

Optimización de un prototipo de evolución de solar térmico y fotovoltaico para 10 quintales de cacao

PROBLEMA

El proceso de secado de cacao en nuestro país evidencia algunas dificultades tanto a nivel de la pequeña y mediana producción. Nuestros agricultores realizan este proceso en base a prácticas tradicionales y manuales. Enfrentando diversos factores naturales como lluvia, polvo, etc. Es necesario hacer uso de nuevos métodos y procesos de secado en base al conocimiento de la luz solar y sus beneficios.

OBJETIVO GENERAL

Optimizar un secador solar térmico y fotovoltaico para deshidratar 10 quintales de cacao.

PROPUESTA

La construcción de la cámara térmica que para esta sección seleccionaron un secador solar térmico, con la finalidad de que el sistema mantenga constante la temperatura de operación, añadiendo resistencias eléctricas como sistemas secundarios (4000 W de suministro energético). El sistema eléctrico es abastecido por paneles fotovoltaicos. Se encuentra una estructura armada de tubos cuadrados siendo la base fundamental donde se acoplan las placas de policarbonato (dos paredes laterales y techo de policarbonato).

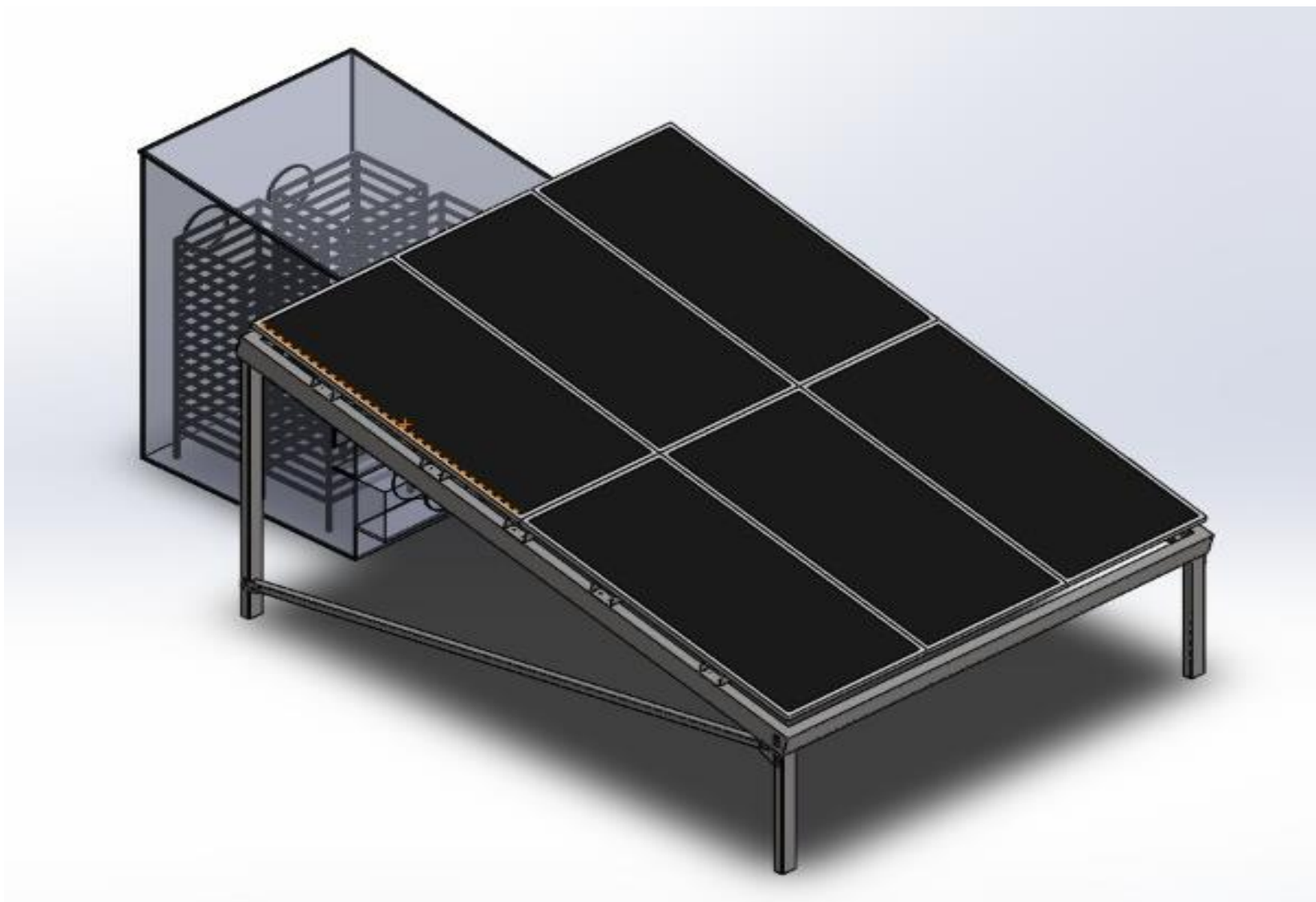
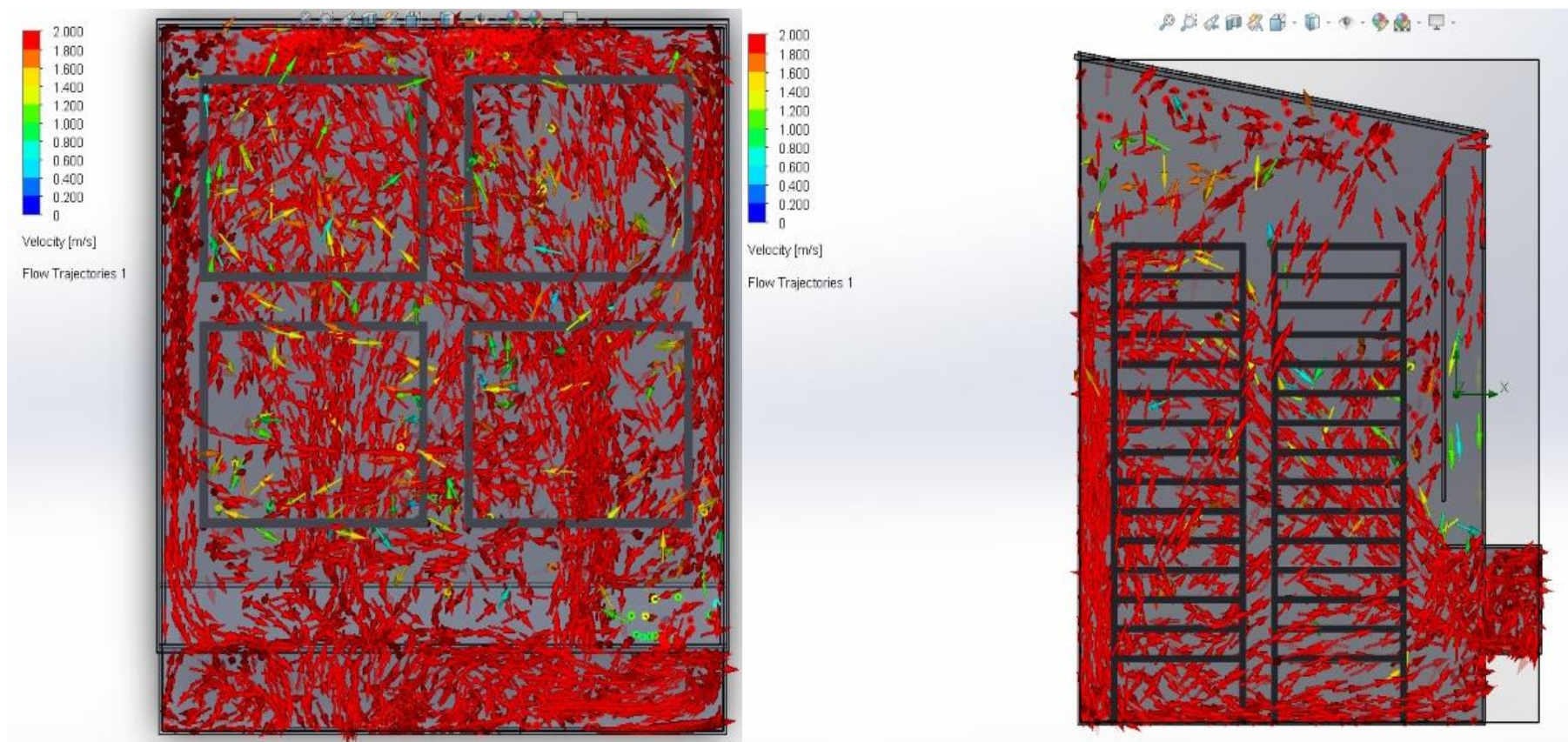


- 4 Portabandejas móviles de 16 compartimientos cada uno
- 4 Electroventiladores 50 W
- 2 Resistencias eléctricas de 2000 W

En la parte frontal de la cámara ingresará aire a temperatura ambiente, sin embargo se instalan resistencias eléctricas para mantener la temperatura dentro de la cámara las cuales se encenderán solo en caso de condiciones climáticas desfavorables, es decir en ausencia de sol. En la parte posterior se encuentra la salida del aire residual y la puerta de acceso del personal de trabajo. Los ventiladores que abastecerán el flujo de aire necesario serán alimentados con energía solar mediante la implementación de paneles solares fotovoltaicos.

RESULTADOS

La velocidad de aire que se le ingresó a los electroventiladores es de 2 m/s girando a una velocidad angular de 1500 RPM. Seguido de los ventiladores que se encuentran en la parte inferior, se le adicionaron resistencias eléctricas en cada salida de aire de 2000 W cada una, siendo estas de un material de Níquel. Por otro lado del análisis de radiación incidente sobre superficies inclinadas y horizontales en la comunidad de Bucay. Por consiguiente las soluciones mostradas de las ecuaciones valida una duración de 11 horas de luz solar, con una radiación solar diaria de 1324,48 W/m². Por lo tanto, la intensidad de insolación promedio mensual es de 4095 W/m², con una inclinación de los colectores solares entre 10 y 15°.



CONCLUSIONES

- La optimización del secador de solar térmico y fotovoltaico situado en la comuna de Bucay, provincia del Guayas, con requerimiento del cliente cuenta con la capacidad de secado para 10 quintales del producto, determinando una capacidad alrededor de 7 Kg por bandeja.
- Es imprescindible emprender con la innovación tecnológica para el sector agroindustrial basada en la eficiencia energética para el ahorro de tiempo, combustible y electricidad en equipos de secado.
- El ahorro energético de un secador solar en relación a un secador tradicional usando GLP .



Reducción del consumo energético de \$95 mensual.