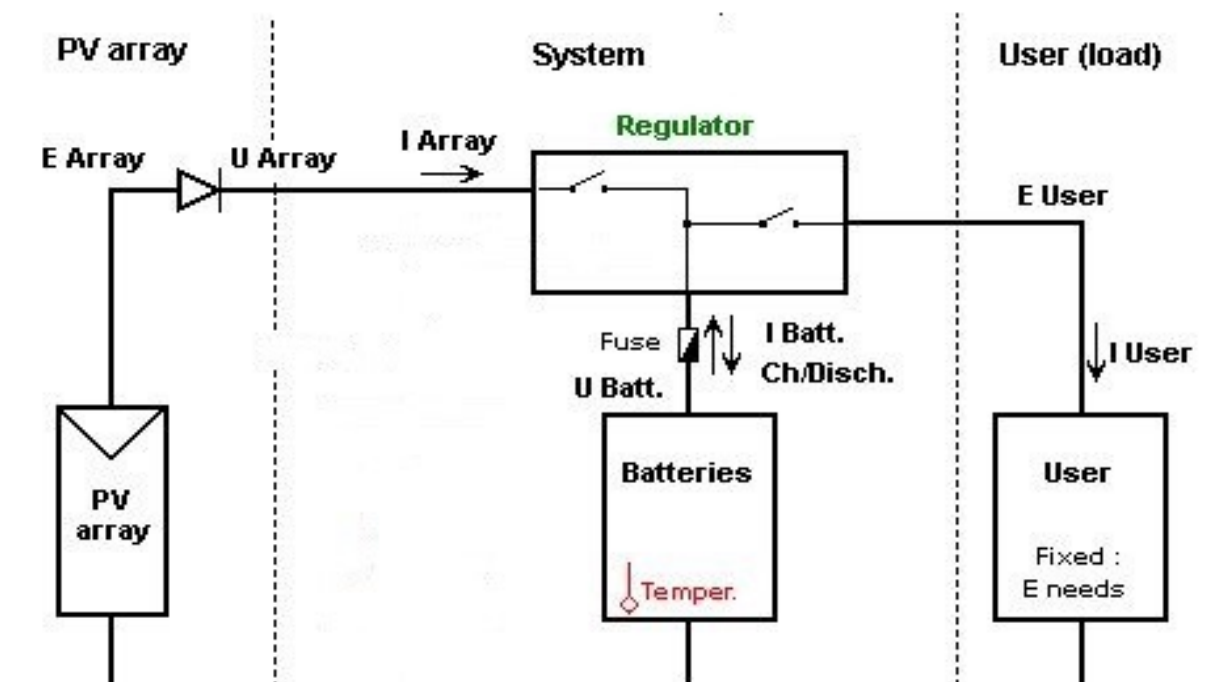


Figura 4 Esquema del circuito del sistema de paneles fotovoltaicos.

RESULTADOS

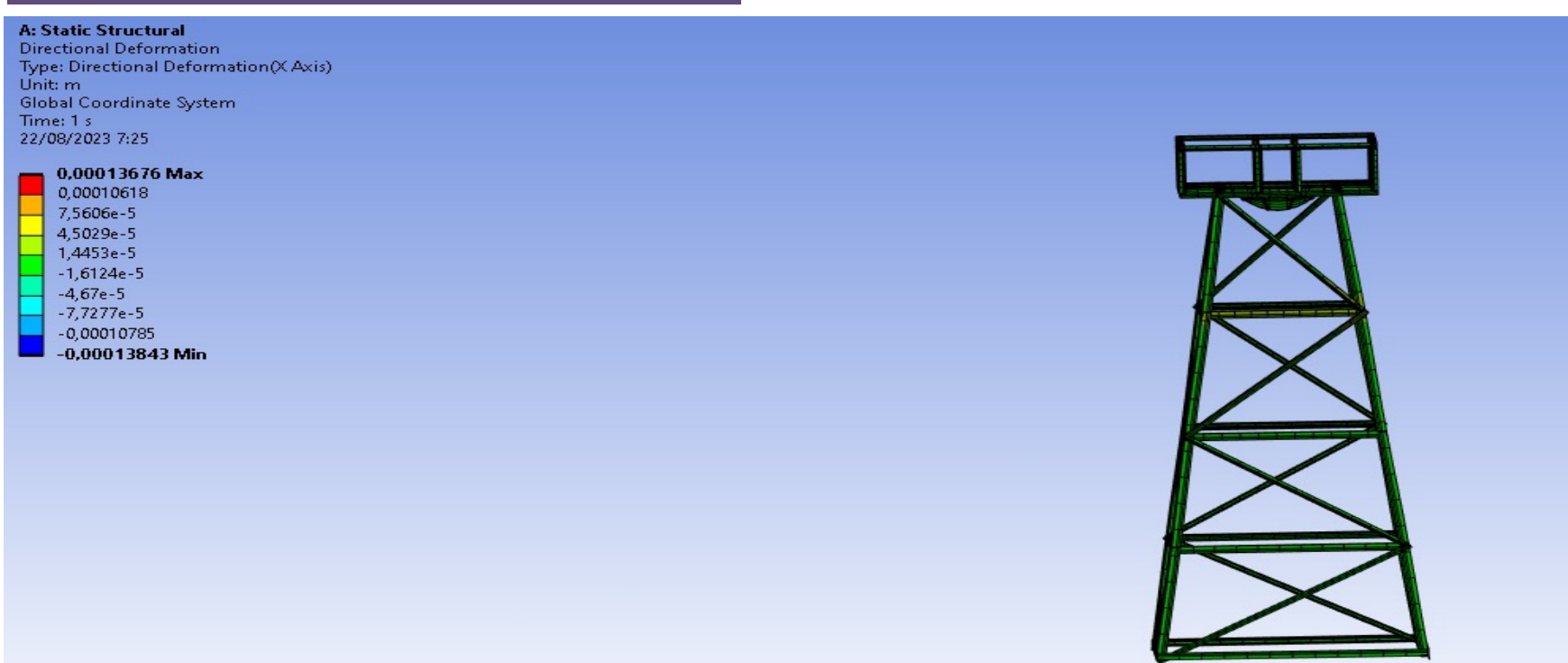


Figura 5 Análisis estructural de la que sostiene el tanque elevado.

Tabla 1 Resumen de los datos más importantes y comparaciones en las diferentes ubicaciones.

Paneles fotovoltaicos necesarios por ubicación					
	Zapotal	Tres Postes	Santa Lucia	Naranjal	ESPOL
Numero de paneles	2	1	1	1	1
Radiación solar [Wh/m ²]	5873	5940	5852	5764	5617
Energía disponible [kWh/año]	1506	584	583	631.51	745.54
Relación de calidad [%]	7.25	43.5	43.53	40.11	33.71

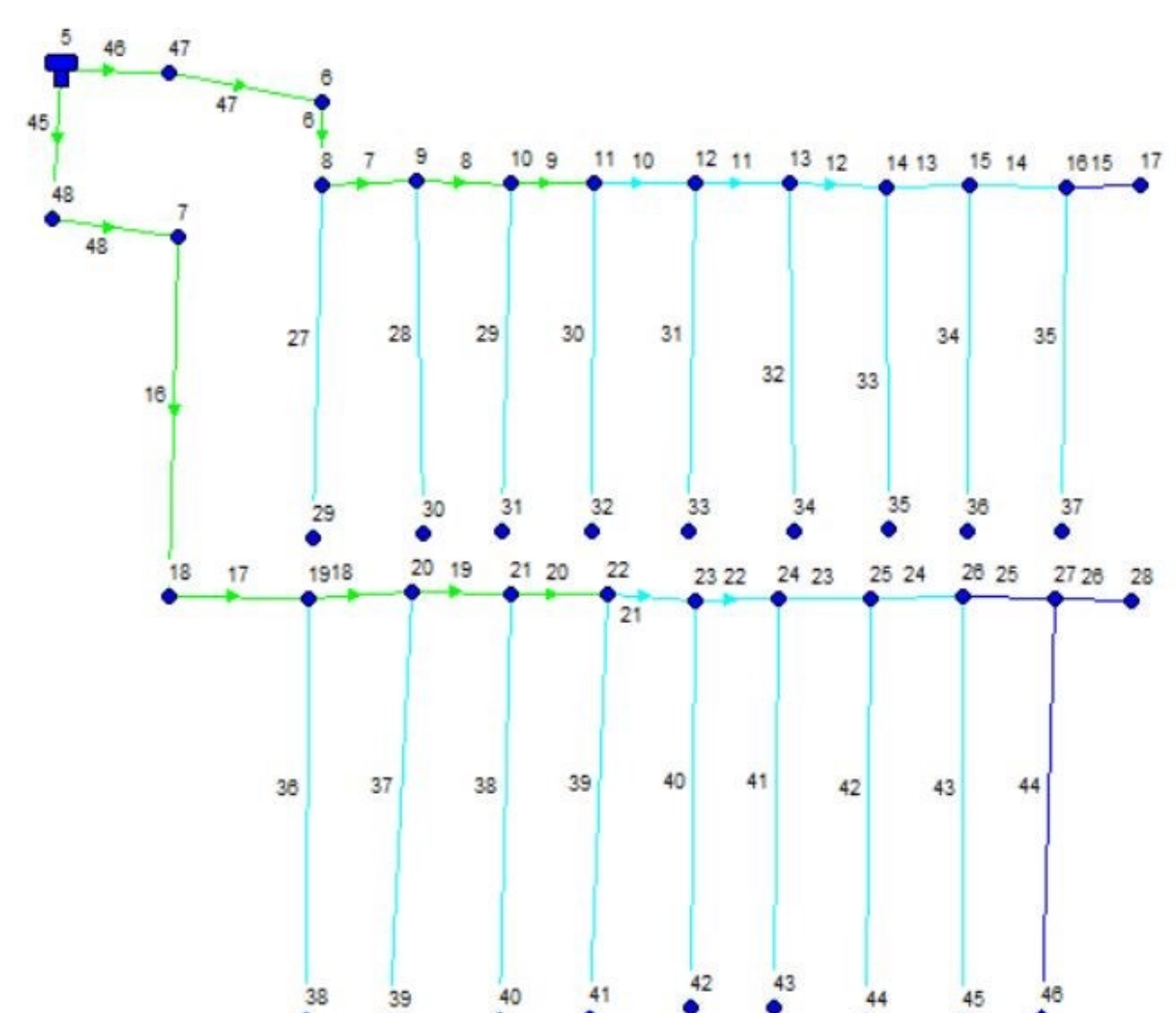


Figura 6 Simulación de sistema de riego en el software EPANET.

CONCLUSIONES

- La introducción de un sistema fotovoltaico a una población con acceso limitado a la electricidad presenta una perspectiva favorable para impulsar la sostenibilidad.
- La implementación de un sistema de riego impulsado por energía renovable en una población con reducido acceso a la electricidad puede conllevar a un aumento en producción para la comunidad.
- El análisis llevado a cabo por PVSyst se muestra de gran utilidad en tanto se suministren los datos y condiciones adecuadas desde el comienzo del proceso.
- La incorporación de este tipo de energías con el uso de softwares de simulación de paneles fotovoltaicos fomenta la instauración de una mentalidad orientada hacia la innovación enarbolando la educación académica.