

SECADORA SOLAR, UNA ALTERNATIVA DE TECNOLOGÍA A FAVOR DEL MEDIO AMBIENTE



Uno de los principales problemas que enfrentan empresas sociales forestales del país, es la dificultad de utilizar madera recién aserrada sin poder elaborar y comercializar productos con madera seca, esto ocasiona que sean de menor calidad y generen bajos ingresos.

Para llevar a cabo adecuadamente el secado de la madera y satisfacer estándares de cali-

dad, se deben tomar en cuenta factores externos que son las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, circulación del aire, radiación solar, condiciones del terreno), mientras que los internos o propios, son el tipo de madera, la humedad inicial y la adecuado para el producto final en que se transformará, el grosor de las piezas a secar, entre otras.

Métodos de secado

Los dos métodos más utilizados para secar madera son al aire libre o en las estufas convencionales. Con el primer método la pérdida de humedad depende completamente de las condiciones ambientales de la región en que se esté manufacturando la madera. En el segundo caso, se requiere de cámaras cerradas con buen aislamiento y equipos que permitan el control riguroso de la temperatura, la humedad y la velocidad del aire que se inyecta a la cámara para la extracción; además del registro para saber la velocidad del secado de la madera, se requiere el uso de electricidad para el manejo de los equipos y la aplicación de calor para elevar la temperatura del aire, aunque también se usan combustibles fósiles o residuos de los procesos de transformación de la madera para este fin.

Con este método se reduce considerablemente el tiempo de secado de la madera, y cuando se realiza con programas acorde con el tipo y sus dimensiones, se obtiene una madera de buena calidad. Sin embargo, es tecnología costosa de construir y operar que produce contaminantes y emite gases de efecto invernadero que contribuyen a incrementar el cambio climático global.



Imagen 1. Secadora solar para madera de pino. Grupo de mujeres "Artesanas en Madera de la Sierra Norte de Puebla S.P.R. de R.L."

Un método opcional que reduce el periodo de secado al aire libre e incrementa la calidad final de la madera secada se logra al utilizar la energía del sol para elevar la temperatura del aire. En el Instituto de Ecología, A.C. (INECOL) se diseñó y validó una secadora para madera que funciona con colectores solares, esta tecnología ha logrado reducir hasta en un 50% el tiempo de secado en función de la época del año.

Características técnicas de la secadora solar

La secadora consta de una cámara, desplantada sobre una base de concreto, con muros que pueden ser construidos con madera, mampostería de tabiques o bloques de concreto. La parte superior tiene una estructura de vigas y colectores de lámina galvanizada pintadas de negro mate, con una cubierta exterior de vidrio liso y transparente, y debe estar orientada hacia el sur de tal manera que aproveche la mayor cantidad de insolación, esto es con una inclinación igual a la latitud del sitio en donde se instale.



Imagen 2. Vista externa de la secadora solar para madera en el ejido Miguel Hidalgo, Jalacingo, Veracruz.

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y TECNOLOGÍAS EN EL SECTOR FORESTAL

La secadora solar funciona al hacer pasar el aire frío del exterior a través de los colectores del techo, en los cuales se forma una cámara entre las láminas de color negro y el cristal expuesto a la radiación solar, lo que calienta el aire. En la parte más alta hay dos ventiladores que fuerzan al aire (Figura 1) pasar a través de la madera colocada en el interior de la secadora, con la finalidad de remover la humedad que se evapora debido al incremento de la temperatura.



Imagen 3. Vista interna de la secadora solar para madera en el ejido Miguel Hidalgo, Jalacingo, Veracruz.

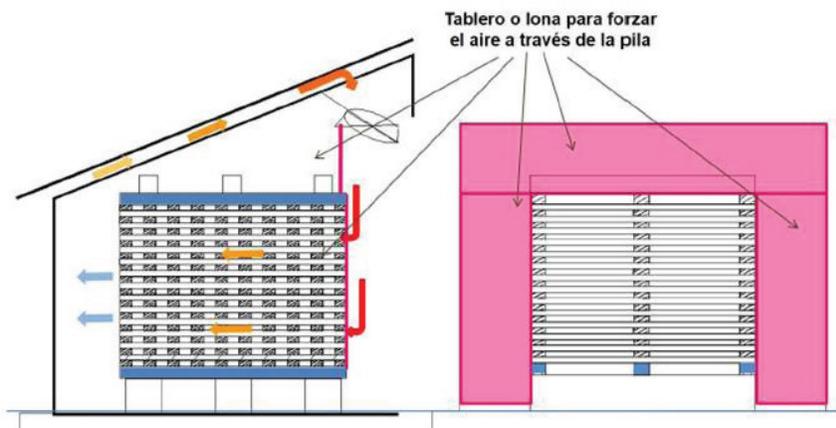


Figura 1. Esquema de secadora solar para madera de pino

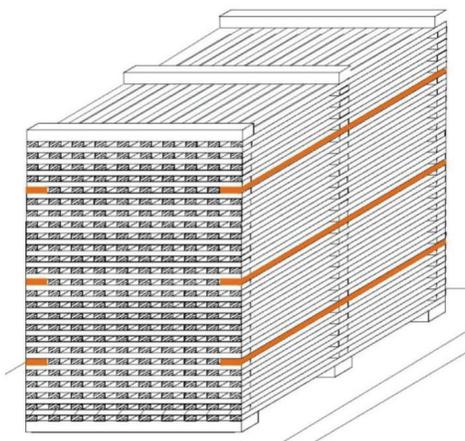


Figura 2. Esquema del apilado de la madera sujeta con cinchos para evitar posibles distorsiones



Imagen 4. Colocación de cinchos



Imagen 5. Apilado final de la madera sujeta con cinchos

Tecnología al alcance de ejidos y comunidades

Desde del año 2019, el INECOL participa como Institución Extensionista (IE) en los procesos de Transferencia de Tecnología que apoya la CONAFOR, lo que permite a ejidos y comunidades dar valor agregado a sus productos forestales (Tabla 1).

El acompañamiento de la IE consiste en la asesoría técnica durante todo el proceso de la transferencia, la construcción e instalación de una secadora solar para madera, la capacitación sobre las buenas prácticas de secado, así como el manejo y mantenimiento para su óptima operación.



Imagen 6. Secado de madera en el ejido Acuaco, Zaragoza, Puebla

Tabla 1. Apoyos otorgados para la adquisición de secadoras solares

Año	Estado	Municipio	Persona Beneficiaria	Monto de Apoyo Asignado (\$)
2019	Veracruz	Jalacingo	Ejido Miguel Hidalgo	296,722
2020	Guerrero	Leonardo Bravo	Ejido Las Joyitas	298,000
2020	Puebla	Zacatlán	Jicolapa	300,000
2020	Puebla	Zaragoza	Acuaco	300,000
2021	Puebla	Chignahuapan	Artesanas en Madera de la Sierra Norte de Puebla S.P.R. de R.L.	378,240
2022	Puebla	Chignautla	Ejido Chignautla	461,239

Fuente: Gerencia de Desarrollo y Transferencia de Tecnología 2022

Para solicitar un paquete tecnológico sobre esta secadora solar, podrás consultar el **“Catálogo de Paquetes Tecnológicos Forestales 2023”** publicado en el siguiente link:

<https://snif.cnf.gob.mx/desarrollo-y-transferencia-de-tecnologia/>.

Agradecimientos

Al Dr. Raymundo Dávalos Sotelo y a la M. en Ing. Reyna Paula Zárate Morales del Instituto de Ecología, A.C. por su apoyo y valiosa contribución para la elaboración de este Blog.

Créditos

El contenido de esta publicación digital fue generado por la Gerencia de Desarrollo y Transferencia de Tecnología de la Unidad de Educación y Desarrollo Tecnológico, en la Coordinación General de Producción y Productividad.