



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

20783



Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Distr. LIMITADA
ID/WG.525/13(SPEC.)
22 de septiembre de 1991
Original: ESPAÑOL

Seminario sobre el Aprovechamiento de la Madera en
la Construcción en América Latina y el Caribe

Quito, Ecuador, 4 al 8 de noviembre de 1991
Punto 13(c) del programa

OPORTUNIDADES: ESTUDIOS DE CASO-
CENTROS DE DISTRIBUCION DE MADERA*

Preparado por

Ramón Echenique-Manrique**

* El documento ha sido reproducido sin pasar por los Servicios de Edición.

** Muros, Entrepisos y Cubiertas de Madera S.A., Veracruz, México.

I N D I C E

	Página
ANTECEDENTES	3
SITUACION ACTUAL	5
RESPUESTA A LA SITUACION ACTUAL - EL CASO DE MECMA	5

ANTECEDENTES.

Al igual que en otros países de América Latina, la madera de la construcción se usa mucho en las zonas urbanas y en las zonas rurales. En el campo en un alto porcentaje de las estructuras edificadas por los campesinos, la madera es un material muy usado para cubiertas y muros. Con frecuencia ésta viene en forma de rollizos, de especies con una alta durabilidad natural ó resistencia a la degradación biológica. La construcción tradicional con bases empíricas es muy funcional y adecuada en muchos casos.

En las ciudades, en la construcción de todo tipo de edificaciones se consume alrededor del 45 por ciento de la producción anual total de madera de todo el país, madera que lamentablemente termina como leña para calentar los alimentos de los albañiles en las obras en construcción. Es probablemente el combustible más caro del mundo. Esto está dado, porque ésta madera se usa como cimbra para el vaciado de concreto y después de varios usos y recortes, queda iservible. Poca madera se usa para estructuras permanentes.

En las ciudades pequeñas y medianas, adicionalmente al uso de la madera como cimbra, de manera tradicional se usa para techos en forma de vigas robustas de más de seis metros de largo, con tablas sobrepuestas y teja de barro. Problemas por pudrición y termitas son de graves a severos, sin embargo se continúa construyendo de ésta manera en reposición de techos y nuevas construcciones estilo tradicional.

Las actitudes del público y de los profesionales de la construcción, son también de los que predominan en nuestros países de América Latina. "La madera no dura, se pudre, se pica, se que ma se tuerce, se raja y es muy cara". El construir con madera es para gente muy pobre o muy rica que pueda usar madera de primera o especies como caoba (Swietenia macrophylla) o cedro rojo (Cedrela odorata). El público en general ha demostrado tener una curiosidad por la madera y una disposición mas abierta de analizar y entender mejor las ventajas y desventajas del uso de la madera en la construcción. Contrariamente a lo que se esperaba los profesionales de la construcción, arquitectos, ingenieros y contratistas han sido los más reacios a usar la madera. Aún después de que se les presenta información técnica y de costos, para tratar de modificar sus criterios y actitudes. Con frecuencia a final de cuentas le pasan el paquete al usuario diciendo que ellos son los que no desean a la madera, y no aceptan que en realidad son ellos los profesionales de la construcción quienes ponen todo tipo de obstáculos.

Las autoridades gubernamentales, en principio están buscando "nuevos" materiales y sistemas de construcción por lo que han demostrado tener una disposición más abierta, otorgando ciertas facilidades para la aprobación oficial de la madera en proyectos financiados por el Gobierno.

En los últimos 20 años en México se han venido realizando una serie de esfuerzos para promover y consolidar el uso de la madera en la construcción. De manera modesta pero significativa, se llevaron a cabo investigaciones tendientes a sentar las bases técnicas para la construcción con madera. Se desarrolló un sistema muy práctico y efectivo de calificación y clasificación para la madera de pino de usos estructurales, que es la especie que en más de un 90 por ciento se usa para la construcción. Se formularon normas oficiales para calidades, dimensiones, tratamientos y otros. Se establecieron las bases técnicas para el financiamiento de la construcción con madera. Además en la última revisión del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, (posterior al sismo de 1985) quedó incorporada la madera en una norma complementaria con diseño a base de estados límite al igual que el concreto y el acero.

Por medio de varios patrocinadores se organizaron e impartieron varios cursillos de actualización a profesionales de la construcción, sobre diseño y construcciones con madera. También se creó una asociación cuyo fin principal es el de promover en todos los terrenos la construcción con madera, en donde los asociados provienen de los productores de madera, de tableros de madera, de accesorios, contratistas, constructores, preservadores, financiadores, dependencias gubernamentales relacionadas ya sea con la producción forestal o el fomento y construcción.

SITUACION ACTUAL.

En mi apreciación en los últimos 20 años ha habido un avance importante en el uso de la madera en la construcción, de estructuras permanentes, diferentes a las tradicionales en zonas rurales y ciudades pequeñas y medianas. Ya se han construido (lamentablemente no se tienen datos estadísticos en m². unidades o millones de pesos) varios desarrollos habitacionales total o parcialmente de madera. Unidades tipo cabañas en zonas restringidas también han encontrado aceptación. Cubiertas con madera también se construyen con más frecuencia. Sin embargo, a todas luces, en mi apreciación el nivel alcanzado está muy por abajo todavía del 15 por ciento de toda construcción nueva que considero como cifra razonable para las condiciones del país.

La actitud del público no ha cambiado mucho pero he detectado una mayor apertura por el uso de la madera. Existe todavía gran confusión sobre la madera como material estructural nada más y/o como estructural y acabado. Por lo regular el público piensa en la segunda opción y no sabe de la existencia de la primera. Los profesionales ya tienen a su alcance más datos técnicos, sin embargo su actitud no ha cambiado significativamente.

La oferta de la madera de la construcción tampoco ha cambiado. Aunque ya existe una norma y sistema para determinar calidades estructurales para la madera de pino, los productores no aserran con las dimensiones y tolerancias (más que nada uniformidad en dimensiones finales después de seca y cepillada) que se requieren. Es decir la madera disponible en la actualidad por los aserraderos no es la apropiada para construir de manera eficiente, segura y económica. No se ha logrado que los productores o algún productor destine aunque sea un porcentaje pequeño de su producción para la construcción de estructuras permanentes según las normas vigentes. Es decir, no existe en el mercado "elementos estructurales de madera" que puedan usarse de otra forma que no es la artesanal para la construcción de estructuras con madera a bajo costo, y garantizando su integridad y durabilidad.

RESPUESTA A LA SITUACION ACTUAL. EL CASO DE MECMA.

En Octubre de 1989 se formó la empresa Muros, Entrepisos y Cubiertas de Madera, Sociedad Anónima de Capital Variable, MECMA, en la Ciudad de Xalapa, en el Estado de Veracruz. La ciudad tiene alrededor de 500,000 habitantes y está a 105 km. del

Puerto de Veracruz y 335 de la Ciudad de México.

Los principales objetivos de la empresa son suministrar viguetas de madera rústica de pino impregnadas con el preservador CCA. La calidad estructural y las dimensiones de las piezas se apegan a las normas NOM-C-239-1985 y NOM-C-224-1983. Además de duela machihembrada para cubiertas y entrepisos. Las viguetas cepilladas y secas tienen un grueso de 3.8 cm., con peraltes de 8.7, 14, 19 y 24 cm., con largos de 250, 305, 366, 420, 480 y 610 cm.

Como complemento también distribuye láminas lisas y acanaladas de fibrocemento, puertas endueladas y "trancas" (puertas para fincas y ranchos).

La empresa ofrece asesoría y servicio de clasificación de maderas nacionales para usos estructurales de acuerdo a la norma NOM-C-239-1985. Está disponible para brindar apoyo técnico para proyectos, diseños y cálculo, para la construcción total o parcial de todo tipo de estructuras con madera. Es posible prefabricar elementos estructurales con madera como son bastidores para muros y armaduras para cubiertas y entrepisos en la construcción masiva de estructuras tales como vivienda y aulas escolares. También colaboramos auxiliando en la solución de detalles constructivos y procedimientos de construcción con madera. También se proporciona apoyo en proyectos arquitectónicos adecuados a la madera a través de una empresa asociada.

La inversión con la que se iniciaron las operaciones fué de aproximadamente 20,000 U.S. Dllrs. En la actualidad contamos con 720 m². de terreno, la mitad bardeada con 40 m². de oficinas y de 150 m². de áreas cubiertas para almacenar madera, secarla y trabajarla. Las instalaciones se localizan a mitad de distancia entre las Ciudades de Xalapa y Coatepec. Somos tres personas de tiempo completo. Una secretaria, un encargado de patio y el Gerente. Además se cuenta con cuatro personas quienes trabajan a comisión dependiendo del tipo y volumen y trabajo que realizan.

Para operar, hemos organizado nuestros esfuerzos dividiendo el mercado local en tres grandes grupos. El primero que en principio es el más atractivo pero el más difícil de entrar, es el de las grandes constructoras y dependencias gubernamentales responsables de la promoción y construcción de gran número de unidades de vivienda y de aulas escolares. El segundo grupo consiste en contratistas y pequeñas empresas constructoras integradas por uno o dos ingenieros o arquitectos. El último grupo es el gran público en general.

Con el primer grupo no se ha tenido éxito, aunque se ha invertido una gran cantidad de esfuerzo presentando alternativas y presupuestos de soluciones con madera para aulas rurales, cubiertas de viviendas populares, viviendas para maestros y otros. Sin embargo no hemos logrado introducir a la madera. Se han recorrido oficinas gubernamentales y despachos de compañías

constructoras y se ha hablado directamente con los responsables de los proyectos y selección de materiales.

Con el segundo grupo, se ha tenido un poco más de éxito. A través de anuncios en los periódicos, entrevistas personales, conferencias a agrupaciones, es que se ha intentado convencer a éste grupo de personas. La respuesta que se tiene es relativamente baja, aún después de demostraciones de las bondades de la madera, al enseñarles estructuras ya construidas y proporcionarles costos comparativos con otros materiales. Es extraño que aún después de que aparentemente se les ha convencido, estas personas optan ya sea por usar mampostería y concreto únicamente, o substituyen las viguetas por la vigas robustas tradicionales y sobre la duela colocan una losa delgada de concreto antes de poner el impermeabilizante y luego la teja.

Al público en general se le intenta llegar con anuncios en los periódicos, por lo menos uno a la semana, volantes impresos que se reparten de casa en casa, módulo de exhibición en la feria anual de la región. El público ha mostrado bastante curiosidad y ha respondido, solicitando información sobre reparación de cubiertas, colocación de entrepisos en casas antiguas, colocación de cubiertas en casas nuevas, construcción de "cabañas", ampliaciones de casas habitación sobre azoteas en estructuras diseñadas para únicamente una sola planta de construcción con mampostería. El público en general no acepta adquirir los elementos para la construcción y ellos responsabilizarse de la edificación. Exigen que MECMA les suministre y les instale ya sea la cubierta, entrepiso o estructura completa. Quieren el servicio completo.

La obtención de la madera es la parte clave de nuestras actividades. Dado el tamaño de nuestra empresa, a la fecha no hemos logrado adquirir nuestra materia prima directamente de aserradero, a precios de mayorista, comprando grandes volúmenes. Hemos dependido de las madererías locales para nuestro suministro. Afortunadamente hasta ahora hemos logrado buenos resultados y el apoyo de los distribuidores. Seleccionamos la madera (viguetas y duela) según nuestros criterios de clasificación (Norma NOM-C-239-1985) de la madera de pino que localmente se vende como clase "segunda". Una vez seleccionada se solicita a la maderería que la cepille, verificando primero que esté seca con un contenido de humedad no mayor de 18%, para lograr las dimensiones establecidas en la norma NOM-C-224-1983. Una vez terminado este proceso que en ocasiones se lleva 15 días, dependiendo del trabajo en la maderería, se trasladan las piezas a la empresa afiliada a MECMA donde se tratan a presión con sales de CCA o boratos para protegerlas contra la pudrición y la polilla de la madera seca. Algunas piezas, las que irán en contacto con el suelo sólo se tratan con CCA al igual que las que se colocarán en exteriores. Las concentraciones del preservador depende del riesgo a la que estará sujeta la pieza una vez en uso.

Una vez tratada la madera se traslada a MECMA y se seca al aire libre por todavía no contar con estufa de secado. Una vez seca se almacena para su venta.

Al mes en promedio hemos venido distribuyendo material e instalación alrededor de 250 m². ya sea de cubiertas, pisos y muros.

Tenemos contemplado la adquisición de una secadora solar para madera, y maquinaria adicional como es un cepillo, canteadora y moldeadora. También se ampliará el área de almacenamiento y se buscará financiamiento para adquirir más volumen de madera e iniciar la construcción de "cabañas" completas a base de elementos modulados.

En un año tenemos programado lograr duplicar nuestras actividades. Es muy importante continuar nuestro programa de publicidad e intensificar las entrevistas directas a arquitectos e ingenieros constructores, para insistir que construir con productos de MECMA, es una forma segura, durable, de gran belleza, económica y digna de un ultrarecontramillonario sin que se necesite ser uno.