

Los invernaderos hidropónicos alimentados con paneles fotovoltaicos forman parte de los sistemas autónomos modernos más sustentables, ya que usan una fuente de energía renovable y contribuyen al cuidado del medio ambiente debido a su bajo efecto contaminante. Estos sistemas están compuestos por diferentes elementos como son los paneles solares, reguladores de carga, arreglos de baterías, inversores de corriente, bombas hidráulicas y programadores de riego.

Información proveniente de: www.dicytec.wordpress.com

Los paneles solares, también conocidos como paneles fotovoltaicos, son elementos que convierten la radiación del sol en energía eléctrica (corriente y voltaje CD). La energía producida debe ser regulada antes de enviarse al sistema, para esto se utiliza un regulador de carga que interconecta los paneles solares con los elementos de consumo.

El regulador se encarga de proteger a los acumuladores ante sobrecargas y sobre descargas, además de fijar el valor de tensión nominal a la que trabaja la instalación y alargar la vida útil de las baterías. Por otra parte, las baterías se usan para almacenar la energía eléctrica suministrada por los paneles solares de forma que se pueda proporcionar energía a la instalación durante periodos sin radiación solar o insuficiente luminosidad.

El inversor es utilizado para convertir la corriente directa (CD) proveniente del regulador, a corriente alterna (CA). Este paso es conocido como “etapa de conversión de potencia”, la corriente alterna alimenta la carga, que en nuestro caso, es una bomba hidráulica. La bomba hidráulica suministra un flujo de agua al sistema de riego del invernadero, y está controlada a partir de un relevador de arranque.

El relevador de arranque permite alta fiabilidad en el accionamiento del motor de la bomba y asegura la comunicación entre el programador de riego y el sistema de bombeo, además de proteger al programador. El programador de riego, como su nombre lo indica, sirve para controlar el riego en las diferentes estaciones por medio de electroválvulas que se abrirán y cerrarán cada vez que el programador se los indique.

El diagrama del sistema se muestra en la Figura.



Para optimizar el funcionamiento del sistema de riego se puede hacer un análisis del sistema usando herramientas de la metodología seis sigma. La metodología seis sigma es utilizada para analizar y evaluar cualquier tipo de sistema o producto para aumentar la confiabilidad y seguridad del proceso.

Los invernaderos hidropónicos alimentados con paneles fotovoltaicos se pueden analizar utilizando herramientas como mapas de ideas, mapas de producto, diagramas de bloques, diagramas de funciones y análisis modo y efecto de las fallas (AMEF). Esta última herramienta es muy importante debido a que con ella se pueden identificar los modos de fallas que podría presentar este sistema de bombeo durante su funcionamiento.

Así mismo, se puede obtener un plan de pruebas que incluya los modos de falla más críticos y los criterios de aceptación con los que debe cumplir cada falla al momento de realizar pruebas.

Fuente: Dicytec

Foto: www.hydroponiccentral.com.au

www.portalfruticola.com