

INVERNADEROS SOLARES PASIVOS EN CHINA PARA EL CULTIVO DE HORTALIZAS DURANTE EL INVIERNO

En China se implementan con éxito desde la década de los 80s, los [invernaderos solares pasivos](#) para el cultivo de frutas y hortalizas durante el invierno.

La característica principal del invernadero solar pasivo diseñado y adoptado en China es su capacidad de retener el máximo calor posible, permitiendo producir cultivos de clima cálido durante todo el año usando solamente la energía del sol, sin calefacción auxiliar durante el invierno.

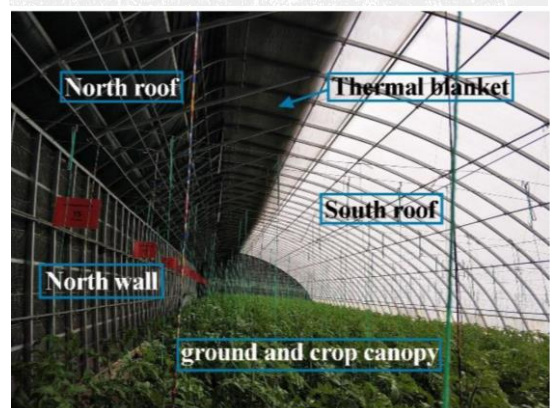
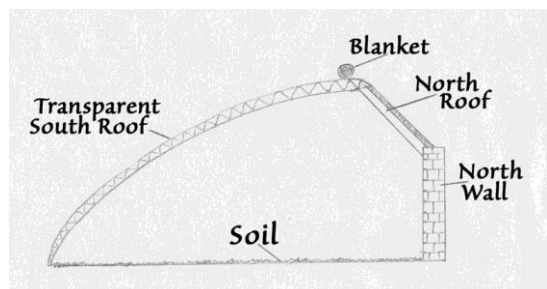
Para lograr este resultado, la estructura del invernadero solar pasivo está diseñada orientada al sur, con tres paredes de ladrillo o barro, y un techo parcial en el lado norte. En el lado sur, unos puntales arqueados se extienden desde el pico del techo hasta la superficie del suelo y están revestidos en una capa de material plástico transparente para captar el sol. Una manta aislante se enrolla sobre el plástico para retener el calor aumentando la capacidad de aislamiento de la estructura. Durante el día el invernadero capta el calor del sol en la masa térmica de las paredes y lo libera por la noche.

A partir de estas características básicas, existe una amplia variedad de diseños, desde versiones de muy baja tecnología, construidas con materiales simples, hasta versiones más modernas, de muy alta tecnología. El rendimiento del invernadero chino depende de su diseño, de la latitud y del clima local.

El artículo [Reinventando el Invernadero publicado en 2015 por el Low Tech Magazine](#), que presenta sus características y aplicaciones, informa que *en China se construyeron 800.000 hectáreas de invernaderos solares pasivos durante las últimas décadas. La política de incentivos del Gobierno ha hecho que el invernadero solar pasivo sea la piedra angular de la producción de alimentos en el centro y norte del país. Una quinta parte de la superficie total de invernaderos en China está ahora compuesta de invernaderos solares pasivos y en 2020 se espera que ocuparán al menos 1,5 millones de hectáreas.*

Comparados con otras soluciones corrientes, los *invernaderos solares pasivos* presentan ventajas de gran interés para fomentar la producción de alimentos cuando las temperaturas son muy bajas. En particular:

- No requieren calefacción auxiliar y permiten ahorrar los



costos de energía para los cultivos en invierno. La temperatura interior del invernadero puede ser de hasta 25°C más alta que la temperatura exterior;

- Permiten abastecer las comunidades locales con alimentos frescos durante todo el año, reduciendo la importación de productos y sus costos económicos y ambientales relacionados;
- Pueden ser construidos con diferentes materiales adaptados al contexto local y no requieren grandes inversiones para los agricultores para su mantenimiento;
- El diseño de la estructura puede ser adaptado al contexto climático del lugar, aumentando por ejemplo la pendiente del techo en los climas más fríos para maximizar la captación del sol;
- El nivel de tecnología adoptado puede variar dependiendo de las capacidades económicas de los agricultores y del tamaño de las fincas.

El diseño de los invernaderos solares pasivos ha evolucionado continuamente en China y el artículo del [Low Tech Magazine](#) proporciona una amplia información sobre las mejoras aportadas por los agricultores, los profesionales y las empresas para adaptar la estructura a diferentes contextos y exigencias. Por ejemplo:

- la estructura se hizo más profunda y más alta, para permitir que la luz del sol se distribuya mejor. En los territorios del norte la cubierta está inclinada para estar ubicada de forma perpendicular a los rayos del sol cuando está en su posición más baja en el horizonte.
- se está optando cada vez más por materiales modernos de aislamiento de las paredes y de la lámina de plástico, para mejorar la absorción de calor. En algunos invernaderos, las mantas de aislamiento se enrollan hacia arriba y abajo de forma automática, y se utilizan sistemas de ventilación más sofisticados. Algunos invernaderos tienen instalado un doble techo para mejorar el aislamiento.
- para lograr un nivel adecuado de CO₂ en algunos de los invernaderos se combinan los cultivos de hortalizas con la cría de animales. Los cerdos, pollos y peces producen CO₂ que es absorbido por las plantas, mientras que las plantas producen oxígeno (y residuos verdes) para los animales. Para mejorar la calefacción y la producción de CO₂ también se instalan en los invernaderos sistemas de producción de compost, que se aprovecha al mismo tiempo para aumentar la fertilidad del suelo.

Los *invernaderos solares pasivos* representan una herramienta de gran valor para apoyar los agricultores fortaleciendo las economías locales, para reducir el uso de energía, para producir alimentos frescos típicos del territorio durante el invierno, favoreciendo una alimentación saludable para la población.

En el marco de las iniciativas lanzadas por la comunidad internacional para fortalecer la Agricultura Familiar y para la Acción Climática, representan una solución innovadora y eficaz que seguramente logrará atraer la atención de gobiernos locales, agencias ambientales, empresas y organizaciones campesinas para promover su uso más amplio en los climas fríos.



Para saber mas

[Low Tech Magazine-reinventing the greenhouse](#)

[Low Tech Magazine en español](#)

[Chinese Solar Greenhouse en appropedia.org](#)

[Articulo en mdpi.com](#)

[Solar Greenhouses Chinese Style en resilience.org sitio web](#)

[Passive solar greenhouse en lowimpact.org sitio web](#)

[Fotos en china.org.cn](#)

[Articulo en energyfarms.wordpress.com](#)

[Articulo en earthbound.report sitio web](#)

[Articulo en Zenong.en.made-in-china.com](#)

[Articulo en cacilm.org](#)

[Articulo en vegcropshotline.org](#)

[Articulo en motherearthnews.com](#)

[Articulo en greenhousescanada.com](#)

[Documento en geysco.es](#)

[Passive Solar Greenhouses en sitio web FAO](#)

[Documento en sitio web FAO](#)

