

Revista del Programa de Arquitectura  
de la Universidad del Pacífico

[www.unipacifico.edu.co](http://www.unipacifico.edu.co)

# MANUAL DE CONSTRUCCIONES LIVIANAS EN SECO

Por: Ana María Buss \*

La utilización de las placas de yeso se inventó en 1916 en los Estados Unidos por la empresa United Gypsum Company, para sustituir el sistema constructivo conocido como lath and plaster (listones y yeso), empleado en la construcción de muros interiores y exteriores. El primer producto lanzado al mercado se llamó sheetrock, este consistía en una placa de yeso recubierta por dos hojas de papel resistente. Este nuevo producto se utilizó por primera vez en la construcción para la feria de Chicago en 1933-1934, pero tomó verdadera importancia en la Segunda Guerra Mundial (1939 -1945), cuando la escasa mano de obra disponible forzó a los constructores a buscar materiales de fácil y rápida instalación.

En los últimos años, el SCLS ha tenido un crecimiento acelerado y ha ganado mucha popularidad, ya que permite ejecutar cualquier tipo de construcción de forma mucho más rápida, económica, segura y confortable, ofreciendo calidad y un costo final competitivo en relación con sistemas de construcción tradicional.

## Generalidades del sistema

El SCLS es un método de construcción basado en una estructura reticular liviana, conformada por perfiles de acero galvanizado rolados en frío, que es revestida con placas de yeso o fibrocemento. Su objetivo es sustituir los componentes húmedos con los que se construye una obra tradicional, tales como: mampostería, hormigón armado, morteros, cemento, yeso y todo material que requiera la adición de agua para adquirir sus características de colocación, resistencia y estabilidad en el tiempo.

Con estos elementos fabricados industrialmente se construyen muros de carga exteriores e interiores, entresijos, bases de cubiertas, muros de fachada, muros divisorios, cielos rasos y, prácticamente, cualquier forma arquitectónica.

Adicionalmente, el SCLS puede revestir cualquier otro sistema de construcción tradicional, como concreto, mampostería, madera, metal, entre otros. Puede recibir recubrimientos de distintos materiales, como cerámica, piedra, madera y laminados, para producir el acabado de acuerdo con el gusto del cliente o diseñador. El SCLS constituye una alternativa favorable tanto para construcciones nuevas como para las reformas.

La construcción en seco es el sistema ideal para cualquier tipo de edificación, pues ofrece las propiedades y ventajas necesarias para hacer de este un sistema eficiente, rápido, seguro y económico.

- **Liviano**

El sistema puede llegar a tener solo la décima parte del peso de un muro construido de manera tradicional, ya que está compuesto de una estructura metálica liviana con un interior vacío, que es el espacio generado entre las caras conformadas por las placas de recubrimiento.

La disminución del peso que otorga este sistema implica la construcción de elementos de cimentación más pequeños y esto a su vez reduce los costos. Si el sistema no conforma la estructura principal, disminuye las exigencias a dicha estructura.

---

\*Arquitecta, Miembro del Comité de construcción liviana en seco de CAMACOL Valle.

- **Durable**

Los materiales utilizados en la construcción de los componentes del SCLS son imperecederos, inorgánicos y no degradables, lo que le confiere a las edificaciones una vida útil igual o superior a la mostrada por construcciones tradicionales, con alta calidad. Es considerado un sistema de construcción definitivo y no transitorio.

Los componentes del sistema cumplen con las normas nacionales e internacionales: NSR-10 (Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente 2010), NTC (Norma Técnica Colombiana), INCONTEC y ASTM.

- **Rápido de ejecutar**

Los tiempos generados por procesos de encofrado y fraguado se eliminan por completo gracias a los componentes del sistema con los que se obtiene una construcción prácticamente “en seco”, que necesita un mínimo de mezclas en lo relacionado con los acabados de la placa.

Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales que van dentro de los muros, entrepisos y bases de cubiertas se efectúan rápidamente gracias a las perforaciones de fábrica en los componentes que integran la estructura. Esto facilita la supervisión y el mantenimiento posterior, al estar totalmente a la vista durante su ejecución.

- **Versátil**

El SCLS es compatible con los demás sistemas de construcción. Al mismo tiempo, puede ser autónomo y no requerir de otros sistemas constructivos para generar espacios arquitectónicos. Es un sistema flexible, puesto que puede asumir formas o geometrías complejas.

- **Económico**

Los tiempos de ejecución son más cortos frente a las construcciones tradicionales. Estas cualidades redundan en beneficios económicos para los propietarios, puesto que el rendimiento de la obra es mayor y se le puede dar uso a la edificación más rápidamente, lo que implica una mayor productividad y reducción de costos financieros.

El sistema, desde la perspectiva de los elementos metálicos portantes, logra una repartición de cargas eficiente, dando lugar a la utilización de elementos de alta resistencia, con bajo peso y dimensión que logran soportar, de manera racional, el manejo de los esfuerzos en la estructura. De este modo se logran eliminar las cargas muertas innecesarias que no aportan significativamente a la estabilidad de la estructura, abaratando los costos de construcción.

- **Menor impacto ambiental**

Las construcciones realizadas con el SCLS tienen menor impacto ambiental que las construidas con materiales tradicionales, debido a que sus componentes son producidos en fábrica, lo que garantiza un mejor control en la reducción de factores contaminantes.

El SCLS ofrece en sus diferentes soluciones constructivas las siguientes características:

- **Control acústico**

Proporciona buena resistencia a la transmisión del sonido, a pesar de su poca masa, y puede llevarse a niveles altos de eficiencia con el uso de materiales de sello acústico, con un tratamiento de juntas apropiado y con el empleo de materiales de relleno o recubrimiento que amortiguan la transmisión del sonido aún más. En definitiva, cumple con los requisitos de aislamiento acústico exigidos por las normativas nacionales e internacionales.

- **Control térmico**

Optimiza el consumo de energía de los sistemas de calefacción y aire acondicionado, aminorando los costos de funcionamiento y, en ocasiones, eliminando la necesidad de estos dispositivos eléctricos.

- **Resistencia a la humedad**

Ofrece diversas alternativas de protección para responder contra cualquier fuente de humedad. El sistema emplea placas con un núcleo tratado con compuestos especiales, con la cual consigue la resistencia al agua. También son recubiertas con capas de papel químicamente tratado o fibra de vidrio, que impiden la filtración de la humedad.

Estas placas especiales se emplean en fachadas, baños, cuartos de aseo, cocinas, lavaderos, entre otros espacios que requieren materiales con un óptimo rendimiento en el aislamiento de la humedad.

- **Resistencia al fuego**

Puesto que el SCLS posee materiales con muy bajo potencial combustible, es una solución eficiente cuando se requieren tiempos largos de resistencia al fuego. El yeso y el fibrocemento de las placas no propagan las llamas ni contribuyen a la combustión, debido a las características físico-químicas propias de tales materiales.

Dada su capacidad de resistencia al fuego, los muros del SCLS son una buena opción como muros corta fuego para muchas aplicaciones. Por ejemplo, como material de recubrimiento, las placas pueden utilizarse para proteger elementos de otros materiales vulnerables al fuego.

## **Estructura metálica de soporte**

Los componentes de la estructura metálica que conforman el SCLS son los encargados de soportar y transmitir todas las cargas vivas, muertas y demás ejercidas en la edificación. Esta transferencia, a diferencia de los sistemas convencionales, se logra por medio de una repartición de cargas más eficiente, es decir, en lugar de utilizar uno o más elementos verticales, de gran tamaño y volumen, se emplea un número mayor, de menores dimensiones y poco peso, a distancias más cortas. Adicionalmente, el uso de elementos con dichas características facilita el manejo e instalación del sistema.

Cada componente de la estructura metálica cumple una función específica dentro del sistema. Generalmente, esta se constituye de canales, parales, vigas, canales omega, ángulos de unión, sujeciones laterales y tornillería.

Los perfiles se fabrican en lámina de acero galvanizado, mediante el proceso de rolado en frío. Este material metálico ofrece alta resistencia estructural y estabilidad física y química a agentes corrosivos, además de ser incombustible.

## **Placas de yeso y fibrocemento**

Las placas de yeso, llamadas también yeso cartón, están compuestas por un núcleo de yeso, agua y aditivos, revestido con papel de celulosa especial en ambas caras. El yeso utilizado debe tener gran pureza ( $\geq 92\%$ ) para evitar fragilidad en la placa y obtener una mejor adherencia entre el papel y el núcleo. El papel de revestimiento es un papel pesado constituido por varias capas, tiene un gramaje de 215 gr/m<sup>2</sup>, puede ser reciclado en su totalidad. Los aditivos y agregados utilizados proporcionan a la placa una serie de propiedades que las hacen aptas para empleos específicos.

Existen tres tipos de placa: las estándar o regular; la especial, de color verde, que es resistente a la humedad (RH), y la resistente al fuego (RF).

Las placas de yeso estándar se fabrican en diferentes espesores y con bordes longitudinales rebajados, según los estándares norteamericanos. Los espesores son determinados por la función y el diseño del espacio a construir.

Las placas de fibrocemento están compuestas por un aglomerante inorgánico hidráulico (cemento Portland) o un aglomerante de silicato de calcio, reforzado con fibras de celulosa o de PVA (poliacetato de vinilo) y aditivos. Estos materiales, por medio del proceso de auto clavado, son sometidos a elevadas temperaturas y presiones para obtener como resultado final un producto de gran dureza y resistencia, conservando las propiedades del cemento.

Las placas de fibrocemento se fabrican en diferentes espesores y con bordes longitudinales lisos, según estándares norteamericanos. Los espesores son determinados por la función y el diseño del espacio a construir.

### Anclajes y fijaciones



Son los componentes de fijación del sistema. Su función es unir, sostener o fijar dos o más componentes del entramado entre sí o entre ellos con otros materiales, y asegurar las placas de yeso y fibrocemento sobre el sistema estructural metálico.

El material de la tornillería para la estructura metálica es acero micro aleado y zincado, para placas de yeso es acero fosfatado y para placas de fibrocemento es acero galvanizado (resisten los efectos de la corrosión).

Los tornillos de fijación de las placas son auto perforantes y poseen rosca de guía doble, lo que les permite penetrar hasta un 30% más rápido, en comparación con la tornillería convencional. Además, resisten mejor las fuerzas de tracción, por tanto no se aflojarán con facilidad.

Se fabrican en diferentes calibres, longitudes y resistencias; para su selección debe contemplarse la función y el lugar en donde serán utilizados.

### Acabados



Los acabados, como su nombre lo indica, son los procesos que se ejecutan sobre un elemento arquitectónico para dar la terminación a su superficie, de acuerdo con las características deseadas en cada caso.

Las juntas son los espacios comprendidos entre dos placas yuxtapuestas, fijadas a la estructura. Dependiendo de su comportamiento estructural y las características del acabado arquitectónico, estas pueden ser: invisibles, destacadas o juntas de control.

En juntas de placas de yeso se emplea cinta de papel especial resistente a desgarros y micro perforada, que proporciona buena adherencia al compuesto de la junta, y masilla de consistencia plástica, compuesta por aditivos orgánicos e inorgánicos con resina, que al ser mezclada con agua produce una pasta blanca muy adherente, flexible y fácil de manipular.

En juntas de placas de fibrocemento se emplea cinta malla de fibra de vidrio autoadhesiva, que elimina burbujas de aire y absorbe las vibraciones de las placas, y masilla de alta o mediana flexibilidad y resistencia, de consistencia semisólida y plástica, compuesta por aditivos inorgánicos y látex.



El sistema ofrece soluciones constructivas para la elaboración de muros portantes y divisorios, entrepisos, cielos falsos, bases de cubiertas, fachadas, escaleras, ductos, mobiliario y elementos decorativos.

- **Muros**

Los muros construidos en el SCLS están compuestos por una estructura metálica que también se conoce como entramado, el cual se recubre con placas de yeso o fibrocemento, y su interior vacío (solo ocupado por aire) se rellena con material aislante de acuerdo con la ubicación y función del muro en la edificación y a las necesidades del usuario.

- **Entrepisos**

El entramado o estructura metálica de los entrepisos construidos con el SCLS se recubre con placas de fibrocemento y un acabado final de piso.

- **Cielos rasos**

El entramado de los cielos falsos construidos en el SCLS se recubre con placas de yeso o fibrocemento y un acabado final (en aquellos casos que sea necesario).

- **Bases de cubierta**

El entramado de las bases de cubierta construidas con el SCS se recubre con placas de fibrocemento. Sobre su superficie exterior se puede realizar la aplicación de diferentes tipos de revestimiento, mientras que su cara interior puede quedar a la vista con un acabado de superficie o ser utilizada como soporte para la instalación de un cielo raso.

## MANUAL DE CONSTRUCCIÓN LIVIANA EN SECO

Autor: Ana María Buss  
Editorial: CAMACOL Valle  
Año: 2012  
Páginas: 148  
ISBN: 978-958-57610-01

Este Manual de construcción liviana en seco es una guía de procedimientos de construcción con placas de yeso, placas de fibrocemento, estructura interior metálica en acero galvanizado, revestimientos y material aislante. El objetivo de los datos, detalles, procedimientos, especificaciones y aplicaciones de los materiales y componentes contenidos en este manual es integrar una guía general que contribuya a afrontar el empleo de este sistema constructivo de manera apropiada en conformidad con las normativas vigentes y la buena práctica en su diseño e instalación.

*Escrito por: Arq. Ing. Ana María Buss  
Miembro del Comité de construcción liviana en seco de CAMACOL Valle.*

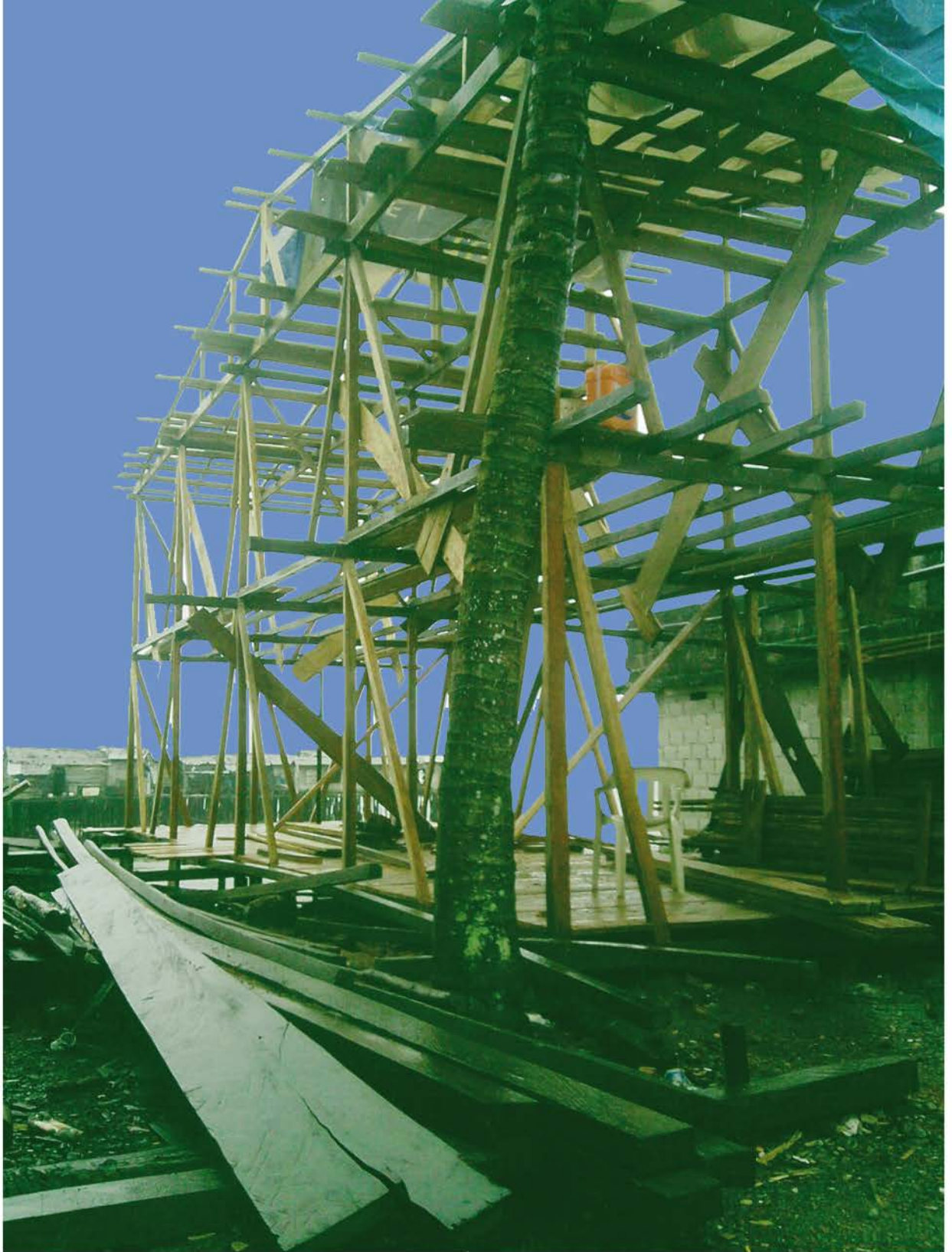






Revista del Programa de Arquitectura  
de la Universidad del Pacífico

[www.unipacifico.edu.co](http://www.unipacifico.edu.co)



Revista del Programa de Arquitectura  
de la Universidad del Pacífico

[www.unipacifico.edu.co](http://www.unipacifico.edu.co)