



Tendencias de Construcción Sustentable en Australia

Marzo de 2018 / Oficina Comercial en Australia



■ INTRODUCCIÓN:

En los últimos años, se han visto en Australia varias disposiciones vinculadas a la construcción sustentable, cambio que la Oficina Comercial de Sídney-Australia ha podido notar, a través de eventos, visitas, consultas de empresas y reuniones con actores claves. Debido a esta tendencia, consideramos pertinente elaborar una ficha para informar a los exportadores chilenos sobre las oportunidades en este rubro.

En detalle, durante 2016, 2017 y comienzos de 2018, ProChile Australia tuvo los siguientes eventos:

- Visita Feria y asistencia a Conferencia en Sydney Build Expo 2018.
- Participación en la feria DesignBUILD con el apoyo y participación del Presidente Programa Construye 2025, CORFO.
- Visita oficial de la Cámara Chilena de Construcción a Sídney y Melbourne en 2016, y participación de delegación empresarial en Conferencia PREFABAUS 2017.
- Foro de Liderazgo Económico Australia-Chile 2016, cuyo tema principal fue la infraestructura.
- Agendas comerciales para una empresa de servicios BIM y para una de madera elaborada (pino radiata modificado).

Este informe tiene por objetivo explorar la tendencia de la construcción sustentable, junto con evaluar las oportunidades para que Chile pueda posicionarse como proveedor en el mercado australiano. Asimismo, se busca dar un recurso útil y actual para empresarios chilenos interesados en exportar productos o servicios relacionados a construcción sustentable para el mercado australiano.

Para el término “construcción sustentable” existen múltiples definiciones, una de ellas es la desarrollada por la asociación británica de la industria de la construcción, *Constructing Excellence*: “El término Construcción Sustentable se usa para describir la aplicación del desarrollo sustentable en la industria de la construcción. La industria se define como todos los que producen, planifican, diseñan, construyen, alteran o mantienen el entorno construido, incluyendo a las empresas fabricantes y a los proveedores de materiales de construcción, así como clientes y los que eventualmente ocuparán los espacios”¹.

Asimismo, existen iniciativas para la medición de la sustentabilidad de un edificio, donde se consideran elementos técnicos y estándares aplicados, generalmente consideran no sólo el costo de construirlo, sino que incluyen elementos del ciclo de vida completa de éste, considerando aspectos como su gasto en energía. A veces esa consideración significa que el costo inicial de diseñar un edificio, usando estos elementos técnicos es más alto, por lo que puede tomar más tiempo en diseñar de acuerdo a la norma de construcción sustentable, pero generará beneficios futuros y minimizará impactos medioambientales negativos durante la vida de éste². Es por esto, es que empresas exportadoras alineadas a esta metodología y proceso, podrían tener una mayor cantidad de oportunidades en el mercado australiano.

Según Paul Davies, Manager de Sustentabilidad y Comunicaciones del Tren de Alta Velocidad al Noroeste de Sídney, en su conferencia en *Sydney Build Expo* de 2018, en el proceso de la construcción sustentable no solamente se debe pensar respecto a técnicas y materiales utilizados, si no que en un conjunto de aspectos relacionados que reúnen aspectos económicos, social y ecológicos que deben ser considerados tanto por la empresa constructora como por sus proveedores. En el área económica: el empleo local, creación de trabajos y desarrollo sustentable de la comunidad local; en el área de la sociedad: el bienestar de la comunidad, adquisición y conservación del patrimonio; y en el área ecológica:

¹ <http://constructingexcellence.org.uk/resources/introduction-to-sustainable-construction/>

² https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Sustainability_in_building_design_and_construction



el manejo de desechos y materiales utilizados, conservación de la biodiversidad, emisiones de carbono, uso de energía renovable, resiliencia climática y reutilización del agua. Se menciona también como importante que los proveedores se enfoquen en el uso eficiencia de los recursos, esto es menor cantidad de materiales, de bajo impacto ambiental, conteniendo materiales reciclados, ensamblaje fuera del lugar de construcción y con productos certificados por tercera parte independiente. Durante la construcción, adaptaciones energéticamente eficientes, plantas y equipamientos de recarga inteligente, uso de iluminación a través de sensores y paneles solares, bajo consumo de poca agua o de agua no potable.

Según lo mencionado sobre el tema energético, en la medición de la sustentabilidad de un edificio lleva a que la principal motivación en la construcción sustentable es reducir las emisiones de carbono. La forma más eficiente para poder lograrlo es a través de uso de innovaciones que busquen la eficiencia energética, lo que ha sido demostrado en las tendencias de los últimos años en que se han seguido esos lineamientos. Debido a que Chile tiene mucha capacidad y desarrollo en energía solar, y los proyectos relacionados han ido aumentando exponencialmente (de 1 proyecto en 2012 a 21 proyectos en 2016)³, nuevas tecnologías en esta área pueden tener buena acogida mundialmente. Algunas de las tendencias de los últimos años a destacar es el uso de paneles solares de todas las formas y tamaños y hacerlos más asequibles al público a través de nuevas tecnologías. La Universidad de Newcastle está desarrollando paneles solares livianos hechos a partir de tinta electrónica impresa en hojas de plástico, lo que lo hace de muy bajo costo.⁴ Otra tendencia a destacar son las baterías almacenadoras de energía captada por medio de los paneles solares como Powerwall, Powervault, ElectriQ y la de Mercedes-Benz. Relacionado también con la energía, están los sistemas de gestión centralizada de edificaciones, BMS (*Building Management System*), los cuales se basan en un software y hardware de supervisión y control, y se utiliza para la automatización integral de inmuebles con alta tecnología. Este es un sistema que puede ser usado para monitorear y manejar los servicios de manera eficiente y eficaz desde el control de la electricidad, la temperatura, ventilación, ascensores, iluminación, entre otros.⁵

Con respecto a los métodos de construcción mismos, se puede mencionar que un método interesante de construcción sustentable es *Passivhaus*, el cual se enfoca en la reducción del control artificial de la temperatura en un edificio o casa, por lo que de esta manera, este tipo de construcciones son diseñadas de forma que puedan ser lo más eficaces posible sin el uso energía adicional. Generalmente éstos son herméticos, tienen ventilación cruzada, y se enfocan en permitir el paso de la mayor cantidad de luz posible, reduciendo así la pérdida de calor en invierno y la reducción de calor en verano.⁶ Hay que hacer notar la importancia del correcto uso de los techos de estas construcciones, donde los paneles solares antes mencionados, y las azoteas verdes juegan una función importante en la regulación de temperatura entre interior y exterior.⁷

Cabe mencionar el tema de jardines que forman parte del edificio, incluyendo jardines verticales como parte de su arquitectura por los múltiples beneficios que conllevan. Algunos de estos jardines además del control y reducción de la temperatura, cumplen la función de purificación del aire, reducción del ruido, supresión de polvo ambiental, manejo de control de lluvias, protección de la radiación UV de los edificios, alargando la vida útil de las estructuras.⁸

Es importante resaltar la forma en que el uso de la madera en la construcción, pasando a ser un actor primordial en la construcción sustentable por sus excelentes propiedades intrínsecas. En la construcción tradicional, por años, se ha ocupado el acero y hormigón como elementos claves en la fabricación de proyectos nuevos y edificaciones en altura. Sin embargo, en los últimos años se ha revertido la tendencia, gracias a la potencialidad de este material, al tiempo de despejar percepciones erróneas respecto mantenidas por años. Dentro de las propiedades o características a resaltar, destacan: un bajo nivel de conductividad térmica, lo que lo hace un buen material para el control de la temperatura; es

³ <http://www.latercera.com/noticia/energia-solar-chile/>

⁴ <http://www.theaustralian.com.au/business/technology/australia-kickstarts-green-future-with-printed-solar-panel-sites/news-story/1c6d24ad91d45eb0c67b253852e3172a>⁴ <http://www.theaustralian.com.au/business/technology/australia-kickstarts-green-future-with-printed-solar-panel-sites/news-story/1c6d24ad91d45eb0c67b253852e3172a>

⁶ <http://www.passivhaus.org.uk/standard.jsp?id=122>

⁷ <https://interestingengineering.com/top-5-green-building-trends-2017>

⁸ <https://www.urbangreening.info/benefits-of-green-walls>



uno de los materiales más amigables con el medio ambiente por su condición de recurso natural renovable, reutilizable y porque los árboles tienen la propiedad de capturar las emisiones de carbono.

Según Carter Holt Harvey, el principal productor y distribuidor de productos de madera elaborada de Australia, construir a partir de madera extraída de plantaciones certificadas puede generar una contribución positiva para enfrentar el cambio climático.⁹ En el 4° Reporte de Evaluación del Panel Internacional de Cambio Climático se reconoció que: *“En el largo plazo, una estrategia de manejo sustentable de plantaciones, apunta a la mantención o incremento del almacenaje de carbono, mientras que produce un rendimiento anual sostenido de la madera, fibra o energía de la plantación, generará el mayor beneficio de mitigación sostenido”*.¹⁰

Considerando la situación actual de una redefinición de la manera de “construir”, las mejores oportunidades para que Chile pueda involucrarse, son usando métodos más productivos y productos en demanda con un valor agregado, que estén acorde al concepto de construcción sustentable.

Tendencia ya presente en la mentalidad de empresarios chilenos, como declaró hace poco el CEO de Masisa SA *“las fórmulas de éxito de los profesionales y empresas del sector, deberán transformarse para usar estos cambios como nuevas oportunidades para crear ventajas competitivas”*¹¹.

Otro tema clave de la construcción sustentable, destacado en reporte de la consultora internacional de negocios McKinsey, tiene relación con el mejoramiento de la productividad, principalmente debido a que globalmente la industria de construcción no se ha ido ajustando según las posibilidades de modernizar y digitalizar ciertos aspectos, siendo una de las industrias menos digitalizadas en el mundo¹².

▪ SITUACIÓN DEL MERCADO

Uno de los temas de vanguardia con mucho desarrollo en Australia, según Austrade, es la Construcción Sustentable y la realización de Edificaciones Verdes, los cuales usan el diseño y planificación medioambientalmente responsable y con uso eficiente de recursos. Muchos de los proyectos reconocidos como sustentables en el mundo, fueron desarrollados en el país. Cabe destacar *“The Watercube, Beijing, China”*, desarrollado para las Olimpiadas del 2008; el rascacielos *“1 Blich Street, Sydney, Australia”*, el cual tiene 6 estrellas de la certificación *Green Star*¹³; el *“Rockefeller Center, New York City”* con tecnología de eficiencia energética desarrollada en Australia; el *“Pixel Building, Melbourne”*, uno de los edificios más verdes del mundo; el *“Perth Arena”*, el cual usa los últimos desarrollos y tecnologías en sustentabilidad; y el *“Centro de Convenciones de Melbourne”*, con 6 estrellas de la certificación *Green Star*. Este gran desarrollo se debe principalmente a las extremas condiciones climáticas del país, por lo que se han enfocado en la creación de edificios con uso eficiente de recursos que se pueda desempeñar de buena manera en condiciones extremas. Esto ha llegado a abordar desde la industria de la salud, educación, financiera, residencial, edificios públicos, industriales hasta espacios deportivos.

Según Robin Mellon, Director Ejecutivo de Defensa y Servicios Comerciales de la Comisión Australiana de Edificios Verdes (GBCA), *“dentro del mercado australiano hay un verdadero apetito por la innovación y eso no sólo significa la última tecnología, significa nuevas formas de abordar soluciones, nuevas formas de pensar sobre las cosas o nuevas formas de lidiar con desafíos muy antiguos y muy únicos”*.¹⁴

⁹ <https://www.chhwoodproducts.com.au/sustainability/>

¹⁰ <http://timbernew.com.au/timber-in-the-carbon-economy/>

¹¹ <http://robertosalasguzman.cl/2018/01/30/construccion-y-sustentabilidad/>

¹² <http://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/reinventing-construction-through-a-productivity-revolution>

¹³ <https://new.gbca.org.au/green-star/>

¹⁴ Austrade Industry Capability Statement <https://www.austrade.gov.au/greenbuildings/>



De acuerdo a un informe sobre la industria de servicios de arquitectura en Australia, la demanda para edificios de diseño sostenible a un precio mayor está aumentando, como resultado del costo elevado de la energía y una creciente conciencia ambiental¹⁵.

El concepto de “Edificios Verdes” está muy presente en este mercado, lo que muestra la importancia del diseño de edificios que incluyen conceptos de eficiencia energética en diferentes ciudades del país. Durante el último tiempo, el Instituto Australiano de Arquitectos está trabajando en conjunto con el GBCA, generando un aumento de arquitectos que usan la construcción sustentable en sus diseños, junto a la adopción generalizada de las herramientas que presenta la certificación “Green Star de GBCA, la cual reconoce el nivel de sustentabilidad de un edificio.¹⁶

El hecho que los costos de energía hayan incrementado a lo largo de los años, ha tenido un efecto positivo para el desarrollo e innovación en materia de construcción sustentable, ya que ha generado en los últimos 5 años un aumento en el interés de diseñar edificios verdes. Las empresas de arquitecturas ya involucradas en diseño sustentable están en una posición favorable, sin embargo, debido a la preocupación de temas económicos y financieros, también en los últimos 5 años, indica que la industria tiene que seguir fortaleciéndose para asegurar que el medioambiente siga siendo un tema clave en el diseño y construcción de edificios pese a que los recursos sean limitados.¹⁷.

Siguiendo esta lógica, el diseño de edificios más sustentables, ha aumentado gracias al uso de herramientas tecnológicas como *Building Information Modeling* (BIM). Esa técnica no sólo hace el proceso de construcción más eficaz, sino que también da la oportunidad para considerar detalles importantes para que un edificio tenga incorporados aspectos medioambientales desde el inicio. Según el reporte de la universidad australiana Curtin, el sistema BIM ha logrado contribuir en aspectos sociales, económicos y medioambientales, temas claves en el desarrollo sustentable⁷. Otro reporte estadounidense de tendencias en la industria de la construcción, indica que para los próximos 30 años las tecnologías de BIM no serán solamente opciones para empresas grandes, sino que además accesibles y ventajosas para PyMES¹⁸. Algunos de los proyectos más importantes en Australia según IPSEA, el instituto de trabajos públicos de ingeniería en Australasia, son el *Hospital Royal Adelaide*, el *Terminal Intermodal de Moorebank*, el desarrollo del recinto comercial de *Barangaroo*, incluyendo la conexión peatonal hacia la estación de Wynyard en el distrito financiero de Sídney, la conexión *North West Rail*, la conexión del *Southern Freight*, la conexión *Regional Rail de Victoria*, la conexión *South West Rail*, el patio *Auburn Stabling*, la nueva generación del *Rolling Stock Stabling de Ipswich*, los trabajos de la línea de *Tram en Sídney CBD*, el *hospital de niños de Perth*, el *estadio y el museo de Perth*.¹⁹

Otro tema a destacar es el uso de IoT (*Internet of Things*), es una red de objetos, vehículos, máquinas, electrodomésticos, entre otros, que usan sensores e interfaces de programación de aplicaciones para conectar e intercambiar datos a través de Internet.²⁰ Aplicado en la construcción sustentable, la automatización de algunos mecanismos, puede aplicarse a la eficiencia en el control energético, especialmente en iluminación y control de temperatura de edificaciones.

Una técnica clave en el acercamiento de la industria de construcción hacia un aumento de la construcción sustentable, es la prefabricación. Esta técnica minimiza el tiempo de construcción, costos y otros gastos que siempre ha experimentado el sector tradicional de construcción²¹.

Más allá del interés y del aumento por los servicios de arquitectura “verde”, existe un aumento en el desarrollo y uso de madera de fuentes renovables y de uso de material eficiente, el cual sobrepasa a los materiales convencionales usados en construcción, lo que se conecta de gran forma con las tendencias hacia técnicas de diseño como prefabricación y BIM.

¹⁵ Ibis World Report Architectural Services in Australia April 2016

¹⁶ Austrade Industry Capability Statement <https://www.austrade.gov.au/greenbuildings/>

¹⁷ Austrade Industry Capability Statement <https://www.austrade.gov.au/greenbuildings/>

¹⁸ VIATechnik trends <https://www.viatechnik.com/blog/looking-ahead-construction-industry-trends-next-30-years/>

¹⁹ <https://www.ipwea.org/blogs/intouch/2016/08/01/what-you-need-to-know-about-bim-in-australia>

²⁰ <https://www.sap.com/trends/internet-of-things.html#>

²¹ VIATechnik trends <https://www.viatechnik.com/blog/looking-ahead-construction-industry-trends-next-30-years/>



Según lo mencionado anteriormente, en Australia y en el extranjero, la madera proveniente de fuentes renovables, es un material muy popular para la construcción sustentable, enfocándose principalmente en madera reciclada o que venga de plantaciones certificadas por el *Forestry Stewardship Council (FSC)*²² o *PEFC*²³

La categoría de material eficiente incluye un rango de innovaciones en la construcción sustentable. En Australia, un ejemplo interesante de un material eficiente diseñado exclusivamente en el país es *Timbercrete*, un compuesto de aserrín y concreto que es más ligero que concreto, pero que mantiene una fortaleza significativa y beneficios de aislamiento.²⁴

Los materiales naturales son otra gama de tendencias en construcción sustentable, incluyendo ladrillos cerámicos y estructuras de paja o de tierra apisonada, cada una con sus ventajas y complejidades para construir de manera sustentable.^{25 26 27 28} Las últimas tendencias y tecnologías se han concretado en nuevos materiales de origen natural como *Smart Stone* desarrollado por *SMArT, Centre for Sustainable Materials Research and Technologies*²⁹; material que se genera a partir de los restos de vidrio que no se pueden reciclar mezclado con un tipo de resina en base a polímero, el que tiene un aspecto similar al *Caesarstone*.³⁰ Otro de los materiales que están siendo desarrollados por un equipo de la Universidad de Tecnología de Sídney son paneles de fachada de alga. "*Esto tendrá el potencial de proporcionar biomasa y, por lo tanto, biocombustible para satisfacer algunas de las necesidades energéticas de los edificios*", dice la profesora asociada, Sara Wilkinson. El objetivo principal es usar las propiedades de las algas para calentar edificios, fertilizar jardines de azoteas y filtrar los gases de escape de los vehículos.^{31 32} Otro material desarrollado durante el 2017 que cabe destacar, fue desarrollado en Malasia y consiste en un concreto mezclado con materiales reciclables, el cual tiene las mismas propiedades que el tradicional concreto. Por otro lado, un equipo del MIT desarrolló un concreto sin cemento, usando solamente materiales orgánicos como huesos y conchas.³³

Los últimos dos materiales diseñados para la construcción que merecen destacarse son las chapas de madera laminada o LVL de su nombre en inglés *Laminated Veneer Lumber*, y la madera contra laminada o CLT de su nombre en inglés *Cross Laminated Timber*.

El LVL es un material desarrollado en los años 70 que consiste de chapas o placas de madera pegadas con adhesivo fenólico, el cual tiene la propiedad de ser resistente al agua. Gracias al proceso de superposición y alineación de los veteados de cada capa, las propiedades de la madera son mejoradas, haciéndose más fuerte y duradera. El bajo costo y flexibilidad de este material, resulta una muy buena alternativa con respecto a materiales que aumentan la huella de carbono.³⁴

El CLT es un material que refleja la tendencia hacia diseños alternativos con materiales de construcción, siendo un material compuesto de paneles de madera secados al horno, alineados y pegados en un ángulo de 90 grados y finalmente apretados hidráulicamente para ser usados para pisos, paredes y techos. El proceso de contra laminar la madera mejora la fuerza de la madera a través del cruce de los veteados de los paneles, así como la minimización de la contracción y deformación de la madera. El CLT se alinea con el tema del prefabricado de la madera, porque el diseño usando paneles de CLT requiere que se fabrique antes del proceso de construcción en sí mismo, haciéndole más económico, eficaz y seguro por los controles y elementos de precisión involucrados en su fabricación fuera del sitio de

²² Timber <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/timber.aspx>

²³ <https://www.pefc.org/>

²⁴ Timbercrete <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/timbercrete.aspx> ; <http://www.architectureanddesign.com.au/suppliers/timbercrete/timbercrete-bricks-blocks-and-panels>

²⁵ Mudbrick <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/mudbrick.aspx>

²⁶ Strawbale <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/strawbale.aspx>

²⁷ Brick <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/brick.aspx>

²⁸ Rammed Earth <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/rammed-earth.aspx>

²⁹ <http://smart.unsw.edu.au/green-materials>

³⁰ <http://smart.unsw.edu.au/green-manufacturing/smart-stone>

³¹ <http://newsroom.uts.edu.au/news/2016/06/algae-building-blooms>

³² <https://designbuildexpo.com.au/sustainability/reworking-construction-process-materials-fresh-approach-sustainability/>

³³ <http://blog.latham-australia.com/2018-construction-building-trends>

³⁴ LVL <http://www.architectureanddesign.com.au/features/product-in-focus/laminated-veneer-lumber-lvl-product-review-and-lea>



construcción. Otros beneficios son la ligereza de los paneles, la durabilidad de las estructuras y la calidad térmica que logra la estabilización de los edificios y disminución de la necesidad usar otras fuentes de control de temperaturas.³⁵

El desafío con el uso de este material, es que requiere un gran cambio en los procedimientos tradicionales de construcción, y un énfasis mayor en la etapa de diseño. En Australia el uso de CLT está creciendo, particularmente en la construcción de edificios de madera de altura. Una empresa a destacar por sus proyectos realizados es la empresa australiana de construcción, LendLease, que a la fecha tiene 3 edificios fabricados con madera, abarcando edificios residenciales, una biblioteca pública y el proyecto más reciente, un edificio de oficinas en el centro de Sídney, el cual fue terminado en Abril 2017. Esto generó que esta empresa se haya titulado como una de las primeras oficinas de madera en Australia. La empresa hoy en día tiene dos nuevos proyectos de construcción de edificios utilizando este material.³⁶

Bloques térmicos y paneles prefabricados son otros de los materiales diseñados para la industria de construcción sustentable. Ambos reflejan la tendencia hacia construcción pre-fabricada, con las características de ser una técnica de construcción más eficaz, precisa y económica cuando se compara con estilos tradicionales de construcción.^{37 38}

Otra de las tendencias es la construcción modular inteligente. A diferencia de la construcción prefabricada que se fabrican los paneles para futuro ensamblado, la construcción modular está construida (estructura y cerramientos) por módulos, en fábrica o taller, y éstas son transportadas con una grúa al lugar donde la casa debe ser ubicada para su ensamblaje final.³⁹ Este proceso requiere alto nivel de precisión lo que resulta en una menor pérdida de materiales, a través de mediciones exactas y tecnologías de corte, contribuyendo además al medio ambiente ya que solamente se utilizan materiales secos en su proceso de elaboración. Características ecológicas clave, tales como iluminación, ventanas y paneles para uso de energía solar, se pueden instalar durante la etapa de la manufactura, para alcanzar los estándares de construcción sustentable. El impacto medioambiental de la construcción, también puede ser menor por la reducción de ruido, y además estos edificios más tarde pueden desmontarse para su reconfiguración, reubicación o reciclaje de las partes. Un ejemplo de este tipo de construcción es *La Trobe Tower* en Melbourne, que es actualmente el edificio modular más alto de Australia con 133 metros de altura, alcanzando 44 pisos.⁴⁰

³⁵ CLT <http://www.architectureanddesign.com.au/features/product-in-focus/cross-laminated-timber-clt-australia-s-rising-star>

³⁶ Lendlease <http://www.smh.com.au/business/property/timber-lendlease-completes-first-wooden-office-20170426-gvt3ia.html>

³⁷ ICF blocks <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/icf-blocks.aspx>

³⁸ Rapid Wall <http://www.builditbackgreen.org/bushfires/interactive-green-building-guide/building-materials/rapidwall.aspx>

³⁹ <http://www.arquima.net/diferencias-las-casas-prefabricadas-las-casas-modulares/>

⁴⁰ <https://designbuildexpo.com.au/sustainability/reworking-construction-process-materials-fresh-approach-sustainability/>



PRINCIPALES ACTORES Y AGENTES RELEVANTES EN EL MERCADO

1. ACTORES CLAVES

- XLam:



XLam es una empresa neozelandesa dedicada a proveer materiales de construcción elaborados y sustentables. A partir de 2012, empezó a elaborar CLT usando pino radiata. Desde 2017 tiene operaciones en Australia, y fue la primera de CLT en el hemisferio sur.

<https://www.xlam.co.nz/>

- Crosslam Australia:



Crosslam Australia enfoca en ser el único proveedor de CLT en Australia hecho con madera de origen 100% australiano.

<http://www.crosslamaustralia.com.au/>

- Stora Enso:



Stora Enso es una empresa sueca y finlandesa que es uno de los principales líderes mundiales de la fabricación de productos de CLT, entre otros productos de construcción sustentable. Sus productos de CLT fueron usados en los primeros proyectos de edificios hechos de CLT en Australia.

<http://www.clt.info/en/>

- Carter Holt Harvey:



Carter Holt Harvey es el principal productor y distribuidor de productos de madera elaborada, incluso en el innovador material, LVL.

<https://www.chhwoodproducts.com.au/>

- AusBIM:



AusBIM es un proveedor de los servicios de BIM. Ha contribuido este servicio a proyectos claves de infraestructura en Sídney.

<https://ausbim.com/>

- LendLease:



LendLease es una empresa constructora australiana, con sedes internacionales, y que es clave en el desarrollo de proyectos sustentables en Australia. Ha construido los primeros edificios altos, usando CLT en Australia.

<https://www.lendlease.com/au/>



2. RETAILERS Y DISTRIBUIDORES CLAVES

- Bunnings Warehouse:



Bunnings es la principal empresa de venta minorista de insumos de construcción en Australia, dirigida al consumidor individual, y a empresas pequeñas y medianas de construcción.
<https://www.bunnings.com.au/>

- Dindas Australia:



Dindas es el distribuidor mayor de productos y servicios de construcción en Australia. Su oferta incluye desde su especialización en madera elaborada, hasta tratamiento de productos y servicios de diseño.
<http://www.dindas.com.au/>

Nota:

Dado las características de los productos y servicios de este sector, existen varios pequeños y medianos distribuidores que especializan en productos sustentables. Asimismo, para servicios, la mejor forma de trabajar en este sector es a través de la contratación directa con empresas especializadas, que pueden ser encontradas por una búsqueda específica para aquello.

3. ASOCIACIONES IMPORTANTES

- Green Building Council of Australia (GBCA)



Es un organismo comprometido en la certificación y el desarrollo de edificios, ciudades y comunidades que sean saludables, habitables, productivos, resilientes y sostenibles.
<http://new.gbca.org.au/>

- Australian Sustainable Built Environment Council (ASBEC)



ASBEC es el máximo organismo que agrupa organizaciones claves comprometidas con un entorno sostenible, productivo y resiliente en Australia.
<http://www.asbec.asn.au/>

- Engineered Wood Products Association of Australasia:



Asociación que apoya fabricantes de madera elaborada (*veneer, plywood, LVL* y paneles de madera) en Australia, Nueva Zelanda, Fiyi y Papa New Guinea, así como miembros que proveen productos y servicios a la industria.
<http://ewp.asn.au/>



- Australian Timber Importers Federation:



La Asociación representa los intereses comerciales de importadores y empresas de venta mayorista de madera y productos de madera en Australia.

<http://atif.asn.au/>

- Australian Institute of Architects:



Instituto clave para la industria de arquitectos en Australia debido a que suministra información sobre aspectos amplios de construcción y promueve la calidad, responsabilidad y sustentabilidad en el diseño.

Cabe destacar el sitio específico que posee sobre información del método BIM:

<http://wp.architecture.com.au/bim/>

<http://architecture.com.au/>

- PrefabAUS:



Asociación que apoya la colaboración, innovación y la difusión de información importante y de calidad para la industria australiana de construcción prefabricada.

<http://www.prefabaus.org.au/>

- Building Smart Australasia:



La asociación australiana forma parte de la organización internacional de Building Smart, y su objetivo es recomendar el uso de la tecnología BIM en Australia. Un ejemplo de su trabajo es *'The Open BIM Alliance'* que es una alianza de proveedores de software BIM, con el objetivo de mostrar el rango completo de opciones de BIM al usuario, un objetivo único para fomentar el uso mayor de BIM en el país.

<http://buildingsmart.org.au/>

4. POSICIÓN DE COMPETIDORES EN EL MERCADO

En cuanto a proveedores locales de productos nuevos como CLT, existe poca competencia por ahora, dado que es un producto aún novedoso, además de la menor cantidad de ellos en el mercado australiano.

Para proveedores del servicio de BIM, paulatinamente empresas australianas están reconociendo la importancia de esta tecnología, y están contratando especialistas en BIM. La tendencia de usar la tecnología BIM se espera que aumente de manera significativa en los próximos años, con los avances de usar BIM en todos proyectos de construcción en Australia.



5. UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN

- **CSIRO / Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation**

Es la agencia nacional gubernamental para la investigación científica e industrial y una de las agencias más grandes y diversas de investigación del mundo.

www.csiro.au



- **SMART Infrastructure Facility**

Centro nacional de la Universidad de Wollongong para soluciones de infraestructura. Se enfoca en simulación, modelamiento, análisis, investigación y educación. Su foco es velar que las inversiones en infraestructura y políticas públicas en Australia deben basarse en una rigurosa investigación empírica.

<https://smart.uow.edu.au>

- **SMaRT@UNSW**

Es el centro de Investigación de Materiales Sustentables y Tecnología de la Universidad de Nueva Gales del Sur que se compone de investigadores de las facultades de ciencia, ingeniería, construcción medioambiental y la Academia de la Fuerza de Defensa de Australia, y busca el desarrollo de materiales y procesos de manufacturas sustentables e innovadores.

<http://smart.unsw.edu.au/>

■ **POSICIONAMIENTO Y OPORTUNIDADES PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS CHILENOS**

Según CONAF, en Chile el 68% de las plantaciones forestales son de pino radiata.⁴¹ Esta madera es conocida mundialmente por sus atributos relacionados a la huella de carbono, la que es comparativamente menor a otras, debido a que son árboles de rápido crecimiento. También tiene la característica de ser un tipo de madera que dura mucho en las construcciones, incluso más que las de acero bajo ciertas condiciones, debido a su resistencia estructural cuando en incendios se alcanzan altas temperaturas. Lo anterior, es debido a que cuando la madera se quema, genera una capa de carbón en el exterior que de alguna manera funciona como aislador, previniendo que entre el fuego al centro de la madera, lo que finalmente genera construcciones más seguras en términos estructurales, ya que en el caso del acero, cuando la temperatura se eleva hasta alcanzar su punto de fusión, la construcción pierde su soporte⁴². Es por todo lo antes planteado, que sus características la hacen ideal para su uso para *Cross Laminated Timber*.

Así también, cabe destacar que el servicio de CLT antes era proporcionado solamente por empresas de origen europeo, pero en los últimos años nuevas compañías dedicadas especialmente a ese producto se han desarrollado en Australia, de manera de abastecer la demanda para madera con valor agregado. Por lo que el desarrollo en Chile de este proceso podría ser una gran oportunidad, aprovechando la potencialidad con las fortalezas de la maderas propias del país como el mencionado, pino radiata, sumado a la gran cantidad de ingenieros especializados del país.

Otra oportunidad para Chile es a través de la innovación; generar nuevos métodos amigables con el medio ambiente para alargar la vida útil de la madera tradicional, de tal manera que se pueda usar en ambientes húmedos, como lo hay en muchas regiones de Australia.

Por otro lado, las oportunidades para los servicios de Arquitectura desde Chile a Australia han ido aumentando paulatinamente a lo largo de los años, lo que se ha ido potenciando por lo conocido que se ha hecho el sector gracias a diferentes premios como el Pritzker a Alejandro Aravena, y la reconocidos arquitectos a nivel mundial y gracias a la participación de Chile en diferentes bienales. Pese a que las fortalezas de Chile a la fecha sean el

⁴¹ <http://www.conaf.cl/nuestros-bosques/plantaciones-forestales/>

⁴² <http://www.usach.cl/en/news/cross-laminated-timber-best-option-buildings>



desarrollo de vivienda social, arquitectura turística, arquitectura comercial y *retail*, en la medida en que se desarrollen proyectos que incluyan nuevos materiales y conceptos vanguardistas usados en construcción sustentable, es posible que se generen nuevas oportunidades, pese a la tendencia del mercado australiano en privilegiar productos y servicios locales.

Es posible destacar también a las empresas que se enfocan en servicios como BIM, ya que estos son muy apreciados en el mercado australiano. De hecho según IPSEA, el instituto de trabajos públicos de ingeniería en Australasia, el BIM es actualmente popular en la industria de la construcción de Australia, principalmente porque este tipo de proyectos han tenido beneficios considerables tanto en reducción de los costos, menor tiempo involucrado y mejoras en el manejo de activos.⁴³

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, sobre la capacidad y desarrollo de Chile en material de energía solar, nuevas tecnologías y transferencias de la experiencia en el tema a nuevos desarrollos y servicios, pueden ser potenciales elementos de exportación hacia nuevos mercados como Australia. El Programa “Brilla”⁴⁴ de Chile, es un Programa de Innovación Abierta que busca fortalecer la industria de la energía solar, conectando a proveedores y desarrolladores nacionales con las demandas de distintos sectores prioritarios como Minería y Agroindustrial. Los que pueden ser muy útiles en la generación de productos o servicios que sean potenciales para entrar al mercado australiano.

En conclusión, por todo lo anteriormente mencionado, se identifican posibilidades para la entrada de Chile en el mercado Australiano se relacionan a todos los procesos que incluyan nuevos materiales de construcción sustentables, innovación en todas las áreas relacionadas a uso eficiente y eficaz de recursos, servicios de arquitectura que integren la eficiencia energética y la preocupación medioambiental, junto con nuevos sistema de control y eficiencia energética. Lo que sumado al actual abastecimiento de Chile en madera, la que cumple con los altos estándares y certificaciones de relevancia internacional.

PRINCIPALES ACTIVIDADES Y FERIAS INTERNACIONALES ESPECIALIZADAS

1. FERIAS INTERNACIONALES RELEVANTES PARA EL SUBSECTOR

- **DesignBuild:**

Es una feria internacional de tres días de duración la cual se ha realizado por tres décadas y reúne arquitectura, tecnología, construcción, y diseño, junto con ser una plataforma comercial para fabricantes y proveedores. Tiene una serie de conferencias relacionadas, y un pabellón especial para los start ups. Se va alternando entre Sídney y Melbourne.

<https://designbuildexpo.com.au/>

SydneyBuild Expo

Feria internacional que se realiza año a año durante dos días, y reúne las últimas tendencias en construcción, diseño y arquitectura. Tiene una serie de conferencias sobre los tópicos de vanguardia a nivel mundial.

<http://sydneybuildexpo.com.au/>

2. ACTIVIDADES DE PROCHILE EN EL MERCADO RELACIONADAS CON EL SUBSECTOR EN EL AÑO

Si bien no se sabe de la participación de ProChile a la fecha como expositor o como visitante en Ferias de construcción como *DesignBuild* o *SydneyBuild*, sí se espera visitarlas para contactar importadores y conocer más sobre los productos presentes en dichas exhibiciones, y la competencia.

⁴³ <https://www.ipwea.org/blogs/intouch/2016/08/01/what-you-need-to-know-about-bim-in-australia>

⁴⁴ <http://www.programaenergiasolar.cl/chile-celebra-el-dia-de-la-innovacion-solar/>