



El sistema de entrepiso ligero

En muchas ciudades, al igual que en muchos pueblos, el espacio tiene que ser aprovechado verticalmente, por lo cual las casas de pisos múltiples se están convirtiendo en algo muy común. Sin embargo, uno de los problemas más difíciles es encontrar un entrepiso aceptable en costo y fácil de construir. En la mayoría de los lugares, los entrepisos de madera se han vuelto muy costosos y transmiten demasiado el sonido, a menos que estén bien hechos. Fabricar las losas de concreto resulta un proceso complicado, lento y costoso. Los sistemas de “vigas y bovedillas” existentes suelen estar en manos de la gran industria y no siempre están disponibles.

En consecuencia, miembros de la red EcoSur han elaborado sistemas sencillos y menos costosos. Algunas de estas soluciones ya han sido desarrolladas y puestas en práctica.

El CECAT en Cuba creó un sistema modular que proporciona una losa de concreto sobre la base de viguetas y bóvedillas. Como las vigas son hormigonadas en el lugar junto con el concreto que forma la bóveda, se obtiene una losa que actúa monolíticamente, y se convierte en un importante factor de seguridad en caso de terremotos.

Cuál es la diferencia con otros sistemas?

Este sistema realmente ahorra acero y concreto en relación con todos los que conocemos. Como la altura total de la losa resulta significativa (de 18 a 20 cm), se requiere una cantidad relativamente pequeña de acero, y a la misma vez las bóvedillas reducen la masa y el peso, y por ende ahorran concreto. Visto desde abajo, la apariencia final es muy buena, incluso, en las primeras aplicaciones comerciales en Nicaragua

y la República Dominicana, se logró una superficie atractiva con solo pintar.

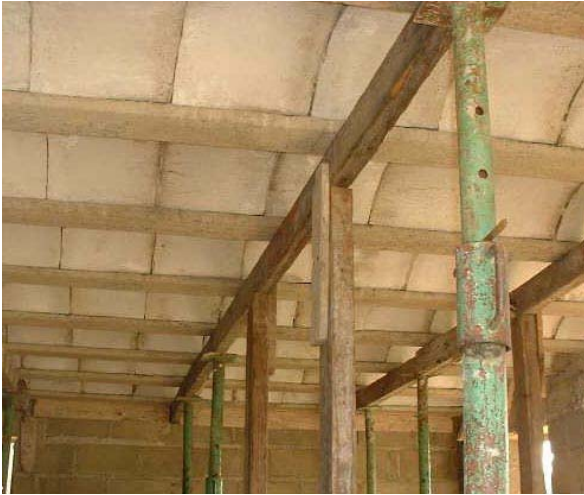
Las bovedillas son de microconcreto producido en una mesa vibradora “tevi”, igual que en la fabricación de tejas. Deben medir de 12 a 14 mm de espesor y se forman en un molde que les proporciona la curvatura ideal. Luego de varios experimentos, se consideró aconsejable usar las bovedillas como formaleta perdida y no desmoldarlos de la losa, ya que así se logra una superficie lisa en el cielo.



Vista desde adentro con las bóvedillas pintadas

Al principio, los constructores encontraron el sistema relativamente incómodo, encofrar las vigas y situar las bovedillas, pero después de un entrenamiento inicial, ejecutaban la tecnología con maestría y eficiencia. Sin embargo, Grupo Sofonías Nicaragua introdujo la prefabricación parcial de estas vigas. Estos se pueden fabricar en situ y luego son colocados sobre los muros. Por supuesto, necesitan apoyo hasta que el concreto endurece. Así la instalación se realiza mucho más eficientemente y resulta más sencilla la manipulación.





El sistema de soporte es sencillo

Ventaja de costo

En el encofrado se concentra la mayor parte del costo de las losas de concreto. Se exige mano de obra bien calificada, lo cual se suma al alto precio de la madera. La madera tiene que permanecer en el lugar por largo tiempo, si se retira en una fase temprana la losa se deforma. La optimización de las losas de concreto es un proceso difícil. Si las hace finas, usted ahorra concreto, pero necesita acero extra. Por el contrario, si las fabrica gruesas, ahorra en acero, pero requerirá más concreto.

La base de este sistema es combinar ambos, tener elementos de viga altos que ahorren acero, y combinarlos con bóvedas elegantes que reduzcan la cantidad de concreto. Solo se necesita apoyo mínimo para las vigas hasta que el concreto haya endurecido, y mientras mejor preparada esté la mano de obra, el tiempo para preparar el encofrado resultará más corto. Preparar el encofrado resultará más corto. Empezando a vaciar el concreto

Límites de aplicación

El sistema es apropiado principalmente para habitaciones pequeñas, como ocurre en casas, hoteles y otras edificaciones. Las vigas son calculadas y probadas para tramos de hasta 4 m en uso doméstico (carga de trabajo de 200 kg por m²); si el tramo es mayor o la carga de trabajo más alta (por ejemplo, en bibliotecas o restaurantes), el refuerzo del acero de las vigas tiene que ser recalculado y probablemente aumentado.

La fabricación de las losas de techo debe encomendarse siempre a buenos constructores.

Las vigas tienen que nivelarse cuidadosamente y es preciso ubicar los postes de apoyo bien alineados. La colocación de las bóvedas de microconcreto resulta sencilla; sin embargo, debe tenerse el cuidado de dejar debajo una superficie a nivel y lisa, para que no haya necesidad de repellar el cielo; las juntas pueden ser rellenadas con masilla, en tanto que una película de pintura con buena textura contribuye a brindarle mejor apariencia.

Las bóvedas tienen que ser cubiertas con 4 cm de concreto estructural y se recomienda colocar el piso sobre un lecho fino de arena, para minimizar el paso del sonido de un piso superior a uno inferior.



Empezar a verter el concreto

Sistema de entrepiso producido por PyME's

Este sistema ha sido concebido específicamente para la producción en pequeñas fábricas. Las bóvedas usan la tecnología de microconcreto y son vibradas en la misma mesa que las tejas para techo; después se colocan en moldes especiales. Las vigas tienen un tamaño estándar, pero también pueden conformarse con las dimensiones exactas de las habitaciones que han de cubrirse. Todos los elementos pueden manipularse manualmente, y ninguno pesa más de lo que dos personas pueden cargar fácilmente.

La red **ECOSUR SOUTH** brinda una amplia transferencia de know-how incluyendo estudios de factibilidad, entrenamiento técnico, habilidades de negocios y apropiación de conocimientos científico

Suiza
Grupo Sofonias
 Schatzgutstr. 9, 8750 Glarus
 Tel/Fax ++ 41-55-640 1081
 sofonias@ecosur.org

Ecuador
Red EcoSur
 Apdo 06-01-1404, Riobamba
 Tel/Fax ++ 593 3294 0574
 ecosur@ecosur.org

Nicaragua
Sofonic
 PO Box 107 Jinotepe, Carazo
 Tel/Fax ++ 505-532 0686
 sofonic@ecosur.org