



*Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

APRUEBA CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO

Buenos Aires, 12 de mayo de 2016

VISTO la Resolución Nº 20/2016 del Consejo Directivo de la Facultad Regional Venado Tuerto, a través de la cual solicita la aprobación y autorización de implementación del Curso de Actualización de Posgrado "Patología de las Estructuras de Madera", y

CONSIDERANDO:

Que el Curso propuesto responde a la necesidad de brindar a docentes y graduados de la Universidad, conocimientos científicos actualizados acerca de las técnicas de preservación de las estructuras de maderas y la identificación de patologías en estructuras existentes.

Que la Facultad Regional Venado Tuerto cuenta con un plantel de profesores de elevado nivel académico y profesional, además de una prolongada y amplia experiencia en el dictado de cursos y seminarios vinculados al propuesto.

Que la Comisión de Posgrado de la Universidad ha analizado los antecedentes que acompañan la solicitud y avala la presentación, y la Comisión de Ciencia, Tecnología y Posgrado recomienda su aprobación.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:



Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el currículum del Curso de Actualización de Posgrado "Patología de las Estructuras de Madera" que figura en el Anexo I y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTICULO 2°.- Autorizar el dictado del mencionado Curso en la Facultad Regional Venado Tuerto con el Cuerpo Docente que figura en el Anexo II y es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

A small, handwritten mark or signature, possibly a stylized letter 'Q' or a similar symbol.

ORDENANZA N° 1538

UTN
SCTYP
l.p.

A large, stylized handwritten signature in black ink.

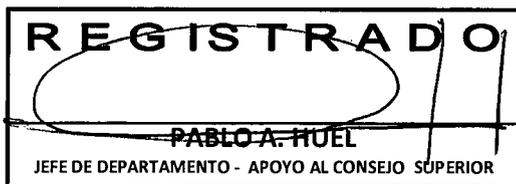
Ing. HÉCTOR CARLOS BROTO
RECTOR

A smaller, stylized handwritten signature in black ink.

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior



Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



ORDENANZA N° 1538

ANEXO I

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
PATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA**

1. FUNDAMENTACIÓN

La importancia de la madera como elemento estructural no es exclusiva del momento actual, ya que en la antigüedad era un material empleado con mucha frecuencia. Prueba de ello son las estructuras de madera de muchos edificios antiguos que todavía siguen cumpliendo sus funciones.

La madera es un material cuyas propiedades varían con la especie, el lugar de cultivo y tratamiento silvícola. Además debemos sumarle que es un material higroscópico y ortotrópico y que la presencia de alteraciones (defectos) genera modificaciones en su comportamiento estructural. Esta particularidad nos conduce a tener una amplia gama de interrogantes que debemos responder para que la utilización de este material en estructuras posea un margen de seguridad y una vida útil razonables.

La necesidad de construir con seguridad y aprovechar las propiedades de este material condujo a numerosos trabajos de investigación y a diferentes normativas de cálculo. En Europa, el Comité Europeo de Normalización (CEN) es el que se encarga, a través de los Comités Técnicos (TC) de establecer las normas de calidad en cada campo y de proteger los intereses de los usuarios. Se pueden destacar, entre otras, las normas EN 383 de clases resistentes, la EN 384 de valores característicos y la EN 408 de métodos de ensayo. Particularmente, el comité CEN/TC 250 es el responsable de todos los "Eurocódigos



*Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*



Estructurales", del que surgió el "Eurocódigo 5", que establece una serie de criterios para la correcta implementación de estructuras de madera en concordancia con las normas internacionales. En Argentina la normalización es mucho más reciente y corresponde destacar el estudio del comportamiento de especies de rápido crecimiento que se ve reflejado en las normas IRAM 9672, 9660, 9661 y 9662. Se avanzó también en una actualización de las normas de ensayo e interpretación de resultados, normas IRAM 9663 y 9664. Como parte de este proceso en el año 2013 se presentó el primer Reglamento Argentino de Estructuras de Madera, CIRSOC 601. El reglamento CIRSOC 601 tiene su origen en la normativa americana "National Design Specification for Wood Construction", NDS 2005.

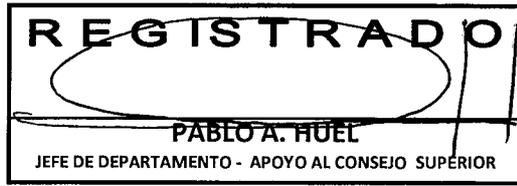
Por otro lado, la madera es un material que se puede degradar debido a la acción de diversos agentes, tanto bióticos como abióticos.

Por este motivo, es necesario conocer en cada momento su capacidad real de resistencia, lo cual ha sido afrontado a lo largo de la historia basándose, fundamentalmente, en la realización de inspecciones visuales y rudimentarios ensayos de impacto de tipo artesanal, cuyo resultado se evaluaba sobre la base de carácter empírico. Actualmente se dispone de distintos sistemas de diagnóstico, destructivos y no destructivos, más acordes con el método científico. En este sentido la normativa europea es muy amplia en cuanto a la normalización de ensayos y preservación.

Se debe tener en cuenta que no solo se deben construir correctamente las estructuras de madera en cuanto a su diseño estructural y técnica constructiva sino que además se debe garantizar su vida útil en buenas condiciones, para ello resulta de capital importancia el conocimiento de la durabilidad de cada especie en una determinada condición de uso, la posibilidad de mejorarla a través de preservantes, la planificación del mantenimiento y finalmente la evaluación del estado de estructuras existentes y las técnicas de intervención



Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



si fuera necesario.

2. OBJETIVO

Formar al estudiante de posgrado en las técnicas de preservación de las estructura de maderas, la identificación de patologías en estructuras existentes y brindarle las herramientas que le permitan intervenir sobre las mismas resguardando su seguridad, valor histórico y estética.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS

Unidad 1. La madera estructural.

Objetivo: Actualizar y profundizar el conocimiento básico de la madera de uso estructural, su composición y su clasificación.

Contenidos: Caracterización de la madera estructural, clasificación visual de la madera y clases resistentes. Normativa europea y argentina.

Unidad 2. Durabilidad natural de la madera.

Objetivo: Identificar los agentes degradantes de madera y las clases de uso.

Contenidos: Durabilidad natural de la madera. Agentes xilófagos. Hongos: pudrición cúbica y fibrosa. Insectos: de ciclo larvario y sociales. Ensayos de durabilidad. Normativa Europea. (3 horas teóricas).

Unidad 3. Durabilidad conferida de la madera.

Objetivo: Aprender las técnicas de preservación de la madera, su aplicación y las ventajas de la durabilidad conferida.

Contenidos: Productos protectores de la madera. Fungicidas e insecticidas. Tratamientos protectores. Preventivos y curativos. Superficiales y en profundidad. Penetración y retención.

Clases de riesgo: tipos de protección, productos y tratamiento. Impacto ambiental.





Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Normativa Europea.

Unidad 4. Ensayos no destructivos.

Objetivo: Reconocer en los ensayos no destructivos una herramienta para evaluar distintas patologías en las estructuras de madera.

Contenidos: Técnicas de diagnóstico no destructivo de propiedades de la madera. Evaluaciones visuales. Xilohigrómetro. Penetrómetro. Resistógrafo. Arrancador de tornillos. Equipos de ultrasonido. Equipos de sonido. Frecuencia de vibración. Termografía infrarroja. Aplicación en elementos estructurales en servicio.

Unidad 5. Las estructuras de madera.

Objetivo: Identificar las acciones sobre las estructuras y las exigencias reglamentarias para verificar su seguridad.

Contenidos: Acciones en la edificación. Bases de cálculo. Cálculo y comprobación de estructuras. Estados límites y de servicio. Seguridad contra incendios. Verificación estructural previa a la intervención. Normativa española y argentina.

Unidad 6. Restauración de estructuras de madera.

Objetivo: Realizar un diagnóstico preciso de sobre el estado de la estructura e implementar una intervención eficaz

Contenidos: Concepto actual de patrimonio cultural. Doctrina internacional. Metodología de peritación y diagnóstico. Técnicas convencionales y no convencionales. Representación y análisis. Codificación. Técnicas de intervención, reparación. Reintegración. Reestructuración. Sustitución. Casos de estudio. La experiencia española.

4. DURACIÓN:

La carga horaria total del curso es de CUARENTA (40) horas.



Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



5. METODOLOGÍA:

El régimen de cursado previsto es presencial. El curso se desarrollará a través de clases teórico-expositivas. Se realizarán prácticas de laboratorio para la identificación de defectos en la madera, los ensayos no destructivos, evaluación de durabilidad natural en campo de estacas y aplicación de métodos de preservación. Se evaluarán casos reales a través de fotografías y filmaciones.

6. EVALUACIÓN FINAL:

Para la aprobación del curso se requerirá, además del 80% de asistencia, que los alumnos aprueben un examen final individual.



*Ministerio de Educación y Deportes
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado*

ORDENANZA N° 1538

ANEXO II

**CURSO DE ACTUALIZACIÓN DE POSGRADO
PATOLOGÍA DE ESTRUCTURAS DE MADERA
FACULTAD REGIONAL VENADO TUERTO**

Docentes

- ACUÑA RELLO, Luis

Doctor Ingeniero de Montes, Universidad Politécnica de Madrid

Master en Estadística Aplicada, Universidad UNED

Ingeniero de Montes, Universidad Politécnica de Madrid

- BASTERRA OTERO, Luis Alfonso

Doctor Arquitecto, Universidad de Valladolid

A small, handwritten signature in black ink.

Arquitecto, Universidad de Valladolid
