



ecológico riorial

LA MADERA Y SUS PRODUCTOS FORESTALES, MATERIALES ALTERNATIVOS DEL SIGLO XXI EN LA TECTÓNICA SOCIAL DE VENEZUELA

*Wood and forest products
in housing building in venezuela*



POR

Marly **CARMONA**

Wilver **CONTRERAS MIRANDA**



La humanidad y los bosques tienen una relación que viene desde antes de que se crearan las primeras civilizaciones, cuando los primeros hombres caminaban por las sabanas y estepas de África; muy pronto, ese hombre nómada fue adquiriendo conocimientos a partir de sus observaciones y experiencias con la naturaleza, encontrando en ella un inmenso recinto de sabiduría, y supo desde ese entonces, que su vida en la Tierra estaba ligada a ésta, y que de allí, podría obtener todo aquello que necesitase para la sobrevivencia y permanencia de su especie.

Los bosques han proveído al hombre de alimento, refugio, y otros recursos que han posibilitado el desarrollo de las civilizaciones, y a su vez, han proporcionado bienes y servicios ecosistémicos como el oxígeno, agua potable, captura de carbono, que entre otros, son esenciales para la continuidad de la vida en el planeta. Es la madera sólida la que inicia como eslabón una amplia cadena productiva artesanal e industrial de productos derivados, los materiales alternativos de futuro en el siglo XXI, tiempos de desarrollo sostenible.

Se entiende por productos forestales, todos aquellos materiales que podemos cosechar del bosque, clasificados en productos forestales maderables y productos forestales no maderables, los cuales pueden ser obtenidos de un bosque natural o una plantación forestal. Por su parte los productos forestales maderables, a su vez se clasifican en: Los productos primarios, que es la madera extraída del bosque en rolas y productos vegetales leñosos, guadua, bambú y otros; Los productos secundarios que se obtienen al llevar los productos primarios al aserradero para obtener tablas, tablones, forros y otros; Los productos de valor agregado como los tableros en su diversidad de presentaciones, madera laminada y otros; Los productos de alto valor agregado producidos a partir de los anteriores para darle una utilidad directa como las puertas, ventanas, farquillas y muebles, que entre otros, tienen incorporados principios de diseño, son innovadores, patentables y tienen éxito comercial.

Los productos forestales maderables han sido objeto de estudio de tecnólogos de la madera, científicos, arquitectos e ingenieros para obtener de ellos los mejores beneficios. Así, podemos hablar sobre los sistemas constructivos con madera y sus productos forestales derivados, que por ser materiales nobles, son más sostenibles para la

conservación y estabilidad armónica del planeta que el uso de materiales tradicionales como el concreto, acero, plásticos, aluminio u otro material de construcción, los cuales requieren de mayores consumos de energía para su producción, generan más contaminación, residuos, vertidos y generan altos impactos ambientales en la fuente.

Esta perspectiva tecnológica se enmarca en fortalecer el sector forestal venezolano que apenas contribuye a no más del 1% del producto interno bruto, siendo Venezuela un país con importantes recursos forestales representados por los bosques naturales mayormente localizados al sur de la Orinoquía, y en especial, las plantaciones forestales de pino Caribe al sur de los estados Monagas y Anzoátegui.

Pero la estrategia fundamental es que el Estado venezolano asuma el compromiso histórico de sembrar el petróleo con la posibilidad cierta de consolidar la cultura constructiva con madera y sus productos forestales. Es articular la direccionalidad de políticas, planes, programas y proyectos del Estado, con la dinámica y productividad asumida del sector industrial y los centros del conocimiento, representado por las universidades autónomas, donde la Universidad de Los Andes, a través del Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LNPF), puede asumir un rol protagónico importante e histórico.

Es concertar la inteligencia en el contexto de la ecoinnovación y proyectos trascendentales, fundamentados en un programa de plantaciones forestales; financiamiento de investigación y desarrollo de nuevos materiales y sistemas constructivos; y el sincretismo tecnológico interactuando con el rol protagónico de las empresas y las comunidades, como entes forjadores y pragmáticos de construir las edificaciones sociales. Es afianzar la tectónica de la madera y sus productos forestales, en la contribución a solucionar el déficit habitacional estimado en más de 2,7 millones de unidades de viviendas.

Existen multiplicidad de sistemas constructivos que se han desarrollado en los países con tradición constructiva con madera y sus productos forestales derivados. En Venezuela, existe un contingente de profesionales universitarios, de los sectores privados y emprendedores independientes, que están procurando desarrollar nuevos sistemas

constructivos adaptados a la idiosincrasia cultural, social, legal y constructiva del venezolano.

Es innegable la prevalencia que tiene el sistema de entramado de plataforma en los países industrializados de tradición forestal, y que en Venezuela se ha visto su aplicación en complejos residenciales construidos en varias ciudades en la década de los años setenta y ochenta, con modelos importados de Chile, Estados Unidos o Finlandia, cuya fundamentación tecnológica parte de pequeños componentes estructurales, pequeñas dimensiones, modulación, prefabricación y amplio uso de paneles que se utilizan para la construcción de los cerramientos de la edificación. Han sido experiencias que no encontraron replica ni apropiabilidad tecnológica, por parte de la ciudadanía.

Ha sido Fruto Vivas, un actor importante de llevar a cabo la construcción de valiosas edificaciones, como el Hotel Moruco en la población de Santo Domingo del estado Mérida, construido con otro sistema constructivo de columna y viga. Otra experiencia constructiva con madera importada de Canadá, fue la construcción del Hotel Llano Alto en Barinas, cuya techumbre se desarrolló con el sistema de armadura o cercha. Experiencia fallida y desastrosa para la promoción de la madera en el país, ya que la edificación se reestructuró por estructuras de acero, en virtud de que el ataque de hongos e insectos sobrepasó la calidad de tratamiento de preservación de los elementos estructurales importados.

Buen ejemplo, es la construcción del galpón principal del LNPF. Edificación donde se desarrolló su techumbre con once arcos de madera laminada, los cuales cubren grandes luces o separaciones entre pórticos-columnas de 22 metros y 5 metros de volado exterior. Es el mejor ejemplo de la aplicación de los principios constructivos con la tecnología de la madera lamina en Venezuela, y quizás de América Latina, que ha sobrepasado el medio siglo y permanece en excelente calidad, al igual que el conjunto de cerchas apernadas y clavadas de los galpones secundarios del LNPF. Es memoria histórica de las capacidades silentes y poco reconocidas en el ámbito nacional, en especial del Estado, a una institución baluarte de la investigación en ciencia y tecnología de la madera.

Y es que construir en la actualidad edificaciones sociales con madera y productos forestales, en tiempos de crisis económica, social y política, es difícil. Construir una casa de madera o cualquier otro tipo de edificación, exige tomar en cuenta una serie de aspectos como la anatomía de la madera, la preservación, secado, aserrado y labrado mecanizado, costos de producción, pero en especial, un ecodiseño adaptado a los requerimientos sociales y culturales del venezolano y los diferentes pisos bioclimáticos del país.

Es entender que se debe exigir un proceso de formación, sensibilización y capacitación de personal técnico y profesional de manera significativa en todo el ámbito nacional, y que se logre entender que construir con madera es involucrar la prefabricación referida a los elementos pre cortados y modulares a ser utilizados en la manufactura de viviendas; la estandarización para que todos los elementos posean dimensiones iguales, las cuales son fijadas mediante normas (normalización); pero fundamentalmente, se requiere entender qué la madera es un material leñoso producido por el crecimiento secundario de las plantas, específicamente en la zona conocida como cambium vascular, es tejido xilemático lignificado donde se visualizan la albura, la parte "viva", y el duramen que es el "tejido muerto", la parte más dura, resistente y de color oscuro, pues en sus poros hay extractivos que repelen a los hongos e insectos, en contraposición a la albura, la cual es más blanda y susceptible de ser dañada por xilófagos.

Es entender que la madera es un material que proviene de plantas comúnmente clasificadas en

Angiospermas y Gimnospermas (Coníferas), que las latifoliadas y coníferas difieren un poco en su anatomía, considerándose a las primeras más evolucionadas por la presencia de vasos, y las segundas, más primitivas por la presencia de traqueidas. El porcentaje mayormente utilizado en las sociedades del mundo actual, corresponde a las maderas de latifoliadas.

Es entender que la madera es un material orgánico, anisotrópico, que "respira" y que según Fruto Vivas, es un material vivo, por lo tanto, es importante preservarla mediante el uso de compuestos químicos que actúen como preservantes, inyectándolos o introduciéndolos por métodos de presión en los poros, para que quede totalmente protegida evitando su pudrición y daños por agentes biológicos. Ante esta acción de deterioro del xilema, se usaban las sales de cobre, boro y arsénico (CCA), o las menos agresivas, como las sales de cobre, cromo y boro (CCB), pero que los tiempos de sostenibilidad actual exigen eliminar el uso de sustancias contaminantes, ya que producen efectos dañinos en la salud del ser humano. Sin embargo, ya existen investigaciones para la producción de preservantes más amigables con el ambiente y el hombre.

Es entender y conocer la anatomía de la madera, la cual permite estimar las bondades que tiene la madera correspondiente a determinada especie. Si es muy porosa, de poros grandes o pequeños, permite saber si servirá como elemento estructural, cerramiento o aislante. De ahí, que conocer sus diversas propiedades como la dureza, resistencia, lustre, entre otras, son evaluadas y tomadas en cuenta para realizar una construcción.

Es entender que la madera debe ser secada, bien sea de manera natural o artificial para extraer la humedad presente hasta dejarla con un contenido de humedad de 19 % aproximadamente para evitar problemas futuros de inestabilidad dimensional y propiciar ser medio para la existencia de agentes xilófagos.

Es entender que en el proceso de construcción debe existir la preservación por diseño. Por ejemplo, y entre otras soluciones técnicas, la creación de aleros para proteger la madera de la foto descomposición y de la lluvia. Que el uso de pilotes es importante para que la edificación no quede en contacto directo con el suelo, evitando la pudrición por la humedad, facilitando el mantenimiento de las instalaciones y que la aplicación de los acabados superficiales permiten aprovechar el lustre y contribuir a su durabilidad, además de aplicar pinturas a base de agua para que la madera "respire", ya que ella se dilata y se contrae por la acción del clima.

Es entender, que todo lo anteriormente tratado, permite derrumbar ciertos prejuicios tecnológicos, culturales y sociales, existentes en la sociedad venezolana que ha impedido el desarrollo en el tiempo de las construcciones de viviendas sociales con madera, y que la misma está representada en infinidad de casas y edificaciones plenas de opulencia, y que Venezuela tiene todas las potencialidades para establecer la cultura constructiva con madera y sus productos forestales derivados y disminuir frases, como: "No se construye con madera en Venezuela, porque es un material para pobres"; "No se construye con madera en Venezuela, porque es un

material propenso al fuego y no brinda seguridad y privacidad"; o "No se construye con madera en Venezuela, porque es un material muy costoso".

Todo lo antes dicho y muchos otros argumentos son parte de la idiosincrasia del venezolano, siendo comentarios normalmente escuchados entre los ciudadanos venezolanos que no conocen, entre otros aspectos, las ventajas constructivas, económicas y ambientales de la madera y sus productos forestales. Es una realidad que se debe revertir, promoviendo que este tipo de construcciones son ampliamente utilizadas en países desarrollados como Canadá, Estados Unidos, Suecia o Finlandia, en los cuales se observa el establecimiento de cultura constructiva con madera.

Es entender, finalmente, que la madera y las gramíneas (caña brava, bambú y guadua) con su diversidad productos forestales derivados, integrados como materiales alternativos a un programa nacional de plantaciones forestales, un sector industrial ecoeficiente y con la capacitación de recursos humanos altamente cualificados, es pensar en futuro de prosperidad y desarrollo sostenible, capaces de cubrir los sueños de los venezolanos, que con suma justicia viven en un país bendecido de recursos naturales; cuya población es noble, inteligente, aguerrida, con gentilicio, y en especial, un alto porcentaje de juventud que quiere abrir las brechas de nuevos tiempos de esperanza y prosperidad Patria.

