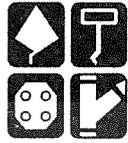


CONSTRUCCIÓN DEL CALEFACTOR SOLAR SENCICO





SENCICO

SERVICIO NACIONAL DE CAPACITACION
PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

CONSTRUCCIÓN DEL CALEFACTOR SOLAR SENCICO

SENCICO

GERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y NORMALIZACION
JULIO 2008

PRESENTACION

El problema del friaje, que ha causado numerosas víctimas especialmente entre la población infantil de las zonas altoandinas y del altiplano del país, motivó a la Gerencia de Investigación y Normalización de SENCICO, a evaluar una técnica económica alternativa de calefacción natural para vivienda, que utiliza la energía solar.

En el periodo 2006 – 2007, se construyeron 8 prototipos del calefactor solar en diversas localidades de Puno y Huancayo, habiéndose demostrado, a través de los registros de temperatura efectuados por SENAMHI, la validez de la técnica para mejorar el confort térmico al interior de las viviendas, en zonas de frío intenso.

El bajo costo, el uso de materiales locales, la sencillez del proceso constructivo y los resultados inmediatos, hacen de la propuesta una opción sostenible, fácilmente replicable.

Teniendo en cuenta los principios de funcionamiento del calefactor solar, la primera experiencia, realizada por SENCICO en Puno, consideró la construcción de un prototipo horizontal con óptimos resultados. Sin embargo, se optó finalmente por el calefactor vertical, cuya eficiencia ha sido demostrada y que además no presenta los inconvenientes del horizontal, de utilizar terreno adicional y requerir un sistema de tubería para conducir el aire caliente.

Se han registrado incrementos de temperatura promedio de 17 °C en las horas de mayor frío, entre las 12 de la noche y 6 de la mañana, en las viviendas acondicionadas con el sistema de calefacción solar.

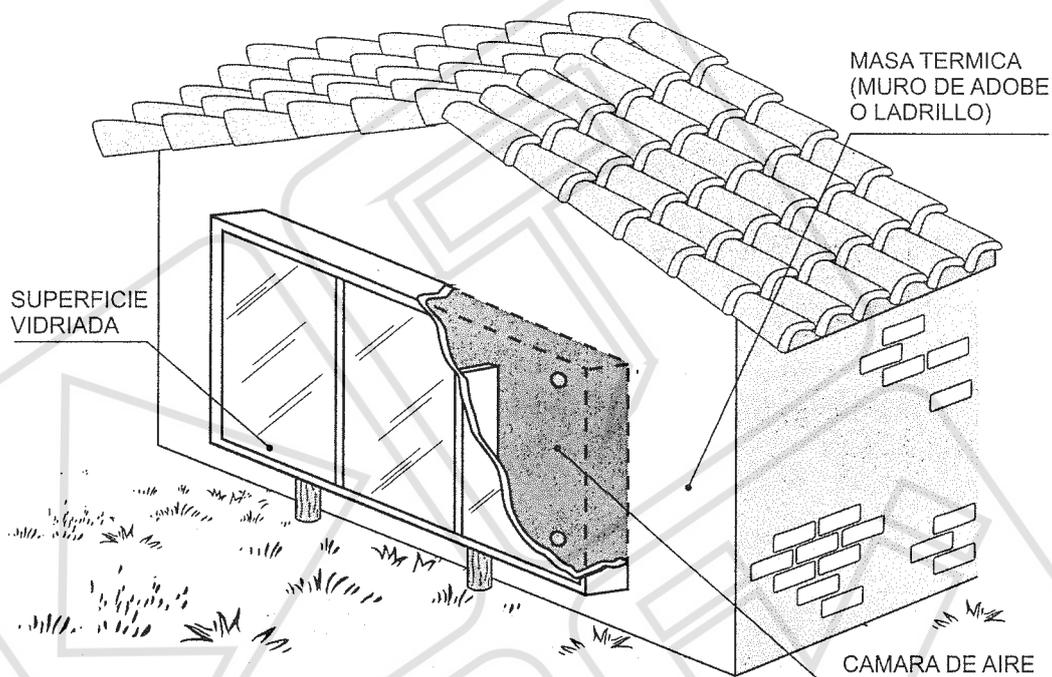
En noviembre del año 2007, el proyecto del Calefactor Solar presentado por SENCICO se hizo acreedor al Segundo Puesto del Premio Coca Cola a la Ecoeficiencia, organizado por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

SENCICO pone a disposición de la colectividad en general, la presente cartilla con las recomendaciones básicas para la construcción del calefactor solar, cuya aplicación contribuirá significativamente a mejorar las condiciones de la vivienda rural y semirural en las zonas de frío intenso.

JULIO 2008

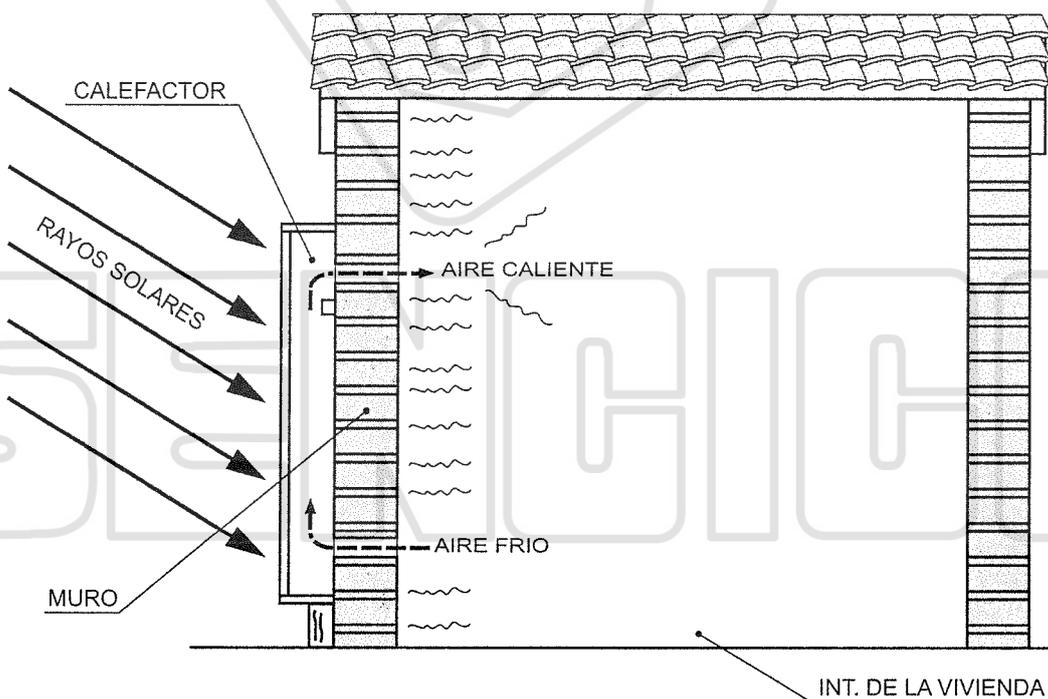
¿QUE ES EL CALEFACTOR SOLAR SENCICO?

El calefactor solar SENCICO es un colector de energía solar compuesto de una superficie vidriada, una cámara de aire y una masa térmica.



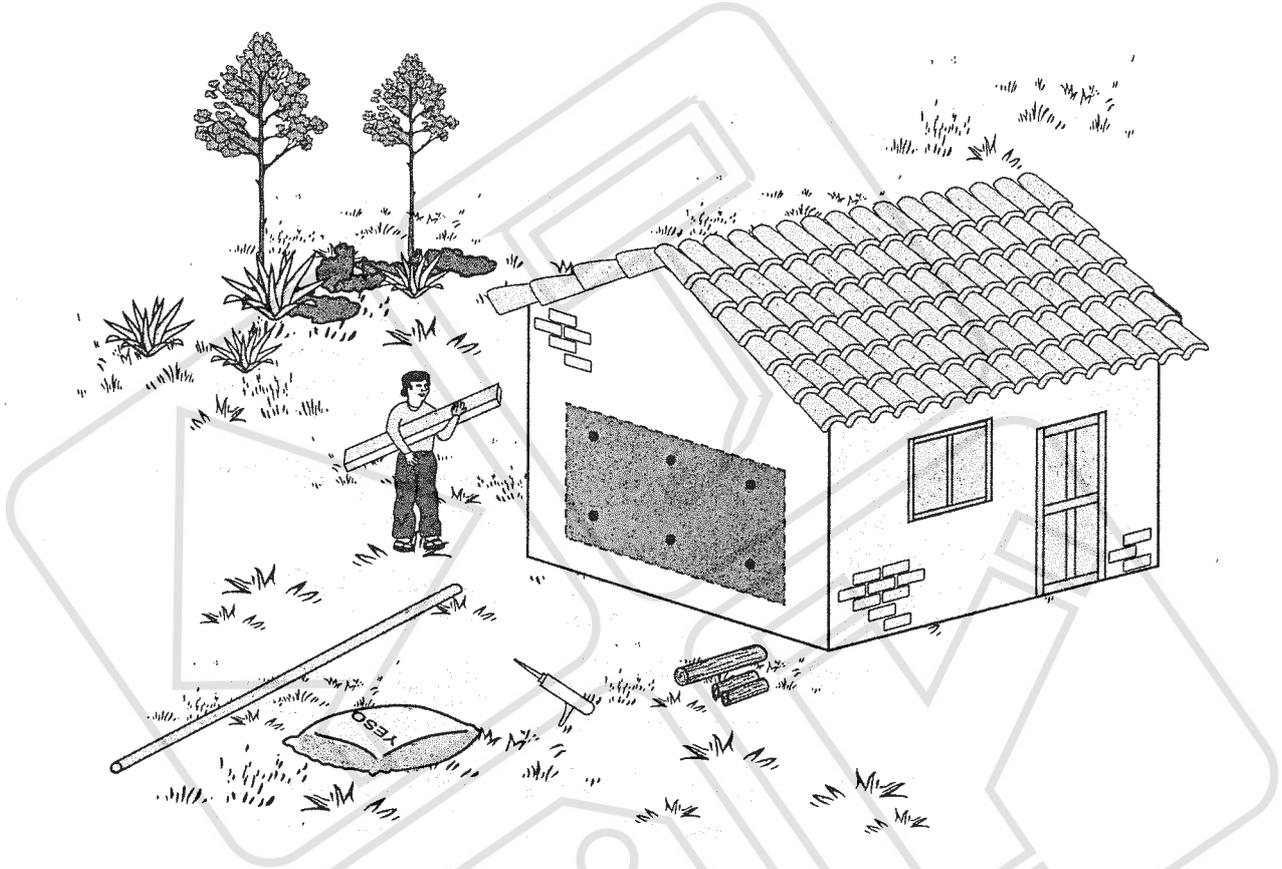
¿COMO FUNCIONA EL CALEFACTOR SOLAR SENCICO?

El sol incide en la superficie vidriada produciendo, por el efecto invernadero, el calentamiento del aire dentro de la cámara. El aire caliente pasa al interior de la vivienda a través de ductos perforados en el muro. La masa térmica (muro de la vivienda) ubicada detrás de la cámara de aire, además de impedir el enfriamiento y fuga del aire caliente, almacena el calor de la cámara el que es irradiado posteriormente al interior de la vivienda.

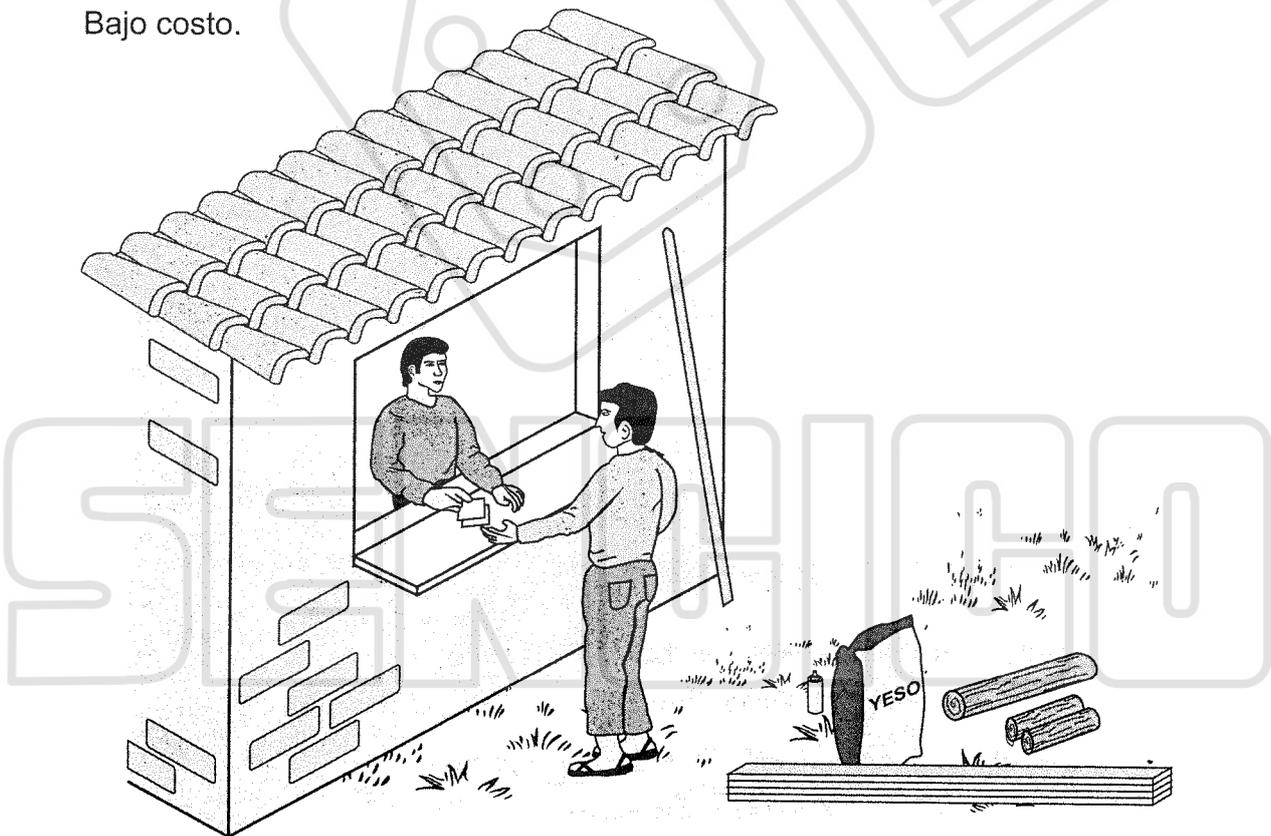


VENTAJAS DEL CALEFACTOR SOLAR

Uso intensivo de materiales locales.



Bajo costo.



PROCESO CONSTRUCTIVO

Ubicación del calefactor solar

El calefactor se colocará adosado a uno de los muros de la vivienda, aquel con mayor incidencia de exposición al sol. Es recomendable una ubicación Nor - Este.



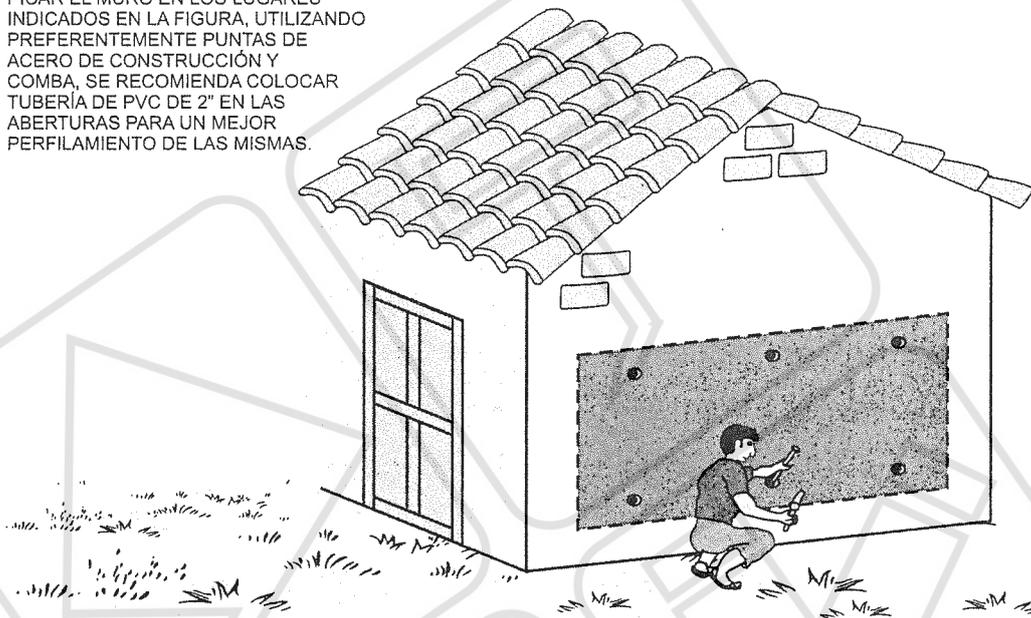
Previamente, se deberá verificar que la edificación no presente grietas, ni vanos, por los que se facilite el ingreso y salida de volúmenes apreciables de aire, de ser el caso, se deberán tomar las medidas correctivas correspondientes.

DETECTAR POSIBLES ABERTURAS, SELLAR Y RESANAR LAS QUE EXISTAN



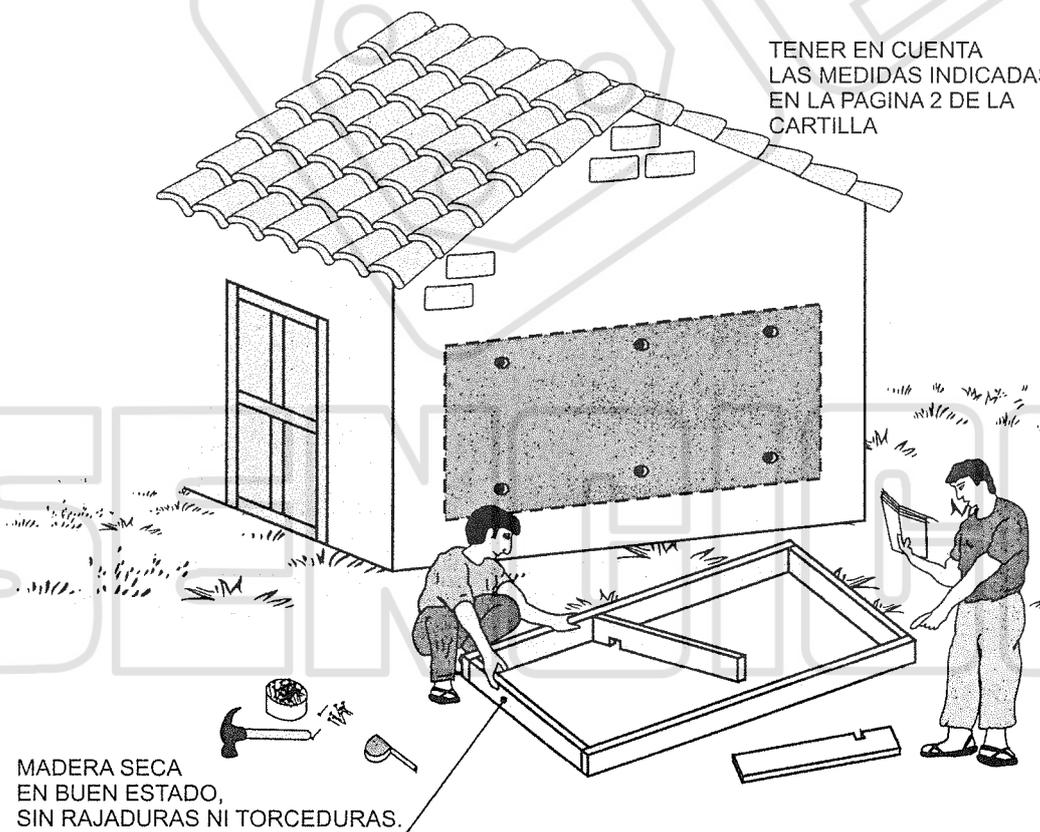
Se harán perforaciones en el muro, de forma tal que cada cámara del calefactor tenga conexión hacia el interior de la vivienda para posibilitar el flujo del aire. Cada cámara tendrá dos perforaciones de 2" de diámetro una superior y una inferior, de diámetro = 2".

PICAR EL MURO EN LOS LUGARES INDICADOS EN LA FIGURA, UTILIZANDO PREFERENTEMENTE PUNTAS DE ACERO DE CONSTRUCCIÓN Y COMBA. SE RECOMIENDA COLOCAR TUBERÍA DE PVC DE 2" EN LAS ABERTURAS PARA UN MEJOR PERFILAMIENTO DE LAS MISMAS.



Se habilitará la madera para el bastidor del calefactor, seleccionando madera seca sin imperfecciones ni torceduras, luego se preparará dicho bastidor teniendo en cuenta las medidas indicadas en la página "2". Las uniones de los elementos del bastidor serán a tope, sin rebajos, sujetas con clavos c/c de 3".

TENER EN CUENTA LAS MEDIDAS INDICADAS EN LA PÁGINA 2 DE LA CARTILLA

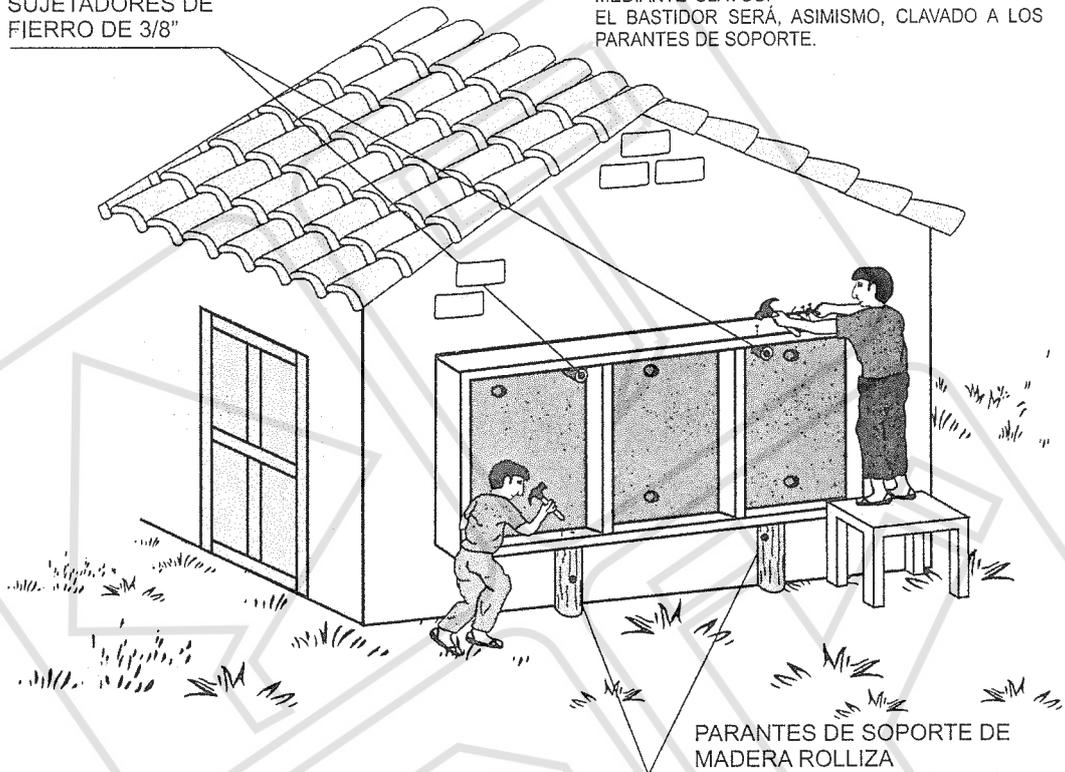


MADERA SECA EN BUEN ESTADO, SIN RAJADURAS NI TORCEDURAS.

El bastidor de madera se adosará al muro de la vivienda, fijado a los dos sujetadores y a los dos parantes de soporte mediante clavos de 3".

SUJETADORES DE FIERRO DE 3/8"

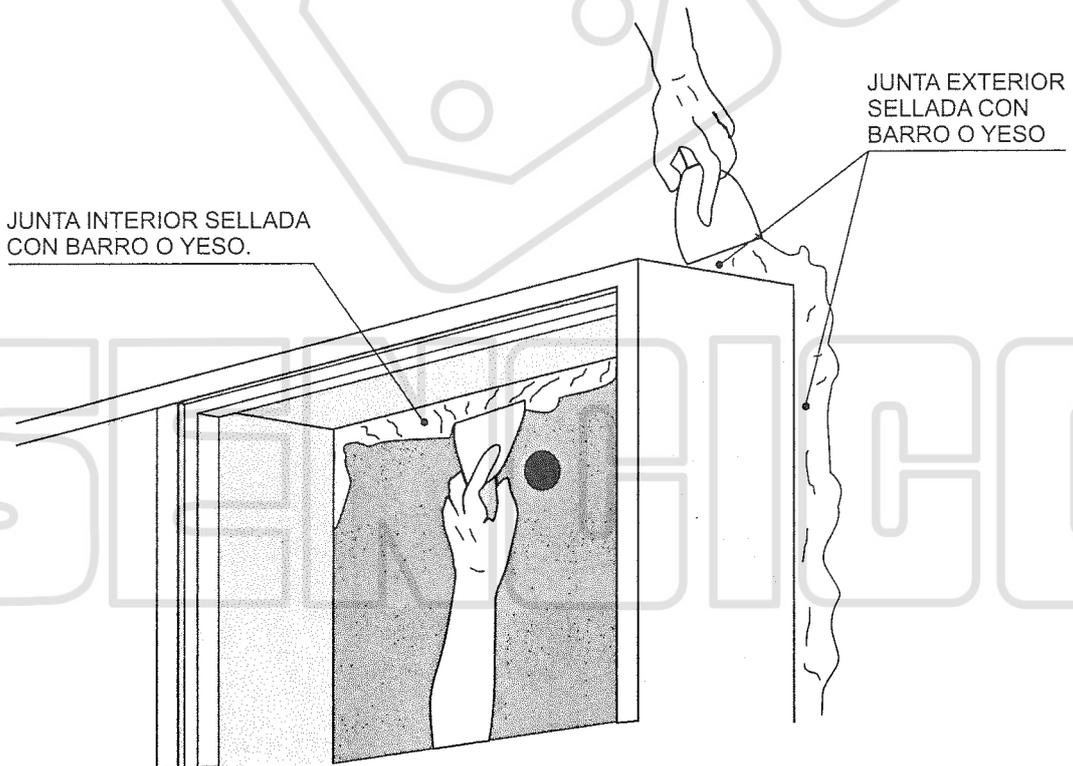
EL BASTIDOR SE COLGARÁ DE LOS SUJETADORES, LOS QUE SE FIJAN EN SU POSICIÓN FINAL MEDIANTE CLAVOS. EL BASTIDOR SERÁ, ASIMISMO, CLAVADO A LOS PARANTES DE SOPORTE.



Las juntas tanto interiores como exteriores, entre el bastidor y el muro de la vivienda, se sellarán con mezcla de tierra común (barro) o yeso.

JUNTA INTERIOR SELLADA CON BARRO O YESO.

JUNTA EXTERIOR SELLADA CON BARRO O YESO



LISTADO DE MATERIALES

1. Tela de rafia (2 piezas de 3m x 1.50m)
2. Madera 1 1/2" x 8" x 3m (2 unidades)
3. Madera 1 1/2" x 8" x 1.20m (4 unidades)
4. Fierro de 3/8" de 40cm, que conforman los sujetadores (2 unidades)
5. Eucalipto rollizo diam.= 3.5" x 0.75m de longitud para los parantes (2 unidades)
6. Madera para el junquillo vertical, de 2cm x 2.5cm x 1.20m (6 unidades)
7. Madera para el junquillo horizontal, de 2cm x 2.5cm x 1m (6 unidades)
8. Vidrio de espesor mínimo 3mm de 0.94 m x 1.19 m (3 unidades)
9. Yeso bolsa de 20 kg (1 bolsa)
10. Clavos c/c de 3" (0.50 kg)
11. Clavos c/c de 1 1/2" (0.25 kg)
12. Silicona transparente (tubo) (1 unidad)
13. Tubo PVC diam.= 2" (1 unidad)
14. Pintura mate negro, látex (0.5 galón)
15. Paja de cebada o trigo (2 sacos)
16. Soga 3/8" x 3 m (1 unidad)

