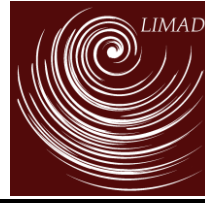




Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



CENTRO DE CAPACITACIÓN, TRASFERENCIA Y PRODUCCIÓN DE MADERA (CCTPM)

CURSO DE CAPACITACIÓN

1. Denominación del Curso:

CURSO TEÓRICO PRÁCTICO PARA EL ARMADO DE PIEZAS PARTES DE VIVIENDAS DE MADERA

2. Docentes a cargo:

- Docente Responsable:

M.Sc. Ing. Forestal Gabriel Darío Keil

- Docente Colaboradora:

Ing. Forestal Carla Taraborelli

- Docentes Instructores:

M. Sc. Ing. Forestal Alfonso Rodríguez Vagaría

Tco. Foresto Industrial Nicolás Zakowicz

3. Fundamentación:

El creciente interés por el uso de materiales alternativos para la construcción, ha posicionado a la madera en un nicho relegado en el país por cuestiones de idiosincrasia, pero con un futuro promisorio debido a aspectos tales como el mínimo consumo de energía para su producción, comparado con el acero y el hormigón, el importante papel en la retención de carbono en su estructura, aspecto ambiental altamente favorable si se

compara con los materiales mencionados entre otras cuestiones energéticas, estéticas y de diseño. Tal es así que el Gobierno Argentino ha cerrado un acuerdo para que se construyan en madera el 10% de las viviendas sociales, buscando contribuir al déficit habitacional con un producto de construcción rápida, económico y sustentable, propiciando consecuentemente a la generación de nuevos puestos de trabajo en la foresto industria local/regional.

En las provincias con tradición foresto industrial – Misiones, Corrientes y Entre Ríos -, existe un importante antecedente en la construcción de viviendas de madera, con un crecimiento lento pero sostenido que ha tomado un nuevo impulso debido a las políticas públicas que se vienen desarrollando. Sin embargo, en nuestra región, si bien se advierte un creciente interés por este tipo de sistema constructivo, es escasa la mano de obra capacitada para llevarla a cabo.

El equipo docente propuesto ha dictado 4 cursos bajo esta modalidad: 3 cursos (uno en 2017 y dos en 2018) en el Centro de la Madera – La Plata - , y un curso en Orán – Salta – en 2018; capacitando alrededor de 100 interesados en la temática.

Por lo expuesto, la FCAYF – UNLP, desde el Centro de la Madera emplazado en la localidad de Los Hornos, propone con el Laboratorio de Investigaciones en Madera (LIMAD), un curso por trimestre sobre armado de piezas partes para viviendas de madera, a fin de capacitar operarios en la primer fase de la construcción.

4. Objetivos:

- ✓ Desarrollar los aspectos tecnológicos más importantes de la madera y de los productos a base de madera de mayor utilización estructural y no estructural.
- ✓ Formar sobre los roles de las 3 Normas para el Sector Madera patrocinadas por FAIMA, AFOA y USIMRA sobre: Clasificador de madera estructural, Cortador de placas y tirantes y Armador de bastidor.
- ✓ Capacitar en el armado de paneles de muros ciegos, muros de ventana y muros de puerta.
- ✓ Capacitar en el armado de cabriadas o cerchas de tímpano e interiores para luces de hasta 9 metros.

5. Perfil del alumno:

Destinado a 20 alumnos interesados en aprender el oficio de constructor de viviendas de madera por sistema canadiense de entramado.

6. Contenidos:

PROGRAMA

El curso se dividirá en cinco unidades temáticas.

UNIDAD I: CONCEPTOS BASICOS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DERIVADOS

Principios de tecnología de la madera. Secado y clasificación de la madera: importancia, formas de realización y normativas. Productos de madera y a base de madera de uso estructural y no estructural: tipos, definiciones y aspectos más importantes relacionados al ámbito constructivo – tableros compensados, OSB, MDF, alistonados – tableros ureico y fenólicos – vigas laminadas. Norma para Clasificador de madera estructural.

UNIDAD II: CONTRUCCIONES CON MADERA

Sistemas constructivos con madera: definiciones, aspectos generales más importantes, especies madereras empleadas, características y limitaciones. Desarrollo del sistema de plataforma (*plataform frame*): fundaciones, pisos, muros y cabriadas; materiales estructurales y no estructurales empleados en las construcciones, considerando además instalaciones térmicas, acústicas.

UNIDAD III: CONOCIMIENTO, USO Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO CON HERRAMIENTAS. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Herramientas de mano. Sierras circulares de mano, sierra ingleteadora, clavadora neumática. Sierra sin fin de mesa, máquina combinada, escuadradora. Ropa de trabajo, botines, casco, antiparras, guantes. Arnese. Otras cuestiones de seguridad. Norma para Cortador de placas y tirantes.

UNIDAD IV: ARMADO DE PANELES DE MUROS

Armado de paneles de muros ciegos, muros de ventana, muros de puerta, muros exteriores estructurales, muros interiores no estructurales. Moldes para el armado de muros. Rigidización. Tipos y tamaños de clavos. Métodos y consideraciones para el

clavado de muros. Armado y almacenamiento de paneles de muros. Norma para Armador de bastidor.

UNIDAD V: ARMADO DE CABRIADAS O CERCHAS

Armado de cabriadas de tímpano y cabriadas interiores con luces hasta 7 metros. Moldes para el armado de cabriadas. Cabriadas en sandwich. Modelos de cabriadas. Corte de piezas de madera para el armado de cabriadas. Armado y almacenamiento de cabriadas.

7. Modalidad:

Presencial teórico práctica en aula y taller de carpintería. Centro de Capacitación, Transferencia y Producción de Madera (CCTPM) FCAYF UNLP. Calle 167 y 68, Los Hornos, Partido de La Plata.

8. Metodología:

El curso se dictará de lunes a viernes, de 9 a 15 horas, totalizando 30 horas según el detalle del cronograma.

Cronograma de actividades y responsables.

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00 a 10:30hr	Inscripción. Apertura. Sistema constructivo	Anomalías en madera.	Práctica Clasificación	Práctica Armado de muro	Práctica armado molde de cabriada
	BREAK				
10:45 a 12:15hr	Seguridad en el trabajo	Clasificación de madera estructural.	Armado de paneles de muro.	Reglamento CIRSOC.	Práctica armado cabriada
	ALMUERZO				
13:00 a 15:00hr	Herramientas Uso y Seguridad	Práctica Armado molde de muro	Práctica Armado de muro	Armado de cabriada	Práctica armado cabriada

Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Actividades teórico prácticas con la apoyatura de: presentación power point en clase aúlicas, bibliografía digital e impresa. En carpintería: manejo de materiales de madera y sus derivados, herramientas de trabajo manejadas por alumnos bajo la supervisión de dos instructores. En grupos de 4 alumnos se trabajará en clasificación de madera estructural, el armado de paneles de muro, paneles de ventana, panel de puerta, cabriadas de tímpano y cabriadas para dos apoyos con luces de 5 a 7 metros, a emplear en una construcción.

9. Forma de evaluación y fecha límite de presentación:

Se realizará una evaluación grupal, en cada grupo constituido para trabajar durante el curso, donde se evaluará la elección de la madera y la pericia para armar un muro y una cabriada, trabajando sin ningún tipo de asistencia por parte de los instructores.

11. Dirección de e-mail para contacto:

limad@agro.unlp.edu.ar

Consideraciones a tener en cuenta para analizar el presupuesto de materiales:

- El curso se dicta en el Centro de la Madera de la UNLP, con el objetivo de potenciar las actividades de capacitación.
- El Centro no cuenta a la fecha con conexión a la red eléctrica por lo que se trabaja con energía generada a partir de un grupo generador alimentado a gasoil.
- La primer parte del curso tiene planificada la práctica sobre clasificación de madera estructural según normas IRAM, a partir de un volumen mayor de madera del que finalmente se usará.
- Las piezas estructurales que se arman durante el curso son de *Eucalyptus grandis* que, según el reglamento CIRSOC 601, requiere de madera de calidad 2 para los pie derechos y soleras de muros; calidad 1 para dinteles en las aberturas; y calidad 1 para el armado de las cabriadas.
- Los muros se arman con madera seca y calibrada de 2 x 4 pulgadas de escuadría y se rigidizan con tableros OSB fenólicos de 95mm. Las cabriadas se arman con madera seca y calibrada 1 x 3 pulgadas de escuadría.
- Durante el curso se arman dos grupos de trabajo, cada grupo trabaja con un Instructor.
- Para cada grupo de trabajo se arma un molde de muro y un molde de cabriada, donde luego se armarán las piezas partes.
- Durante la semana de curso, y en base a experiencias de cursos pasados, se arman en total 4 muros – 2 muros ciegos de esquina y 2 muros con abertura, todos rigidizados con tableros fenólicos de 95 mm.
- Durante la semana de curso, y en base a experiencias de cursos pasados, se arman 4 cabriadas – 2 cabriadas de tímpano y 2 cabriadas de centro.
- El armado de los moldes y la cantidad de piezas partes armadas durante el curso, son consideradas por este equipo docente, como actividades mínimas para una persona que se comience a capacitar en el oficio de armador de paneles y cabriadas.

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)*	COSTO TOTAL (enero 2019)
Madera calibrada de E. grandis de 2x4	1.000	34	34.000
Madera calibrada de E. grandis de 1x3	1.000	21	21.000
Tableros OSB fenólicos de 9,5 mm	20	1.100	22.000
Clavos espiralados para clavadora neumática	1 caja	2.000	2.000
Herramientas menores: martillos, cintas métricas, cutters,	Para 20 alumnos	500	500
Otros materiales: lápices de carpintero, guantes, antiparras, etc	Para 20 alumnos	500	500
Combustible generador	500 litros (100 litros/día)	40	20.000
TOTAL			100.000

*Costo aproximado a enero de 2019, al momento del cobro de los proveedores, estimado a junio de 2019, me informan que habría que considerar un costo inflacionario de alrededor del 15%.