



Universidad de Valladolid

III Jornada Iberoamericana
La madera estructural del género *Populus*
Libro de actas

Palencia – Valladolid, 15 al 17 de junio de 2015

Editores: Luis Acuña Rello y Luis Alfonso Basterra Otero
GIR Estructuras y Tecnología de la madera
maderas@uva.es

La III JORNADA IBEROAMERICANA SOBRE MADERA ESTRUCTURAL DEL GÉNERO *POPULUS* es una reunión científica que tiene como objetivo fundamental contrastar el estado del conocimiento en cuanto a caracterización, cálculo y uso de este género en los países iberoamericanos, así como mostrar las últimas investigaciones en la línea de investigación a nivel internacional. Estas jornadas tienen como antecedente las dos ediciones anteriores celebradas en los años 2013 y 2014 en España y Argentina respectivamente, y se incluyen en el ámbito del Proyecto de investigación *Fabricación y caracterización de vigas de madera dúo y trío reforzadas*. Las actividades se desarrollaron en la Universidad de Valladolid (Campus de Palencia, Avda. Madrid, 44; y en la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid).

Agradecimientos de los editores al Ministerio de Economía y Competitividad (Proyecto de investigación BIA2012-31233 del subprograma de proyectos de investigación fundamental no orientada, convocatoria 2012) y a Sika S.A.U.

Este documento se publica bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir este material en cualquier medio o formato bajo los siguientes términos: a) Atribución: usted debe darle crédito a esta obra de manera adecuada, citando y proporcionando un enlace al documento, e indicando si se han realizado cambios. b) No comercial: usted no puede hacer uso del material con fines comerciales. c) Sin derivar: Si usted mezcla, transforma o crea nuevo material a partir de esta obra, usted no podrá distribuir el material modificado. Más detalles de la licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Índice

1. Programa de las jornadas	4
2. Actas de la III Jornada Iberoamericana sobre madera estructural del género <i>Populus</i>	7
2.1. Los módulos dinámicos como predictores del MOE estático	9
2.2. Estudio de la influencia de la dirección de la fibra en la velocidad de propagación de ondas sónicas (Fakopp) en madera estructural	15
2.3. Normativa y metodología de cálculo de estructuras de madera en Argentina.	31
2.4. Estudio comparado de los métodos de cálculo basados en tensiones admisibles y los Estados Límite	61
2.5. Situación de las investigaciones sobre <i>Populus</i> estructural en Argentina	81
2.6. Resultado del análisis de fibras de refuerzo para vigas de chopo	93
2.7. Aplicación del método Hole drilling a la madera estructural.	107
2.8. La influencia de las imperfecciones en la seguridad estructural	123
2.9. Empleo de la madera de <i>Populus</i> en la construcción histórica. La iglesia del convento de San Francisco en Medina de Rioseco (Valladolid). Propuesta de restauración.	135

1. Programa de las jornadas

Lunes 15 de junio. Palencia

11:00 Presentación, saludo inicial y entrega de material en el Laboratorio de Maderas.

12:00 Equipos de caracterización y métodos de ensayo.

13:15 Coloquio.

14:00 Intermedio (comida).

16:00 Equipos de caracterización y ensayo (Continuación).

19:00 Fin jornada de trabajo.

Martes 16 de junio. Valladolid

09:45 Luis Acuña – Milagros Casado. Los Módulos dinámicos como predictores del MOE estático.

10:30 José Antonio Balmori. Estudio de la influencia de la dirección de la fibra en la velocidad de propagación de ondas sónicas (Fakopp) en madera estructural.

11:15 Intermedio (café).

11:45 Alfredo Guillaumet. Normativa y metodología de cálculo de estructuras de madera en Argentina.

12:30 Leandro Morillas. Estudio comparado de los métodos de cálculo basados en tensiones admisibles y los Estados Límite.

13:15 Coloquio.

14:00 Intermedio (comida).

17:00 Trasposición de resultados de investigación en la innovación docente.

19:00 Fin jornada de trabajo.

Miércoles 17 de junio. Valladolid

09:45 Roberto Daniel Manavella. Situación de las investigaciones sobre *Populus* estructural en Argentina.

10:30 Rafael Díez Barra. Resultado del análisis de fibras de refuerzo para vigas de chopo.

11:15 Intermedio (café).

11:45 Santiago Sánchez Beitia. Aplicación del método Hole drilling a la madera estructural.

12:30 Julian Alonso Monje. La influencia de las imperfecciones en la seguridad estructural.

13:15 Alfonso Basterra. Empleo de la madera de *Populus* en la construcción histórica. La iglesia del convento de San Francisco en Medina de Rioseco (Valladolid). Propuesta de restauración.

14:00 Coloquio.

14:30 Intermedio (comida).

16:30 Mesa redonda.

18:30 Clausura de la Jornada.

PARTICIPAN



REUNIÓN CIENTÍFICA INTERNACIONAL



III Jornada IBEROAMERICANA La madera estructural del género *Populus*

15 AL 17 DE JUNIO DEL 2015
Palencia – Valladolid
España

COORDINACIÓN

Acuña Rello, Luis (ETSIIAA-UVA) maderas@laf.uva.es
Basterra Otero, Luis-Alfonso (Arquitectura-UVA) basterra@arg.uva.es
Grupo de Inv. Reconocido en Estructuras y Tecnología de la Madera
Universidad de Valladolid (España)

CONTACTOS

Luis Acuña Rello Tfno. 979 108 397
Milagros Casado Sanz Tfno. 979 108 357
Luis-Alfonso Basterra Otero Tfno. 983 423 442
Laboratorio de Maderas, Departamento de Ing. Agrícola y Forestal.
E. T. S. de Ingenierías Agrarias Universidad de Valladolid
Avda. Madrid, 44. 34004 - Palencia (España)

INSCRIPCIÓN LIBRE y GRATUITA

Imprescindible confirmar inscripción
Actividad reconocida por el Programa de Doctorado en Arquitectura
de la Universidad de Valladolid

La III REUNION CIENTÍFICA IBEROAMERICANA SOBRE MADERA ESTRUCTURAL DEL GÉNERO *POPULUS* tiene como objetivo fundamental contrastar el estado del conocimiento en cuanto a caracterización, cálculo y uso de este género en los países iberoamericanos, así como mostrar las últimas investigaciones en la línea de investigación a nivel internacional.

Las jornadas tienen como antecedente las dos ediciones anteriores celebradas en los años 2013 y 2014 en España y Argentina respectivamente, y se incluyen en el ámbito del Proyecto de investigación 'Fabricación y caracterización de vigas de madera dúo y trio reforzadas'.

Las actividades serán desarrolladas en la Universidad de Valladolid (Campus de Palencia, Avda. Madrid, 44; y en la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid), según el siguiente programa:

Lunes 15 de junio. Palencia

11:00 h. Presentación, saludo inicial y entrega de material en el Laboratorio de Maderas.
12:00 h. Equipos de caracterización y métodos de ensayo.
13:15 h. Coloquio.
14:00 h. Intermedio (comida).
16:00 h. Equipos de caracterización y ensayo (Continuación)
19:00 h. Fin jornada de trabajo.

Martes 16 de junio. Valladolid

09:45 h. Luis Acuña – Milagros Casado (UVA España). Los Módulos dinámicos como predictores del MOE estático.
10:30 h. José Antonio Balmori (UVA España). Estudio de la influencia de la dirección de la fibra en la velocidad de propagación de ondas sónicas (Fakopp) en madera estructural.
11:15 h. Intermedio (café).
11:45 h. Alfredo Guillaumet (UTN Argentina). Normativa y metodología de cálculo de estructuras de madera en Argentina.
12:30 h. Leandro Morillas (UVA España). Estudio comparado de los métodos de cálculo basados en tensiones admisibles y los Estados Límite.
13:15 h. Coloquio.
14:00 h. Intermedio (comida).
17:00 h. Trasposición de resultados de investigación en la innovación docente.
19:00 h. Fin jornada de trabajo.

Miércoles 17 de junio. Valladolid

09:45 h. Roberto Daniel Manavella (UTN Argentina). Situación de las investigaciones sobre *Populus* estructural en Argentina.
10:30 h. Rafael Diez Barra (INIA España). Resultado del análisis de fibras de refuerzo para vigas de chopo.
11:15 h. Intermedio (café).
11:45 h. Santiago Sánchez Beitia (UPV España). Aplicación del método *Hole drilling* a la madera estructural.
12:30 h. Alfonso Basterra (UVA España). Empleo de la madera de *Populus* en la construcción histórica. La iglesia del convento de San Francisco en Medina de Rioseco (Valladolid). Propuesta de restauración.
13:15 h. Coloquio.
14:00 h. Intermedio (comida).
16:30 h. MESA REDONDA.
18:30 h. Clausura de la Jornada.



2. **Actas de la III Jornada Iberoamericana sobre madera estructural del género *Populus***

