



Capacitación para la autoconstrucción de viviendas de madera

Capacitación a constructores y aserraderistas artesanales para la producción de madera y la construcción de viviendas de alta prestación

i Información general

Síntesis

La gran deuda Argentina es el acceso a una vivienda digna y al techo propio, deficitario en unas 4.000.000 de unidades habitacionales. Este déficit es imposible de solucionarlo con la tradicional construcción en húmedo por costos y tiempos de construcción. Una solución a este problema es la construcción en seco empleando la madera como material estructural. Las viviendas de madera se construyen bajo estándares de calidad para garantizar una vivienda óptima y perdurable, según el Certificado de Aptitud Técnica. Este sistema podría aplicarse masivamente en el Conurbano Bonaerense debido a la facilidad que brinda la autoconstrucción. De concretarse, y con el apoyo de los créditos hipotecarios a tasa subsidiada, será una alternativa viable la construcción masiva de viviendas para clases sociales bajas y medias.

Este proyecto apunta a difundir, intercambiar y mostrar las condiciones técnicas, los costos y los detalles constructivos de las 3 viviendas que el equipo ha construido en La Plata, Los Hornos y Berisso, respectivamente, a través de cursos talleres realizados en la región. Asimismo, propicia el empleo de maderas locales (sauces y álamos), con el trabajo conjunto con los aserraderistas artesanales, de modo que puedan proveer madera dimensionada, seca y recta, con la calidad requerida.

Convocatoria

Convocatoria Ordinaria 2016

Palabras Clave

Línea temática

AMBIENTE, PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT Y DERECHO A LA CIUDAD

Unidad ejecutora

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Facultades y/o colegios participantes

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Facultad de Ingeniería

Destinatarios

Familias sin vivienda propia con iniciativa para la autoconstrucción.
Aserraderistas familiares del Delta Bonaerense.

Localización geográfica

Partidos de La Plata (Berisso, El Peligro-Ruta 2, Los Hornos) y Campana

Centros Comunitarios de Extensión Universitaria

Cantidad aproximada de destinatarios directos

0

Cantidad aproximada de destinatarios indirectos

0

☰ Detalles

Justificación

La desigualdad urbana y su reflejo en barrios desfavorecidos con indicios de vulnerabilidad, constituye una realidad que reclama la necesidad de análisis e intervenciones para poder establecer acciones específicas. En este sentido, es necesario plantear un enfoque desde el punto de vista urbano y socioeconómico, estableciendo protocolos que permitan la adopción de estrategias precisas. En concordancia con esto, el alojamiento y el hábitat son aspectos que necesitan ser incluidos en una política de integración social. A nivel local, la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina, al igual que otras aglomeraciones urbanas del país y de Latinoamérica, presenta un número importante de habitantes con necesidades habitacionales insatisfechas. Los déficits masivos de viviendas y las falencias en los servicios básicos, fortalecen la idea de construcción o auto-construcción, para fines estructurales y arquitectónicos, con materiales más amigables con el medioambiente como es el caso de la madera, la que resulta económicamente atractiva aunque constructivamente no tradicional para nuestra sociedad, pero suficientemente aceptada en otros países. Entre las ventajas competitivas de la madera pueden mencionarse: es recurso natural multifuncional, renovable, biodegradable, reutilizable o reciclable y es uno de los materiales constructivos que menos energía utiliza en su fabricación, con la capacidad de reducir las fuentes de carbono (minimizando el uso de energía y sustituyendo la energía proveniente de combustibles fósiles) y de aumentar los sumideros de carbono (en bosques y productos de madera y durante la vida de la vivienda). Asimismo, es un material con excelentes cualidades como aislante térmico y acústico; la disminución del consumo de energía en calefacción o refrigeración es vital en términos de desarrollo sostenible y, el buen comportamiento térmico de la vivienda es fundamental en la sensación de confort y calidad de vida que produce en sus habitantes. Si a todo lo anterior le añadimos el impacto que se produce al finalizar la vida útil de la vivienda, tenemos nuevamente un saldo a favor de la madera, dado que su coste de reciclaje es muy inferior a otros materiales.

Por otro lado, la producción de madera aserrada es altamente demandante de mano de obra, pero necesita trabajo para mejorar sus productos. El empleo de especies locales (sauces y álamos), significaría un importante aporte a desarrollo socioeconómico de los pequeños aserraderos artesanales instalado en las islas del Delta Bonaerense y en la costa de los ríos Paraná y de la Plata (Campana, Escobar, Tigre, Berisso, Ensenada).

Objetivo General

Brindar capacitaciones teórico prácticas para la autoconstrucción de viviendas de madera con sistema de paneles portantes, empleando maderas bosques implantados en las región.

Objetivos Específicos

- Preparar material básico, impreso y digital, para el dictado de 5 cursos
 - Preparar maquetas a escala real de las piezas partes de la vivienda (vigas de fundación, paneles de muros y cabriadas)
 - Dictar 5 cursos teórico prácticos en La Plata, Berisso, El Peligro-Ruta 2, Los Hornos y Campana
-

Resultados Esperados

Se espera una convocatoria mínima de 100 participantes a los cursos de autoconstrucción.

Que los participantes cuenten con un manual de características básicas sobre la autoconstrucción de vivienda de madera por paneles portantes.

Que los aserraderistas cuenten con un manual de características básicas que deber cumplir sus productos cuando salen del aserradero: piezas de madera correctamente dimensionadas, rectas y secas al aire.

Indicadores de progreso y logro

Cantidad de participantes de los cursos

Cantidad de construcciones iniciadas por los participantes (vivienda, quincho, galpon)

Cantidad de aserraderistas involucrados en el proceso de cambio

Metodología

Escribir una guía práctica de construcción en madera. A partir del material disponible y la experiencia del equipo de trabajo, se escribirá una guía práctica con esquemas y fotos del armado de cada pieza parte. Del mismo modo, se sintetizarán la secuencia de trabajos en obra: estructura, aislaciones, revestimientos, instalaciones.

Preparar material digital para el dictado de los cursos. Para el dictado de los cursos se prepararán 10 presentaciones power point con abundante carga fotográfica de modo de ilustrar cada concepto dado sobre el sistema constructivo, los materiales y herramientas empleados.

Construir modelos de piezas partes (muros, vigas de fundación, cabriadas), con el empleo de las herramientas disponibles y la incorporación de alguna faltante con fondos del proyecto, se armarán un modelo de cada pieza parte: un modelo de muro mostrando estructura, aislaciones y revestimientos; un modelo de viga reticulada de fundación y un modelo de cabriada, estas últimas empleando el material de menor escuadría para disminuir costos del material de obra.

Dictar 5 cursos taller, uno en cada localización: La Plata, Berisso, Ensenada, Los Hornos,

Campana. Cada curso taller tendrá una duración de una jornada completa de trabajo, con conceptos teóricos expositivos, discusiones sobre la guía práctica de construcción y ensayos sobre la construcción de las piezas parte. Los cursos de La Plata, Berisso y Los Hornos, serán dictados en las propias construcciones de madera emplazadas en 60 y 121, 58 y 126 y 66 y 167, respectivamente. Mientras que a los participantes de El Peligro-Ruta 2 se citarán para realizar el curso en la Escuela Primaria 123 y a los participante de Campana en las dependencias del INTA Otamendi.

Actividades

- Escribir una guía práctica de construcción en madera
 - Preparar material digital para el dictado de los cursos
 - Construir modelos de piezas partes (muros, vigas de fundación, cabriadas)
 - Dictar 5 cursos taller, uno en cada localización: La Plata, Berisso, El Peligro-Ruta 2, Los Hornos, Campana
-

Cronograma

actividades	mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del material digital (power point, CDs)	X											
Preparación de material gráfico (manual)	X	X										
Preparación de materiales y herramientas		X		X		X		X		X		
Curso taller 1			X									
Curso taller 2					X							
Curso taller 3							X					
Curso taller 4									X			
Curso taller 5											X	
Análisis de resultados y replicaciones del Proyecto por parte del equipo de trabajo				X		X		X		X		X

Bibliografía

- Keil, G; E. Spavento; E. Muñoz; S. Alegre; C. Taraborelli & M. Refort. (2015). "Construcción en madera: acción conjunta entre organismos estatales de educación/ extensión e investigación, una experiencia Argentina". Revista Ciência da Madeira (Brazilian Journal of Wood Science). Classificação Qualis 2014: B4 em Ciências Agrárias / B4 em Materiais. DOI: 10.12953/2177-6830/rcm.v6n2p112-121. <http://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/cienciadamadeira>.
- Cortizo, S.; M. Monteverde, M. Refort & G. Keil. (2016). "Variation of the physical and mechanical properties of four new Poplar clones selected in Argentina". 25th Session of the Internacional Poplar Commission. Berlín. Resumen. enviado.
- Keil, G; E. Spavento; E. Muñoz; S. Alegre; C. Taraborelli & M. Refort. (2015)."Construcción en madera: acción conjunta entre organismos estatales de educación/ extensión e investigación, una experiencia Argentina". Universidad de Lavras. II Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia da Madeira. Belo Horizonte, Brasil. Trabajo completo.
- Cortizo, S; M. Monteverde; M. Refort; G. Keil & N. Abiatti. (2015). "Guayracá INTA, un nuevo genotipo de álamo remitido a inscripción en el Registro Nacional de Variedades". INTA Concordia. Asociación de Ingenieros Agronomos de la Provincia de Entre Rios. XXX Jornadas

Forestales de Entre Ríos. Concordia. Trabajo completo y poster.

Acuña, L.; A. Besterra; E. Spavento; M. Casado & G. Keil. (2014). "Metodología de ensayo no destructivo aplicada a madera estructural de Populus x euroamericana I-214". XXXVI Jornadas Sudamericanas de Ingeniería Estructural. Areas temáticas. Madera de uso estructural y Estructuras de madera. Organizadas por la Asociación Sudamericana de Ingenieros. Montevideo 19 - 21 de noviembre. ISBN 978-9974-0-1168-7.

Keil, G.; L. Acuña; E. Spavento; M. Casado & M. Refort. (2014). "Metodología de ensayo no destructivo y destructivo aplicado a madera de Populus euramericana I-214 de procedencia Argentina". IV Congreso Internacional de Salicáceas en la Argentina "Sauces y álamos para el desarrollo regional". Publicado en CD y página web del evento. Area temática: Tecnología. Trabajo N° 63. Trabajo completo.

Spavento, E.; L. Acuña; A. Basterra; G. Keil & C. Taraborelli. (2014). "Influencia de Megaplatypus mutatus C. en el comportamiento elasto-resistente de piezas macizas y encoladas de Populus euramericana I-214 (Argentina)". IV Congreso Internacional de Salicáceas en la Argentina "Sauces y álamos para el desarrollo regional". Publicado en CD y página web del evento. Area temática: Protección. Trabajo N° 30. Trabajo completo.

Cortizo, S.; S. Monteverde; E. Fernández; M. Refort; C. Taraborelli; G. Keil & N. Abbiati. (2014). "Características técnicas de un nuevo genotipo de álamo para su inscripción en el Registro Nacional de Variedades". IV Congreso Internacional de Salicáceas en la Argentina "Sauces y álamos para el desarrollo regional". Publicado en CD y página web del evento. Area temática: Genética, Mejoramiento y Conservación de recursos. Trabajo N° 11. Trabajo completo.

Refort, M.M.; E. M. Spavento; C. E. Muñoz & G. Keil. (2016). "Revalorización de la madera de Salix sp mediante la construcción de una vivienda sustentable de alta prestación". V Jornadas Forestales Patagónicas (JFP 2016) – III Jornadas Forestales de Patagonia Sur. Organizan: INTA – CIEFAP – CONICET. 9 – 12 de noviembre. Esquel. Chubut.

Spavento, E.M.; M.M. Refort; G.D. Keil; L. Acuña Rello.I. (2016). "Influencia de las singularidades en los valores elasto-resistentes de la madera de Populus x euramericana I-214". V Jornadas Forestales Patagónicas (JFP 2016) – III Jornadas Forestales de Patagonia Sur. Organizan: INTA – CIEFAP – CONICET. 9 – 12 de noviembre. Esquel. Chubut.

Keil, G.; M. Refort; E. Spavento; A. Vagaría; E. Muñoz & C. Taraborelli. (2016). "Construcción sustentable de madera para actividades de la carrera de Ingeniería Forestal". Informe bianual: Actividades de Docencia, Investigación en Extensión 2014-2016. Estación Experimental Julio Hirschorn. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Pp 5-7.

Spavento E. & G. Keil, G. (2015). "Viviendas de madera: confortables, de bajo costo y rápida construcción". Boletín Contacto Rural del Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. La Plata, Argentina. ISSN 1853 4252. Publicación de Extensión. Publicación de Extensión. Aprobado para su publicación.

Keil, G. (2015). "Construyen una casa ecológica de madera en Ciencias Agrarias". Nota de del Diario El Día. Fecha 11 de mayo. pp. 18.

Keil, G. & M. Sanchez Acosta. (2015). "La construcción en madera potencia la cadena forestal. Valor agregado al estido canadiense". Nota de tapa, suplemento Campo, Diario La Nación. Fecha 24 de enero. pp. 6.

Keil, G., M. Refort, E. Spavento, M. Murace. M. Tonello, G Acciaresi, I. Andía & L. Luna. (2015).

Informe Final PIA 10011: "Mejoras tecnológicas en la madera juvenil de pino ponderosa (Pinus ponderosa Dougl. ex Laws) para usos en productos sólidos y/o encolados". Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. Proyecto BIRF LN 7520 AR - Manejo Sustentable de Recursos Naturales. Componente 2 – Plantaciones Forestales Sustentables. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. Argentina. 150 pag.

Keil, G.; I. Andía; L. Luna; E. Spavento; M. Murace; T. Tonello, P. Rivas; G. Acciaresi; M. Refort & C. Taraborelli. (2014). "Ensayo sobre recubrimientos en madera de Pino ponderosa para uso exterior". Informe bianual: Actividades de Docencia, Investigación en Extensión 2012-2014. Estación Experimental Julio Hirschorn. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. UNLP. Trabajo N° 7. pp 23-35.

Spavento E. & G. Keil, G. (2013). "Álamo de procedencia Argentina y Española, importancia y usos". Boletín Contacto Rural del Curso de Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP. La Plata, Argentina. ISSN 1853 4252. Publicación de Extensión. Septiembre – Diciembre 2013. N° 3. pp 4 – 5.

Antecedentes del equipo de trabajo en Innovación Tecnológica

Dirección del Proyecto: GIR. Estructura y Tecnología de la Madera de la Universidad de Valladolid. Innovación Docente titulado: "Integración de las técnicas de ensayo no destructivas en la madera en la innovación de los programas docentes". Colaboración: FCAYF UNLP (Eleana Spavento, Gabriel Keil), UTN FR Venado Tuerto y UNNOBA. Material didáctico en formato de texto y vídeos sobre las técnicas de realización de ensayos NDT (Ensayos No Destructivos) en madera; ultrasonidos, penetrómetro, extractor de tornillos, resistógrafo, vibraciones inducidas longitudinales y ensayos de flexión. Dirección:

<https://www.youtube.com/channel/UCCaNObVWBhU5GZoAZ3ZuyzQ>

Muñoz, E; Keil, G. & E. Spavento (2016). Construcción de un SUM de Madera sauce de 63 m2 cubiertos, en el Polideportivo de la FRLP _ UTN. Transferencia mostrando las distintas etapas de la construcción con detalles del sistema constructivo por paneles portantes. Proyecto conjunto con UTN Facultad Regional La Plata, INTA Concordia e INTI sede Concordia.

Keil, G. & E. Spavento (2015). Construcción de un SUM de Madera de 86 m2 cubiertos y 25 m2 semicubiertos, en el Area de Sistemas de la FCAYF, UNLP. Transferencia mostrando las distintas etapas de la construcción con detalles del sistema constructivo por paneles portantes. Proyecto conjunto con UTN Facultad Regional La Plata, INTA Concordia e INTI sede Concordia.

Keil, G. & E. Spavento (2014). Construcción de un SUM de Madera de 78 m2 cubiertos y 18 m2 semicubiertos, en la EEJH de la FCAYF, UNLP. Transferencia mostrando las distintas etapas de la construcción con detalles del sistema constructivo por paneles portantes. Proyecto conjunto con UTN Facultad Regional La Plata, INTA Concordia e INTI sede Concordia.

Sostenibilidad/Replicabilidad

El diseño de un curso teórico práctico estándar con piezas partes pre armadas y un manual técnico básico, para difundir las bases de este sistema constructivo con madera, permitirá fácilmente replicarlo en los ámbitos que se requieran ya que se prevee un efecto multiplicador

inmediato.

Autoevaluación

El sistema de autoconstrucción de viviendas de madera, difundido por docentes y estudiantes de distintas disciplinas, fortalece el equipo de trabajo al tiempo que resulta sencillo de comunicar y simple de realizar con herramientas de fácil manejo. La incorporación de pequeños aserraderistas permitirá la interrelación con constructores y el aporte de un material de construcción confiable.

Participantes

Nombre completo	Unidad académica
Keil, Gabriel Dario (DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Profesor)
Spavento, Eleana Maria (CO-DIRECTOR)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Profesor)
Ramos, Laura Marina (COORDINADOR)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Jefe de Trabajos Prácticos)
Acciaresi, Gustavo Hernan (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Profesor)
Refort, Maria Mercedes (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Auxiliar)
De Hagen, Manuel Maria (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Auxiliar)
Taraborelli, Carla (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Alumno)
Villarreal, Maria Martha (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Profesor)
Degano, Daniela Cecilia (PARTICIPANTE)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Jefe de Trabajos Prácticos)
Lares, Federico Martin (PARTICIPANTE)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Auxiliar)
Lloberas, Jose Luis (PARTICIPANTE)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Profesor)
Gomez Ramos, Julia (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Alumno)
Perez, Bruno Sebastian (PARTICIPANTE)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Alumno)
Gheresi, Martin Indalecio (PARTICIPANTE)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Profesor)
Doucet, David (PARTICIPANTE)	Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Alumno)

Nombre completo	Unidad académica
Muñoz, César Emiliano (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (Otra)

Organizaciones

Nombre	Ciudad, Dpto, Pcia	Tipo de organización	Nombre y cargo del representante
EP 123 ESTADOS UNIDOS DE BRASIL RURAL	La Plata, Buenos Aires	Escuela Rural. Matrícula aproximada de 650 alumnos de familias de agricultores hortícolas	María Eloisa Rocca, Directora
DPTO. DE INGENIERÍA CIVIL. UTN FRLP	Berisso, Buenos Aires	Universidad nacional	Luis Ricci, Director del Departamento
INTA DELTA. GRUPO CAMBIO RURAL 2. ASERRANDO DELTA	Campana, Buenos Aires	Acompañamiento a Agrupación de mini pymes del rubro aserradero, con énfasis en maderas de salicáceas.	Daniel Pera, Responsable Grupo Aserrando Delta