

Modalidad virtual
Del 04 al 07 de octubre
2021

FADU.UBA

Estudio de Caso: Fabricación de carpinterías de alta prestación, con maderas nativas de bosques con gestión sustentable, como Alternativa al PVC y al Aluminio, en Jujuy, Argentina

Mühlmann, Susana Isabel⁽¹⁾; Caruso, Susana Inés⁽²⁾; Heurtley, Lucía ⁽¹⁾; Ortiz, Fernando ⁽³⁾

susanamul@hotmail.com; arqas1@yahoo.com.ar;

luciaheur@yahoo.com.ar; fernando@ortizmaderas.com

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Centro de Investigación Hábitat y Energía. Buenos Aires, Argentina ¹

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Centro Experimental de la Producción. Buenos Aires, Argentina ²

Universidad de Belgrano, Facultad de Arquitectura, Colaborador externo del Centro de Investigación Hábitat y Energía. Buenos Aires, Argentina ³

Línea temática 1. Palabras, campo, marco (Conceptos y términos en la definición teórica de las investigaciones)

Palabras clave

Edificación sustentable, Aberturas de madera, Industria maderera, Manejo sustentable, Bosques nativos

Resumen

Con el avance de la conciencia sobre la necesidad de una edificación más sustentable, se acelera la



XXXV Jornadas de Investigación XVII Encuentro Regional

Modalidad virtual Del 04 al 07 de octubre 2021

FADU.UBA

demanda de aberturas con características de aislación térmica, acústica y estanqueidad al aire.

Las que ofrece el mercado se fabrican mayormente con PVC o Aluminio. Las aberturas de PVC cumplen estas características pero su producción incluye el uso de químicos que pueden tener efectos adversos en la salud y su uso en general, está en debate. Las aberturas de Aluminio también las cumplen aunque el material tiene un alto costo energético y consumo de agua en su etapa de fabricación, la cual produce además desechos con riesgo ambiental.

Se analiza aquí el caso de una empresa familiar en la ciudad de Palpalá, Jujuy, dedicada a la industria maderera, que fabrica carpinterías y aberturas de madera, logrando establecer prestaciones similares a las de PVC o Aluminio. Estas aberturas, elaboradas con materia prima de bosques nativos de gestión sustentable y mano de obra totalmente nacionales, aspiran a constituirse como una alternativa ambientalmente amigable.

Mientras las aberturas estén en uso, la madera extraída de manera cuidadosa y con respeto al ambiente conservará el CO2 almacenado por el árbol al que pertenecen, en lugar de liberarlo a la atmósfera cuando ese árbol envejece y muere. Se calcula a grandes rasgos que un m3 de madera fija una tonelada de CO2.

La empresa forma parte de Asociaciones de productores y Federaciones que defienden el manejo sustentable de bosques nativos. Obtenidas de las yungas jujeñas, algunas de las especies madereras utilizadas son cedro orán, cedro rosado, palo amarillo, cebil, lapacho y nogal.

El método utilizado para la obtención de la madera asegura un ciclo de aprovechamiento continuo, sin interferir con el bioma de las Yungas. En términos de marco normativo, la extracción sustentable de maderas nativas en Argentina está controlada por



XXXV Jornadas de Investigación XVII Encuentro Regional Modalidad virtual Del 04 al 07 de octubre 2021

FADU.UBA

los Ministerios de Medio Ambiente de las Provincias.

El mayor impacto sobre los bosques nativos no está dado por el consumo de madera, sino por el desmonte que se realiza en el avance de la frontera agrícola ganadera. Son miles las hectáreas que se desmontan debido a estas actividades. El sector maderero en cambio, apunta sus esfuerzos a conservar sus fuentes de materias primas.

En síntesis, desde una comparativa de carpinterías de diferentes materiales, este trabajo presenta la posibilidad de una alternativa integralmente sustentable de origen local.

Palabras clave

conceptos, términos, metadatos

Modalidad virtual Del 04 al 07 de octubre 2021

FADU.UBA



Línea temática: 1, Palabras, campo,

marco. (Conceptos y términos en definición teórica de la investigació

Estudio de caso: fabricación de carpinterías de alta prestación,con maderas nativas de bosques con gestión sustentable, como alternativa al pvc y al aluminio, en Jujuy, Argentina

royecto de investigación "Materiales cultivables para la construcción. Criterios de sustentabilidad en el uso de la madera en Argentina", PIA TPR-26 Directora: Arg. Susana I. Mühlmann. Co-directora: Arg. Susana I. Caruso. Mühlmann, Susana; Caruso, Susana; Heurtley, Lucía; Ortiz, Fei

PALABRAS CLAVE: EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - ABERTURAS DE MADERA - INDUSTRIA MADERERA - MANEJO SUSTENTABLE - BOSQUES NATIVOS

Resumen

Con el avance de la conciencia sobre la necesidad de una edificación más sustentable, se acelera la demanda de aberturas con características de aislación térmica, acústica y estanqueidad al aire Las que ofrece el mercado se fabrican mayormente con PVC o Aluminio. Las aberturas de PVC cumplen estas características pero su producción incluye el uso de químicos que pueden tener efectos adversos en la salud y su uso en general, está en debate. Las aberturas de Aluminio también las cumplen aunque el material tiene un alto costo energético y consumo de agua durante su fabricación, y produce además, desechos con riesgo ambiental. Se analiza aquí el caso de una empresa familiar en la ciudad de Palpalá, Jujuy, dedicada a la industria maderera, que fabrica carpinterías y aberturas de madera, logrando establecer prestaciones similares a las de PVC o Aluminio. Estas aberturas, elaboradas con materia prima de bosques nativos de gestión sustentable y mano de obra totalmente nacionales, aspiran a constituirse como una alternativa ambientalmente amigable. Mientras las aberturas estén en uso, la madera extraída de manera cuidadosa y con respeto ambiental conservará el CO2 almacenado por el árbol al que pertenecen, en lugar de liberarlo a la atmósfera cuando ese árbol envejece y muere. Se calcula a grandes rasgos que un m3 de madera fija una tonelada de CO2. La empresa forma parte de Asociaciones de productores y Federaciones que defienden el manejo sustentable de bosques nativos.

Obtenidas de las yungas jujeñas, algunas de las especies madere ras utilizadas son cedro orán, cedro rosado, palo amarillo, cebil, la-pacho y nogal. El método utilizado para la obtención de la madera asegura un ciclo de aprovechamiento continuo, sin interferir con el bioma de las Yungas. En términos de marco normativo, la extracción sustentable de maderas nativas en Argentina está controlada por los Ministerios de Medio Ambiente provinciales. El mayor impacto sobre los bosques nativos no está dado por el consumo de madera sino por el desmonte que se realiza en el avance de la frontera agrícola ganadera, que afecta miles de hectáreas. El sector maderero en cambio, apunta sus esfuerzos a conservar sus fuentes de materias primas. En síntesis, desde una comparativa de carpinterías de diferentes materiales, este trabajo presenta la posibilidad de una alternativa integralmente sustentable de origen local, al tiempo de generar y transmitir conocimiento a través de un uso preciso de conceptos en los que las palabras son clave

Ley de Bosques - 26.331

.considéranse bosques nativos a los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea —suelo, subsuelo, atmósfera, clima, recursos hídricos—, conformando una trama interdependiente con características propias y múltiples funciones, que en su estado natural le otorgan al sistema una condición de equilibrio dinámico y que brinda diversos servicios ambientales a la sociedad, además de los diversos recursos naturales con posibilidad de utilización económica





Construcción en Madera

 La Secretaría de Vivienda y Hábitat, dependiente del Ministerio del Interior, Obras Públicas

y Vivienda aprobó la Resolución 3-E/2018 para permitir la cons-

ser un sistema constructivo "tra-

dicional'

trucción en madera en todo el país. El Sistema de Construcción de Entramado de Madera pasa a

Yungas

Yungas o bosques montañosos, representan el sector más importante de selva subtropical en Argentina, con una gran biodiversidad.

En Argentina atraviesan las provincias

Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy. Ocupan 3 millones de ha. Clima cálido y húmedo a subhúmedo;

seco en invierno y primavera. Altitud varía entre 400 y 3.000m. Precipitación promedio anual de

900-1.000mm. Generalmente llueve en verano, y puede

durar entre 5 y 6 meses. En los meses más fríos la condensación

y captación de agua de las neblinas le dan la característica de "selvas nubladas"

Diversidad de Flora y Fauna.

Gracias a la recolección de aguas, se ha convertido en uno de los mayores acuíferos de agua dulce.

Partes Bajas: Vegetación, bosque denso y húmedo. Gran biodiversidad. Partes Altas: Arbustos y Pastizales.



Foto CADADMA - Cámara de la Madera



https://ortizmaderas.com/





terés Social" aplicables al

- Se aprobó la Resolución 59/2019, "Estándares Mínimos de Calidad para Viviendas de In- El INTI-CIRSOC, profesionales de

distintas universidades y cámaras del sector maderero, diseñaron la normativa para este tipo de sistema constructivo. El Reglamento a seguir es el CIRSOC 601 – Reglamento Argentino de Estructuras de

"PLAN NACIONAL DE VIVIENDA"

y a otros programas y proyectos de viviendas de interés social financia-

do total o parcialmente con fondos



SI+ Palabras clave

conceptos, términos, metadatos

Modalidad virtual Del 04 al 07 de octubre 2021

FADU.UBA



Estudio de caso: fabricación de carpinterías de alta prestación,con maderas nativas de bosques con gestión sustentable, como alternativa al pvc y al aluminio, en Jujuy, Argentina

Proyecto de investigación "Materiales cultivables para la construcción. Criterios de sustentabilidad en el uso de la madera en Argentina", PIA TPR-26

PALABRAS CLAVE: EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - ABERTURAS DE MADERA - INDUSTRIA MADERERA - MANEJO SUSTENTABLE - BOSQUES NATIVOS

Caso de Estudio: Ortiz Maderas - Palpalá Jujuy

Ortiz Maderas es una empresa familiar que se dedica hace más de 40 años a la industria maderera. Tradicionalmente se dedican a la fabricación de carpinterías y aberturas de madera. Actualmente han incorporado la fabricación de decks y molduras, ampliando el mercado. Obtienen la madera, su materia prima, de las yungas jujeñas. Planta industrial propia, la misma em-

presa realiza todos los pasos para trabajar la madera, desde que reciben la materia prima hasta que se convierte en una pieza de carpintería.

Aserradero y secaderos propios; logran una transformación completa de la madera, logrando una alta calidad en sus productos. Su sello como empresa familiar y tradición es el trabajo artesanal, que lograron combinar con maquinaria de última tecnología europea.





https://ortizmaderas.com/



Responsabilidad Ambiental y Manejo sustentable de los Bosques Nativos

- Delimitación de una superficie a explo-
- Análisis y planificación con el objetivo de preservar la biosfera.
- Se extraen los árboles más grandes y viejos (ingreso de luz solar, mejora crecimiento árboles más jóvenes).
- Saneamiento, eliminación de árboles
- Implantación de retoños mismas especies (germinados en viveros). Éste método asegura un ciclo de continuo aprovechamiento, sin interferir con el

La extracción sustentable de maderas nativas en Argentina está controlada por los Ministerios de Medio Ambiente de las Provincias.

La cantidad de madera que se extrae, es previamente autorizada por dichos organismos, previa presentación de planes de manejo (se censan, registran







Palabras clave

conceptos, términos, metadatos

Modalidad virtual Del 04 al 07 de octubre 2021

FADU.UBA



Línea temática: 1, Palabras, campo,

marco. (Conceptos y términos en definición teórica de la investigació

Estudio de caso: fabricación de carpinterías de alta prestación,con maderas nativas de bosques con gestión sustentable, como alternativa al pvc y al aluminio, en Jujuy, Argentina

Proyecto de investigación "Materiales cultivables para la construcción. Criterios de sustentabilidad en el uso de la madera en Argentina", PIA TPR-26 Directora: Arq. Susana I. Mühlmann. Co-directora: Arq. Susana I. Caruso. Mühlmann, Susana; Caruso, Susana; Heurtley, Lu

PALABRAS CLAVE: EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - ABERTURAS DE MADERA - INDUSTRIA MADERERA - MANEJO SUSTENTABLE - BOSQUES NATIVOS

L3

Normas IRAM 11507-4

La **Secretaría de Energía** junto a IRAM, INTI y las cámaras que representan todos los sectores que fabrican los distintos componentes de una ventana han desarrollado una herramienta online que permite generar una Etiqueta de Eficiencia Energética conforme al procedimiento de cálculo establecido en la Norma IRAM 11507-6/2018. Los valores establecidos para dicha evaluación son conforme a lo dictado en la Norma IRAM 11507-1, 11507-4 y 11506 y también toman algunos valores de la UNE-EN ISO10077-1. Como podemos observar, según cálculos comparativos, los perfiles de madera combinados con vidrio DVH,

Actualmente, la herramienta brindada por la Secretaría de Energía, bajo Norma IRAM 11507-6, no incluye los perfiles de madera, solo ventanas de aluminio y PVC

son más eficientes que los de PVC y

Comparación entre materiales



Ventana de Madera (Nogal) -Ortiz Maderas K = 1,31 W/m2.K

Cálculo de Transmitancia térmica Cálculo de Transmitancia térmica Perfilería de Madera Para el cálculo se adopto la misma medidia de la ver que en los casos de PrÚC y Aluminio. Se tomo una de las especies trabajelas por Ortiz M ras, el Nogal.

Kim = 1,241 , 1,80 + 0,579 , 0,27 = 1,31 1,82WimZK



Ventana de PVC K = 1.86 W/m2.K



Ventana de Aluminio K = 2,13 W/m2.K lmágenes ilustrativas

350,00000	Transmittancia térmica (K) de ventanas con per (Wijer ² K)		
Tipologia	Vidrio simple 6 (mm)	DVH 6-12-6 (mm)	DVH low E 6-12-6 (mm)
Ventona simple PVC de 2 cirrores	4,65	2,61	1,93
l'entana simple PVC de 3 cémeres	4,59	2,55	1,86 (1)
l'entana doble PVC de 3 cémeres	1,90	1,14	0,86' ⁵⁹
l'entana doble PVC de 3 cémeres con cortine de envolar cerrade	1,47	0,97	0,76 ⁽⁹⁾
We 8.3.2 We 8.3.3 We 8.3.4 Enveloped at solar drawn street as solar as y malerial part of the solar and solar as a solar as y malerial part of the solar as a solar as y malerial part of the solar as a solar	na efectuar el calcul	o de acuerdo con	el ejemplo propuesto.

 $K_m = \left(\frac{1,241 \cdot 1,80 + 0.579 \cdot 2}{1.82}\right) \Rightarrow K_m = 1,86 \text{ W/m}^2 \text{N}$ 1. Los valores adoptados para el cálculo co

www.iram.org.ar

Resultados de la investigación

tas por Ortiz Made-

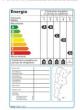
La utilización responsable de la madera en la construcción sería de gran colaboración para el cuidado del medio ambiente y contribuiría en el desarrollo de temas sumamente importantes para el crecimiento, no solo de Argentina, sino de toda la región Latinoamericana, hacia un camino de sostenibilidad económica, social y ambiental.

Los profesionales y empresas constructoras, en su gran mayoría, según lo relevado en distintos informes y artículos, y por lo observado en las construcciones de los últimos tiempos, siguen eligiendo sistemas constructivos y materiales tradicionales para la eiecución de las obras.

Certificaciones en vigencia a nivel nacional sobre materiales para la construcción, no encontramos ninguna que haga referencia a la madera.

La Norma IRAM 11507-6, Etiquetado de Eficiencia Energética para ventanas, no contempla las carpinterías de maderas, solamente incluye en su normativa los perfiles de PVC y aluminio.





Tecnoperfiles



Este caso de estudio demuestra que las carpinterías de madera de alta prestación, acorde a cálculos realizados según Normas IRAM 11507-4, son energéticamente más eficientes en comparación con sus equivalentes en

NOTA, cus valores adoptados para el cálculo corre

PVC y aluminio. Este resultado lleva a reflexionar sobre una selección de materiales con indagación en su huella de carbono, ya que para obtener productos real-mente sustentables intervienen distintos factores y acciones. Desde el manejo responsable de los bosques, la madera en la construcción es un recurso renovable que trae múltiples be-

En ese sentido, en función de lograr una mayor aceptación e incorporación de la madera por parte de los profesionales de la construcción, es necesario avanzar en nuevas certificaciones y normativas y/o actualizar las existentes, y en una transmisión de



Bibliografía



Proyecto de Investigación



Secretaría de Investigaciones

