

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO
SUBCOMITE DE VIVIENDA, EDIFICACION Y
PLANEAMIENTO DEL ISTMO CENTROAMERICANO

LIMITADO
CCE/SC.4/II/DI.2
23 de abril de 1963

ORIGINAL: ESPAÑOL

Segunda Reunión,
San Salvador, El Salvador, 13 de mayo de 1963

TECHO ECONOMICO PARA LA VIVIENDA

Investigación efectuada con la participación del Sr. Alvaro Ortega, experto de la Dirección de Operaciones de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas (DOAT), el Sr. Víctor Carroll, del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) y la Industria de Asbesto-Cemento de Guatemala.



Reducción del costo de la cubierta de la vivienda

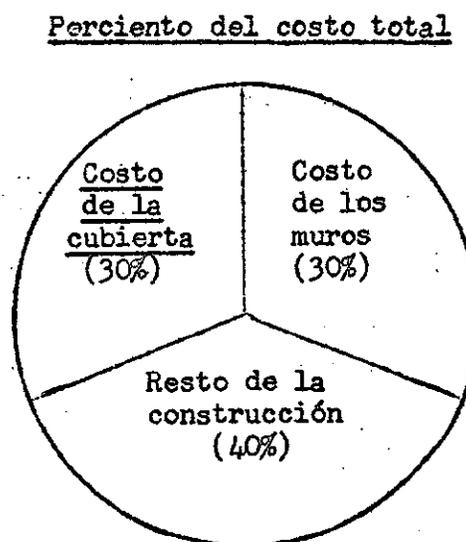
En el valor total de una casa, el costo del techo representa en la actualidad hasta el 30 por ciento. Por ello es indispensable lograr fabricar un techo más económico, que pueda colocarse con rapidez, sin requerir mano de obra especializada, para cuya fabricación puedan aprovecharse las ventajas de la industria existente y que pueda transportarse con facilidad. Conviene encontrar, además, un tipo de cubierta que no requiera impermeabilizantes costosos, pueda tener la rigidez indispensable para eliminar la estructura (tijeras, vigas, etc.) que la sostiene y elimine la necesidad del cielo raso.

Para encontrar una solución a estos postulados, se recurrió a las Industrias del Asbesto-cemento, establecidas en Guatemala y México. Contando con su colaboración, se han llevado a cabo los experimentos que aparecen en las fotografías que concluyen este trabajo.

DISTRIBUCION DEL COSTO DE LA VIVIENDA ECONOMICA

(Porcentaje aproximado del costo de los elementos que constituyen una vivienda económica tipo "CASA - PRUEBA" del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo de Costa Rica).

	<u>Por ciento</u>
1. Cimientos	9
2. Pisos	8
3. Muros	30
4. Cubierta	30
5. Instalación sanitaria	10
6. Instalación eléctrica	3
7. Carpintería	10
	<hr/> 100



/Resultados

Resultados de la investigación

Las ventajas que se pueden obtener recurriendo a las canaletas de asbesto-cemento en la construcción pueden resumirse como sigue:

a) Empleo de materia prima local, cemento y asbesto

(En Guatemala está en estudio la posible utilización de algunos yacimientos de asbesto)

b) Mayor utilización de la maquinaria de que ya se dispone para la producción de asbesto-cemento

(Guatemala y El Salvador, Panamá y México poseen industrias técnicamente organizadas).

c) Disminución del costo del techo

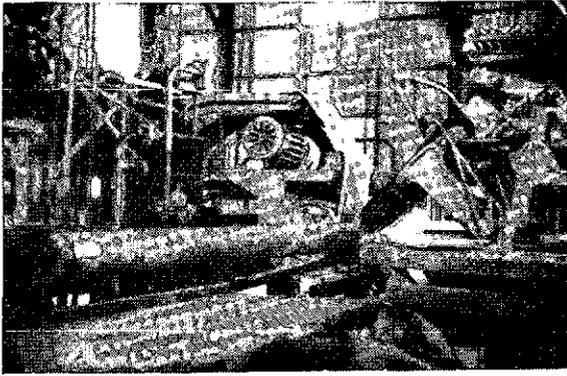
Al eliminarse: soportes (tijeras, costaneras, pares, cumbreras y soleras) mojinetes y hastiales; cielo raso; impermeabilización; permitiendo además, la rapidez y facilidad en la colocación, gran economía en la mano de obra y la no utilización de obreros especializados.

Por otro lado, al eliminarse la pendiente del techo, se reduce el costo de los muros de sustentación del mismo.

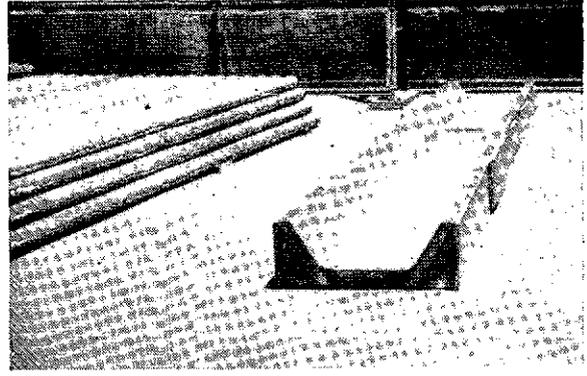
Por todo ello se estima factible la reducción en un 30 a un 40 por ciento en el costo de los techos que se utilizan actualmente en la vivienda económica.

Explicación de la información gráfica que sigue

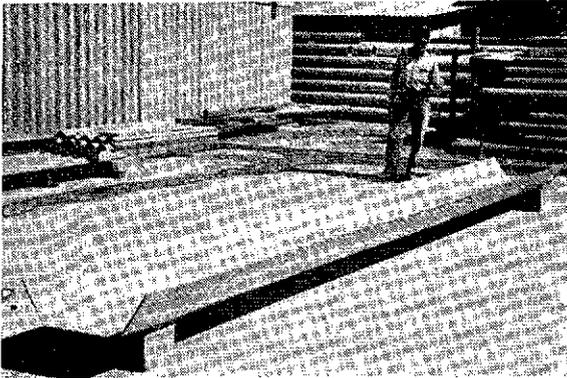
1. El procedimiento empleado en la fabricación de tubería de presión de asbesto-cemento para la preparación del material de este techo experimental.
2. Molde de la canaleta en donde se desenvuelve el material recientemente elaborado.
3. Canaleta de 6 metros de longitud; 60 cm de ancho en la parte superior.
4. Forma en que deben transportarse las canaletas, encajando las unas sobre las otras.
5. Las canaletas se pueden levantar fácilmente por dos personas. Esto se experimentó con canaletas de 8 mm de espesor y un peso de 67 Kg de 10 mm de espesor con un peso de 78 Kg cubriendo un área aproximada de 3.60 metros cuadrados.



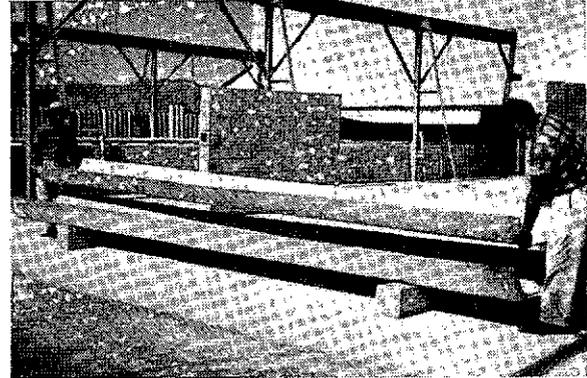
1



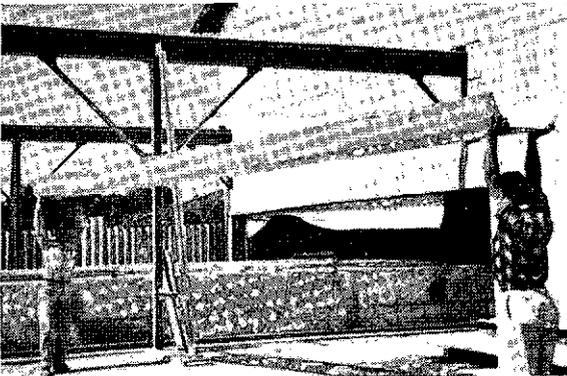
2



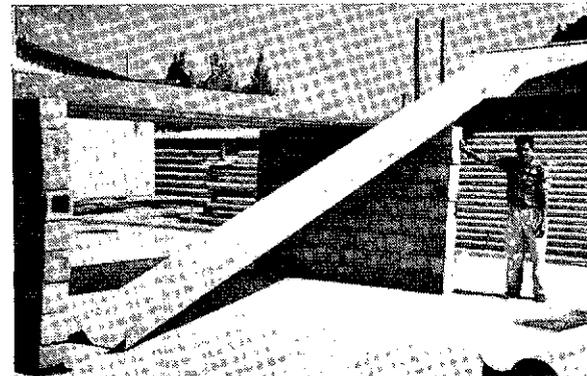
3



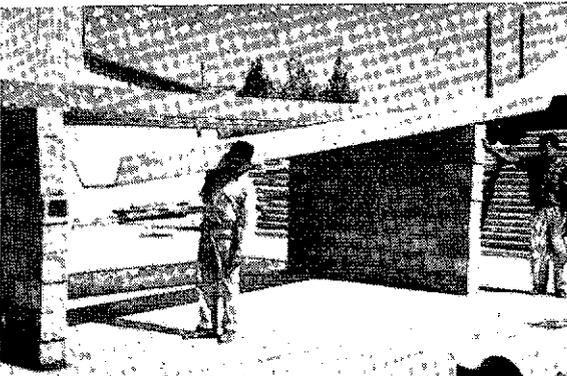
4



5



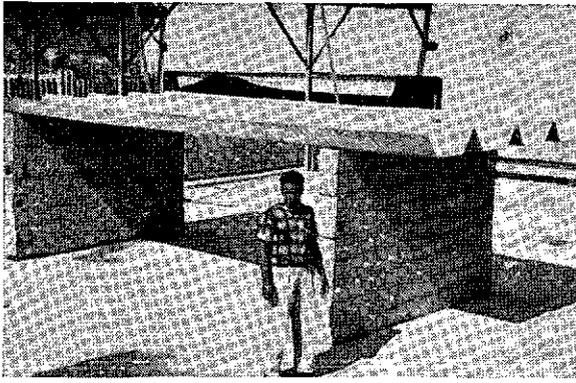
6



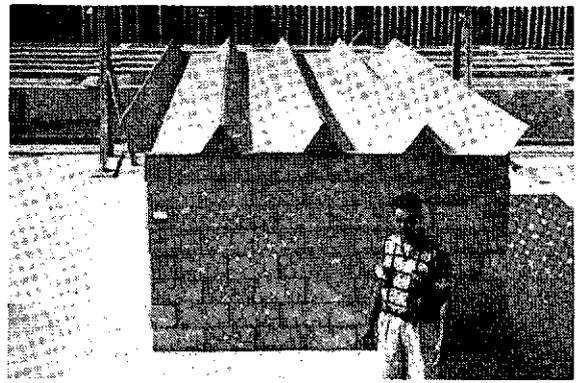
7



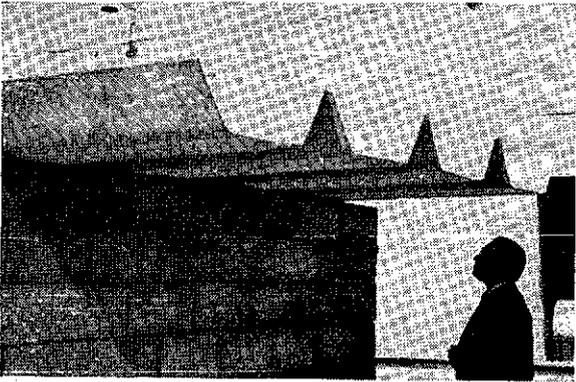
8



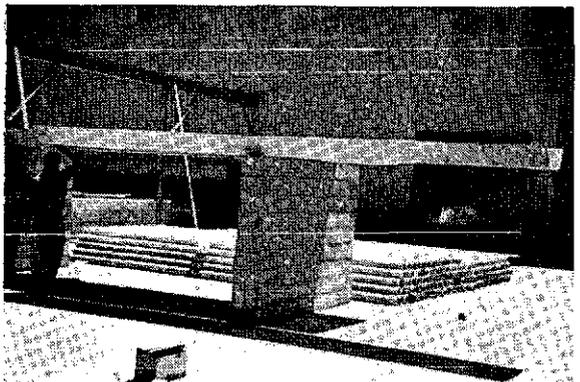
9



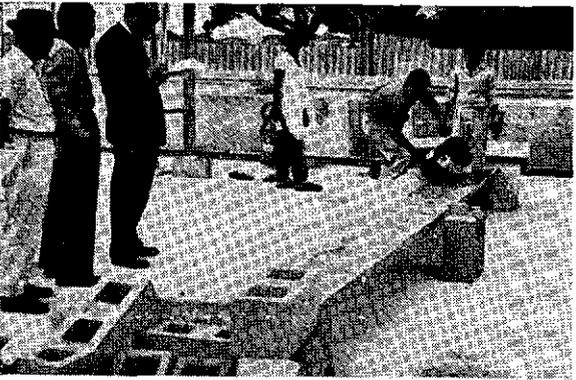
10



11



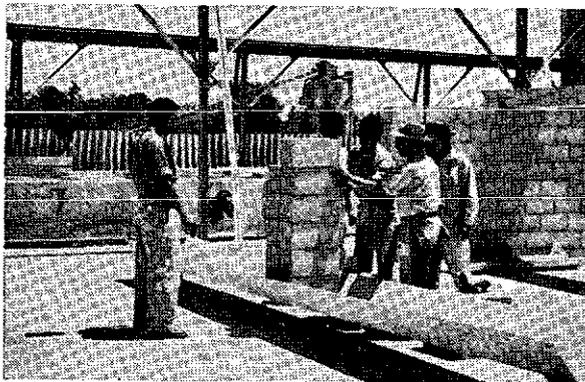
12



13



14



15

6. Primer paso de la colocación de la canaleta en su puesto.
7. Se puede observar en la ilustración N° 7 la segunda operación del montaje de una canaleta, sobre el segundo soporte, quedando así trabajando una viga.
8. Aspecto interno de un techo de canaletas de asbesto-cemento. La canaleta no requiere ningún acabado adicional.
9. Se pueden observar las canaletas cubriendo una luz de cinco metros y un voladizo de un metro.
10. Aspecto de una cubierta de asbesto-cemento al ser colocadas 4 canaletas.
11. La rigidez que se obtiene por la forma de la canaleta permite utilizar las ventajas de los voladizos para proteger del sol y la lluvia ventanas, puertas y muros, sin dificultades estructurales y sin que aumente desproporcionadamente su costo.
12. En la fotografía se pueden observar las posibilidades estructurales de un voladizo de tres metros.
13. Con el objeto de estudiar la resistencia de las canaletas se hicieron una serie de experimentos utilizando agua para obtener una carga uniforme.
14. Se observa la canaleta resistiendo el peso equivalente a la altura de 20 cm de agua (unos 200 Kg).
15. También se efectuaron ensayos con un peso concentrado a media canaleta para estudiar la deflexión. La canaleta de 10 mm de espesor con una carga de 273 Kg sufrió una deflexión de 15 mm sin romperse.

