

TIMBER SYSTEMS LIMITED



UNA CARACTERÍSTICA importante de la industria de la madera canadiense es su continua efervescencia en la búsqueda de nuevos productos, aplicaciones y campos de actividad.

Como queda reflejado ya en otros artículos de este mismo número, una vez consolidado el mercado de la vivienda unifamiliar (con los sistemas clásicos balloon frame, plattform, post & beam, panel beam) y en las construcciones de grandes dimensiones (glulam) quedaba por acceder a este terreno de nadie de las construcciones intermedias. Este tipo de construcciones (comercial, industrial-ligero) se encuentra totalmente en manos del acero y el hormigón con revestimientos de tipo pétreo.

Aparte de los problemas meramente técnicos (ma-

terial madera que alcance luces intermedias con ligereza y sin grandes cantos) había que promover la fabricación en serie y normalizada y producir tablas y prontuarios de utilización sencilla y conseguir la aceptación de los códigos de construcción.

Todo esto lo ha ido solucionando la industria, gracias a empresas como Timber S.L. que se mueven en esta gama de productos. Ellos y otros están dando un claro tirón a los fabricantes, investigadores y laboratorios de ensayo para abrir nuevos mercados al producto forestal.

Se trata de una estrategia global en la que están involucradas no sólo las empresas, sino también las grandes asociaciones industriales, el Canadian Wood Council y Forintek. Como ejemplo de esta participación, puede citarse el caso del presidente de la compañía T.S.L., Gary Williams, que fue coautor del Canadian Wood Design Manual publicado en 1.990 por el Canadian Wood Council.

Durante mucho tiempo la madera en la construcción estaba limitada a elementos sencillos con luces máximas del orden de 4 a 5 metros, cuyos usos típicos eran viguetas de madera maciza, pares y correas. Para luces mayores era necesario recurrir al empleo de cerchas o de madera laminada encolada. La introducción de las viguetas con sección en "I", con alma de tablero (contrachapado u OSB) y con dos alas consituídas por madera aserrada o LVL, permitió el aumento de las luces o de las capacidades de carga. Este tipo de estructura constituye una alternativa a las viguetas mixtas de madera - acero, con un alma de celosía triangulada. Con 700 mmm de canto es posible salvar luces de 10 o 12 metros y de forma económica. Este nuevo sistema estructural tiene grandes ventajas en los aspectos de deformación y de vibraciones, que son una de los inconvenientes de los forjados de madera maciza. Empresas como T.S.L. tienen en almacén una gama de este producto con diferentes cantos y en longitudes de 15 a 20 metros preparados para el suministro. De esta forma es más fácil competir con los productos tradicionales del acero. La introducción de estos productos aumentará la utilización de otros como la madera laminada o sistemas mixtos.

Timber System Limited tiene oficinas en Toronto y en Ottawa y en todos sus proyectos se incorpora en gran medida la madera como material de construcción. Comercializan madera laminada encolada a medida (piezas rectas o curvas) y además tienen en almacén piezas de madera laminada de medidas estándar en madera de Douglas Fir (Pino oregón) y Spruce/Pine y piezas de Parallam (Parallel Strand Lumber, fabricada por Trus Joist MacMillan). Timber

Con esta gama de productos en stock, la madera puede competir con el acero en edificaciones comerciales y ampliar mercados. Su precio, mayor ligereza y maniobrabilidad, su construcción seca y su efectividad en los valores de desarrollo, sostenido son sus ventajas para una feliz implantación.

S.L. con este planteamiento puede dar un rápido servicio de entrega del material, pero además tiene un departamento de ingeniería propio para el diseño y cálculo del proyecto llegando hasta el desarrollo y diseño específico de uniones.

Tuvimos la oportunidad de visitar un centro comercial de gran superficie situado al norte de Toronto que reúne una gran diversidad de sistemas constructivos en madera. Se encuentra situado en una zona de asentamiento de chinos, inmigrantes de Hong Kong que llegaron a Canadá previendo el incierto futuro en su ciudad a partir de 1.997.

La construcción comentada es el edificio Cullen Barns. Está diseñado siguiendo la arquitectura de los clásicos graneros de Ontario, aunque en realidad contiene 100 metros cúbicos de madera recuperada de graneros desmontados en granjas de la comunidad. Además se emplearon 300 metros cúbicos de madera maciza y nueva de Douglas Fir que fue trabajada en la propia obra. También se utilizaron algunas piezas de madera laminada encolada en las luces mayores y donde la posibilidad de acumulación de nieve requiere sobrecargas de cálculo mayores. La madera recuperada fue previamente clasificada y empleada en aquellos elementos estructurales que se encontraban más visibles. De esta forma se intenta crear la sensación de un edificio antiguo cuando en realidad la mayoría de los materiales son nuevos. Los tres graneros, de dos y tres plantas suman una superficie de ventas de 6.000 metros cuadrados. La construcción se empezó en Noviembre de 1.983 y continuó durante el invierno hasta su apertura en Agosto de 1.984. El edificio ha llegado constituirse en una marca de identidad para el propietario y es un hito de la construcción en madera maciza que demuestra la longevidad de la madera cuando es utilizada bajo las condiciones adecuadas.

Existe una variante del Parallam que añade un

nuevo producto a la gama antes comentada y que emplea madera de chopo en lugar de Douglas Fir y Sothern Yellow Pine. Este producto de grado resistente inferior ha sido específicamente desarrollado para carpintería de puertas y ventanas. Se denomina PSL 300 o Timber Strand y ofrece grandes posibilidades como material estructural pero también es de gran utilidad en aplicaciones de carácter arquitectónico bien sea como producto acabado o no.

Otro proyecto interesante que se muestra en las fotografías es el Club de Golf Cardinal que fue construido en 1.990 al norte de Toronto. Esta construcción está formada por vigas curvas de madera laminada encolada de Spruce/Pine que soporta una estructura secundaria de viguetas en "I" con entrevigado de tablero contrachapado. Las atrevidas torres de hormigón sirven de apoyo a las vigas curvas y crean un espacio muy atrayente en forma de tienda de campaña imitando en cierto grado las colinas del lugar.

Además de estas obras singulares, Timber System Limited construye edificaciones comerciales de pequeña y mediana superficie. Al mismo tiempo ha encontrado un campo interesante en la construcción de pequeñas iglesias o capillas. Durante estos años de recesión, la empresa ha optado por abrir mercados. Ha desarrollado una serie de urbanizaciones y edificaciones en varias islas del Caribe. La resistencia de las construcciones ha sido probada recientemente con motivo de huracanes con velocidad del viento superior a los 220 km/h, que fueron soportadas con total seguridad.

Dentro de Canadá, los últimos 18 meses de dificultades económicas han permitido dedicar más tiempo a la promoción del empleo de la madera entre los profesionales de la construcción, anticipándose a la vuelta de mayores niveles de actividad. Timber S. L. es la típica compañía canadiense con personal de

Además del empleo de la madera laminada, destaca la profusión del parallam en funciones estructurales. La compañía ha apostado por el uso de este material, dejándolo visto. La mecanización de las uniones es enormemente sencilla.

muy variadas nacionalidades. El presidente de la Compañía, Gary Williams es originario de Australia y el Inventory Product Manager, Carlos Orrego es originario de Argentina. Las explicaciones técnicas y las opiniones de Carlos Orrego sobre el mercado y la forma de vida canadiense, desde un punto de vista más latino resultaron muy provechosas para el desarrollo de este número de la revista.

Timber System Limited tiene una imagen propia dentro del mercado de la construcción, a pesar de que los productos que comercializan son similares a los de los otros suministradores. Sus recursos humanos, con la experiencia y nivel técnico alcanzado en la práctica profesional, consiguen integrar la amplia gama de productos estructurales de la madera dentro del proyecto con la máxima adecuación. Gran parte de su tiempo lo dedican a asistir al proyectista, arquitecto o ingeniero para que comprendan el potencial de los productos de madera.

Su tipo de construcción es muy competitiva con el acero y el hormigón en un número cada vez mayor de aplicaciones. Los planos y la documentación técnica son muy completos, y de esta forma es muy frecuente que en la obra no se precise la presencia de un técnico de la empresa.

Una de las características principales de la empresa es que ofrecen de forma conjunta el suministro del material y la asistencia técnica del producto, que incluye el diseño y el cálculo. Uno de los elementos más importantes y decisivos en el montaje de la obra es el formado por los medios de unión (herrajes y conectores metálicos).

Timber System Limited es el distribuidor en exclusiva de los Glulam Rivet para el principal fabricante de este producto. Se trata de clavos especiales de sección rectangular para uniones en madera laminada encolada y que ha llegado a ser el medio de unión más empleado en la industria de la madera laminada en Canadá.

En la actualidad, Timber System está en vías de conseguir la distribución del Rivet en los Estados Unidos y otros mercados de exportación.

El Glulam Rivet es una alternativa al pretaladrado que se precisa efectuar en las piezas de madera para la inserción de pernos, conectores de placas y de anillo habituales en la industria de la madera. Se trata de clavos manufacturados en caliente que tienen una sección transversal rectangular y que se introducen en agujeros pretaladrados de 6,4 mm en placas laterales de acero con espesores de al menos 5 mm. Estos clavos se disponen en grupos generalmente sobre una retícula de 25 x 25 mm, y sus valores de cálculo se especifican en la norma CSA/CAN-086.1-M89, Engineering Design in Wood.

El Glulam Rivet permite una capacidad de transmisión de carga equivalente a la máxima capacidad de cualquier conector para el mismo área del herraje. El aspecto del conjunto es limpio y a menudo de dimensiones significativamente menores a las de otros grupos de conectores debido a las menos restrictivas especificaciones de separaciones entre clavos y distancias al borde de la pieza. La flexibilidad de este medio de unión se ha aprovechado en numerosas ocasiones por parte de Timber Systems Limited cuando se precisaba realizar el montaje y el ajuste de las piezas en obra. Se consigue de este modo un menor costo al eliminar la necesidad de pernos y otros conectores.

Los Glulam Rivet se introducen fácilmente con un martillo normal, aunque puede ganarse tiempo en el caso de grupos numerosos mediante una clavadora neumática.

En épocas normales el invierno ralentiza también la construcción y produce serios problemas constructivos en las grandes piezas con las que trabajan. Frecuentemente han de trabajar con vigas congeladas de secciones importantes que tienen la fragilidad del cristal y pueden resquebrajarse al recibir golpes durante el montaje.