



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)



19855-5

Distr. LIMITADA

ID/WG.525/14 (SPEC.)

30 de septiembre de 1992

ESPAÑOL

Original: ESPAÑOL/INGLES

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

---

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

I N F O R M E \*

---

\* El presente documento es una traducción no oficial de un texto que no ha pasado por los servicios de edición.

C O N T E N I D O

	Página
I. INTRODUCTION	1
II. INFORME RESUMEN DE LOS PAISES - SITUACION DE LA CONSTRUCCION CON MADERA EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE	2
A. Diagnostico	2
B. Aspectos de produccion y de mercado	4
C. Aspectos de investigacion y normalizacion	5
D. Aspectos de capacitacion y entrenamiento	5
E. Aspectos de financiamiento y seguros	6
F. Recomendaciones	6
III. APUNTES DE LA PRESENTACIONES	7
IV. RESUMEN DE LAS DISCUSIONES	21
Grupo A: Normalización y diseño estructural	21
Grupo B: Comercialización e industrialización	23
V. RECOMENDACIONES	24
Grupo A: Normalización y diseño estructural	24
Grupo B: Comercialización e industrialización	25
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
ANEXO 1 - Ayuda Memoria	31
ANEXO 2 - Programa general	36
ANEXO 3 - Lista de participantes, observadores y consultores	39
ANEXO 4 - Relación de miembros y términos de referencia de los grupos de trabajo	45
ANEXO 5 - Documentacion	47
ANEXO 6a - Evaluación del seminario por los participantes (resumen)	51
ANEXO 6b - Evaluación del seminario por los consultores	52

## I. INTRODUCCION

1. El seminario fué concebido inicialmente hace 4 años como un proyecto conjunto de FAO, JUNAC y ONUDI, con la finalidad que sienta las bases para integrar y armonizar el desarrollo y los requerimientos de asistencia técnica del sector en la región. Existe coincidencia a nivel internacional, que la industria de la construcción en general, representa uno de los sectores económicos más importantes en el desarrollo de los países y para que ésto ocurra, se requiere no sólo desarrollar la industria de materiales de construcción sino también, la disponibilidad de profesionales calificados (ingenieros civiles y arquitectos, particularmente) que cumplan el rol de vincular las materias primas con los usuarios. En el caso del uso de la madera en la construcción, se reconoce que la falta de normas y códigos de diseño integrados y armonizados, han obstaculizado su desarrollo, por lo que existe una necesidad urgente de sensibilizar a las autoridades y profesionales de la construcción, sobre las ventajas y contribuciones que la madera puede representar en la solución del problema habitacional. Este aspecto es considerado como fundamental para desarrollar la industria de transformación de la madera y consecuentemente, para impulsar el abastecimiento de componentes estructurales confiables, durables y económicamente atractivos, satisfaciendo de este modo, las necesidades de crecimiento del país así como la manufactura de productos con alto valor agregado destinados al mercado de exportación.

2. Fué con estos antecedentes y debido a cambios de políticas de las otras dos instituciones, que ONUDI emprendió la tarea de llevar adelante el proyecto, tal como se describe en la ayuda memoria (Anexo 1). No obstante las limitaciones presupuestales, ONUDI consiguió financiar la presencia de 20 participantes de 11 países de la región, y a 4 profesionales del Ecuador. Adicionalmente asistieron 23 observadores del Ecuador que atendieron el seminario y participaron igualmente en las sesiones de los dos grupos de trabajo.

3. La organización y los aspectos logísticos del evento, estuvieron eficazmente a cargo de la Asociación de Industriales de la Madera en Ecuador (AIMA), cuyo personal apoyó permanentemente las necesidades del seminario.

4. El programa definitivo de trabajo se adjunta en el Anexo 2 y en el Anexo 3 se incluye los nombres, direcciones, teléfonos, telex y número de fax, de cada uno de los participantes y consultores del evento. En el caso de los observadores se ha señalado solamente, la institución a la cual pertenecen. Debido que el seminario fue una mezcla de formación y reunión de expertos fue decidido por el organizador de apuntar como presidente el Arq. Christian Arbaiza M. de nacionalidad peruana y por el Ing. Amantino Ramos de Freitas de nacionalidad brasileña, que actuó como Vice-presidente.

5. Un importante tiempo del seminario, fué dedicado a la discusión de las conclusiones y recomendaciones, que estuvieron separados en 2 grandes temas :

- a) Normalización y Diseño Estructural
- b) Comercialización e industrialización

Los dos grupos de trabajo estuvieron integrados por 23 participantes en un caso y por 24 participantes en el segundo. Los términos de referencia de los dos grupos de trabajo y la relación de miembros participantes, están señalados en el Anexo 4.

6. Durante el seminario se distribuyeron a los 24 participantes oficiales, 6 documentos técnicos producidos por la JUNAC. La lista de los documentos y conferencias entregadas durante el seminario están señalados en el Anexo 5.

7. En el Anexo 6a figura una síntesis de las evaluaciones del seminario elaboradas por los participantes, en el cual se incluye un listado de comentarios. Asimismo, en el Anexo 6b se incluye la evaluación del seminario realizado por los consultores, tanto desde el punto de vista de un curso de entrenamiento, como de una reunión de grupos de expertos.

8. Paralelamente a la celebración del evento un ciclo de conferencias que se llevaron a cabo en el local del Colegio de Arquitectos de Pichincha fue organizado los días 5, 6 y 7 de noviembre en horario nocturno. Dichas conferencias fueron dictadas respectivamente por los consultores : Arq. Christian Arbaiza M., Ing. Lucia Sanchez Vedovello e Ing. J.J. Salinas.

9. Finalmente, los representantes de ONUDI, realizaron el lunes siguiente, una evaluación conjunta del seminario con el presidente y subdirector de la AIMA. Esa misma noche, se presentó un informe de las recomendaciones a la Junta Directiva de la AIMA. La mayor parte de los comentarios fueron positivos y se concluyó sobre la permanente necesidad de este tipo de eventos y sobre la conveniencia de racionalizar la industria y aplicar criterios de armonización de objetivos.

## II. INFORME RESUMEN DE LOS PAISES - SITUACION DE LA CONSTRUCCION CON MADERA EN LATINOAMERICA Y EL CARIBE \*\*

### A. Diagnostico

#### 1. Antecedentes Históricos

10. La madera como material de construcción fué utilizada en Latinoamérica desde la formación de las primeras civilizaciones. Fué durante la época colonial, que se popularizó la tradición en el uso de la madera en la construcción de viviendas y edificios públicos. La madera fué utilizada principalmente en entresijos y techos combinados con muros de ladrillo o adobe o, mediante la utilización de estructuras íntegramente de madera combinadas con revestimiento de caña y revoques de barro o yeso.

---

\*\* Documento basado en los informes presentados por los participantes de Brasil, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, México, Panamá, Perú y Uruguay, así como el documento "El Uso de la Madera como material de Construcción en Latinoamérica" del Arq. Christian Arbaiza M.

11. Sin embargo, si bien en los sectores rurales de la región, la madera sigue siendo utilizada predominantemente en entrepisos y techos, ésta es empleada muchas veces sin transformación mecánica (madera rolliza), sin tratamiento y sin el beneficio de técnicas de ingeniería y construcción. Todo lo contrario sucede en zonas urbanas, donde se observa un decrecimiento notable del uso de la madera en construcción a partir de la época republicana (fines del siglo pasado y principios del presente siglo), durante la cual, ingresaron materiales considerados exóticos como el cemento, el vidrio, el fierro de construcción y otros.

12. Esta situación se produce, en el caso de la costa pacífica de Latinoamérica, a partir de la apertura del Canal de Panamá en el año 1914. En los últimos 70 - 80 años se inicia la declinación del uso de la madera y el fortalecimiento del uso de los materiales llamados convencionales. Es sólo a partir de la década de los 60 que se empieza a observar ciertos intentos por incorporar nuevamente, a la madera como material de construcción

13. En términos de la evolución de la construcción con madera en Latinoamérica en los últimos años, no existe duda que los trabajos realizados por la Junta del Acuerdo de Cartagena entre 1975 y 1989 representan un hito sin precedentes a nivel de países en desarrollo con bosques tropicales. El propósito fué impulsar el desarrollo tecnológico del uso de la madera en construcción, como una forma de incorporar a la economía de los Países Andinos el recurso forestal disponible. Los resultados de las investigaciones y experiencias desarrolladas durante 15 años de actividades, han trascendido el ámbito del Pacto Andino, al resto de Latinoamérica y el Caribe e inclusive a otras regiones del mundo con necesidades equivalentes.

## 2. Déficit Habitacional, Recursos Madereros e Industria Forestal :

14. Hay conciencia del enorme déficit de viviendas que deberán resolver los países Latinoamericanos en las próximas décadas y de la importancia que la madera participe como material de construcción en la solución de ese agudo problema social. Por otro lado, existe en general, disponibilidad de recurso forestal y sobre todo suficiente capacidad instalada. En aquellos países deficitarios de recursos madereros, el desarrollo de la construcción con madera, se plantea a partir de programas de reforestación, de la incorporación de especies secundarias o inclusive, mediante la importación de madera aserrada de países vecinos.

15. Existe consenso en el sentido que, el futuro del uso de la madera en construcción depende del manejo sostenido de los bosques remanentes y de aquellos que deban establecerse en zonas húmedo-tropicales y en áreas de clima templado para la plantación de especies coníferas, como se viene demostrando en algunos países Latinoamericanos. Por otro lado se sabe que el nivel de destrucción de los bosques es alarmante y sobre todo es causado por el deseo de ampliación de tierras agrícolas y ganaderas. En ese sentido, el uso de la madera en construcción representa una de las mejores alternativas para devolverle el valor económico a los bosques y garantizar su conservación, manejo sostenido y renovación.

16. Finalmente, es preocupante que la situación legal, en relación a la tenencia de la tierra y/o los recursos forestales, representa un aspecto negativo que no permite un desarrollo sostenido de largo plazo, ni mucho menos, impulsar la intervención del sector público y privado en programas de reforestación de largo alcance. En ese sentido, existe coincidencia en la necesidad de armonizar políticas de desarrollo rural y promover un mejor manejo sustentable de los recursos forestales disponibles o por crearse en el futuro.

### 3 Limitaciones y obstáculos de la construcción con madera.

17. En general, varían de país a país, pues dependen del grado de desarrollo de la industria de construcción con madera, de los esfuerzos empresariales privados y ocasionalmente de la permeabilidad de opciones del sector público, en la ejecución de los planes nacionales de vivienda. Entre los aspectos comunes que limitan el uso de la madera puede señalarse los siguientes aspectos:

- Dudas sobre la durabilidad
- Aceptabilidad del usuario (imagen o status)
- Poca resistencia al ataque de insectos, hongos e incendios
- Precios poco competitivos
- Inexistencia o desconocimiento de normas y especificaciones de diseño.
- Dificultad de abastecimiento de materia prima en condiciones de oportunidad, calidad y cantidad, especialmente para programas masivos.
- Poca difusión de tecnologías existentes en relación a las especies forestales, a las técnicas de protección y a los métodos de construcción.
- Falta de agresividad del sector público, que repercute en la poca disponibilidad de fuentes de financiamiento y en la falta de homologación de las tasas de seguro.
- Limitados esfuerzos por desarrollar programas de capacitación permanente de nivel superior y de mando medio.
- Reducido nivel de competitividad y disponibilidad de centros de adquisición de elementos y componentes constructivos.
- Carencia de normalización y/o aplicación de las normas
- Limitaciones en la transformación primaria de la madera en términos de dimensionamiento y clasificación por defecto.
- Inexistencia de agrupaciones organizadas para promover el uso de la madera en construcción.

#### B. Aspectos de producción y de mercado

18. Sólo en México, Brasil y Chile, podría considerarse que existe una industria de fabricación medianamente organizada de elementos y componentes de madera destinados a la construcción. Aún así, se observa que la capacidad instalada es inmensamente superior a la demanda real por viviendas a base de madera. Por otro lado, aún en condiciones que la demanda aumente, la oferta existente no participaría significativamente en la solución del problema habitacional en estos países. En otras palabras, el problema no es de orden técnico sino más bien, de demanda por parte de los usuarios.

19. En países como México, en el año 1990, se utilizó sólo el 2% de la capacidad instalada disponible para construir viviendas a base de madera. Esta situación obliga a que la industria forestal o la propia industria de fabricación y construcción de viviendas de madera, se encuentre permanentemente en busca de nuevos mercados de exportación, en los cuales se pueda competir por el menor costo de la mano de obra, no obstante el mayor costo de la materia prima. Por otro lado, algunos países de Centroamérica y Sudamérica con poca disponibilidad de materia prima, requieren importar madera para implementar programas de construcción de viviendas. Esto en razón del grado de deforestación existente y consecuentemente, los mejores costos y oportunidad de abastecimiento, tanto en calidad como en cantidad, de la madera importada.

#### C. Aspectos de investigación y normalización

20. Desde el punto de vista del desarrollo tecnológico y la normalización de productos o métodos de diseño, se observa mucha disparidad entre los países latinoamericanos. Se podría nuevamente presentar como ejemplo, la armonización de criterios llevada a cabo por los 5 países del Pacto Andino, para incorporar y promover el uso de la madera en la construcción. Aún en este caso, resta mucho por hacer y al momento están próximo a iniciarse proyectos subregionales dirigidos a complementar los esfuerzos anteriores en materia de normalización.

21. El criterio de agrupamiento estructural de especies, ha dado buenos resultados en el Pacto Andino, no sólo por permitir una mayor disponibilidad de especies en un mismo grupo estructural, sino sobre todo, por la propuesta metodológica para incorporar progresivamente, muchas especies desconocidas y abundantes en los bosques tropicales. Este aspecto debería estar considerado en futuros esfuerzos por armonizar los códigos de construcción de la región.

22. En términos de la capacidad instalada disponible para la investigación, se puede considerar como suficiente para impulsar un mayor conocimiento de la madera como material de construcción. El principal problema tal vez, es la inoperatividad de esas instalaciones, que por ser de propiedad oficial, muchas veces se encuentra inactiva, ya sea por falta de fondos de origen local o internacional o por su limitado servicio a la industria privada del sector forestal y de construcción.

#### D. Aspectos de capacitación y entrenamiento

23. Uno de los aspectos en que existe coincidencia entre los países Latinoamericanos, es la escasez de cursos de capacitación regulares y permanentes, tanto a nivel de profesionales, como de técnicos y carpinteros. Las oportunidades existentes, se limitan a ofrecer seminarios de corta duración sobre temas especializados, que no logran capacitar plenamente a los participantes en áreas de tecnología, estructuras, diseño, fabricación y construcción con madera. Los cursos regulares existen en muy pocas universidades y normalmente comparten la enseñanza de la construcción con madera, con la construcción en acero y otros materiales no convencionales. A nivel de técnicos, obreros y carpinteros, la situación es aún peor, pues se les capacita en fabricación de muebles y ebanistería, y en el mejor de los casos, en el



uso de encofrados de madera para la construcción tradicional de cemento y ladrillo.

24. Existe coincidencia en el sentido que es necesario invertir en la capacitación de profesionales, pues representan el verdadero vínculo entre el usuario y la materia prima. De este modo se evitará, que los pocos profesionales que practican la construcción a base de madera, se encuentren muchas veces con el problema de no poder ejecutar adecuadamente una obra, por la ausencia o limitada disponibilidad de mano de obra calificada. Actualmente se realizan esfuerzos por revertir dicha situación, siendo concientes que representa uno de los mejores mecanismos para promover y desarrollar la construcción con madera.

25. Existe por otro lado, suficiente material didctico, publicaciones y ayudas audiovisules, para emprender este tipo de actividad. En ese sentido la labor desarrollada por la Junta del Acuerdo de Cartagena, merece destacarse, pues permite disponer de documentación técnica basada en investigaciones serias sobre laspropiedades y posibilidades de utilización de la madera tropicalen la construcción.

#### E. Aspectos de financiamiento y seguros

26. Respecto al tema de financiamiento, existe coincidencia en el sentido que, en ningún país se apoya específicamente programas de construcción con madera. Todo lo contrario, todavía existen serias limitaciones para que las viviendas a base de madera sean sujetas de crédito, aunque ultimamente se observa un cambio de actitud en las autoridades responsables del otorgamiento de crédito para vivienda y se está facilitando similares condicio-nes de préstamos, a todos los materiales de construcción.

27. Desde el punto de vista de las primas y tasas de seguros, la construcción con madera se encuentra en franca desventaja, pues se castiga demasiado el riesgo de incendio, sin premiar al mismo tiempo su gran comportamiento sísmico. Al igual que en el caso de la disponibilidad de líneas de financiamiento, se observa un cambio progresivo a favor de la construcción con madera, reduciendo significativamente las primas por riesgo de incendio o en su defecto, considerando el riesgo de incendio y el riesgo sísmico como "líneas aliadas" que se compensan entre sí, para que de este modo, puedan competir en igualdad de condiciones con la construcción tradicional.

#### F. Recomendaciones

28. Las recomendaciones qui siguen son las de los contribuidores

- Sensibilizar a los productores y consumidores sobre la necesidad de establecer un manejo sostenido y responsable del recurso forestal.
- Mejorar las condiciones de abastecimiento de madera en términos de oportunidad, calidad, cantidad y costos.
- Establecer centros de servicio y acopio de madera aserrada, así como de componentes de la construcción.
- Incorporar especies secundarias con un criterio de

- agrupamiento estructural.
- Impulsar el desarrollo de nuevos productos, accesorios y sistemas constructivos a base de madera.
  - Iniciar programas de promoción para eliminar prejuicios y superar problemas de aceptabilidad de la construcción con madera por parte de usuarios.
  - Coordinar programas de difusión de tecnologías, de normas, de especificaciones técnicas y de fuentes de financiamiento disponibles.
  - Orientar los programas de construcción a base de madera a los diferentes estratos de la población.
  - Fomentar la utilización de la madera en construcciones mixtas, combinando las mejores ventajas de los diferentes materiales de construcción.
  - Elaborar cartillas de instrucción para la conservación y mantenimiento de construcciones a base de madera.
  - Elaborar cursos permanentes y regulares sobre el uso de la madera en construcción a nivel técnico y superior.

### III. APUNTES DE LA PRESENTACIONES

#### Conferencia No. la

"El uso de la madera como material de construcción en Latinoamérica"

Arq. Christian Arhaiza M. (CAMBIUM, Peru)

29. La industria de la construcción con madera en Latinoamérica se encuentra en situación de desarrollo inicial y sobre todo desigual a nivel de los países de la región. Esfuerzos como los de la Junta del Acuerdo de Cartagena ubican a Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela con algunas ventajas comparativas en relación al desarrollo tecnológico del uso de la madera en construcción del resto de países de la región. Así mismo Brasil, Chile, y México han realizado importantes esfuerzos dirigidos a promover la industrialización de la construcción de viviendas a base de madera.

30. Al mismo tiempo, existe coincidencia que, no obstante los problemas existentes, los recursos forestales están en condiciones de ser usados más intensamente en la construcción, como una forma de devolver al bosque su importancia económica, y por lo tanto, sus posibilidades de ser manejado sostenidamente.

31. Resulta necesario que el sector de la construcción con madera esté organizado prioritariamente a nivel de cada país antes que se pueda intentar programas regionales a nivel de Latinoamérica. El propósito es que se transfiera la tecnología e información desarrolladas en algunos países, con la finalidad de armonizar criterios y propulsar un desarrollo simultáneo de toda la región.

- Conferencia N° 1b

▪ La Situación en Ecuador ▪

Sr. Fernando Guerrón (CORMADERA, Ecuador)

32. El señor Guerrón describió que los principales problemas eran la ausencia de información sobre aspectos de investigación y desarrollo y la inexistencia de legislación y normalización adecuada. Esta situación ha impedido que Ecuador aproveche el enorme potencial que ofrece la madera como material de exportación. Posteriormente hizo un resumen de la dinámica poblacional y por lo tanto sus necesidades habitacionales, así como la infraestructura industrial disponible y los mecanismos de operación de CORMADERA.

33. Señaló igualmente la necesidad de asistencia técnica a las empresas constructoras del sector privado y la necesidad de capacitación a nivel de post-grado para profesionales de la construcción y empresarios.

- Conferencia N° 2

▪ Actividades de ONUDI ▪

Secretariat de ONUDI

34. El Oficial de Desarrollo Industrial de la Subdivisión de Agroindustrias que organizó el seminario, dió la bienvenida a los participantes y consultores del seminario y describió las actividades de ONUDI presentando un documento titulado "Descripción de las Actividades de ONUDI en los Sectores de Procesamiento de la Madera y de Productos a base de Madera" (fechado en marzo de 1989). Este documento describe el rol de la madera en el desarrollo de los países y la división de responsabilidad existente entre ONUDI Y FAO, así como los principales requerimientos de la industria, diseños y tecnologías apropiadas, mantenimiento de equipos y maquinarias y la intruducción de prácticas de control y de planeamiento de la producción industrial.

35. Posteriormente, dió a conocer una lista de proyectos típicos de asistencia técnica, que ONUDI ha ejecutado en el sector de la madera y un breve resumen de los tipos de entrenamiento disponible, las actividades de desarrollo de los recursos humanos y otros medios de transferencia de tecnología, específicamente el apoyo en expertos consultores, la sub-contratación de firmas consultoras e instituciones técnicas para proyectos más complejos y la adquisición de equipos para proyectos, con propósitos demostrativos o prototipos.

36. Señaló un punto importante, en el sentido que el sector de la madera difiere con muchos otros sectores industriales, en razón que las comunicaciones y relaciones deben establecerse con una variedad de ministerios y organizaciones en cada país. Esta situación obedece al hecho de la gran variedad de productos y usos de la madera existentes, que varían desde productos manufacturados como muebles, carpintería, palos de fósforos y juguetes, hasta las edificaciones de uso institucional destinados al cuidado de la salud o la educación, las edificaciones de uso industrial o agrícola, u otros proyectos y obras civiles

37. En ese sentido se destacó la importancia del rol que tiene la madera como un material estructural, en concordancia con la filosofía de

ONUDI en relación al manejo sostenido y eficiente utilización y conservación de los recursos forestales.

38. Finalmente, se llamó la atención sobre la lista de documentos disponibles que ONUDI ha desarrollado en relación a los aspectos antes mencionados.

- Conferencia No 3

"Madera, Vivienda y Economía en Latinoamérica".

Arq. Christian Arbaiza M. (CAMBIUM, Peru)

39. Tradicionalmente, la definición de los programas nacionales de vivienda en los países latinoamericanos. se ejecutan teniendo en cuenta la disponibilidad de presupuestos y en atención de los sectores con mayor necesidad de viviendas o servicios urbanos. Sin embargo, no se conoce el impacto que tiene para la economía de cada país, el mayor o menor uso de los diversos materiales de construcción. Especialmente, cual es el efecto multiplicador que se obtiene desde el punto de vista de la generación de empleos, el consumo de energía y las necesidades de importación de maquinaria o bienes de capital para fabricar los materiales de construcción necesarios para atender el déficit habitacional.

40. La investigación señala los resultados, que en ese sentido se han obtenidos a manera de estudio piloto en el caso del Perú. Se observa que existen ventajas comparativas en términos de costos directos y costos financieros en favor de las construcciones realizadas en madera y aun en las construcciones mixtas, combinando muros de mampostería con entrepisos y techos de madera. Asimismo, desde el punto de vista de la generación de empleos y sobre todo del consumo de energía, existen enormes ventajas en impulsar programas de construcción a base de madera, considerando los niveles de desempleo y escasez de reservas energéticas en la mayoría de países latinoamericanos. Desde el punto de la inversión, se demuestra igualmente que la importación de maquinaria y por lo tanto el egreso de divisas, es menor para la producción de madera para la construcción, que para el resto de materiales llamados "convencionales".

- Conferencia N° 4

" Asuntos Ambientales "

Ing. Forestal Luis Castelló (IUCN, Quito)

41. El señor Castelló presentó " La estrategia mundial para la Conservación " como uno de los documentos que mejor entendimiento ofrece de los problemas y no como un instrumento que impide el uso de los bosques. El objetivo fué el de trabajar con los productores y usuarios, para asegurar el abastecimiento sostenido de productos forestales, teniendo en cuenta que los recursos naturales, son después de todo, la base para el desarrollo económico de los países. Seguidamente hizo notar que la destrucción del medio ambiente era peor de lo imaginado, hecho que se ha podido comprobar por los mejores métodos de detección disponibles, como por ejemplo, el reconocimiento por satélite.

42 Explicó que existe una red de intercambio de información, basada en Londres (Centro para la Conservación de los Recursos) que mantiene una nómina de expertos especializados que producen boletines técnicos y literatura promocional como por ejemplo " Cuidar la Tierra " (Care of the Earth) y " Estrategia Mundial para la Conservación" (Global Stratege for Conservation). El señor Castelló enfatizó que la deforestación en la región era muy seria y remarcó que la reducción de los bosques responde tanto a su uso industrial como a otros efectos locales.

43. Otros puntos mencionados fueron el importante rol que los bosques juegan en la vida de la población, el número de diversas especies disponibles, la protección contra el deterioro del suelo, los derechos soberanos de los países para determinar su política forestal y la promulgación de los "modelos sustentables", que representan características únicas de los recursos forestales. Asimismo puntualizó, sobre la necesidad de entender los aspectos técnicos para evitar consecuencias adversas que serian detectadas sólo en el largo plazo y advirtió particularmente contra las plantaciones de bosques de monocultivo y la deteriorización genética a causa de una explotación selectiva.

44. En conclusión, como además fué señalado por un participante, era muy importante poner énfasis al mismo tiempo, en el manejo, uso y conservación de los bosques, y sugirió que estos tres términos debieran ser usados conjuntamente en futuras publicaciones de la IUCN y otras organizaciones que trabajan en aspectos relacionados con los recursos forestales.

- Conferencia N° 5a

" Aspectos Comerciales - Construcción y Vivienda - CORMADERA "  
Arq. Felipe Prado (AIMA, Ecuador)

45. El señor Prado dió una explicación del diseño del edificio de CORMADERA e información general del sector vivienda en el Ecuador.

- Conferencia N° 5b

" Aspectos Comerciales - La Situación en Argentina "  
Arq. Alicia Martín (Instituto Nacional Forestal-Argentina)

46. La señora Martín presentó un extenso documento que contenía datos sobre los recursos forestales y la industria forestal, incluyendo información sobre plantaciones de acuerdo al lugar de ubicación y tipo de especie reforestada. Ella describió asimismo, el trabajo que viene realizando el Instituto Nacional de Normalización e Investigación de la Vivienda, el cual ha producido un manual de diseño en madera y construcciones mixtas y una serie de publicaciones promocionales. De igual modo, señaló la experiencia de construcción de modelos de viviendas (no prototipos), para demostrar la flexibilidad de la construcción con madera.

- Conferencia N° 5c

" Aspectos Comerciales - La Situación en México "

Arq. Manuel Elorza W. (COMACO, México)

47. El señor Elorza presentó un recuento detallado de las actividades de construcción de viviendas incluyendo costos de construcción comparados con Estados Unidos, Malasia y otros. Alrededor de 15 firmas producen viviendas prefabricadas y componentes de construcción, pero los factores limitantes para la construcción con madera son :

1. Costos de Seguros
2. Bajo nivel de conocimientos estructurales
3. Conocimiento pobre de aspectos de normalización
4. Muy poco conocimiento de diseños resistentes al fuego
5. Dudas acerca de la durabilidad de las viviendas
6. Diseminación técnica limitada
7. Precios y costos de construcción
8. Desinformación en precios
9. Falta de información sobre abastecimiento de madera.

48. El mostró diferentes sistemas constructivos y puso énfasis en la necesidad de aceptabilidad de los mismos para solucionar los problemas financieros. Asimismo revisó las facilidades de entrenamiento disponibles y las necesidades para el desarrollo de los recursos humanos en todos los niveles.

49. Finalmente, anunció la realización de un seminario sobre construcción con madera que empezaría el 2 de Diciembre en la ciudad de México e invitó a los participantes para que asistieran al mismo.

- Conferencia N° 6

"Presentaciones de Participantes"

50. Cada uno de los participantes, observadores y consultores se presentaron brevemente y señalaron su principal interés y expectativa por el seminario. Un participante del Ecuador mencionó también, que el déficit de vivienda (y por lo tanto la necesidad de construcción con madera), sería mucho mayor si se consideraba el déficit cualitativo, es decir las necesidades de renovación y mejoramiento de las viviendas existentes.

- Conferencia N° 7

"Uso Mundial de la Madera en la Construcción"

Secretariat de ONUDI

51. El funcionario de la ONUDI empezó señalando que el abastecimiento de materia prima para las industrias de transformación de la madera, era una tarea difícil y compleja, especialmente si se consideran las actuales presiones para asegurar una extracción bien manejada y responsable, que responda a los actuales criterios de conservación y desarrollo. La presentación continuó presentando métodos tradicionales

conversión y uso de la madera que contrastan con los métodos de mejoramiento y racionalización, que coinciden con las actuales políticas de ONUDI para el desarrollo del sector. El señor Hallett puso énfasis, que era importante reestructurar los canales de abastecimiento comercial y procesamiento, de manera tal que la materia prima, sea tratada tan pronto como sea posible, como un producto industrial dentro de la cadena de conversión. En efecto, esto significa que las decisiones respecto a la identificación de especies, la selección y preparación de las trozas para transformar la madera en un producto industrial, tienen que tomarse aún antes que la etapa del aserradero y en condiciones adecuadas de control. Sería sólo en esa forma, que la introducción de nuevas especies y el uso de métodos de producción eficientes, podrían ser introducidos, permitiendo que el sector industrial sea abastecido con la necesaria materia prima en forma sostenida.

52. Se mostraron diseños tradicionales de viviendas, las cuales usan más madera que la requerida estructuralmente y requieren de mano de obra especializada para ser producidas. Se propuso mejorar los detalles de diseño, la introducción de la prefabricación y el control de calidad en la fábrica, así como la utilización de métodos de planificación de la producción industrial. Se mostraron igualmente distintos tipos de sistemas de prefabricación. Se puntualizó que esta última actividad, depende para tener éxito, de un gran número de "factores invisibles" y de tecnologías de punta.

53. Otros aspectos técnicos que fueron ilustrados, incluyen la necesidad de introducir buenas herramientas de corte y procedimientos de mantenimiento de máquinas, diseño apropiado del equipo de procesamiento de madera, métodos adecuados de preservación y secado para aumentar la vida útil de las estructuras, métodos de clasificación visual o mecánica, entrenamiento en las actividades antes mencionadas y control de calidad en las fábricas. La preservación fué identificada como un tema que merece un seminario especializado, en razón de la importancia de la durabilidad de los productos madereros, así como por los aspectos medioambientales comprometidos por el uso de sustancias químicas.

54. Estos criterios técnicos fueron considerados como apropiados para países en desarrollo, incluyendo las construcciones a base de pilotes y los detalles de diseño que utilicen elementos de anclaje para estructuras de techos en áreas de fuerte presencia de vientos. Se mostró igualmente, una relación de sistemas estructurales apropiados tales como el de los pórticos laminados mecánicamente con el uso de clavos, estructuras a base de pilotes y vigas laminados con colas. La producción de elementos laminados con cola, que puede realizarse a gran escala o pequeña escala, depende de la aplicación de conceptos modernos de desarrollo técnico, como el empleo de sistemas de clasificación estructural, el uso de uniones dentadas y la práctica de un exigente control de calidad durante la fabricación.

55. Finalmente, se presentó una variedad de usos estructurales misceláneos a base de madera, que incluyeron canaletas de drenaje, tanques de almacenamiento de agua y puentes peatonales y vehiculares. Asimismo se presentó el sistema de prefabricación modular de puentes desarrollada por ONUDI, como un ejemplo de introducción de una producción industrial en serie (intercambiabilidad de componentes) y haciendo uso de toda la gama de tecnologías apropiadas referidas anteriormente.

**Conferencia No. 8a.****"Ejemplos de construcción con madera en América Latina"**

José Carlos Cano (Lima, Perú)

56. El ingeniero Cano hizo un resumen de las características más importantes del sistema de puentes modulares prefabricados de madera que la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial - ONUDI - ha desarrollado en 9 países de América Latina.

57. Seguidamente el ingeniero Nelson Jiménez, funcionario del Ministerio de Obras Públicas del Ecuador explicó detalladamente las razones y los lugares escogidos para construir puentes de madera en Ecuador y describió el proceso de fabricación y montaje ayudado por diapositivas.

58. El ingeniero Cano pasó luego a explicar cuatro sistemas de construcción con madera para uso no habitacional; refiriéndose primero a construcciones livianas de madera suave (grupo C) unida por clavos, destinada a usos agrícolas. Luego se refirió al sistema HB, alma diagonal con entablados clavados a cuerdas de madera sólida, de luces y dimensiones de acuerdo con el uso industrial propuesto.

59. Finalmente, y combinando la presentación de estructuras laminado encoladas y tipo cáscara, abundó en detalles sobre el tipo de madera, colas y procesos constructivos utilizados para todas las construcciones presentadas, se proyectaron transparencias de los ejemplos realizados en América Latina usando madera tropical.

**- Conferencia N° 8b****"Formas Estructurales a base de Madera para Construcciones de Medianas y Grandes Luces"**

Ing. Christopher Mettem (TRADA-GB)

60. El señor Mettem describió diversas formas estructurales en madera: sistemas con madera sólida, madera laminada, elementos compuestos de enchapes laminados de madera y la madera con fibra orientada que ofrece un medio estructural de enorme versatilidad para el diseñador.

Después de señalar las ventajas de estos materiales estructurales de madera y puntualizando sobre la gama de pletinas metálicas comercialmente disponibles en Europa, él describió los principales sistemas constructivos en madera que pueden identificarse en estructuras no residenciales p.e. las edificaciones de medianas y grandes luces. Los sistemas constructivos fueron descritos e ilustrados en concepciones bidimensionales y tridimensionales. El propósito no fué demostrar que todos los sistemas estructurales eran apropiados para países en desarrollo sino más bien, para ilustrar el ingenio y la posibilidad de crear nuevas y mejores soluciones utilizando madera como material estructural.



## - Conferencia N° 8c

**"Ejemplos de Construcción con Madera en América del Norte"**

Ing. J.J. Salinas (Universidad de Carleton-Canadá)

61. Siguiendo los lineamientos generales del Seminario, se discutió brevemente las ventajas de construcción con madera, presentándose en detalle los procedimientos constructivos empleados en Canadá. Se mostraron los sistemas de Poste y Viga (Post and Beam) y de construcción entramado tipo plataforma (Wood Frame) que son los más utilizados en el Canadá. Se discutió también la importancia de integrar la madera con otros materiales convencionales.

62. A continuación se mostraron técnicas y detalles constructivos de 5 proyectos de construcción que abarcan ejemplos de varias regiones del país incluyendo programas arquitectónicos y costos de unitarios. A pesar de que estos ejemplos del Canadá no corresponden a las aplicaciones prioritarias de vivienda de interés social prevalecientes en Latino América, se pretendió mostrar en términos globales la potencialidad del material y la importancia de contar con sistemas constructivos basados fundamentalmente en tecnologías uniformizadas y normalizadas.

## - Conferencia N° 9

**"Calidad de Madera y Normas"**

Secretariat de ONUDI

63. El funcionario de la ONUDI presentó algunos conceptos generales y describió las diferencias entre calidad y performance, así como las ideas de aceptación/rechazo de productos o servicios y la atención de reclamos y mecanismos para el procesamiento y control de productos. En referencia al sector de la madera, él sugirió una jerarquía de normas incluyendo leyes civiles, reglamentos de construcción, códigos de diseño y normas de materiales, que sirvieran como introducción de las siguientes dos presentaciones.

64. El concluyó poniendo énfasis en la importancia fundamental de contar con un grupo integrado de normas para diseñar y construir estructuras de madera, que garanticen los requerimientos de integridad estructural, durabilidad y eficiencia en costos, de modo de atraer fuentes financieras y de motivar la aceptación del público. Estos aspectos fueron analizados como una necesidad básica para promover el uso de la madera en construcción en la región y podría ser tema de una colaboración regional apoyada por la asistencia técnica internacional.

## - Conferencia N° 10a

**"Códigos de la Construcción "**

Ing. Amantino Ramos de Freitas (IPT, Brasil)

65. El señor de Freitas presentó un resumen de las normas técnicas para la construcción con madera de los Estados Unidos, Australia, Malasia, Filipinas, Brasil, Pacto Andino (JUNAC) y del Consejo Nacional para la Construcción de Francia. Enfatizó el papel que deben jugar estas normas para la construcción, en la edificación de estructuras económicas y

seguras. Dada la versatilidad natural de la madera como material de construcción, en especial la de bosques tropicales, puede haber ventajas en usar formato probabilístico en el diseño, como el que se usa en el de CIB<sup>\*\*\*</sup>. Otras forma de cómo tomar en cuenta la variabilidad de especies, fué el de agruparlas en grupos de resistencia adaptadas por las normas de Australia, Malasia, Filipinas, JUNAC y CIB.

66. Los comentarios de los participantes estuvieron dirigidos principalmente al establecimiento de normas técnicas para la construcción con madera para los países de América Latina y el Caribe, que fueran al mismo tiempo, sencillas y compatibles técnicamente con los últimos avances en la armonización de normas estructurales para todos los materiales considerados en los Eurocódigos.

- Conferencia N° 10b

**"Modelos para Códigos de Diseño Estructural con Madera"**  
Ing. Christopher Mettem (TRADA, G.B.)

67. El desarrollo de un código armonizado de diseño estructural con madera para los países de Latinoamérica y el Caribe es un tema muy importante que debe ser tratado en el seminario. Con la finalidad de ilustrar el tipo de enfoque que pudiera tener este código, se hizo una descripción de los criterios que primaran en la elaboración del Eurocódigo 5, referido al Diseño de Estructuras de Madera. También se describió los antecedentes legales de la serie de Eurocódigos, así como la elaboración y discusión del borrador y el documento final. Los institutos internacionales relacionados con los códigos, tienden a ser más complicados que los que funcionan en cada país, porque tienen que cubrir una gama más amplia de estructuras y materiales de construcción. Existen por otro lado, diferentes tradiciones por los detalles constructivos y la mano de obra y éstas diferencias deben ser muy pronunciadas en Latinoamérica. Los autores del Eurocódigo 5 de diseño al estado límite intentaron, hasta donde fué posible, mantener las reglas de diseño simples y sencillas. En principio el objetivo fué producir un código directamente aplicable por los diseñadores, en vez de un "código para los responsables de hacer los Códigos". Sin embargo, el estilo resultante es diferente a la mayoría de códigos de madera existentes hoy en día. Contiene solamente ese marco "legal" o los principios que deben tomarse en cuenta, además de la aplicación de ciertas reglas de diseño, que permiten satisfacer el marco legal o principios del código. El Eurocódigo 5 no contiene métodos de diseño, de materiales, ni tampoco es un texto de libro ni mucho menos ofrece ayudas de diseño. Se supone que el primer aspecto es tomado en cuenta por las normas CEN en la cual se basa el código y el último aspecto (libro de texto y ayudas de diseño) debe ser cubiertos por documentos técnicos diferentes al código en sí mismo.

---

<sup>\*\*\*</sup> Consejo Internacional de Estudios de Investigación y Documentación de la Construcción, cuyo grupo de trabajo, CIBW 18A, era el responsable del EUROCODE 5 que trata sobre diseño de estructuras de madera.

## - Conferencia N° 11a

**"Integración de la Industria Procesadora de la Madera"**  
 Sr. Eduardo Fuhrken (Maderas Pinelli, México)

68. Se inició la presentación con una reseña en términos generales de aspectos involucrados en el tema como : el bosque, la industria y la actividad forestal y el uso de la madera en la construcción en México. Se desarrolló el tema con un ejemplo real de como una empresa forestal de transformación primaria (aserradero) buscando dar un mayor valor agregado a sus productos, incursionó en la construcción con madera.

69. Comentando desde sus inicios las situaciones que fueron presentándose, ya que no había en ese entonces en el país antecedentes para construir con madera, contemplando puntos como : aspectos culturales, estandarización, normatividad, fabricación, construcción y financiamiento.

70. Con el ejemplo usado se demostró que aún bajo condiciones en donde la construcción con madera no había sido establecida en forma industrializada, ésto se logró exitosamente, integrando todos los factores desde el aprovechamiento forestal primario hasta la construcción y venta de casas de interés social y de costo intermedio. Se enfatizó el concepto de integración para la producción industrializada de un producto bien definido.

## - Conferencia No. 11b

**"Construcciones Prefabricadas y Elementos Normalizados"**  
 Ing. Lucía Sánchez Vedovello (CASEMA, Brazil)

71. La señorita Vedovello hizo una presentación del sistema de prefabricación usado por su compañía CASEMA - Casas de Madera, en la producción de casas usando maderas del Amazonas. Describió todo el ciclo de producción comenzando con el manejo forestal y actividades de extracción de la madera en las 69.000 hectáreas de selva tropical natural en el Estado de Maranhao, siguiendo con las de aserrio, dimensionamiento, y transporte de los elementos industrializados a los sitios de construcción.

72. El sistema de CASEMA está basado en tablonés de 45 mm de grueso, machihembrados colocados horizontalmente uno sobre otro, con los extremos dentro de ranuras en postes verticales. Un aspecto interesante del sistema es que usa alrededor de 10 especies diferentes, de gran abundancia en la zona del Amazonas, y con densidades relativas altas entre 870 y 1100 kg/m<sup>2</sup>. Esto es posible porque se usa a la madera verde, tan pronto como sale de la planta de procesamiento e incluyendo en el diseño detalles que tomen en cuenta los cambios dimensionales que toman lugar después de que se ensambla la casa. CASEMA produce alrededor de 600 casas al año con una superficie de 130m<sup>2</sup>. Los precios sin incluir el ensamble y los acabados varían de US\$ 86/m<sup>2</sup> para las casas de bajo costo, y hasta cerca de US\$ 230/m<sup>2</sup> para las casas de más lujo.

## - Conferencia N° 12a

**"Diseño y Construcción de Techos de Madera"**

Ing. Christopher J. Mettem (TRADA, G.B.)

73. La conferencia describió la evolución, prácticas actuales y tendencias futuras, incluidas la computarización, para la construcción y diseño de techos de madera. El contenido trata sobre estructuras para techos de pequeñas y medianas luces, incluida edificaciones residenciales, comerciales y de servicio social, en contraste con la conferencia anterior que trataba grandes estructuras de madera para edificaciones no residenciales. Existen numerosas maneras de construir techos inclinados en edificaciones residenciales y pequeñas construcciones. El presente documento describe una revisión de las técnicas que están disponibles para diseñadores e ingenieros estructurales, destinados para construir estructuras de techos estables y eficientes. Grandes cambios y mejoras han ocurrido en el diseño de los techos de madera desde que se introdujo, hace 35 años las cerchas de madera. Recientemente ha resurgido en Gran Bretaña el uso de componentes laminados encolados. Esta nueva tecnología, que ya es muy popular en diversos países europeos, se prevé que jugará un gran rol en estructuras pequeñas de madera, especialmente si se trata de componentes normalizados y dimensionados.

74. El documento elaborado para la presente conferencia, comprende 6 capítulos ilustrados de acuerdo a la siguiente descripción :  
Introducción; Desarrollo histórico de la carpintería para techos; Construcción tradicional de techos inclinados; Desarrollo de cerchas utilizando pernos y conectores; Diseño de cerchas y de techos utilizando cerchas; El futuro inmediato en razón de la armonización europea y el desarrollo de la ayuda de diseño por computadora.

## - Conferencia N° 12b

**"Aplicaciones de la Informática en el Diseño de Edificios y Costos"**

Ing. Juan J. Salinas (Universidad de Carleton, Canadá)

75. Para satisfacer las demandas de servicios de edificación e infraestructura impuestas por los problemas de sobre población, migración de habitantes del campo a los centros urbanos y el elevado déficit de vivienda, los profesionalistas de la construcción deben incorporar tecnologías avanzadas. El uso de la computadora vendrá a impactar y impulsar las actividades profesionales de análisis, diseño, planeación y construcción de estructuras de madera. Esto resulta en incrementos en la productividad y en la calidad de los servicios. Esta charla presentó algunos de los aspectos que definen el entrenamiento y la educación de estudiantes y profesionalistas. La computadora se considera como una de las herramientas de trabajo más importantes en el manejo de los elementos de producción. Al final se discutieron varios programas comerciales y se explicó su funcionamiento en relación a las actividades de análisis diseños con madera, construcción y administración desarrolladas por los profesionalistas de la construcción. También se presentó y distribuyó una bibliografía anotada de varios programas comerciales incluyéndose et nombre y dirección de las casas distribuidoras.

- Conferencia No. 13a

**"El Desarrollo tecnológico de la construcción con madera en los países del Pacto Andino"**

Arq. Christian Arbaiza (CAMBIUM, Peru)

76. El documento describe los objetivos comunes que tuvieron los países del Pacto Andino, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, para desarrollar en forma conjunta, diversos programas para incorporar a la madera en la economía de los países, a través de su uso como material de construcción.

77. Los programas se desarrollaron desde 1975 hasta 1989, abarcando en la primera fase aspectos de investigación, desarrollo tecnológico e implementación de infraestructura. La segunda y tercera fase, estuvieron orientadas a desarrollar programas para identificar y ejecutar oportunidades de transferencia de los resultados obtenidos a nivel urbano y rural. Se destacaron en la última fase los programas de promoción industrial, capacitación, construcciones demostrativas rurales y construcciones de conjuntos habitacionales.

78. El proyecto, que se encuentra desde hace 2 años concluido, ha permitido contar con una gran variedad de material técnico y ayudas didácticas basados en el estudio, por primera vez, de las maderas lobifoliadas de bosques tropicales. Asimismo, fue posible proveer asistencia técnica a la industria forestal y capacitar a personal técnico, profesionales, docentes e instructores. Finalmente, los dos programas de construcción en áreas rurales y urbanas permitieron edificar a manera promocional, diversas construcciones de servicios como postas médicas, escuelas, locales comunales, etc. así como 6 conjuntos habitacionales de carácter experimental. De este modo, no solo se logró realizar proyectos demostrativos, sino también se transfirió tecnología, se capacitó a personal y en el caso de los conjuntos habitacionales, se dejó establecido un fondo rotatorio de la inversión inicial, para otros programas de vivienda.

- Conferencia No 13b

**"Edificaciones de CORMADERA"**

Ing. C. Burbano/Arq. H. Guarderas, (CORMADERA - AIMA - Ecuador)

79. Los dos arquitectos a cargo del diseño y la construcción de los edificios en Pembo, 35 Km al este de Quito, describieron los detalles y procedimientos que se siguieron para que las edificaciones sirvieran tanto para los propósitos de demostración como de utilidad. El área de 4,200 m<sup>2</sup> fue dividida en distintas partes donde se desarrollarían las diferentes actividades: administrativas y de investigación, trabajo forestal/vivero y el programa de demostración de aserradero. Las edificaciones fueron diseñadas para mostrar las diferentes técnicas estructurales, incluyendo el uso de componentes prefabricados. El trabajo se realizó entre 1990, cuando se compró la tierra, y fines del 1991. Las presentaciones fueron ilustradas ampliamente.

## - Conferencia No. 13c

**"Oportunidades: Distribución de Elementos y Componentes de Madera"**  
 Dr. Ramón Echenique-Manrique (MECMA, México)

80. Para incrementar el uso de la madera en la construcción, ésta tiene que estar disponible en tamaños, calidades y cantidades adecuadas, a través de centros de acopio y distribución. Para que estos puedan ser rentables en sus inventarios además de elementos estructurales de madera deben de tener materiales complementarios como: conectores, acabados, recubrimientos, ofrecer servicios de asistencia técnica a constructores y usuarios y proporcionar servicios de construcción directamente a usuarios.

81. Es de gran importancia mantener un programa de actividades promocionales, de manera constante por medio de publicidad y contacto directo con profesionales de la construcción. Enfatizar al llegar al consumidor final.

82. Es factible y rentable el establecimiento de pequeñas a medianas unidades de acopio distribución, asistencia técnica, construcción, como maneras efectivas de construir con madera, sin grandes inversiones y complicaciones.

## - Conferencia N° 14a

**"Necesidades de Inversión - Apoyo Financiero"**  
 Ing. J. Alonía (Junta Nacional de Vivienda - Ecuador)

83. El señor Alonía presentó estadísticas detalladas sobre la construcción de viviendas, déficit habitacional y condición actual del sector en el Ecuador, incluyendo las necesidades de vivienda por mejoramiento y renovación, es decir el déficit cualitativo. El mostró las diversas fuentes de financiamiento disponibles de acuerdo a un número de categorías y explicó que el Gobierno Central está tratando de incrementar la participación del sector privado en el problema habitacional. Mencionó que la Cámara Ecuatoriana de la Construcción era el promotor lógico de este tipo de eventos para realizarlos a nivel nacional, y se refirió a un punto anteriormente mencionado, que sin la tradición de "stick-building" era muy difícil introducir el concepto de "sistema", cuyo origen y razón de ser, es la de mejorar las ventajas económicas y eficiencia de los "stickbuilding"

## - Conferencia N° 14b

**"Necesidades de Inversión - Investigación y Desarrollo"**  
 Sra. Lourdes Orejuela (CORMADERA, Ecuador)

84. La Srta. Orejuela presentó una revisión de todo el sector maderero industrial y de sus principales problemas. Hizo referencia a la actual promoción de productos y marketing a través del AIMA; los avances de investigación, bastante ineficientes, existentes y lo que se ofrece en materia de entrenamiento. Debido a esta situación, se considera que prácticamente no existe apoyo técnico al sector y por esto es que

CORMADERA se ha formado. Su programa cubriría todo el espectro de problemas y daría el apoyo técnico necesario a la industria. Esto representaba una inversión considerable de parte de los sectores público y privado, la colaboración de una amplia gama de institutos nacionales e internacionales, universidades y organismos, así como apoyo económico en estas primeras etapas, de parte de organismos internacionales de ayuda.

- Conferencia N° 15

**"Promoción y Demostración: Importancia de las Asociaciones"**  
Arq. Ramiro Guarderas (Presidente AIMA, Ecuador)

85. El Sr. Guarderas habló de la necesidad de trabajar unidos, cuando describió el rol de AIMA y sus 26 miembros que representan industrias de productos forestales grandes y algunas medianas. Se refirió al control, coordinación y ejecución de proyectos tales como la exhibición bienal MADEXPO, su capacidad de participar en eventos internacionales, así como de actuar como organismo de contrapartida en proyectos de asistencia técnica.

86. En esta oportunidad, anunció la reciente formación de la Cámara Forestal Andina de Lima-Perú y las oportunidades que esta nueva institución puede brindar en aspectos de promoción y entrenamiento para la industrialización del sector viviendas para el sector de construcción y para la exportación de productos. Él puso énfasis en la necesidad de que otros industriales contribuyan y coordinen con asociaciones similares a AIMA en otros países, para desarrollar el sector forestal, dado que los Gobiernos Centrales no están en posición de asumir esta responsabilidad.

87. Sin embargo, sugirió que el diálogo con el Gobierno debía ser mantenido y que los centros de acopio y distribución ofrecían una posibilidad de ayudar al control de extracciones forestales ilegales, así como para racionalizar el sector, orientándolo a mejorar la comercialización y transformación interna para el mercado local y de exportación.

88. Otros aspectos de la conferencia tuvieron que ver con la transferencia de tecnología de servicios, así como la conveniencia de contar con programas de entrenamiento, como por ejemplo, el de capacitación de operarios en un proyecto financiado por la CTZ de Alemania. Se refirió asimismo al trabajo de CORMADERA, (financiado por U.S AID y el gobierno de Bélgica) para desarrollar investigación en propiedades de la madera y establecer programas de entrenamiento destinados a ingenieros, arquitectos y técnicos. En pocas palabras, la clave del éxito de AIMA fue el servicio brindado a sus miembros, incluyendo contribuciones personales de sus directores.

- Conferencia N° 16

**"Sesión Plenaria - Planes de Acción"**

89. Esta sesión fue moderada por el Ing. Roberto Peña Durini y empezó con la lectura de las conclusiones y recomendaciones de los dos grupos

de trabajo ( ver Capitulo V y Anexo 4 ) presentados por los participantes. Se recibieron comentarios por parte de los representantes de cada país que incluyeron algunas discusiones y esclarecimientos. Luego se presentaron las recomendaciones generales, basadas en las anteriores y preparadas por los 8 consultores y el representante de ONUDI, para lo cual se expusieron una por una para su respectivo esclarecimiento y aprobación final.

90. Todas fueron aprobadas como aparecen en el Capitulo VI del informe.

91. Finalmente se solicitó firmemente, que los contactos hechos en la reunión (ver Anexo 3) y la expectativa lograda en la misma, fuera reforzada por iniciativas personales de los propios participantes y que las recomendaciones fueran seriamente consideradas por los Gobiernos, industrias y las agencias internacionales.

#### IV. RESUMEN DE LAS DISCUSIONES

##### A. GRUPO A - NORMALIZACION Y DISEÑO ESTRUCTURAL

##### 92. TEMAS PROPUESTOS:

1. Reglamentos de construcción
2. Factores de diseño
3. Esfuerzos admisibles
4. Armonización de criterios de diseño
5. Agrupamiento de especies
6. Utilización de especies secundarias
7. Clasificación por resistencia
8. Investigación

93. Se tuvieron distintas intervenciones de los participantes en el sentido de modificar el orden propuesto, tomando conciencia de:

- La complejidad de los temas asignados en su contenido y su desarrollo;
- Su diversidad a lo largo y ancho de nuestra región Latinoamericana y Caribeña, en la cual encontramos situaciones geo-climáticas muy contrastantes, aún dentro de una misma nación.

94. Después de escucharse las diferentes interpretaciones y posiciones basadas en situaciones de realidad local. Se decidió reagrupar los subtemas, así:

- a) Reglamentos de construcción.
- b) Factores de diseño  
Esfuerzos admisibles  
Armonización de criterios de diseño.



- c) Agrupamiento de especies  
Utilización de especies secundarias  
Clasificación por resistencia.

La investigación es parte de cada grupo.

95. A propuesta del Representante de Argentina, se solicitó a cada uno de los participantes hacer un análisis de la situación específica de su país, basados en la temática planteada.

- a) Como la mayoría de países no cuentan con códigos de construcción con madera, se sugirió que se forme un comité especializado, a fin de que ayude a los países a formular sus códigos, se sugiere lo siguiente:
1. Reunir toda la información existente
  2. Analizar la situación en cada país y/o grupo de países en condiciones similares
  3. Integrarse al Comité Nacional de Producción de Normas de Construcción
  4. Buscar los medios de financiar esta actividad.
- b) Se puntalizó las diferencias, ventajas y desventajas de varias filosofías de diseño, señalándose que en el caso de no existir información previa de las propiedades físico-mecánicas, podría adoptarse criterios de diseño más modernos.
- c) Se señaló la urgente necesidad de investigar el comportamiento de la madera, de los productos a base de madera y elementos de construcción frente al fuego. Se señaló que éste es un impedimento muy fuerte en la aceptación de la madera en los reglamentos de construcción en algunos países.
- d) Representantes de algunos países indicaron que en ciertas ciudades está expresamente prohibido el contruir con madera.
- e) Después de atender la charla sobre el desarrollo de la Normalización de la Madera en los países de la Comunidad Económica Europea y la situación actual de los países en Latinoamérica, se llegó al consenso de la urgente necesidad de oficializar el uso de la madera en la construcción como parte de los reglamentos, normas técnicas y códigos de construcción.
- f) Se discutió las ventajas de trabajar agrupados en los países que forman el Mercado Común Centroamericano, Pacto Andino y Mercosur, a fin de proponer planes de acción coordinados para

atraer asistencia internacional efectiva y facilitar el desarrollo de programas nacionales.

- g) Se discutió la necesidad de hacer llegar en forma masiva y permanente, información técnica a los diferentes niveles de la sociedad que pueden estar relacionados con la madera, a fin de respaldar las acciones técnico-legales de desarrollo del uso de madera en construcción. Así mismo se puntualizó la importancia de formular programas educativos en todos los niveles y en forma permanente, tendientes a elevar los niveles de conocimiento de nuestra madera.

#### B. GRUPO B - COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION

96. El grupo inició la discusión, con aportaciones sobre que es lo que se entendía en cada uno de los temas a tratar. Se acordó agrupar los doce temas a discutir en cinco. Se enfatizó que la construcción con madera es muy variada y no se trata únicamente de vivienda.

97. Con bastante detalle se trató el tema de los pros y contras de la construcción mixta con elementos de madera combinados con otros materiales como: piedra, mampostería, adobe, etc.

98. Conforme avanzó la discusión por temas, se introdujo la preocupación generalizada de cómo se podría incrementar la posibilidad de que las recomendaciones y conclusiones se lleguen a implementar en resultados claros y tangibles. Los participantes informaron de las dificultades que se tienen en trabajar de forma aislada para lograr resultados, que en el pasado han sido elaborados listas de recomendaciones y conclusiones, pero que en la mayoría de los casos se han quedado en el papel como buenos deseos.

99. Esta discusión concluyó con la exposición de la experiencia que ha tenido México, con la formación y funcionamiento de una asociación, que incorporó todos los sectores interesados en el tema y que a lo largo de 11 años se han logrado buenos resultados.

100. Con todo lo anterior se concluyó que la creación de asociaciones, comisiones o el reforzamiento de agrupaciones existentes, sería en este momento la forma más viable para asegurar en lo posible que las recomendaciones de este seminario se den.

101. Se analizó como podrían ser integradas y su funcionamiento. Esto a su vez nos condujo a proponer un listado de líneas de acción que pudieran servir como indicadores, para lo que las asociaciones requieran hacer en cada país, una vez que se determinen que puntos son necesarios de llevar a cabo.

102. Todo esto dio como conclusión que las asociaciones se constituyan a la brevedad posible y examinen a detalle las recomendaciones del listado de acción.

103. Sin embargo todavía preocupados por asegurarse de que los planes se lleven a cabo, se buscó la forma de cómo mantener comunicación e interacción entre países, individuos e instituciones y/o asociaciones formadas o en proceso de formación.

104. La conclusión fue en el sentido de que se debe de implementar una Red de Información Internacional, y que se usarán los mecanismos de acción existentes como son: IUFRO y el comité CIB W18B para de esta forma se actué de inmediato, mientras que se formen las agrupaciones de cada país. Esto a su vez nos llevó a la conclusión de que no es viable en este momento la creación de un Organismo Latinoamericano y del Caribe para la construcción con madera, pero si que se sienten las bases para su formación en un futuro mediano. Para valorar los avances e intercambiar experiencias se acordó la conveniencia de reunirnos nuevamente, por lo que se propuso una segunda reunión en dos años, teniendo como sede en principio a México.

105. El consenso general respecto al recurso forestal, fue en el sentido de que siempre se tuviera este en mente, como sustentable con los manejos y aprovechamientos óptimos.

106. Se contó con la participación activa de cada uno de los nueve países que integraron el grupo: Argentina, Brasil, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá y Perú.

## V. RECOMENDACIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

### A. GRUPO A - Normalización y diseño estructural

#### 1. Comentarios generales

107. Los participantes son conscientes de la necesidad de elevar el nivel de vida de los pueblos y concedores del efecto multiplicador que la industria de la construcción, sobre todo la construcción con madera, ejerce sobre la economía.

108. Los participantes acuerdan en señalar la falta de eficiencia de una base técnico-legal que coadyuve a impulsar el uso de la madera en la construcción en la mayoría de los países representados.

109. La tarea urgente de oficializar através de las normas y reglamentaciones, la construcción con madera, requiere la ejecución de una serie de actividades científico-tecnológicas. Así mismo la necesidad en algunos países de analizar los criterios de regulación que existen en forma diversa y dispersa, los participantes señalan la necesidad de contar con una estrategia nacional aunada a esfuerzos regionales a fin de financiar las actividades necesarias para el diseño, ejecución y puesta en marcha de la reglamentaciones.

#### 2. Acuerdos

110. Los participantes acuerdan solicitar a los representantes nacionales, Directores Regionales de la ONUDI que hagan conocer a las autoridades responsables de la reglamentación de la Construcción y

Normalización de los materiales, los resultados de este seminario y les soliciten oficialmente la aprobación en principio de la necesidad de cambios en la legislación técnica para el uso de la madera en la construcción.

111. Se acuerda también solicitar a la ONUDI para que organice una reunión multinacional para la acumulación de las bases generales de un Plan de Acción Regional que establezca las normas de construcción con madera. Deberán asistir a dicha reunión dos representantes oficiales de cada uno de los países interesados, uno de ellos proveniente del sector de normalización y el otro un técnico del sector de la construcción con madera.

112. Los participantes acuerdan contrubuir con la ONUDI en la identificación de las entidades y personas más adecuadas para participar en dicha reunión.

113. En relación al Plan Regional de Acción para el establecimiento de normas de construcción con madera, los representantes asistentes se comprometerán, en consulta con sus autoridades, a solicitar oficialmente a la ONUDI asistencia para la obtención de financiamiento y para la ejecución del plan.

114. Con el objeto de diseñar e implementar acciones tendientes a enseñar, propiciar y difundir los conocimientos sobre la madera en los usos de la construcción, los representantes acuerdan coordinar esfuerzos en éste campo y específicamente:

a) Solicitar apoyo de la ONUDI para formular una estrategia Nacional (o individual) para el permanente flujo de información, entrenamiento y difusión de conocimientos en el campo del uso de madera en construcción.

b) El intercambio horizontal de expertos a nivel universitario, industrial y de mando medio.

## B. GRUPO B - Comercialización, industrialización y promoción

### 1. Conclusiones a Nivel de los Países

115. Se identificó como única conclusión de alta prioridad a corto plazo, la conformación o consolidación de asociaciones nacionales que promuevan, y desarrollen, el uso en la madera como material de construcción en cada uno de los países latinoamericanos, independientemente que estos posean bosques de coníferas o latifoliadas, naturales o reforestados.

### 2. Justificación

116. La tendencia actual a nivel mundial, de impulsar el desarrollo sostenido de los recursos forestales, conciliando criterios de conservación, y desarrollo, sugiere la necesidad de devolverle a los bosques, su verdadero valor económico por su vocación forestal, y no

ganadera o agrícola, tal como equivocadamente se ha venido desarrollando.

117. Considerando la experiencia en otros países, y tomando en cuenta el problema habitacional existente, es indudable que el uso de la madera como material de construcción, representa una de las alternativas más viables, si bien no es la única, para la puesta en valor del recurso forestal. Es desde esta perspectiva económica que los bosques podrían no solamente ser explotados racionalmente, sino también reforestados para garantizar su conservación aprovechamiento, y renovación.

### 3. Antecedentes

118. Existen numerosos países a nivel internacional en los que, tanto el sector de la industria forestal como el manejo sostenido de sus bosques, tienen una repercusión significativa en el desarrollo de sus economías.

119. Sin necesidad de detenerse en las causas o efectos que motivaron la creación en estos países, de asociaciones especializados en el uso de la madera ne construcción, queda claro que han sido los propios interesados, comprometidos en el sector, los que han impulsado, promocionado, y desarrollado en forma competitiva, esta nueva forma de actividad económica, que justificadamente debería implementarse en los países latinoamericanos.

120. Aún a nivel latinoamericano, la región cuenta con magníficos ejemplos en los cuales se ha demostrando la factibilidad de organizar a diversos sectores comprometidos en la industria de la construcción con madera, con resultados económicos, y promocionales tangibles, que alientan la consolidación de los esfuerzos iniciales.

### 4. Descripción

121. Será necesaria la incorporación de todos o la mayor parte de las instituciones públicas y privadas comprometidas en el uso de la madera como material de construcción, haciendo énfasis en la incorporación del sector privado, como un componente eficiente y promotor, que garantice independencia y sobre todo continuidad, mas alla de situaciones políticas coyunturales.

122. Deberá ser necesario agrupar a quienes posean y transformen el recurso forestal, a quienes lo investigan, y normalicen, a los centros de capacitación y desarrollo tecnológico, a las autoridades de financiamiento y seguro, y sobre todo, a los sectores profesionales que representan el verdadero vínculo entre la materia prima y el usuario.

### 5. Alcances

123. Se recomendó que las asociaciones nacionales se establecieran y desarrollarán, promoviendo diferentes líneas de acción y actividades, que permitan a mediano plazo, la armonización de criterios y el intercambio de experiencias entre países latinoamericanos.

124. A manera de acuerdo se recomendarán las siguientes líneas acción:

1. **Investigación y Desarrollo Tecnológico**
  - 1.1 Características tecnológicas
  - 1.2 Secado y preservación
  - 1.3 Normalización de dimensiones
  - 1.4 Clasificación estructural
  - 1.5 Sub productos de madera (tableros, etc.)
  - 1.6 Componentes estructurales
  - 1.7 Componentes no estructurales
  - 1.8 Accesorios y materiales complementarios
  - 1.9 Esfuerzos de diseño
  - 1.10 Software
  - 1.11 Sistemas constructivos.
  
2. **Información**
  - 2.1 Creación de bancos de datos
  - 2.2 Establecimiento de redes de información.
  
3. **Normalización**
  - 3.1 Normas de materiales y productos
  - 3.2 Normas de diseño
  - 3.3 Especificaciones técnicas de la construcción
  - 3.4 Estandarización de materiales
  - 3.5 Mecanismos de certificación de productos.
  
4. **Fomento del Mercado**
  - 4.1 Estudios de mercado
  - 4.2 Sensibilización de usuarios (aceptabilidad)
  - 4.3 Identificación y desarrollo de nuevos productos y componentes
  - 4.4 Orientación del control de calidad en función al consumidor
  - 4.5 Eliminación de barreras legales (seguros, reglamentos, etc.)
  - 4.6 Creación de manuales de mantenimiento para viviendas de madera
  - 4.7 Promoción de productos específicos
  - 4.8 Motivación y eliminación de prejuicios con publicidad, prensa ferias, exposiciones, concursos, etc.
  - 4.9 Protección de la competencia desleal a la madera.
  
5. **Fomento de la Producción**
  - 5.1 Identificación de oportunidades de inversión
  - 5.2 Identificación de oferta y financiamiento de equipos y maquinaria
  - 5.3 Implementación de asistencia técnica especializada
  - 5.4 Identificación de fuentes de financiamiento para nuevas empresas y actividades de construcción
  - 5.5 Métodos de fabricación
  - 5.6 Programas de construcciones demostrativas
  - 5.7 Centros de acopio y de servicios
  - 5.8 Mecanismos de certificación de productos.

## 6. Capacitación

- 6.1 Capacitación a profesionales, docentes, instructores, obreros, y carpinteros
- 6.2 Establecimiento de cursos regulares de pre y postgrado
- 6.3 Apoyo al desarrollo de tesis universitarias
- 6.4 Elaboración de publicaciones técnicas y material didáctico.

## 6. Recomendaciones

125. Se concluyó que la implementación de las líneas de acción y actividades propuestas anteriormente, constituyeras solo un marco referencial que deberá ser evaluado y complementado de acuerdo a las prioridades y a las necesidades de cada país latinoamericano. Sin embargo, al mismo tiempo, se recomendó que no debería esperarse a la conformación de las asociaciones nacionales para empezar a actuar e impulsar el desarrollo de la madera en construcción. Existen una serie de actividades cuya implementación no dependen de que el sector se encuentre organizado. En otras palabras, es necesario apoyarse en la capacidad de gestión de las asociaciones nacionales, pero tampoco depender o condicionar el desarrollo de acciones, en función de tener todo organizado.

126. Se recomendó igualmente, que para la creación de este tipo de asociaciones nacionales, el principal objetivo consiste en el trabajo de identificación y selección de posibles interesados, debiendo iniciarse la agremiación, si es del caso, con solo aquellos que estén más identificados con los objetivos o con aquellos de mayor gravitación en el sector. Posteriormente, a partir de pequeños resultados y actividades de promoción, se podría ir paulativamente incorporando a mayor cantidad de asociados.

127. Deste el punto de vista de financiamiento, tanto el sector privado como la cooperación técnica internacional, constituyen las fuentes más importantes de apoyo económico.

## 7. Conclusiones a nivel regional

128. Los participantes en el evento concluyeron, que aún es prematuro y no están dadas las condiciones para promover con cierto grado de éxito, la conformación de una agremiación latinoamericano y del Caribe sobre construcción con madera. Se consideró que el desarrollo incipiente del sector y las prioridades de corto plazo en el establecimiento de las asociaciones nacionales, obligan a postergar el deseo de establecer una integración regional en el sector.

129. Sin embargo, se acordó que en tanto este objetivo de mediano plazo pueda ser implementado, deberán realizarse programas que tiendan a favorecer la integración y el conocimiento del sector a nivel de la región latinoamericana y del Caribe. En ese sentido se recomendó la creación de una red de información regional, que motive y permita compartir las actividades de los países y promover la transferencia de experiencias en el proceso de impulsión de la madera como material de construcción.

130. Finalmente se recomendó realizar el 2do. Seminario Latinoamericano y del Caribe para el uso de la madera en construcción, en el año 1993, para lo cual se propuso como sede a México, con la aprobación del pleno de los asistentes.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1. Normas de Construcción con Madera

131. Se recomienda que ONUDI invite a cada país a participar en un programa regional para armonizar criterios para la elaboración de normas y códigos de construcción con madera unificados para la región.

### 2. Código de construcción con madera

132. Invitar al Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IPT) de Sao Paulo, Brasil, para establecer y coordinar actividades preparatorias, incluyendo la recolección de normas y códigos existentes y estándares de referencia.

### 3. Código de construcción con madera

133. ONUDI se encargara de elaborar un documento de proyecto para organizar una reunión de representantes de los países potencialmente interesados en desarrollar armonicamente los códigos de construcción con madera de la región.

### 4. Código de construcción con madera

134. Se recomienda a los asistentes al seminario, divulgar las recomendaciones del mismo entre los sectores interesados en la construcción con madera y que promuevan la formación de grupos de profesionales especializados a nivel nacional, así como colaboren en la puesta en marcha de redes de intercambio de información sobre el uso de la madera en construcción.

### 5. Asociaciones

135. Que las organizaciones existentes en coordinación con otros grupos o entidades públicas y privadas, realicen esfuerzos por racionalizar y/o consolidar sus actividades, buscando promover la integración del sector maderero, su desarrollo en general y la construcción a base de madera en particular.

### 6. Redes de Información

136. Establecer una red de información en el área del uso de la madera en la construcción haciendo uso en lo posible, de las redes existentes a nivel regional, tales como la de IUFRO y CIB W18B, con el fin de diseminar información técnica, motivar su desarrollo y garantizar los contactos entre los sectores interesados de la región. Solicitar al Centro Latinoamericano de Promoción y Desarrollo de la Madera (CAMBIUM de Lima, Perú) para que, en coordinación con ONUDI, inicie gestiones para el establecimiento de tal red de información.



7. Capacitación

137. Solicitar la atención de las autoridades de cada país, en el sentido de desarrollar e implementar programas permanentes de capacitación a nivel técnica y profesional en relación al uso de la madera en la construcción.

8. Reunión a nivel Regional

138. Solicitar la asistencia de ONUDI, para encontrar el patrocinio necesario para la celebración de una reunión de trabajo de un grupo de expertos que se realice, a propuesta de los participantes, en México en 1993, con el propósito de evaluar el progreso de actividades y planificar futuros planes de acción. Los participantes de México agradecerán la decisión de los participantes, condicionando la realización del evento, a la aceptación de las autoridades de su país, a la disponibilidad de recursos suficientes.

9. Gestión, aprovechamiento y conservación de los bosques

139. Solicitar la atención de las autoridades, los industriales y las poblaciones de los países en la región sobre la importancia primordial de implementar programas de desarrollo integrados y sostenidos basados en estrategias para "cuidar la tierra".

## ANEXO 1

**SEMINARIO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA EN LA  
CONSTRUCCION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE**

**Organizado por la Organización de las Naciones Unidas  
para el Desarrollo Industrial  
(ONUDI)**

**en colaboración con la Asociación de la Industria  
de la Madera del Ecuador  
(AINA)**

**Quito, 4 a 8 de noviembre de 1991**

**AYUDA-MEMORIA****Antecedentes y objetivos del Seminario**

La madera se viene utilizando como material de construcción desde hace mucho tiempo, pero en la mayoría de los países en desarrollo no se aprovechan todas las posibilidades que ofrece. Habitualmente, se enseña a los ingenieros de la construcción y de obras a utilizar el hormigón y el acero, asignándosele a la madera una importancia mucho menor y, pese a que en muchos países en desarrollo existe una larga tradición de uso de la madera, es frecuente que se construyan estructuras inapropiadas y a veces demasiado caras de acero u hormigón, por falta de personal capacitado en la planificación, diseño, especificación y fabricación de estructuras de madera para la construcción. Esos países han tenido que utilizar, por ello, sus escasas divisas para importar otros materiales de construcción, cuando podrían haber utilizado un recurso natural renovable al tiempo que creaban puestos de trabajo en la industria local.

La necesidad de viviendas y de edificios especiales para fines institucionales, industriales y agrícolas es enorme, y la madera podría desempeñar un papel mucho más importante en la satisfacción de esta demanda. Las estructuras de madera son también especialmente idóneas para el diseño de construcciones antisísmicas y se han desarrollado, además, muchas aplicaciones de la madera para la construcción de puentes, estructuras marinas y otras construcciones especiales.

La finalidad de este seminario es promover el uso de la madera en los programas nacionales de construcción y de obras, difundiendo entre los arquitectos, ingenieros y funcionarios responsables el conocimiento de las aplicaciones posibles de la madera como material de construcción, y familiarizándolos con determinados procedimientos de diseño a los que se recurre para lograr construcciones económicas, seguras, sólidas y eficientes. Cabe prever que esto, a su vez, estimulará el uso de la madera en la construcción, suscitando el desarrollo de industrias de elaboración tanto primaria como secundaria de la madera, y mejorando los canales de distribución comercial. Este proceso proporcionará empleos, contribuirá al desarrollo rural y, en muchos casos, supondrá un ahorro de divisas.

Este Seminario se ha diseñado de forma que expertos nacionales, regionales e internacionales puedan presentar sus documentos relativos al programa y someterlos a debate para facilitar al máximo el intercambio de ideas y experiencias entre los participantes y los expertos. Cabe prever que se formularán recomendaciones sobre las medidas prácticas que deberán adoptarse para promover adelantos en esta esfera. El Seminario se celebrará en español. Se formarán grupos de trabajo que tratarán los dos siguientes temas principales: 1) necesidades de la construcción y aspectos comerciales, y 2) ingeniería y diseño de la madera. Ambos temas se ocuparán de los aspectos tecnológicos. El idioma de trabajo en estas reuniones será el español, aunque podrá utilizarse el inglés si los participantes así lo acuerdan.

### Fechas y lugar

Hotel Quito  
1991  
Av. Gonzalez Suarez 250  
Quito (Ecuador)

4 a 8 de noviembre de

Tel. (593-2) 230330      Télex 2223      Fax: (593-2) 567284

### Participantes

Se prevé que unos 50 arquitectos, ingenieros civiles y funcionarios gubernamentales del sector de la construcción participarán en el Seminario. La ONUDI patrocinará la participación de al menos 20 profesionales en posiciones clave, y se espera que otros 30 sean patrocinados por otras fuentes. Se hará todo lo posible por ayudar a los candidatos interesados debidamente calificados a obtener de otras fuentes el apoyo financiero que les permita participar.

Se invita a los gobiernos a presentar hasta cuatro candidatos, que deberán ser ingenieros o arquitectos calificados, o representantes del sector de la industria de la construcción. Deberán ser personas que intervengan activamente en el diseño, la especificación y/o la construcción de viviendas públicas o privadas, escuelas, hospitales, clínicas y otros edificios para instituciones, y que estén interesadas en promover un aprovechamiento racional de la madera. Deberán participar directamente en estas esferas y, de ser posible, deberán también ocupar puestos de influencia en la formulación de programas en gran escala y la elaboración de códigos y normas técnicas de diseño.

En cada oficina del PNUD podrán obtenerse formularios de presentación de candidaturas en los cuales los candidatos deberán proporcionar información sobre sus calificaciones académicas y su capacitación técnica, su ocupación actual y ocupaciones anteriores y deberán señalar la contribución que esperan obtener del Seminario para el desempeño de sus tareas actuales o en sus negocios. Los formularios de candidatura debidamente llenados y avalados por los respectivos Gobiernos, deberán hacerse llegar a la ONUDI, por conducto del PNUD, antes de finales de Agosto de 1991. La ONUDI se reserva la decisión final en la selección de los participantes que ella patrocine.

Los participantes que hayan sido seleccionados recibirán la notificación a mediados de septiembre de 1991 junto con un juego completo de la documentación del Seminario. Los participantes tomarán parte en el Seminario en su capacidad profesional individual, aunque hayan sido designados oficialmente por sus respectivos ministerios o instituciones. Deberán asistir a todo el Seminario, con arreglo al calendario propuesto. Deberán además contribuir en lo posible al curso, y tomar parte activa en las deliberaciones.

### Observadores

Podrán asistir al Seminario y participar activamente en sus deliberaciones un número limitado de observadores calificados, siempre que ello no ocasione gasto alguno a la ONUDI o a los organizadores. Sin embargo, deberán presentar primero una solicitud a la AIMA. Quito, que comprobará, junto con la ONUDI, la disponibilidad de plazas y la conveniencia de aceptar la solicitud. AIMA queda autorizada para cobrar como cuota de inscripción la suma de US\$ 100,00 por cada participante observador. Esa suma cubrirá los costos de educación, el material didáctico, actividades sociales y libros técnicos y otros de la JUNAC valorados en US\$ 60,00.

**Note:** Con el objeto de promocionar la construcción con madera y tratar los diferentes aspectos que conlleva esta problemática, COMADERA organizara conferencias sobre temas específicos los días lunes a jueves por la noche en horarios que no interfieran con los del Seminario.

La audiencia será diferente de la que asiste regularmente al seminario pudiendo arreglarse para que los conferencistas de la charlas organizadas por CORMADERA sean los mismos que disertan en el Seminario.

Tanto la AIMA como la ONUDI proporcionarán a cada participante documentos de antecedentes gratuitos (es decir, informes publicados con anterioridad). Los documentos de la conferencia y el informe del Seminario serán reproducidos por la ONUDI.

Se formarán grupos de trabajo para el estudio de las presentaciones y los debates. Dichos grupos serán los siguientes:

- I. Necesidades de la construcción y aspectos comerciales: con referencia a los suministros de madera, las especificaciones, las redes comerciales, la fabricación, la financiación.
- II. Ingeniería y diseño de la madera: con referencia a las normas técnicas, códigos de diseño, problemas sísmicos, durabilidad/vida útil.

Estos grupos se reunirán periódicamente a lo largo del Seminario y se encargarán de efectuar contribuciones de interés para las conclusiones y los "planes de acción" recomendados.

Los documentos y presentaciones serán en el idioma español y reuniones de los grupos de trabajo se desarrollarán en español (a menos que se acuerde utilizar el inglés en forma ocasional). Los resúmenes de los documentos de la conferencia estarán disponibles en ambos idiomas.

**Arreglos financieros y administrativos**

A. La ONUDI, mediante fondos del proyecto XP/RLA/90/002, sufragará:

- 1) La participación de consultores regionales e internacionales y de un funcionario sustantivo que colaborará en la dirección del Seminario;
- 2) Gastos de participación de hasta 20 candidatos de esta región, incluidos:
  - Viaje de ida y vuelta, por vía aérea, en clase económica, entre el aeropuerto de partida y Quito, con arreglo a los acuerdos existentes entre las Naciones Unidas y el país que reciba asistencia técnica;
  - Dietas de manutención y alojamiento y para pequeños gastos, con arreglo a la tasa de las Naciones Unidas aplicable a Quito en el momento de celebrarse el Seminario. (N.B. Podrán negociarse tarifas especiales que reduzcan los gastos de hotel, lo que permitiría abonar el saldo a los participantes.)
- 3) Los informes entregados a los participantes y accesorios audiovisuales para las presentaciones;
- 4) Un informe final con el resumen de las deliberaciones y las principales conclusiones y recomendaciones, incluidos los "planes de acción".

B. La AIMA proporcionará:

- 1) Servicios de conferencias, incluidas las oficinas para la Secretaría, salas de reuniones para los grupos de trabajo, además del material de oficina y las fotocopiadoras que se necesiten durante el Seminario;
- 2) Apoyo logístico y de organización, así como colaboración en la selección de los participantes y observadores;
- 3) Aportaciones técnicas al programa, ocupándose además de obtener los "informes nacionales de antecedentes", en los que se describa la situación actual en cada país en esta esfera, y un documento con el resumen de dichos informes.

D. Los gobiernos o los empleadores de los participantes deberán sufragar los siguientes costos:

- 1) Todos los gastos en que se incurra en el país de origen en relación con el viaje, incluidos los gastos de pasaporte, reconocimientos médicos, vacunas y otros, así como el desplazamiento interno desde y hasta el aeropuerto de partida en el país de origen;
- 2) La remuneración y demás emolumentos que corresponda abonar al participante durante el período del Seminario.

E. La ONUDI y la AIMA no asumirán responsabilidad alguna por los siguientes gastos relacionados con la asistencia de los participantes al Seminario:

- 1) Gastos en que incurran los participantes por concepto de seguros, honorarios médicos y gastos de hospitalización;
- 2) Indemnizaciones en caso de fallecimiento, incapacidad o enfermedad;
- 3) Pérdida de efectos personales o daños ocasionados a los mismos;
- 4) Compra de efectos personales o indemnización por los daños ocasionados a los mismos por las condiciones climáticas o de otra índole.

Nota: No está permitido que los participantes acudan acompañados por miembros de su familia. Antes de presentar su solicitud, cada candidato deberá estar perfectamente al corriente del contenido de este Ayuda-Memoria.

## PROGRAMA GENERAL

SEMINARIO SOBRE EL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA EN LA CONSTRUCCION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE ORGANIZADO POR LA ONUDI Y AIMA  
NOVIEMBRE 4 AL 8 DE 1991  
QUITO, ECUADOR

## LUNES, NOVIEMBRE 4 DE 1991

08h00 a 09h00	Inscripciones y entrega de documentación	
09h15 a 10h00	Ceremonia de Apertura	Intervención de: a. Arq. Ramiro Guarderas, Presidente de AIMA b. Representante de Naciones Unidas, Peter Kruck c. Representante del Ministerio de Obras Públicas d. Ramón Valdivieso, Coordinador General MOP
10h00 a 10h15	Pausa/Café	
10h15 a 11h45	1. Reseña de las necesidades de la construcción	a. Introducción: Sr. C. Arbaiza b. Presentación: CORMADERA, Sr. Fernando Guerrón
11h45 a 13h00	2. Actividades de la ONUDI 3. Madera, Vivienda y Economía en Latinoamérica	Secretariat de ONUDI. Sr. Christian Arbaiza
13h00 a 14h00	Libre/Almuerzo	
13h00 a 14h00	Cebiche	Salón Simón Bolívar: Rueda de Prensa
14h00 a 15h00	4. Asuntos ambientales	Sr. Luis Castillo, UICN
15:00 a 16:00	5. Aspectos comerciales - canales de comercialización, especificaciones, precios, información técnica	a) Arq. Felipe Prado, AIMA
16h00 a 16h15	Pausa/Café	
16h15 a 18h00	5. Aspectos comerciales - canales de comercialización, especificaciones, precios, información técnica	b) Alicia Martín de Argentina c) Manuel Elorza de México
18h00 a 19h00	6. Presentación de los participantes (Formación de Grupos de Trabajo)	
19h00 a 21h00	Cocktail	

## MARTES, NOVIEMBRE 5 DE 1991

09h15 a 10h00	7. Actitudes globales hacia la construcción con maderas. Ejemplos actuales y tendencias evolutivas	Secretariat de ONUDI
10h00 a 10h15	Pausa/Café	(video puentes de Madera ONUDI)

10h15 a 12h30	8. Ejemplos de construcción a. Región Latinoamericana b. Región Europea c. América del Norte	a. Sr. J.C. Cano/Sr. Nelson Jimenez MOP b. Sr. C. Mettem c. Sr. J. Salinas
12h30 a 14h00	Libre/Almuerzo	
14h00 a 15h00	9. Normas, control de calidad, garantía de calidad	Secretariat de ONUDI
15h00 a 15h30	10. Diseño: a. Códigos de la construcción	Sr. A. de Freitas
15h30 a 15h45	Pausa/Café	
15h45 a 16h30	b. Modelo de códigos de diseño y discusión	b. Sr. C.J. Mettem
16h30 a 18h00	Grupos de Trabajo: a) Diseño b) Comercio	

### MIÉRCOLES, NOVIEMBRE 6 DE 1991

09h00 a 10h30	11. Aspectos industriales a. Integración, factores económicos, costos b. Construcciones prefabricadas y elementos normalizados	a) Sr. Eduardo Fuhren de la Peña b) Sra. Lucia Vedovello
10h30 a 11h00	Pausa/Café	
11h00 a 12h00	12. Aplicaciones de la informática: a) Diseño del sistema de techados	a) Sr. C. Mettem
12h00 a 13h00	b) Diseño de edificios y costos	b) Sr. J. Salinas
13h00 a 17h30	Tarde libre	
17:30 a 20h00	Grupos de Trabajo	

### JUEVES, NOVIEMBRE 7 DE 1991

09h15 a 12h50  (Viernes a Pueblo)	13. Oportunidades: Estudio de casos a. La experiencia de la JUMAC b. Edificaciones de CORMADERA c. Distribución  14. Inversiones necesarias: a. Capital b. Asistencia técnica	a. Mr. C. Arbaiza b. Ind. C. Burbano/Arq. H. Guarderas c. Sr. Ramón Echenique Manrique  a) Ing. J. Alonso, J.N.V. b) CORMADERA: Sra. L. Orejuela
12h50 a 14h00	Libre/Almuerzo	
14h00 a 15h00	15. Promoción y demostración, la. Parte: Asociaciones: La necesidad de trabajar juntos	AIMA: Arq. Ramiro Guarderas
15h00 a 15h15	Pausa/Café	
15h15 a 18h00	Grupos de Trabajo	



## VIERNES, NOVIEMBRE 8 DE 1991

09h00 a 11h00	16. Planes de acción (Discusión) a. A nivel nacional b. A nivel regional c. Organizaciones internacionales	a. AIMA b. Sr. A. de Freitas c. ONUDI
11h00 a 11h15	Pausa/Café	
11h15 a 16h00	17. Varios a) Visita a CORMADERA (Fuenbo) (Almuerzo incluido) b) Preparación de reporte de grupos de trabajo y del Seminario	a. Participantes b. Organizadores y consultores
16h00 a 16h15	Pausa/Café	
16h15 a 18h00	Reporte y recomendaciones	
18h00	Ceremonia de clausura	ONUDI Participantes AIMA

## ANEXO 3

## LISTA DE PARTICIPANTES, OBSERVADORES Y CONSULTORES

PARTICIPANTS	ADDRESS	TELEPHONE	TELEX	FAX
--------------	---------	-----------	-------	-----

## A R G E N T I N A

Arq. Alicia C. Martin	Alisina 3162 13-B 1207 Capital Federal	93-9662		93-9662 982-2166
Arq. Gustavo A. Rodriguez	Salta	211 558		
Arq. Enrique C. Morey	Rioja 431 Resistencia Chaco 3500	29913, 22600, 22179		
Arq. Roberto E. Tarchini	Balcarce No 160 4200 Sgocht Estero	21-2042	CASTIAR 64114	224400

## B O L I V I A

Ing. Gonzalo Dalence E.	C. La Tablada No. 694 La Paz P.O. Box 14740	372260 379630		
-------------------------	---	------------------	--	--

## C O S T A R I C A

Arq. Guido Garcia E.	Heredia-Costa Rica Calle 8 Av. 294	37 22 97 27 21 88 ext. 434		
Ing. Andres Barrantes	Apto 1225 1000 San José	40 60 00		42 50 42

## D O M I N I C A N R E P U B L I C

Ing. Mayobanex Irvin Escoto A.	Calle Iora # 40 Manz. "A" Cerro de Izana Santo Domingo	595-3767	2363-ENERGIA	
--------------------------------	---	----------	--------------	--

## E C U A D O R

Ing. Carlos Burbano E.	Av. Amazonas y Republica Edif. Las Camaras Piso 9 Quito	45 66 60		439 559
Ing. Marcio Cabezas C.	Carlos V y Pedro de Alvarado Edif. Arapicos Quito	537-849 565714		
Ing. Hugo Bravo Burmes	Calle Selva Alegre No. 670 Quito	233 423		
Arq. Fabian Melo Moreno	Acuña 519 y Versailles Quito	230 753		005111-420211

## E L S A L V A D O R

Arq. Lorena A. Montoya A.	Calle Principal # 32-A Santo Tomas San Salvador	71-02-22 ext. 222		
---------------------------	---	----------------------	--	--

Arq. Iris Ivette Mazorra de R.	29 Calle Oriente # 417 San Salvador	25-3327 26-6048		25-5505
--------------------------------	--	--------------------	--	---------

**GUATEMALA**

Arq. José E. Torres C.	11 Calle 22-80 214 Guatemala Ciudad	371606		
Arq. Rudy Eduardo Cabrera Reyes	40 Calle B 5-29 Zona 8 Guatemala 01008	712230 84286		

**HONDURAS**

Ing. René F. Benitez Ramos	Apartado Postal 2410 San Pedro Sula	(504) 53-43-67		(504)52-97-91
----------------------------	--	----------------	--	---------------

**MEXICO**

Ing. Manuel Edgardo Elorza W.	Quintana Roo # 141-603 Col. Hipodromo, Mexico DF	554-58-33 564-50-07		202-43-98
-------------------------------	---	------------------------	--	-----------

**PANAMA**

Ing. José Angel Rojas G.	INRENARE - Paraiso Ancon. Apdo No. 2016	32-48-98 32-43-30		(507)27-1479
--------------------------	--	----------------------	--	--------------

**PERU**

Ing. Isabel Moroni Nalcata	Av. Alfredo Bendicla 4203 Urb. Previ Dist. Los Olivos Lima	85 19 89		85 00 35
Ing. Betty Castañeda Sanchez	Calle Puerto España 124 Sta Patricia La Molina	76 20 64		76 20 59
Ing. Juana Gusukuma Shiroma	Joaquin Olmedo 437 Breña Lima	24 63 88		

**URUGUAY**

Arq. Nelson Colet	Almiron 5431 Montevideo	69 89 16		
Arq. Noemi Lydia Alonso Firpi	Adolfo Berro 1095 Montevideo	35 45 26		

## E C U A D O R

## O B S E R V A D O R E S

Ing. Marina Garcia  
 Arq. Manuel Mariño  
 Arq. Fco. Zumárraga  
 Ing. Ricardo Molina  
 Sr. Victor Fernandez  
 Ing. Normando Lopez  
 Arq. Mariela Argoti  
 Arq. Gonzalo Alvarez  
 Ing. Holguer Asqui A.  
 Ing. Hugo Ayala P.  
 Ing. Jorge Carra R.  
 Ing. Luis Clavijo Ro.  
 Ing. José Salvador  
 Ing. Ramiro Terneus  
 Sr. Diego González  
 Ing. Germán Valdivie  
 Arq. Fco. de la Torre  
 Sr. Pablo Negrete  
 Arq. Byron Suasnavas  
 Arq. Galo Arellano  
 Ing. Nelson Crespo F.  
 Arq. Fernando Puma G.  
 Sr. Luis Barona  
 Srta. Silvia Sotomayor

## I N S T I T U C I O N E S

M.I.C.I.P  
 J.N.V.  
 J.N.V.  
 E.S.P.O.L.  
 TLGO. E.S.P.O.L.  
 E.S.P.O.L.  
 MAPRESA  
 CONS. PROV. AZUAY  
 CUERPO ING. EJER.  
 CUERPO ING. EJER.  
 CUERPO ING. EJER.  
 CUERPO ING. EJER.  
 MUTUAL. BENALCAZ.  
 MUTUAL. BENALCAZ.  
 I R O K O  
 FUNDACION FIAT  
 MUTUAL. PICHINCHA  
 MAPRESA  
 I.E.S.S. (S.S.C)  
 I.E.S.S. (S.S.C)  
 M.O.P.  
 M.O.P.  
 MAPRESA  
 MAPRESA-PLACO

## CONSULTORES

**NAME:** Arq. Christian E. Arbaiza, M.      **NATIONALITY:** Peru  
**ADDRESS:** Centro Latinoamericano de Promocion y Desarrollo de la Madera  
CAMBIUM  
Ocharan # 410  
Lima 18  
P e r u  
**TELEPHONE:** 456698, 462833, 474305      **TELEX:**      **FAX:** (5114) 456698

---

**NAME:** Ing. José Carlos Cano      **NATIONALITY:** Peru  
**ADDRESS:** Jr. Arica 115 of 201  
Lima 18  
P e r u  
**TELEPHONE:** 443809      **TELEX:**      **FAX:** 51-14-456698

---

**NAME:** Dr. Ramon Echenique Manrique      **NATIONALITY:** Mexican  
**ADDRESS:** Apartado Postal 459  
Xalapa Veracruz  
91000 Mexico  
**TELEPHONE:** (281) 6-32-75      **TELEX:**      **FAX:** (281) 6-32-75

---

**NAME:** Ing. Amantino R. de. Freitas      **NATIONALITY:** Brasil  
**ADDRESS:** C.P. 7141 IPT S/A  
05508 Sao Paulo  
S.P. B r a s i l  
**TELEPHONE:** 55-11-2682211      **TELEX:** 1183144      **FAX:** 55-11-8693353  
ext. 515/418      1180170      8692351  
1180934

---

**NAME:** Eduardo Fuhrken de la Peña **NATIONALITY:** Mexico  
**ADDRESS:** Maderas Pinelli, S. de R.L. de C.V.  
Carr. Panamericana KM. 1044  
Apdo. Postal 522  
Durango, DGO.  
Mexico 34000  
**TELEPHONE:** (181) 246-27 **TELEX:** **FAX:** 011-52 (181) 339-00  
249-11  
249-37

---

**NAME:** Ing. Christopher J. Mettem **NATIONALITY:** UK  
**ADDRESS:** c/o T R A D A  
Hughenden Valley  
High Wycombe  
Bucks HP14 -4ND  
**TELEPHONE:** 024024/3091 **TELEX:** 83292 **FAX:**

---

**NAME:** Ing. J.J. Salinas **NATIONALITY:** Canada  
**ADDRESS:** Dept. of Civil Engineering  
Carleton University  
C a n a d a K15 5B6  
**TELEPHONE:** (613) 788-7467 **TELEX:** **FAX:** (613) 788-3951

---

**NAME:** Ing. Lucia Sanchez Vedovello **NATIONALITY:** Brasil  
**ADDRESS:** Av. Vicente Rao 1670  
Sao Paulo  
B r a s i l  
**TELEPHONE:** 55-11-5230366 **TELEX:** **FAX:** 55-11 524-2625

---

**U N I D O**

Robert M. Hallett  
Agro-based Industries Branch  
Department of Industrial Operations  
P.O. Box 300  
A - 1400 Vienna, Austria

**TELEPHONE:** (0043-1) 21131      **TELEX:** 135612      **FAX:** 232156

Grupo de Trabajo "A"Normalizacion y Diseño estructural

- Temas de discusion:**
- Codigos de construccion
  - Factores de diseño
  - Esfuerzos admisibles
  - Armonizacion de criterios de diseño
  - Agrupamiento de especies
  - Utilizacion de especies secundarias
  - Clasificacion for resistencia
  - Investigacion

1. Arq. Lorena A. Montoya A.
2. Arq. Guido Garcia H.
3. Arq. Gustavo A. Rodriguez
4. Arq. Roberto E. Tarchini
5. Ing. Wladimir Vaca
6. Arq. Mariela Argoti
7. D.I. Pablo Negrete
8. Ing. Juana Gusukuma Shiroma
9. Srta. Silvia Sotomayor
10. Ing. Jorge Carrera
11. Arq. Hugo Ayala P.
12. Arq. Enrique G. Morey
13. Ing. Mayobanex Irvin Escoto A.
14. Ing. Gonzalo Dalence E.
15. Arq. Nelson Colet
16. Arq. Noemi Lydia Alonso Firpi
17. Ing. Nelson Crespo F.
18. Arq. Edgardo Torres C.
19. Arq. Rudy Eduardo Cabrera Reyes
20. Arq. Gonzalo Alvarez
21. Ing. Julio Romero Z.
22. Ing. Luis Clavijo Rodriguez
23. Ing. Marina Garcia



Grupo de Trabajo "B"Comercializacion e industrializacion

- Temas de discusion:
- Centros de Acopio y de servicios
  - Estandarizacion de dimensiones
  - Control de calidad
  - Preservacion y secado
  - Oportunidades de inversion
  - Metodos de fabricacion
  - Sistemas constructivos
  - Accesorios para la construccion

1. Ing. Andres Barrantes R.
2. Arq. Iris Ivette Mazorra de Romero
3. Sr. Victor H. Fernandez R.
4. Ing. Ricardo Molina Peñaloza
5. Arq. Alicia C. Martin
6. Ing. Ramiro Terneus
7. Ing. José Angel Rojas G.
8. Ing. Marcio Cabezas C.
9. Arq. Fernando Puma G.
10. Ing. Carlos Burbano B.
11. Ing. Manuel Edgardo Elorza W.
12. Sr. Guillermo Olivas Rodriguez
13. Sr. Ramon Echenique Manrique
14. Arq. Holguer Asquí A.
15. Ing. Betty Castañeda Sanchez
16. Sr. Luis Barona
17. Arq. Fco. de la Torre
18. Ing. René F. Benitez Ramos
19. Arq. Byron Suasnavas
20. Arq. Galo Arellano
21. Arq. Manuel Mariño
22. Arq. Fco. Zumárraga
23. Sr. Paco Velasco
24. Ing. Isabel Moromi Nalcata

## ANEXO 5

## D o c u m e n t a c i o n

## a) Como distribuido al Seminario

1. CONFERENCIA: ALTERNATIVA DE SOLUCION AL PROBLEMA HABITACIONAL EN MEXICO, REPRESENTADA POR EL ARQ. MANUEL ELORZA, MEXICO
2. ACTIVIDADES DE LA ONUDI EN LAS INDUSTRIAS DE ELABORACION DE LA MADERA, ONUDI
3. MANUAL POPULAR PARA LA CONSTRUCCION DE CASAS DE MADERA, ABSTRACT, REF. ID/330
4. CONFERENCIA: OPORTUNIDADES ESTUDIOS DE CASO "CENTROS DE DISTRIBUCION DE MADERA", DR. RAMON ECHENIQUE MANRUIQUE, MEXICO
5. CONFERENCIA: DESARROLLO TECNOLOGICO DE LA CONSTRUCCION CON MADERA EN EL PACTO ANDINO, ARQ. CHRISTIAN ARBAIZA, PERU
6. CONFERENCIA: INTEGRACION EN LA INDUSTRIA PROCESADORA DE LA MADERA, CONSULTOR EDUARDO FUHRKEN DE LA PEÑA
7. TECHOS, GALPONES TINGLADOS, ESTRUCTURA METALICA, SR. RENE BENITEZ, HONDURAS
8. CONFERENCIA: DECLARACION SOBRE LAS ACTIVIDADES DE LA ONUDI EN EL SECTOR DE LA ELABORACION DE LA MADERA Y SUS PRODUCTOS, SR. ROBERT HALLETT, ONUDI
9. REUNION DEL GRUPO DE EXPERTOS EN CONSTRUCCION CON MADERA, VIENA (AUSTRIA), ID/WG.447/17(SPEC.), ONUDI
10. MADERA, VIVIENDA Y ECONOMIA EN LATINOAMERICA, CONFERENCIA, ARQ. CHRISTIAN ARBAIZA, PERU
11. CONFERENCIA: EL USO DE LA MADERA COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN LATINOAMERICA, ARQ. CHRISTIAN ARBAIZA, PERU
12. CONFERENCIA: EJEMPLOS DE CONSTRUCCION CON MADERA EN AMERICA DEL NORTE, PROF. JUAN SALINAS, CANADA
13. CONFERENCIA: TECHOS DE MADERA PARA PAISES EN DESARROLLO, SR. JOSE CARLOS CANO, ONUDI
14. CONFERENCIA: LA MADERA COMO MATERIAL DE CONSTRUCCION EN CENTRO AMERICA, SR. JOSE CARLOS CANO, ONUDI
15. CONFERENCIA: EJEMPLOS DE CONSTRUCCION CON MADERA EN AMERICA LATINA, SR. JOSE CARLOS CANO, ONUDI

16. CONFERENCIA: TIMBER ROOF DESIGN AND CONSTRUCTION, EVOLUTION  
CURRENT PRACTICE AND TRENDS, SIX CHAPTERS , MR. CHRISTOPHER  
METTEM

b) Como distribuido despues del Seminario

- ID/WG.525/1 El uso de la madera como material de construcción en Latinoamerica (Item 1a) Christian E. Arbaiza
- ID/WG.525/2 Madera, vivienda y economia en Latino-america (Item 3) Christian E. Arbaiza
- ID/WG.525/3 La construcción con madera: alternativa de solución al problema habitacional en Mexico (Item 5c) Manuel Elorza W.
- ID/WG.525/4 Ejemplos de construcción con madera en America Latina (Item 8a) José Carlos Cano d.
- ID/WG.525/5 Ejemplos de construcción con madera en America del Norte (Item 8c) Juan J. Salinas
- ID/WG.525/6 Standards and Quality (Item 9) R.M. Hallett
- ID/WG.525/7 Codejos de la Construcción (Item 10a) Amantino R. de Freitas
- ID/WG.525/8 Integracion en la industria procesadora de la madera (Item 11a) Eduardo Fuhrken de la Peña
- ID/WG.525/9 La prefabricación en el proceso industrial de la madera (Item 11b) Lucia Helena S. Vedovelio
- ID/WG.525/10 Timber roof design and construction -evaluation, current practice and trends (Item 12a) Christopher J. Mettem
- ID/WG.525/11 Aplicaciones de la informatica en el diseño de edificios y costos (Item 12b) Juan J. Salinas
- ID/WG.525/12 Desarrollo tecnologico de la construcción con madera en el Pacto Andino (Item 13a) Christian E. Arbaiza

ID/WG.525/13 Oportunidades: Estudios de caso.  
"Centros de distribución de madera  
(Item 13c) Ramón Echenique-Manrique

ID/WG.525/14 S Informe

ID/WG.525/15 E Report

HOJA DE EVALUACION

Quito, noviembre 8 de 1991

Somario de 17 participantes

Excelente	Muy Bueno	Bueno	Necesitaria Mejorar
4	3	2	1

## 1. PROMOCION DEL SEMINARIO:

1.1 Información general

3.3

1.2 Nivel de las informaciones

3.0

1.3 Trámites de viaje

3.4

## 2. ORGANIZACION E INFRAESTRUCTURA:

2.1 Programa de actividades

2.9

2.2 Secretaría

3.3

2.3 Hotel

3.4

2.4 Sala de conferencias

3.3

## 3. CONFERENCIAS:

3.1 Contenido e interés técnico

3.5

3.2 Presentaciones

3.1

3.3 Puntualidad

2.3

3.4 Documentos

3.4

## 4. COMENTARIOS GENERALES:

See attached

NOMBRE: \_\_\_\_\_

INSTITUCION: \_\_\_\_\_

PAIS: \_\_\_\_\_

## ANEXO 6a

Comentarios Generales (parafraseados)

- Buena información sobre la importancia de la madera en la construcción y necesidad de mayor información.
- Necesidad de mayor información técnica mundial pero muy interesante en general. Considerada altamente positiva.
- Expectativas satisfechas en general pero es necesario mayor cooperación internacional en mi país. Falta de información preliminar; el programa no fué respetado y se perdió tiempo en algunas de las presentaciones.
- Se debió arreglar el programa para un mejor uso del tiempo. El próximo seminario no deberá repetir los mismo temas, pero deberá presentar más ejemplos de los progresos en el área.
- Información interesante y buen intento de agrupar diferentes puntos de vista.
- Se debió coordinar mejor las presentaciones, posiblemente a través de un comité.
- Yo trataré de sembrar y diseminar la información en mi país.
- Este tipo de eventos debe organizarse más frecuentemente y a un nivel sub-regional.
- Los conferencistas deben respetar más el tiempo señalado. Los expertos internacionales fueron los mejores en Latinoamérica y el país anfitrión nos trató de la mejor manera.
- Los documentos de cada país debieron prepararse y distribuirse con anticipación.
- Aprecio la oportunidad de intercambiar experiencias.
- La comunicación posterior entre los participantes puede constituir el primer paso para implementar las recomendaciones.

Las fichas de evaluación llenadas por los participantes Ecuatorianos (4) y por los observadores (22), siguieron al mismo modelo (a excepción de algunas categorías no aplicables) y los siguientes comentarios parafaseados se presentan como típicos :

- El seminario fué muy útil. El requerimiento es necesario.
- Las publicaciones y documentos respaldaron bien el seminario.
- Es muy importante la transferencia de la tecnología desarrollada.
- Fué una experiencia importante y fueron transmitidas muchas ideas

utilizables.

- Nivel técnico alto.
- Se aprendieron muchos aspectos sobre detalles constructivos.
- Deben organizarse más seminarios como éste.
- Debieron haber visitas a obras y a industrias.
- Se solicitó mejores relaciones entre los países de la región en esta área, así como mayor nivel de capacitación en las universidades.
- Seminarios nacionales serían mejores ahora.

ANEXO 6h

#### Evaluación de los Consultores del Seminario

Durante la última tarde, los 8 consultores internacionales y el representante de ONUDI, realizaron un análisis detallado del seminario. La primera observación del representante de ONUDI fué, que, debido al largo período de maduración del evento (casi 4 años) y al retiro a inicios de 1990 tanto de la FAO como de la JUNAC, el evento terminó desarrollándose como una combinación de un seminario de entrenamiento, con una reunión de un grupo de expertos en el tema. Por lo tanto se propuso analizar el seminario teniendo en consideración ambos aspectos. En la práctica, se sugirió que el evento pudo haberse dividido en tres días para una reunión de un grupo de expertos y en otros tres días para un seminario de entrenamiento.

Desde el punto de vista del componente de entrenamiento, se consideró muy útil para los observadores del Ecuador y la mayoría de participantes, quienes opinaron que aprendieron mucho en el transcurso del mismo. Se decidió igualmente que un tiempo de una semana es suficiente, debido a que la gente tiende a aburrirse y absorber menos, con mayor tiempo de duración.

En realidad, se sintió que el programa había sido muy apretado y que debieron programarse conferencias de máximo media hora para permitir una mayor oportunidad para los participantes y consultores, de discutir informalmente los temas presentados entre conferencia y conferencia.

Existió acuerdo que una tarde libre (para turismo) debe ser incluida en este tipo de eventos (con una opción de visitar obras o industrias), pero para que el tiempo previsto rinda lo suficiente, deberán organizarse una o dos sesiones o mesas redondas de discusiones de grupos de trabajo durante la noche.

En general el control del tiempo debió ser aún más estricto con instrucciones claras a los conferencistas de mantener el horario programado y aprovechar un tiempo corto para el espacio de preguntas y respuestas sin salirse del tema tratado y sin utilizar ese tiempo para extender la presentación.

Se reconoció la dificultad para los organizadores, de hacer cumplir que los participantes arriben a la hora programada, especialmente después del desayuno y del almuerzo. Se sugirió hacer desde el principio una fuerte recomendación al respecto, no aceptar los tickets para el desayuno después de cierta hora en la mañana (digamos 8.45 si se quiere empezar a las 9.00), llamadas a los cuartos para despertarse o algún tipo de señal de reconocimiento mediante el sistema de altoparlantes del hotel.

Finalmente, no obstante que los participantes y observadores fueron invitados a presentarse como un ejercicio para romper con la tensión inicial durante el primer día, debió programarse suficiente tiempo para dejar a los participantes la presentación de la situación de sus países durante la primera sesión.

Considerando el evento desde el punto de vista de una Reunión de Grupos de Expertos se tuvo la sensación que sí hubieron sesiones deliberantes pero que éstas ocurrieron espontáneamente durante algunas de las actividades y no porque estuvieran planeadas desde un principio. Los consultores opinaron que hubo mucho liderazgo y orientación de los grupos de trabajo, no obstante hubo acuerdo en el sentido que los consultores en este tipo de evento, debieron ser instruidos para llegar 2 días antes, de modo tal, que fuera posible preparar sesiones de coordinación el día anterior al evento para coincidir en los puntos de vista y estar de acuerdo en lo que esperaban los organizadores en cuanto a las conclusiones y recomendaciones del seminario. Asimismo, se recomendó una reunión de los consultores en la mitad del evento, para evaluar el progreso del mismo y considerar los aportes de los participantes.

Existió la sensación de que debieron de haber más consultores con un mejor conocimiento del trabajo de ONUDI, sin embargo considerando las limitaciones financieras esto no fué posible, optándose en este caso por una preferencia por consultores de la región.

Los consultores coincidieron que no se hizo suficiente énfasis en la construcción con madera en general, como muros de contención, edificaciones industriales y otro tipo de estructuras, prestándose demasiada atención a construcciones residenciales o viviendas.

Finalmente, se concluyó que las conferencias referentes al Ecuador tuvieron una preferencia innecesaria, lo cual tendió a reducir el tiempo para otros temas del programa y por lo tanto menoscabó los propósitos y alcances del entrenamiento y de la reunión de un grupo de expertos del seminario. Asimismo el gran número de observadores hizo que los grupos de trabajo sean más difíciles de manejar, no obstante el gran interés mostrado por la gran mayoría de participantes y observadores en las discusiones de ambos grupos de trabajo.

En general, los consultores tuvieron la sensación que este fué un seminario que valió la pena organizar y que estuvieron satisfechos con las relaciones de trabajo y con las conclusiones y recomendaciones resultantes.