



Planta Comunitaria de Secado Solar

Construcción del secador solar para deshidratado de productos pesqueros

El deshidratador solar para productos pesqueros está conformado por tres secciones principales.

- La primera sección es la cámara o compartimiento para el secado de los productos pesqueros, la cual está compuesta por dos compartimentos en forma de ductos rectangulares.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

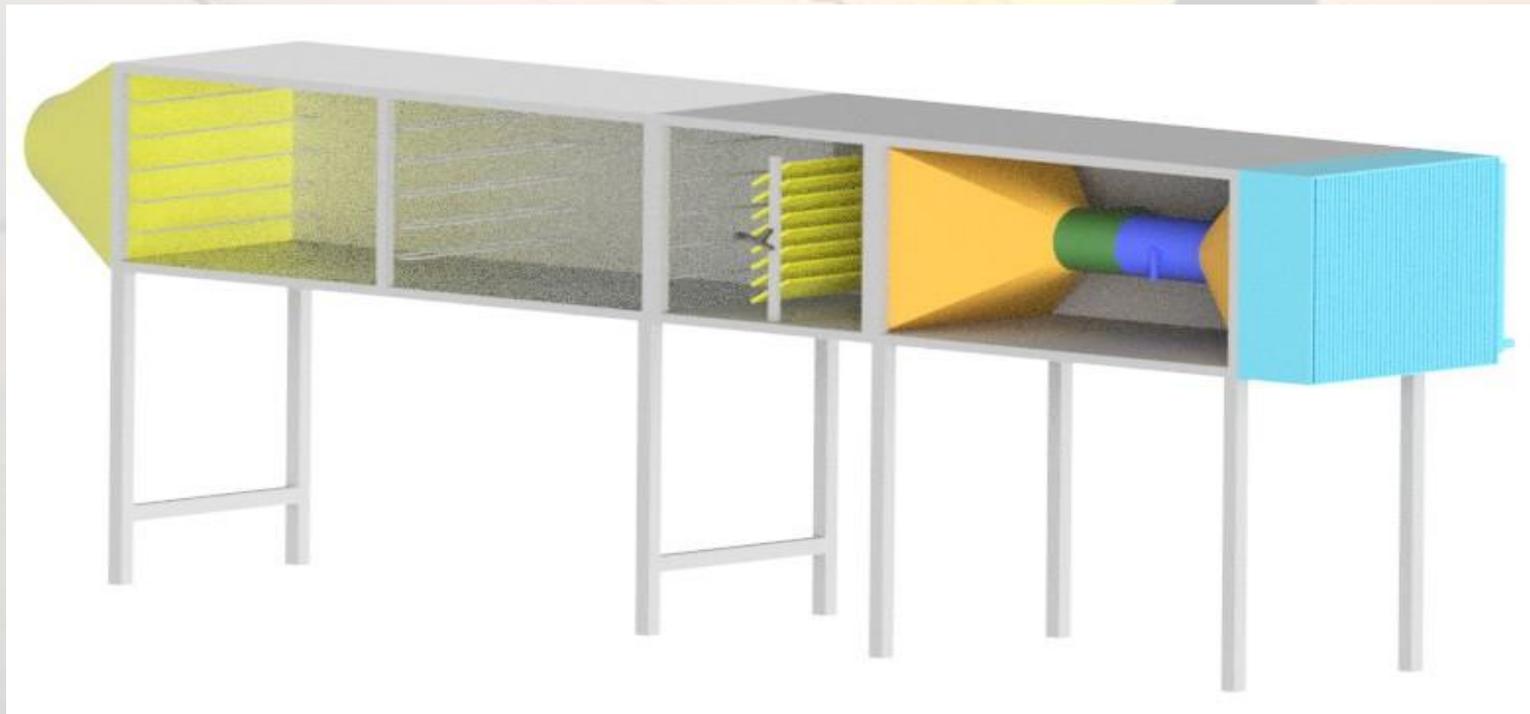


UACAM
Universidad Autónoma de Campeche



Planta Comunitaria de Secado Solar

El deshidratador solar para productos pesqueros está conformado por tres secciones principales.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



UACAM
Universidad Autónoma de Campeche

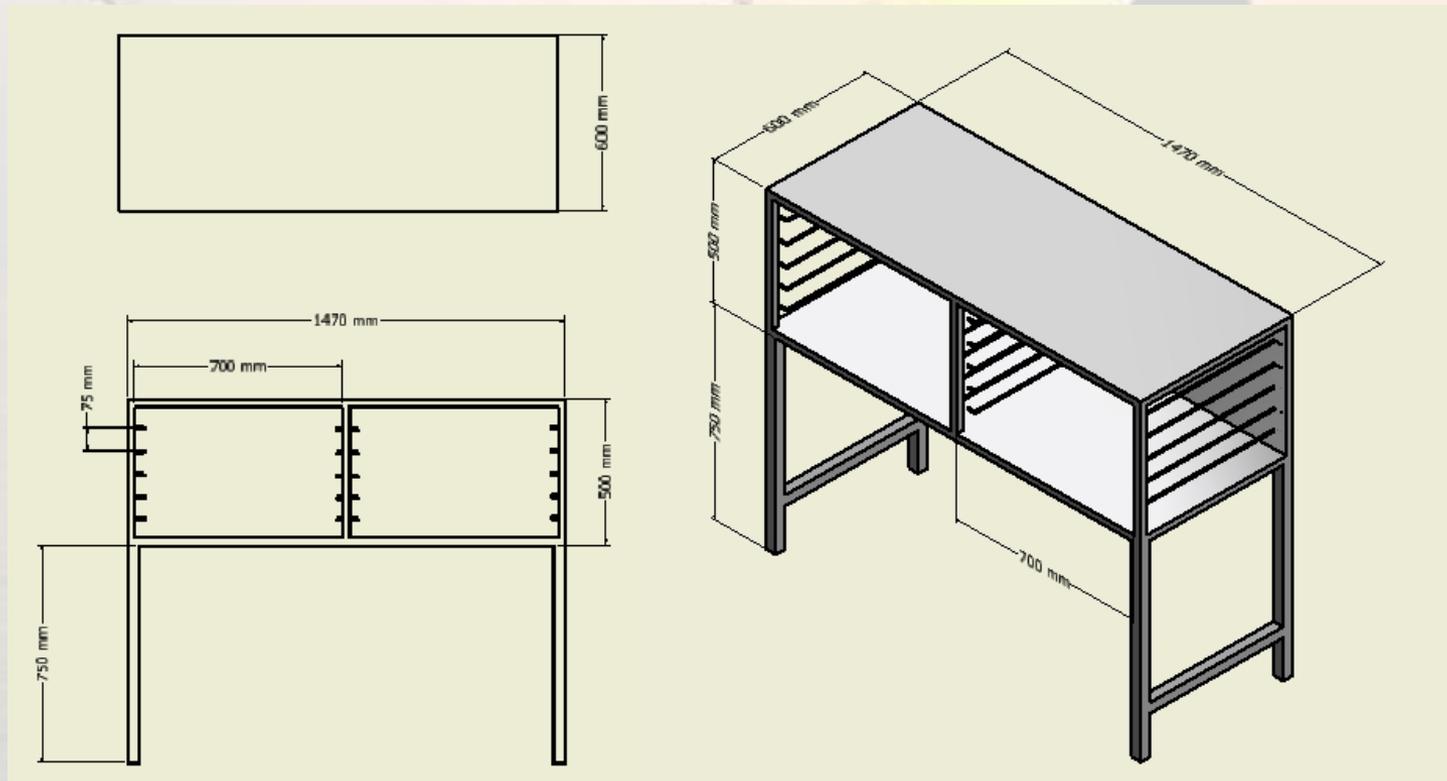


cimav

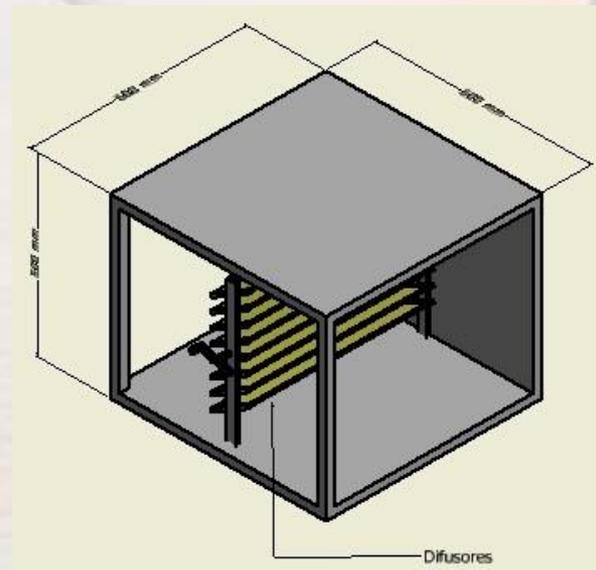


Planta Comunitaria de Secado Solar

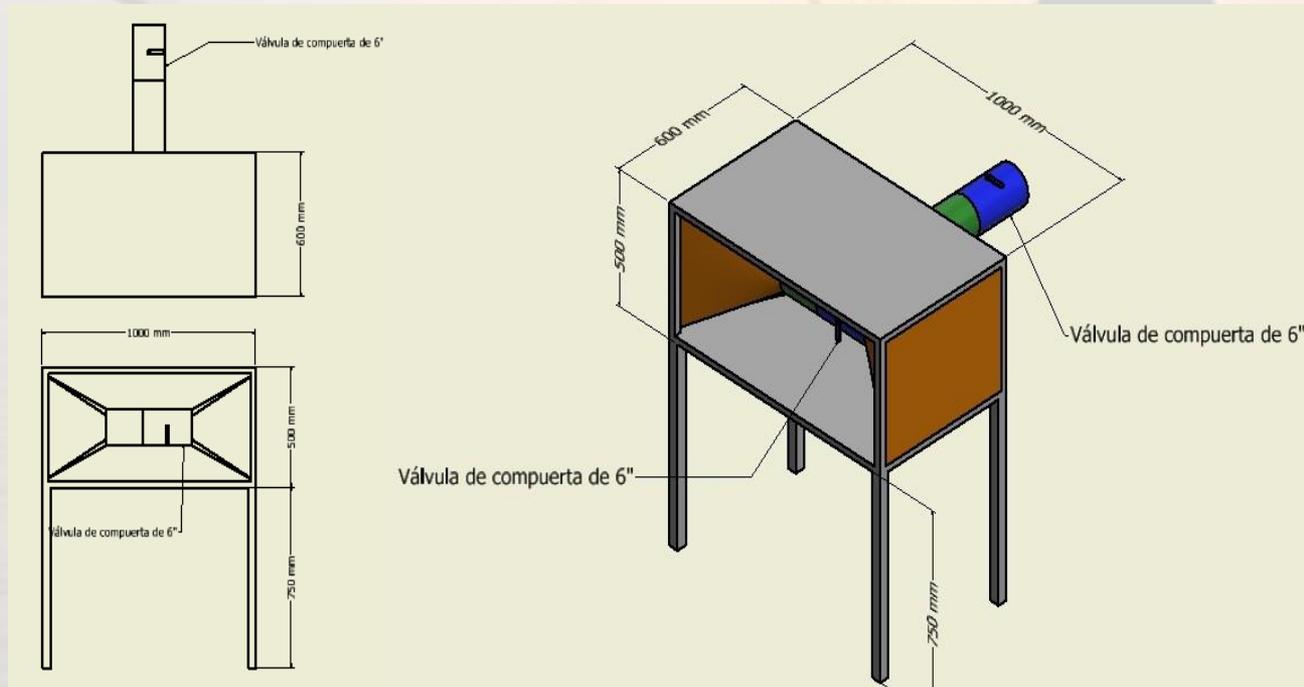
La primera sección es la cámara o compartimiento para el secado de los productos pesqueros, la cual está compuesta por dos compartimentos en forma de ductos rectangulares.



La segunda sección de distribución del aire caliente está compuesta por un ducto rectangular que en su interior cuenta con una zona de 6 persianas de aluminio y vidrio que tienen la función de distribuir el flujo de aire caliente que pasará posteriormente al interior de la sección de secado.



La tercera sección de direccionado del caudal de aire caliente está compuesta por un ducto rectangular, que en su interior cuenta con dos válvulas de compuerta que tienen la función de ingresar el aire caliente a la sección de secado.



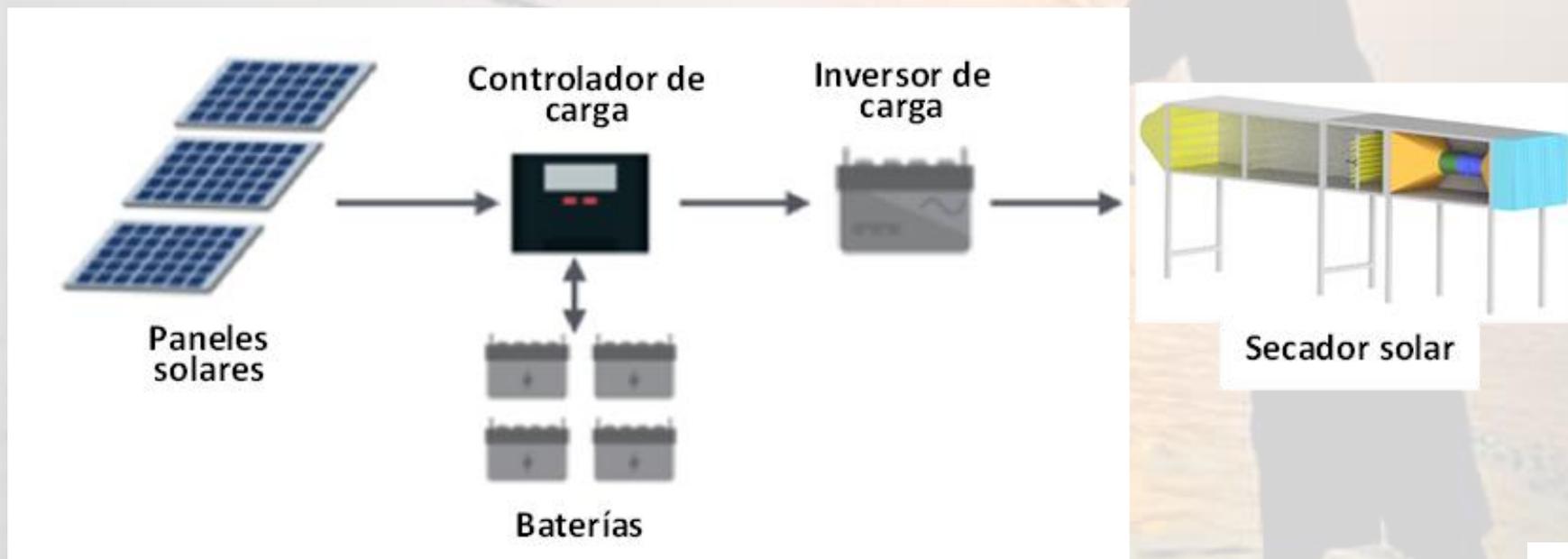
El secador solar también cuenta con un intercambiador de calor agua-aire fabricado con tubos de cobre y aletas de aluminio con capacidad de 42 kW térmicos y un área efectiva de transferencia de calor de 1.5 m², y un ventilador-extractor de flujo de aire axial con rotor de jaula circular, acoplado a un motor eléctrico trifásico de 1 HP de capacidad que opera a 220 VCA y 1750 RPM.



Dimensionado y diseño de sistema fotovoltaico para deshidratador solar.

El proceso de secado de productos alimenticios demanda una cantidad importante de energía durante la realización del proceso global de deshidratado. Por tal motivo surge la posibilidad de utilizar tecnologías de aprovechamiento de las energías renovables.

El SFV está constituido por tres paneles solares de área de captación con 1362 W.



Evaluación térmica del deshidratador solar sin producto.

Se realizó una evaluación experimental para evaluar el funcionamiento del secador sin carga térmica (sin producto en su interior).

La evaluación se llevó a cabo de dos modos de operación y bajo condiciones controladas, la evaluación se realizó en el laboratorio de pruebas LAPECAS del Instituto de Energías Renovables de la UNAM.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



UACAM
Universidad Autónoma de Campeche



- La primera forma de evaluación del secador solar fue empleando el sistema solar térmico con almacenamiento de energía, empleando el agua caliente almacenada y circulándola a través del intercambiador de calor agua-aire, haciendo pasar aire a temperatura ambiente con el ventilador-extractos para ingresarlo al secador solar de manera indirecta.

Variables fijas controladas					
Frecuencia del inversor	15 Hz	30 Hz	45 Hz	60 Hz	
Variable medida	Valor	Valor	Valor	Valor	Unidades
Temperatura del agua a la salida del intercambiador de calor ($T_{s,agua}$)	34.5	37.2	38.4	39.0	[°C]
Temperatura del aire a la entrada del secador solar ($T_{e,aire,ss}$)	58.4	57.1	56.9	54.1	[°C]
Temperatura del aire a la salida del secador solar ($T_{s,aire,ss}$)	51.1	49.1	48.9	46.1	[°C]
	44.2	99.4	147.9	199.7	[m ³ /h]



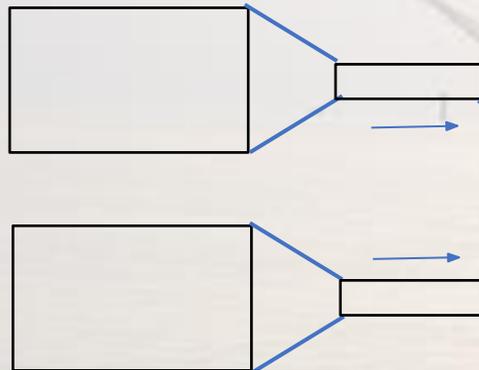
- La segunda forma segunda forma de evaluación fue empleando el sistema solar térmico de calentamiento de aire directo, esto se realizó haciendo circular aire a temperatura ambiente a través del arreglo de colectores solares de aire, utilizando el ventilador-extractor para que de manera directa ingrese el caudal de aire caliente al secador solar.

Variables ambientales	Temperatura del aire a la entrada del intercambiador de calor ($T_{e,aire}$) = 32.1 °C Irradiancia solar promedio (I_{sp}) = 8209 W/m ²				
	15 Hz	30 Hz	45 Hz	60 Hz	
Variable medida	Valor	Valor	Valor	Valor	Unidades
Temperatura del aire a la entrada del secador solar ($T_{e,aire,ss}$)	61.5	58.7	56..1	54.2	[°C]
Temperatura del aire a la salida del secador solar ($T_{s,aire,ss}$)	58.5	55.1	53.2	51.9	[°C]
	2.4	5.1	7.7	10.4	[m/s]

Diagrama del secador solar acoplado con el sistema solar térmico de calentamiento de aire de manera directa.

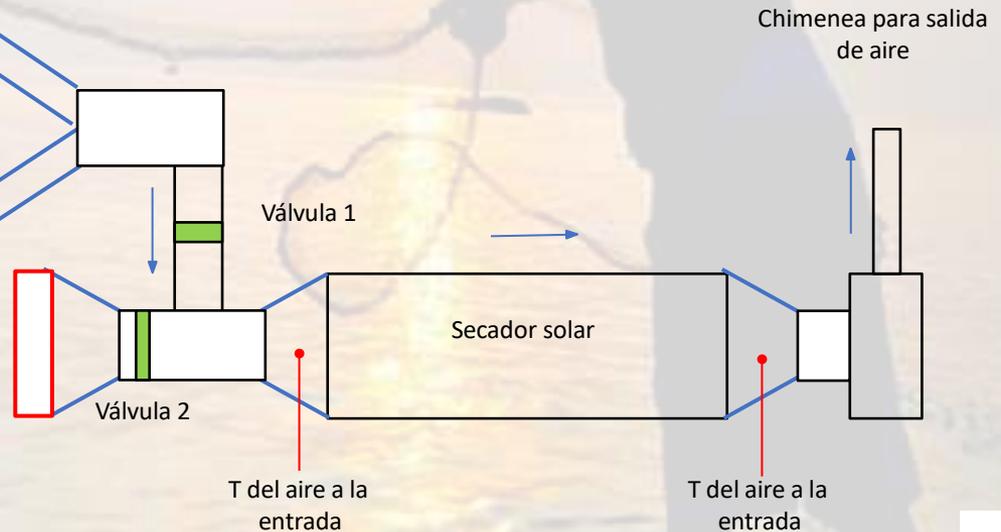
Hilera 1

(3 calentadores solares de aire en serie)



Hilera 2

(3 calentadores solares de aire en serie)



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



UACAM
Universidad Autónoma de Campeche



Secador solar para productos pesqueros acoplado con los sistemas solares térmicos para calentamiento de aire y sistema solar fotovoltaico.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



UACAM
Universidad Autónoma de Campeche



Planta Comunitaria de Secado Solar