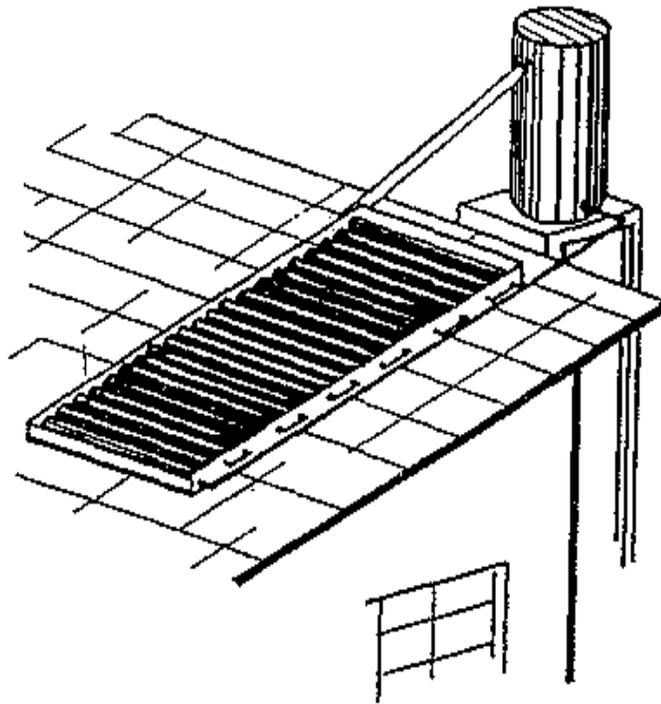


## TIPOS DE COLECTOR SOLAR DE TUBOS RECICLADOS - CSTR

COLOMBIA

05.01.87



### OBJETIVO

Describir los tipos principales de colector de tubos reciclados y sus características.

### PRINCIPIO

Fundamentalmente existen dos tipos CSTR: el tipo serpentín de tubos horizontales o casi horizontales y el colector de múltiple y tubos semi-inclinados. En ambos casos existe la versión sin caja de tubos simplemente apoyados sobre una superficie plana y blanca o plateada.

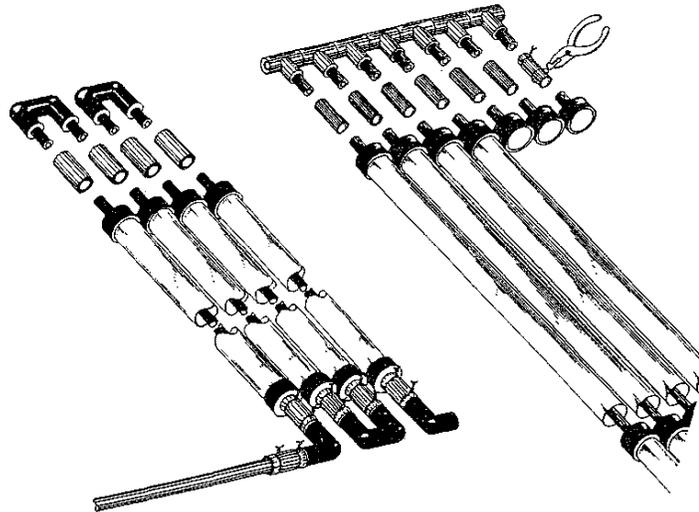
## CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN

Para que el CSTR de serpentín opere eficientemente como termosifón se requiere que la separación entre tubos no unidos se aumente a 50 mm para dar una ligera pendiente ascendente a cada tubo y evitar así la formación de burbujas de aire. El colector deberá, por lo tanto, estar cuidadosamente nivelado en el sentido horizontal. El CSTR de múltiple deberá recibir el agua fría en un extremo y descargar el agua caliente en la esquina opuesta, de tal manera que la resistencia hidráulica se iguale por cualquier camino (excluyendo el cambio térmico de viscosidad).

Toda tubería de agua fría deberá descender así sea con una pendiente de  $1^\circ$  y toda tubería de agua caliente deberá ascender; con esta precaución se evita la formación de burbujas o sifones fríos que inmovilizan el flujo normal del agua en proceso de calentamiento.

CSTR - SERPENTIN

CSTR - MULTIPLE



## CONTACTOS

**COLOMBIA**  
**Centro Las Gaviotas**  
Ap. Aéreo # 18261 Bogotá - Colombia

## ANOTACIONES

El de tipo serpentín ha sido utilizado fundamentalmente en grandes sistemas con bombeo de recirculación. El de tubos inclinados y múltiples ha sido instalado generalmente en sistemas de termosifón.