

Iniciativas de Vinculación  
para Acelerar la Innovación



# IVAI Productos de madera



# Ucayali

Departamento del Perú con capital en la ciudad de Pucallpa. Ubicado en la región amazónica, en la zona centro-oriental del país.



**PERÚ**



# Tabla de contenido

CARTA DEL PRESIDENTE DEL CONCYTEC.....	4
INSTITUCIONES QUE FORMAN PARTE DE LA IVAI.....	5
AGRADECIMIENTO A COLABORADORES DEL PROGRAMA IVAI.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
LA METODOLOGÍA IMPLEMENTADA.....	9
LA INDUSTRIA GLOBAL Y EL SECTOR.....	11
• La industria de la madera	
• Tendencias que marcan los cambios en el sector	
• La industria de la madera en el Perú y el sector de Ucayali	
• Gestión del cambio fase 1	
LA ESTRATEGIA.....	21
• ¿Cómo se compete en la industria y cuál es la visión de la industria maderera en Ucayali?	
• La visión del sector de la madera en Ucayali	
• Gestión del cambio fase 2	
EL PLAN DE ACCIÓN.....	26
• Línea de acción 1	
• Línea de acción 2	
• Línea de acción 3	
• Línea de acción 4	
RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PÚBLICA.....	29
• Principales recomendaciones de ajuste	
• Referencias internacionales de política pública	
• Gestión del cambio fase 3	
ACRÓNIMOS.....	33
BIBLIOGRAFÍA .....	34

# Carta del Presidente del Concytec



## Una apuesta estratégica para el Perú

Las Iniciativas de Vinculación para Acelerar la Innovación (IVAI) son, en su conjunto, una propuesta estratégica que el país ha decidido impulsar para generar cambios en ocho cadenas de valor distribuidas a lo largo del territorio nacional. Estas cadenas de valor ofrecen una variedad de productos y servicios potenciados desde nuestra riquísima diversidad biológica, geográfica, climática y cultural, contando con la capacidad creativa, innovadora y emprendedora de nuestra gente. De esta manera, se pretende promover una mejor oferta de nuestros productos en mercados más atractivos, poniendo al Perú en mejor ubicación en un mundo que tiende hacia un comercio responsable y sostenible.

Para lograr este objetivo, desde el Concytec, como ente rector de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, y como impulsor de estas iniciativas, hemos promovido un diálogo público-privado entre representantes de la industria, el Estado y la academia, logrando una participación de más de 600 actores, en un proceso que ha tomado nueve meses, en su etapa inicial. A través de este trabajo colectivo, se han identificado acciones concretas para mejorar procesos y desarrollar nuevas habilidades que nos permitirán ser más competitivos internacionalmente, en industrias que representan sectores estratégicos para el desarrollo económico del país.

La clave ha sido el análisis estratégico realizado en conjunto con los diversos actores para proyectar varias formas de innovar y ampliar el alcance de dichas industrias, conectando los atributos propios con los clientes más sofisticados y exigentes que están dispuestos a pagar un *premium* por productos únicos.

El reto para el Perú es grande. Si bien se ha avanzado en ese camino, como país nos falta aún mucho por recorrer. Ello implica avanzar hacia la mejora de productos y servicios, algo que, a su vez, contemple una mayor eficiencia en procesos y en una producción dirigida hacia la economía circular, con inversión sostenible en I+D+i, y en el diseño de nuevos productos conforme a las tendencias globales.

Debemos reconocer el decidido e impecable compromiso de diversas instituciones públicas en este proceso de cambio, como los Ministerios de la Producción y de Comercio Exterior y Turismo, PromPerú, ProInnovate y el Instituto Tecnológico de la Producción, y del apoyo del Banco Mundial. Además de todas las empresas, instituciones, gobiernos regionales, gremios, universidades e institutos que han sido protagonistas de este proceso.

La apuesta está en marcha, y es indispensable seguir con el compromiso de todos y todas para lograr los objetivos que nos hemos trazado.

¡Juntos, estamos transformando el Perú!

**Benjamín Marticorena Castillo**  
*Presidente del Concytec*



# Instituciones parte de la IVAI Productos de Madera

Esta IVAI ha sido liderada por:



Impulsada e implementada por:



PERÚ

Presidencia  
del Consejo de Ministros



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



PERÚ

Ministerio  
de Comercio Exterior  
y Turismo



Con el acompañamiento técnico de las consultoras internacionales:



Fundació Clusters i Competitivitat

Con el apoyo de:



**BANCO MUNDIAL**  
BIRF • AIF | GRUPO BANCO MUNDIAL

# Agradecimiento a **colaboradores** del programa **IVAI**

Un elemento esencial para el desarrollo y éxito de las Iniciativas de Vinculación para la Aceleración de la Innovación (IVAI), ha sido la participación de gremios, organizaciones, universidades y empresas privadas del sector.

Reconocemos y agradecemos su acompañamiento y colaboración activa dentro de las mesas de trabajo, el aporte de ideas y la construcción colectiva de iniciativas que serán vehículos de cambio para la competitividad de los diferentes sectores vinculados, y en este caso particular de la **IVAI Productos de Madera**.

El compromiso y responsabilidad demostrados durante el proceso, la disposición permanente para compartir ideas, experiencias y aprendizajes, y la voluntad de apoyo para impulsar el crecimiento de cada una de las industrias durante estas primeras fases del proyecto, son elementos clave para la continuidad especialmente, para la implementación de las líneas de acción y el logro de los objetivos de corto, mediano y largo plazo establecidos.

**A todas y todos ustedes, ¡muchas gracias!**



- Ministerio de la Producción • Ministerio de Economía y Finanzas • Gobierno Regional de Ucayali
- Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre • Asociación Maderera de Ucayali • Asociación de Industrias de la Madera de Padre Abad • Cámara de Industrias de Segunda Transformación de la Madera de Ucayali • Cámara Regional de Segunda Transformación de la Madera de Ucayali
- CITEforestal Pucallpa • Colegio de Arquitectos del Perú • Dirección Regional de la Producción de Ucayali • Gerencia Regional de Desarrollo Económico de Ucayali • Instituto Tecnológico de la Producción • Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre • Pontificia Universidad Católica del Perú • Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
- Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción • Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre y a todos los representantes del sector privado que participan en esta IVAI.





# Introducción

El proyecto Concytec - Banco Mundial denominado “**Mejoramiento y Ampliación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT)**” en su Componente 2, orientado a la promoción de la innovación, planteó impulsar una serie de iniciativas de vinculación para acelerar la innovación (IVAI) y desarrollar capacidades locales para fortalecer cadenas de valor estratégicas en las regiones del Perú.

A través de las IVAI se busca que las empresas del sector privado participantes se muevan a **mercados más atractivos, desarrollen las nuevas habilidades requeridas por los clientes y realicen las actividades necesarias para competir de manera más rentable y sostenible**. De manera complementaria, se pretende identificar para el sector público las reformas normativas necesarias y las posibles fallas de mercado, políticas públicas o articulación que limiten la evolución del sector privado.

Para la definición de las cadenas de valor estratégicas en las cuales se implementarían las IVAI, se realizó un mapeo y análisis de las industrias a lo largo del Perú aplicando una metodología que permitió priorizarlas, mediante la evaluación de condiciones mínimas entre las que se encuentran: **i) masa crítica de empresas; ii) concentración geográfica en zonas determinadas; iii) orientación a mercados fuera de la propia zona de producción; iv) diversidad de actores; v) institucionalidad de apoyo y de soporte; y vi) condiciones de conectividad (física y *online*)**.

Una vez identificadas aquellas industrias que cumplieron con las condiciones mínimas de implementación, se seleccionaron aquellas que aseguraban impacto significativo y distribuido a lo largo del territorio nacional, sin presentar alto grado de concentración de negocio en pocas empresas.

Finalmente, las ocho (8) industrias seleccionadas para implementar las iniciativas de vinculación para acelerar la innovación son:

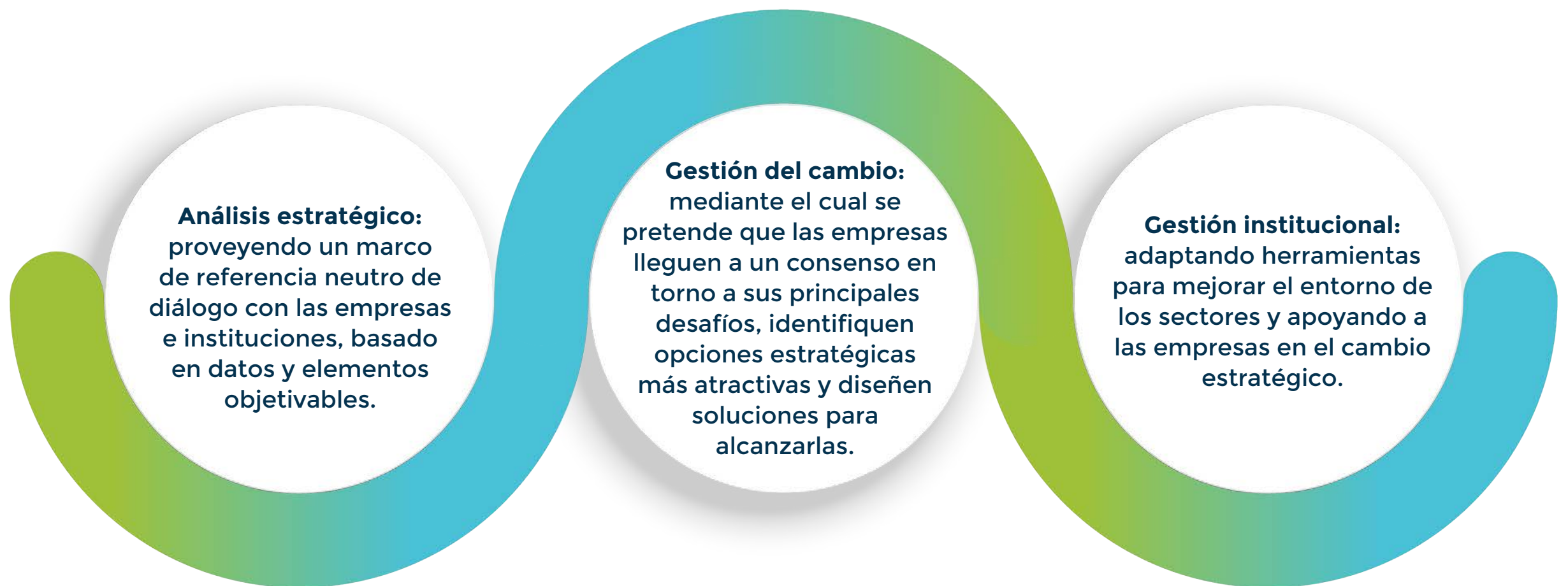
# IVAI Perú





# La metodología implementada

La metodología de refuerzo de la competitividad a través de las IVAI combina tres elementos principales y necesarios:



Estos elementos se trabajan en paralelo a lo largo de tres fases que se describen a continuación:

- 1** **FASE** **IDENTIFICAR DESAFÍOS**  
**Recopilación de información a nivel de empresa, sector e industria:**  
 Tiene como objetivo recoger los datos de la industria específica a nivel global y local, así como establecer un primer contacto con un grupo seleccionado de agentes (empresas e instituciones) representativos de las diferentes actividades de la cadena de valor presentes en el sector y área de estudio. Esta fase concluye con un diálogo público-privado con todos los agentes y partes interesadas de la industria, donde el equipo local presenta la iniciativa, promoviendo que el sector privado se comprometa con ella.
- 2** **FASE** **GUIAR LA ESTRATEGIA**  
**Análisis de la industria y segmentación estratégica:**  
 El objetivo de esta fase es obtener un análisis de la industria a profundidad y realizar una segmentación estratégica con visión de futuro para el enfoque a desarrollar en cada IVAI. La actividad abarca el análisis de datos secundarios y una serie de entrevistas realizadas por los equipos locales y la firma consultora a compradores avanzados, competidores globales, así como actividades de referencia en otras cadenas de valor similares en el mundo. Esta fase incluye la conformación de una serie de grupos de trabajo para la definición de la estrategia y el desarrollo de un segundo diálogo público-privado.
- 3** **FASE** **LANZAR ACCIONES**  
**Propuesta de planes de desarrollo de las cadenas de valor y reformas de políticas:**  
 El objetivo de esta fase es identificar y elaborar de forma participativa, con la contribución de empresarios líderes, innovadores y el sector público, la proyección de inversiones especializadas y la reforma de políticas necesarias para lograr posiciones más competitivas en el segmento estratégico seleccionado en el análisis anterior. Estas acciones se construyen mediante grupos de trabajo y se lanzan en una tercera reunión pública abierta.





Karla Páez / Concytec

# Proceso de cambio en cada **IVAI**

Cada IVAI tiene 3 fases de trabajo:



**Equipo de Gestión:**  
 José Requena - Líder de Iniciativa  
 Paúl Soplín - Concytec  
 Simona Pirlac - Proyecto Concytec - BM  
 Gustavo Delgado - ITP  
 Darcy Laclotte - CITE



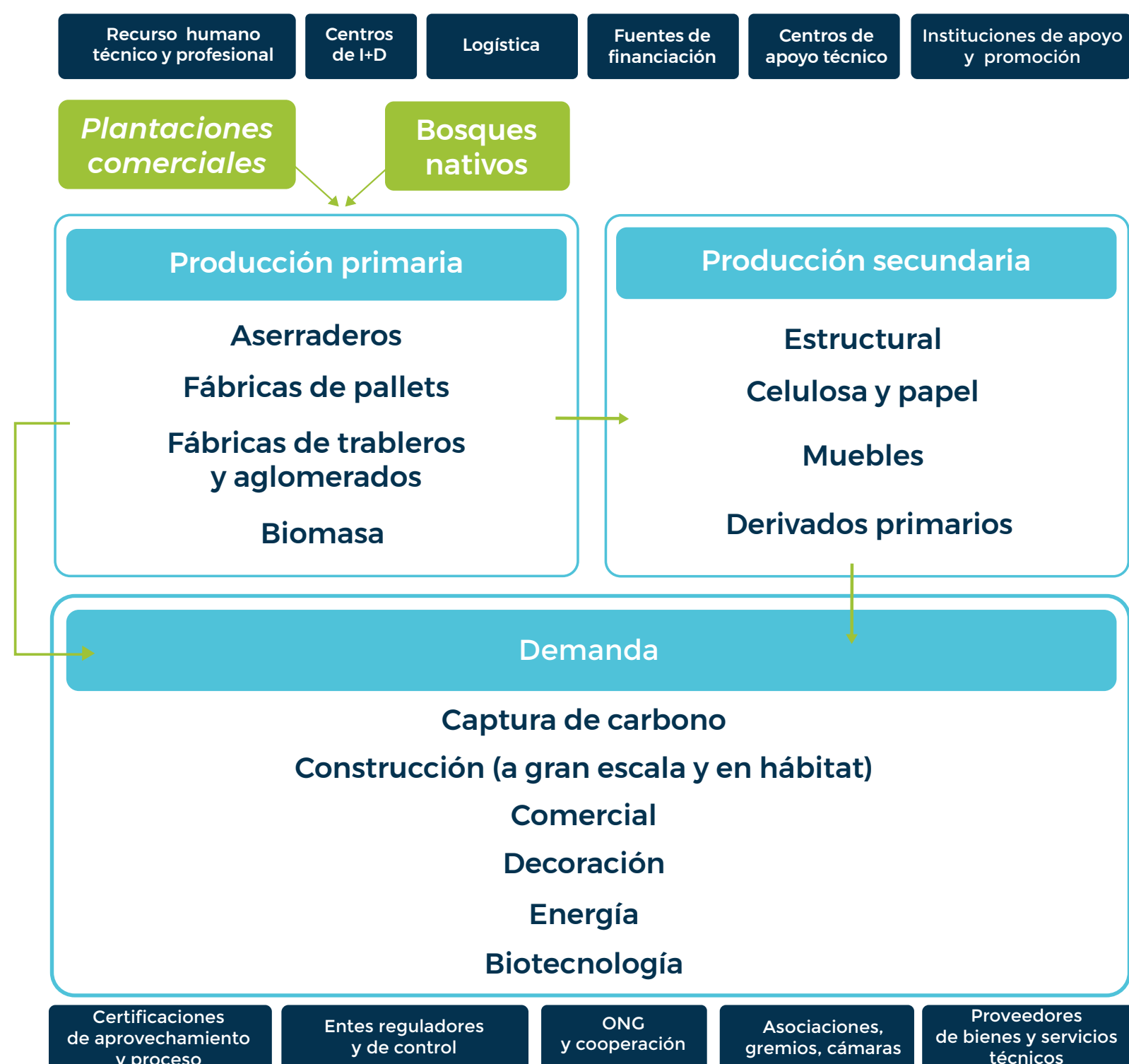
# La industria global y el sector

## La industria de la madera

La cadena de valor de la producción de madera, parte del aprovechamiento y manejo de bosques (plantados o naturales) hasta su transformación primaria y secundaria, y comercialización; entendiendo los principales usos potenciales bajo un enfoque de economía circular y de renovabilidad del recurso. Según la FAO (2021), el sector de la madera incluye todas las actividades económicas que dependen de la producción y comercialización de bienes y servicios de los bosques basados en la producción de fibra de madera, como son la producción de madera en rollo industrial, madera aserrada y paneles de madera, pasta y papel, muebles de madera, combustible de madera y carbón vegetal.

La industria está formada tanto por agentes del mercado (empresas), como por organismos y organizaciones de apoyo (por ejemplo, las universidades y el gobierno). En la **Gráfica 1** se identifican los diferentes actores que componen la industria y sus relaciones, acorde a los procesos que definen la cadena de valor maderera.

**Gráfica 1: Actores de la industria de la madera**





Los eslabones de plantaciones comerciales y bosques nativos están compuestos por empresas que desarrollan actividades de manejo forestal, silvicultura y extracción. En cuanto a los actores directos que comprenden el **eslabón de manejo forestal** se encuentran: comunidades nativas, pequeños extractores forestales, extractores locales y de predios privados, reforestadores, empresas concesionarias y empresas madereras, ambas últimas que normalmente comparten actividades con el eslabón de transformación primaria (FAO, 2018).

Posteriormente, se procede a una **producción primaria o de primera transformación**, que comprende actividades de manufactura básicas, como el aserrado y la acepilladura, además de otras de mayor valor agregado, como la fabricación de madera chapada y contrachapada, tableros, contra placados y laminados. Este eslabón agrupa a aserraderos, triplayeras, productores de pisos, depósitos o reaserraderos, pequeños comercializadores, importadores de madera y carboneros, donde algunas de las empresas, usualmente las de mayor envergadura, integran en sus operaciones el manejo forestal (FAO, 2018).

Finalmente, se encuentra la **producción o transformación secundaria**, entendida como un proceso de transformación al que se someten los productos y subproductos forestales provenientes de una industria de transformación primaria, para obtener un valor agregado adicional. Comprende los procesos que no se encuentran incluidos en la definición de transformación primaria.

En la transformación secundaria se puede encontrar a productores de: parihuelas, carrocerías, embarcaciones, envases y embalajes, carpintería de obra (pisos acabados, puertas, ventanas y sus marcos), muebles de todo tipo para hogar y negocio, y otros productores (artesanías, juguetes, ataúdes, etc.); conformados por empresas de todo tamaño (FAO, 2018). La clasificación global es amplia y da lugar a algunas ambigüedades, ya que existen ocasiones en las que se vende madera de primera transformación al consumidor final generándose estados intermedios que no llegan a encajar en un grupo. Aún así nos sirve para definir, de manera aproximada, dos grupos diferenciados (Madera, s.f.).



Karla Páez / Concytec

Dentro de la industria de madera de primera transformación encontramos la madera aserrada, los tableros contrachapados, de partículas o de fibras y las chapas de madera.

Dentro de la industria de madera de segunda transformación se engloba la carpintería fina y la ebanistería, los embalajes, la carpintería de armar, las traviesas, los postes y apeas, la madera laminada, las puertas y ventanas, entre otros.





Los actores de soporte en la cadena se encuentran en la parte superior e inferior del mapa de actores, representados por instituciones de educación técnica y superior, centros de desarrollo tecnológico e innovación, entre otros servicios de soporte financiero, logística y transporte. Asimismo, entidades de cooperación internacional (USAID, GIZ, entre otros), entidades de control y vigilancia, entidades de apoyo a la gestión empresarial (PRODUCE-ITP-CITE- para el caso del Perú) y promoción (Promperú- para el caso aplicado al Perú).

Según la Organización Internacional de Maderas Tropicales<sup>1</sup> (OIMT), la producción global de madera tropical no ha presentado cambios significativos en el último reporte entre 2014 y 2018, observando un leve crecimiento de la oferta productiva total a nivel mundial (0.19%<sup>2</sup>). El crecimiento de los productos derivados de la primera transformación evidenció variaciones positivas, con crecimiento de 0.14% para madera chapada y reducción en la producción de la madera aserrada y cepillada (-0.43%) y en la madera contrachapada (-1.12%). En el comercio exterior, el total mundial de exportaciones de madera tuvo una variación negativa en el período 2014 a 2018, pasando de un total de 41'557,000 m<sup>3</sup> en el 2014 a 38'497,000 m<sup>3</sup> en el 2018.

1. Consultar en [https://www.itto.int/es/about\\_itto/](https://www.itto.int/es/about_itto/)

2. Pasó de una producción equivalente a 368'337,000 m<sup>3</sup> en el 2014 a 371'873,000 m<sup>3</sup> en el 2018.





***“Constructores de todo el mundo buscan formas de reducir el impacto ambiental de la construcción y el funcionamiento de los edificios. Para ello, la madera ofrece numerosas ventajas: es renovable, eficiente energéticamente, ligera, duradera, flexible y competitiva en costes convirtiéndose en una excelente opción para los proyectos de construcción ecológica” (British Columbia Canadá,2021).***



## TENDENCIAS QUE MARCAN LOS CAMBIOS DEL SECTOR



### Nuevos desarrollos y conocimiento han contribuido a ampliar el uso de la madera en la construcción:

- La producción mundial de **paneles de madera en masa** orientada a la industria de la construcción, principalmente el contralaminado (CLT), fue estimada para el 2019 en un valor equivalente a USD 773 millones, previéndose su duplicación para el 2025 (FAO, 2020).
- En Norteamérica, la **madera de chapa laminada** se utiliza principalmente en la construcción de viviendas nuevas. Se estima que la producción en 2020 fue de 2 millones de metros cúbicos, lo que supone un aumento de más del 120% respecto al mínimo de 2009 (FAO, 2020).



### Posicionamiento de la economía circular, que tiene estrecha relación con la naturaleza de la madera:

- En un modelo transaccional tradicional, el **mobiliario de oficina** se vende a los clientes empresariales, sin contar con una forma de saber su destino, una vez culmine su vida útil.
- El Grupo Inter IKEA ha anunciado una asociación estratégica con la Fundación Ellen MacArthur, con el objetivo de acelerar la transición para vincular el negocio de la decoración del hogar en el **mapa de la economía circular global**. IKEA señala que la empresa en 2019 avanzó en el desarrollo de pruebas de reacondicionamiento para convertirse en un negocio circular y actualmente explora servicios que permitan a los clientes adquirir, cuidar, usar y disponer los productos para su re uso o reciclaje. Para ello desarrolla principios de diseño donde se utilicen insumos y generen productos que hagan parte de la economía circular, con la ambición de utilizar al 2030 únicamente materiales renovables y reciclados, evitando con ello los desperdicios (IKEA, s.f.).
- El **“mobiliario como servicio”** propone que la empresa oferente o productora siga siendo la propietaria del bien, de forma que pueda garantizar la conservación de los materiales y los recursos incorporados (Fundación Ellen MacArthur, s.f.).



### La madera sostenible sirve como elemento de reputación con potencial de mejorar procesos productivos, evitando sanciones y facilitando la certificación:

- Las empresas que ya disponen de sistemas de control para reducir el riesgo de uso de madera de fuentes ilegales en su cadena de suministro, tienen una ventaja competitiva y pueden evitar otros riesgos, como la imprevisibilidad de la subcontratación o los costes de la reparación (WWF, 2016).

**Demanda avanzada con enfoque en sostenibilidad y responsabilidad social.** Grimshaw es un estudio de arquitectos fundado en 1980 que opera en todo el mundo con oficinas que superan los 600 empleados. El estudio es uno de los signatarios del “Compromiso de Edificios de Carbono Neto Cero” del *World Green Building Council*, con lo cual se han comprometido con la carbono neutralidad de la operación de edificios a 2030. En conversación con su asociado y director de sostenibilidad para América del Norte, se destacaron la biodiversidad y las emisiones netas de carbono, como los principales criterios de diseño y especificación de productos forestales con clientes selectos. Al respecto, se observa que el abastecimiento de madera certificada FSC<sup>3</sup> de origen regional es el mínimo esperado y que la nueva demanda de valor añadido se centra en el abastecimiento de madera procedente de bosques gestionados por la comunidad (silvicultura social), donde se articulen la gestión por el clima, la biodiversidad y la justicia social.

3. Forest Stewardship Council



La revalorización de la madera se debe en gran parte a su condición de recurso natural orgánico, con bajas emisiones de carbono.

Adicionalmente, se observan grandes propiedades de uso por su capacidad de ser reutilizada y fácilmente reciclada, su liviandad, resistencia estructural, aislamiento, capacidad de ser maquinada en seco, su uso en sistemas industrializados, generación menor de residuos, entre otras (Banco Mundial, 2020). Estas características la vuelven un material eficiente para edificaciones sustentables y amigables con su entorno. De esta forma, la madera utilizada en una edificación puede potencialmente ser carbono neutral, ya que el carbono capturado durante el proceso de crecimiento de los árboles puede contrarrestar el carbono emitido durante su procesamiento en una edificación o en otra aplicación (Banco Mundial, 2020). Algunas cifras sobre el impacto del material en la reducción de carbono:

- Los productos elaborados a base de madera presentan en promedio, con respecto a otros materiales tradicionales, una reducción de 1,2 kg/C por cada kilogramo de carbono contenido (Leskinen, 2018).
- 1m<sup>3</sup> de madera produce 0,7 toneladas de oxígeno y retira 0,8 toneladas de carbono de la atmósfera.
- El uso de madera puede reducir entre un 50% y 35% las emisiones de carbono, en comparación con los métodos y materiales de construcción de viviendas tradicionales.

Fuente: Banco Mundial, 2020.





Karla Páez / Concytec

## La industria de la madera en el Perú y el sector de Ucayali

Al 2020 Perú contaba con 72 millones de hectáreas de bosque tropical, cubriendo cerca del 60% del territorio nacional distribuido en las regiones de Costa, Sierra y Selva, con el 94% concentrado en la Amazonía. Los bosques del país representan el 2% del total global (Statista, 2020), siendo el segundo país con bosques amazónicos (después de Brasil) y el quinto con mayor porcentaje de bosques primarios (4%) del planeta, en relación con la superficie de su territorio nacional (Ministerio del Ambiente Perú, s.f.).

Para este mismo año, se encontraban certificadas un total de 1'204,132 hectáreas de bosque, sobrepasando la barrera del millón de hectáreas por primera vez desde que se inició el proceso de certificación forestal en el Perú en el año 2005 (SERFOR, 2021). La superficie certificada creció un 27.7% en comparación con el 2019. Del total del área certificada, 99,98% se encuentra en bosques naturales y el 0,02% en plantaciones forestales. La mayor superficie (92,5%) es de concesiones maderables, seguida por permisos en comunidades nativas (7,48%) y, en menor medida, plantaciones (0,02%), aún cuando el mayor número de áreas de manejo corresponde a estas últimas (148 áreas de manejo sobre un total de 195). La certificación más frecuente es la de manejo forestal (87,3% de las áreas) (SERFOR, 2021).





**En el país, la transformación de la madera ocurre en dos niveles: la primera transformación comprende actividades de manufactura básicas de la madera, como el aserrado y la acepilladura, además de otras de mayor valor agregado como la fabricación de madera chapada y contrachapada, así como de tableros contra placados y laminados; la segunda transformación corresponde a la fabricación de: recipientes y otros productos de madera, artículos de corcho, partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones y muebles (Cámara Nacional Forestal, 2014).**





Karla Páez / Concytec

El foco de implementación de la iniciativa se centró en la industria de la madera en el departamento de Ucayali, como eje central de los actores de la segunda transformación. Información compartida por la Superintendencia de Administración de Aduanas y Tributaria (SUNAT) junto con el CITEMadera, indica que hasta el año 2018, en la región Ucayali, se tenía el registro de 401 empresas en el nivel de primera transformación, 324 en el nivel de segunda transformación; y 780 empresas en el de manejo forestal.

La industria de la madera en esta región está caracterizada por las actividades extractivas realizadas en los bosques naturales por concesionarios y comunidades nativas y en plantaciones forestales; y productivas en el nivel de primera y segunda transformación, estas últimas desarrolladas principalmente en la capital, Pucallpa y, en menor grado, en las ciudades de Aguaytía y Atalaya, donde se fabrican los productos propiamente y donde la materia prima es la madera extraída (Cámara Nacional Forestal, 2014).

Pucallpa, ubicada a 841 Km de la ciudad de Lima, sirve de conector entre la selva y el resto del país y cuenta con más de 100 aserraderos de cinta. Esta ciudad es el principal mercado y punto de embarque para las exportaciones hacia Asia, México y Estados Unidos, que son los principales destinos de las exportaciones peruanas. (Organización Internacional de las Maderas Tropicales OIMT).

Según estimaciones de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria del Perú (SUNAT), en 2018 Ucayali era una de las principales regiones proveedoras de madera a nivel nacional, con un 30.5% de producción de productos maderables y 4.8% de empresas forestales de Perú (21.3% de industrias de aprovechamiento, 13.8% de industrias de primera transformación y 22.6% de industrias de segunda transformación). Estas empresas involucran el 23.8% del valor económico de este grupo a nivel nacional, para el mismo período fiscal.





Karla Páez / Concytec

## La gestión del cambio fase 1

Durante la primera fase de la IVAI se realizaron **27 entrevistas a empresarios** de los diferentes eslabones de la industria de la madera en Ucayali, desde proyectos de reforestación, hasta actores de la primera y segunda transformación, asociaciones, entidades de apoyo y organismos de cooperación internacional. Las entrevistas se enfocaron en el **levantamiento de información** sobre la región (dinámicas entre los actores locales y desafíos) y en la **motivación a participar** en el proyecto. El CITEforestal Pucallpa fue uno de los principales aliados locales, mostrando interés en hacer parte del proceso y apoyando a la gestión de las entrevistas del primer viaje de campo. La primera fase de la IVAI culminó con la realización de la primera reunión pública, que contó con la participación de 15 asistentes de empresas, entidades del entorno, gobierno nacional, entes de regulación, expertos locales y asociaciones, quienes presentaron sus reflexiones y principales observaciones sobre el sector y los retos que afronta, en especial para las Micro y Pequeñas Empresas (MYPES).



# La estrategia



Karla Páez / Concytec

## ¿Cómo se compite en la industria y cuál es la visión de la industria maderera en Ucayali?

A partir del análisis estratégico, que recoge las tendencias, modelos de negocio y mejores prácticas de regiones líderes, se evidencian dos grandes formas de competir con diferencias en volúmenes de producción, márgenes de ganancia y perfil del mercado, centradas en empresas de la segunda transformación.

Por una parte, se encuentra el **segmento estratégico denominado estándar**. Las empresas estándar compiten por precio y altos volúmenes de producción. Los productos son considerados como *commodities*, a pesar de sus avances en desarrollo tecnológico, como por ejemplo mayor capacidad de soporte estructural en la construcción. La eficiencia y automatización son un imperativo en este segmento, se busca la máxima optimización del proceso productivo. Dentro de sus opciones estratégicas se destaca la capacidad de prestar servicios técnicos<sup>4</sup> al cliente con una integración hacia adelante de la cadena, adicionando la prestación de servicios que usualmente ofrecen los clientes. En este negocio también se encuentran empresas que generan productos para el diseño de interiores (pisos, paredes) y mobiliario (oficina, muebles para el hogar). Es un negocio donde el margen de utilidad recibe presión por parte de proveedores (dada la dependencia de cierto tipo de tecnologías) y clientes (por la facilidad de cambiar entre una oferta y otra). El negocio se rige por los precios internacionales y los competidores tienden a la consolidación en niveles de gran escala de producción.

<sup>4</sup>Entre estos, el apoyo en el diseño y ejecución de proyectos donde, por ejemplo, para la construcción de una edificación, la empresa asiste al cliente en su diseño y puesta en marcha, además de proveer el material. La asistencia es específica considerando el alto conocimiento del material, sus funciones, y las técnicas para instalación adecuada.





*En este segmento se destacan las empresas que compiten con mass timber<sup>5</sup> o producción masiva de madera estructural y de diseño de interiores, y las empresas de producción y comercialización de productos de madera acorde a medidas estandarizadas a nivel global, desde decking, pisos, puertas, hasta mobiliario (caso de IKEA con sus proveedores). El enfoque es de producción masiva a costos bajos.*



El segundo tipo de segmento estratégico se ha denominado como **único o singular de segunda transformación**. Es un negocio de nicho, con una demanda que se basa en atributos de diseño y manejo sostenible del bosque (gestión de especies únicas, integración de comunidades en los procesos y gestión de los impactos ambientales). Las empresas realizan una adecuada integración vertical, ya sea a través del acceso directo o gestión de los eslabones de aprovechamiento y producción primaria. Se debe gestionar con los actores para lograr brindar la información al cliente final sobre la promesa de valor en sostenibilidad y diseño, apoyando la formación y ofreciendo estímulos para su coordinación, desde la selección de las especies, hasta el corte primario, diseño y posterior asistencia al cliente.

El segmento **único de segunda transformación** otorga más oportunidades para la tipología de las empresas de segunda transformación de la madera en Ucayali, quienes actualmente ofrecen productos tipo *commodities* dentro de la construcción en madera, en su mayoría relacionado con elementos de diseño de interiores y mueblería. Al respecto, existe un gran número de empresas de primera transformación en Ucayali que poseen baja capacidad tecnológica y se enfocan en un mercado local que los presiona por precios. Globalmente, los aserraderos o empresas de primera transformación compiten por volúmenes y precio con una tendencia hacia su consolidación, no obstante, se observa que entre más pequeño el aserradero menos oportunidades de sobrevivir ante cambios en precios internacionales. Los aserraderos cumplen una función importante en el entorno, que se puede reforzar a través de acciones que permitan conectarlos de una mejor forma con actores de la segunda transformación para asegurar el abastecimiento de insumos de alta calidad.

5. La madera en masa (mass timber) es un término genérico que engloba productos de diversos tamaños y funciones, como las vigas laminadas (glulam), la madera de chapa laminada (LVL), la madera laminada con clavos (NLT) y la madera laminada con espigas (DLT). La forma más común y conocida de madera en masa y que ha abierto más posibilidades arquitectónicas, es la madera laminada cruzada (CLT por sus siglas en inglés).

## Caso de referencia

Whole Forest nació como un modelo de negocio que concibe al bosque no solo como una fuente de madera, sino desde una mirada integral que incorpora tres componentes: el social, la biodiversidad y la captura de carbono, lo cual debe ser comunicado al consumidor con la mayor transparencia. La historia de Whole Forest se remonta al 2002, cuando sus fundadores Peter Pinchot (recién graduado de Silvicultura en Yale) y David Smith, visitaron Ecuador. Impulsados por apoyar la preservación de uno de los ecosistemas más biodiversos del mundo, estos emprendedores crearon una empresa visionando que fuese capaz de generar una economía sostenible, fomentar la conservación de los bosques y mejorar los medios de vida de sus habitantes (Wholeforest, s.f.).

Para concretar ese modelo invirtieron en actividades de investigación y desarrollo (I+D), así como en conservación, silvicultura y tecnología de maderas (Wholeforest, s.f.). Seguidamente, empezaron a crear productos de laminado de madera con principios de conservación y sostenibilidad social. Estos elementos diferenciadores se transformaron en beneficios que se informaron al cliente final, lo cual convirtió a los laminados en productos de especialidad, desarrollando la última etapa clave para cualquier empresa: el diseño, el marketing y la distribución. Bajo esta lógica, la empresa trabaja permanentemente en el desarrollo de prototipos, considerando la estética y el rendimiento de la madera local. De esta manera, han probado con éxito que es posible obtener productos de alto valor agregado y con atributos adicionales de especialidad y de alto impacto en la comunidad.







Karla Páez / Concytec

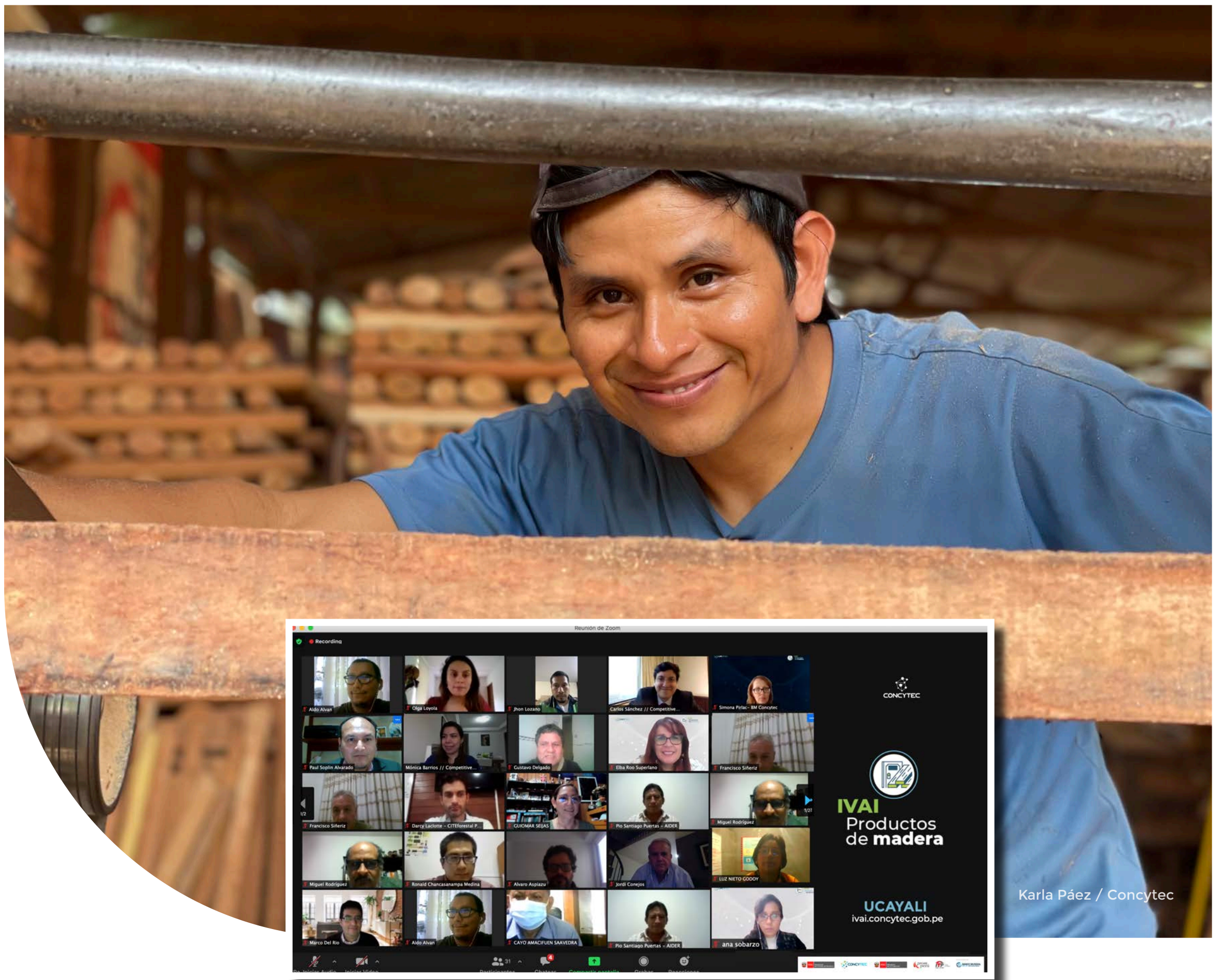
## La visión del sector de la madera en Ucayali

A partir de un análisis entre las cadenas de valor ideal y actual de la región y la forma en que las tendencias impactan el potencial forestal de la Amazonía peruana de Ucayali, se propuso la siguiente visión estratégica para la región y su sector maderero:

*Empresas peruanas de la segunda transformación de madera, integradas de forma eficiente a la cadena de valor, que desarrollan productos de alta calidad y personalizados, basados en diseños innovadores, aprovechando la diversidad de especies amazónicas con el más alto grado de compromiso y responsabilidad socio ambiental.*

Ucayali tiene grandes características, como región, para fomentar la adopción gradual de nuevos elementos destacados en el segmento estratégico de nicho, buscando una diferenciación en la industria de la madera a partir de productos de especialidad con los que se puede obtener mayor valor y reconocimiento. Para alcanzar esta visión, se plantearon cinco áreas de mejora, que luego permitieron definir cuatro líneas de acción o proyectos piloto, que se describirán en la fase 3 de la IVAI. Las líneas de acción representan el inicio de un esfuerzo de largo plazo que se orienta a mejorar la competitividad del sector mediante la adopción de la estrategia, que en su desarrollo promoverá que más actores se unan a esta IVAI.





Karla Páez / Concytec

## Gestión del cambio fase 2

Durante la segunda fase de la IVAI se realizó con éxito el **viaje de referencia virtual** a partir de 15 entrevistas. Se escogió al país de Canadá para realizar el viaje de referencia<sup>6</sup>, dado que desarrolla productos innovadores, con el máximo aprovechamiento de sus recursos, a través de un enfoque de manejo forestal sustentable promovido a lo largo de la cadena de valor. Complementariamente, **se realizaron entrevistas** con empresas representativas de la demanda y oferta de nuevos modelos de negocio madereros, instituciones de soporte, entre otros, en países como Chile y Brasil.

El análisis estratégico fue validado y reforzado a través de los **grupos de trabajo** en los que se contó con la participación de más de 10 empresarios e instituciones de soporte. La estrategia fue presentada posteriormente de forma virtual ante 70 actores representantes de la cadena de valor del sector madera a nivel regional y nacional, entre estos empresarios locales, entidades de regulación y apoyo a la MYPE y organismos de cooperación, donde se abrió un espacio para reflexionar sobre lo expuesto, recibiendo una gran acogida y respuesta positiva de los actores para vincularse a la siguiente fase de la iniciativa.

6. Canadá ocupa el tercer puesto en la cadena de valor de la madera, que la convierte en otra potencia mundial. Concentra el 9% de bosques del mundo, con aproximadamente 347 millones de hectáreas.



# El plan de acción

En concordancia con la estrategia y áreas de mejora identificadas de forma conjunta con actores locales y nacionales mediante grupos de trabajo, se diseñaron las siguientes líneas de acción, precisando por cada una sus objetivos y una descripción general de actividades.



Karla Páez / Concytec

## LÍNEA DE ACCIÓN 1

**Brindar asistencia técnica a empresas para desarrollar nuevos productos y servicios con base en los elementos destacados del segmento estratégico identificado.**

### Objetivo

Brindar asistencia integral que contemple apoyo a la gestión empresarial, con orientación al diseño de nuevos modelos de negocio en el segmento estratégico, abordando elementos técnicos como la promoción digital, el diseño de nuevos productos y servicios<sup>7</sup> y mejoras en el acabado final de los productos.

La línea de acción 1 responde al área de mejora definida como “inserción de nuevos productos y servicios acorde al segmento estratégico único”, enfocada en el eslabón de empresas de segunda transformación, integradas o no de forma horizontal hasta el eslabón de aprovechamiento.

7. Introducir nuevas técnicas de producción, diseño, uso de especies locales, gestión de actores del entorno y elementos socio-ambientales.





## LÍNEA DE ACCIÓN 2

*Asistir y capacitar a empresas en la adopción de procesos y conocimientos relacionados con la economía circular.*

### Objetivo

Brindar asistencia técnica a extractores y empresas con concesiones forestales en: i) mejores prácticas para el aprovechamiento de la madera, con base en elementos críticos para la conservación ambiental, optimizando el uso de los residuos y garantizando la preservación de las especies; y ii) optimización de la producción para la minimización de los residuos y la reutilización en la elaboración de subproductos. Adicionalmente, esta línea busca implementar un programa de capacitaciones referido a la inserción de elementos de diseño circular, mejora en procesos y uso de tecnologías relacionadas, dirigido a MYPES, medianas y grandes empresas de la primera y segunda transformación.

La **línea de acción 2** responde a las áreas de mejora definidas como “implementación de elementos de economía circular en los actores de la cadena de valor y fomento y mejora de la integración de los eslabones de la cadena de abastecimiento de la madera”. Está enfocada en los eslabones de i) empresas de aprovechamiento y ii) primera y segunda transformación, integradas de forma horizontal hasta el eslabón de aprovechamiento.

## LÍNEA DE ACCIÓN 3

*Capacitar a la demanda intermedia de la cadena de valor maderera y a actores estatales encargados de compras públicas y proyectos urbanísticos, en el uso y capacidades técnicas de la madera.*

### Objetivo

Diseñar e implementar una serie de cursos para i) profesionales que representan a la demanda intermedia (arquitectos, ingenieros civiles y profesionales de ingeniería vinculados con la construcción de hábitat y proyectos urbanísticos); y ii) profesionales estatales encargados de compras públicas y proyectos urbanísticos. Adicionalmente, considera gestionar espacios para que el CITEforestal Pucallpa diseñe nuevos cursos de la mano de aliados a nivel nacional y global.

### Caso de referencia

**Programa de fortalecimiento del sector maderero de CORFO - Formación de demanda intermedia.**

Elige Madera es una *Start-Up* producto del ecosistema de innovación chileno. Se fundó el 2016 como el único software latinoamericano de cálculo estructural para madera. Marcelo Gonzales, presidente ejecutivo de Elige Madera, asegura que si bien existen otros tipos de servicios similares en el mundo, este es el primero que se desarrolla en Latinoamérica.

En su proceso de crecimiento, la empresa identificó una oportunidad de pivotar sus servicios, de manera que durante el 2016 y 2018 se enfocaron en ofrecer cursos centrados en el cálculo estructural. La empresa participó de un proyecto de la CORFO en el que capacitaron a más de 400 ingenieros y arquitectos, entre otros profesionales, en diferentes elementos relacionados con el diseño y la construcción con madera. La capacitación actualmente se ha desarrollado en países como Colombia, México y Argentina y contempla un total de 4 cursos y un diplomado.



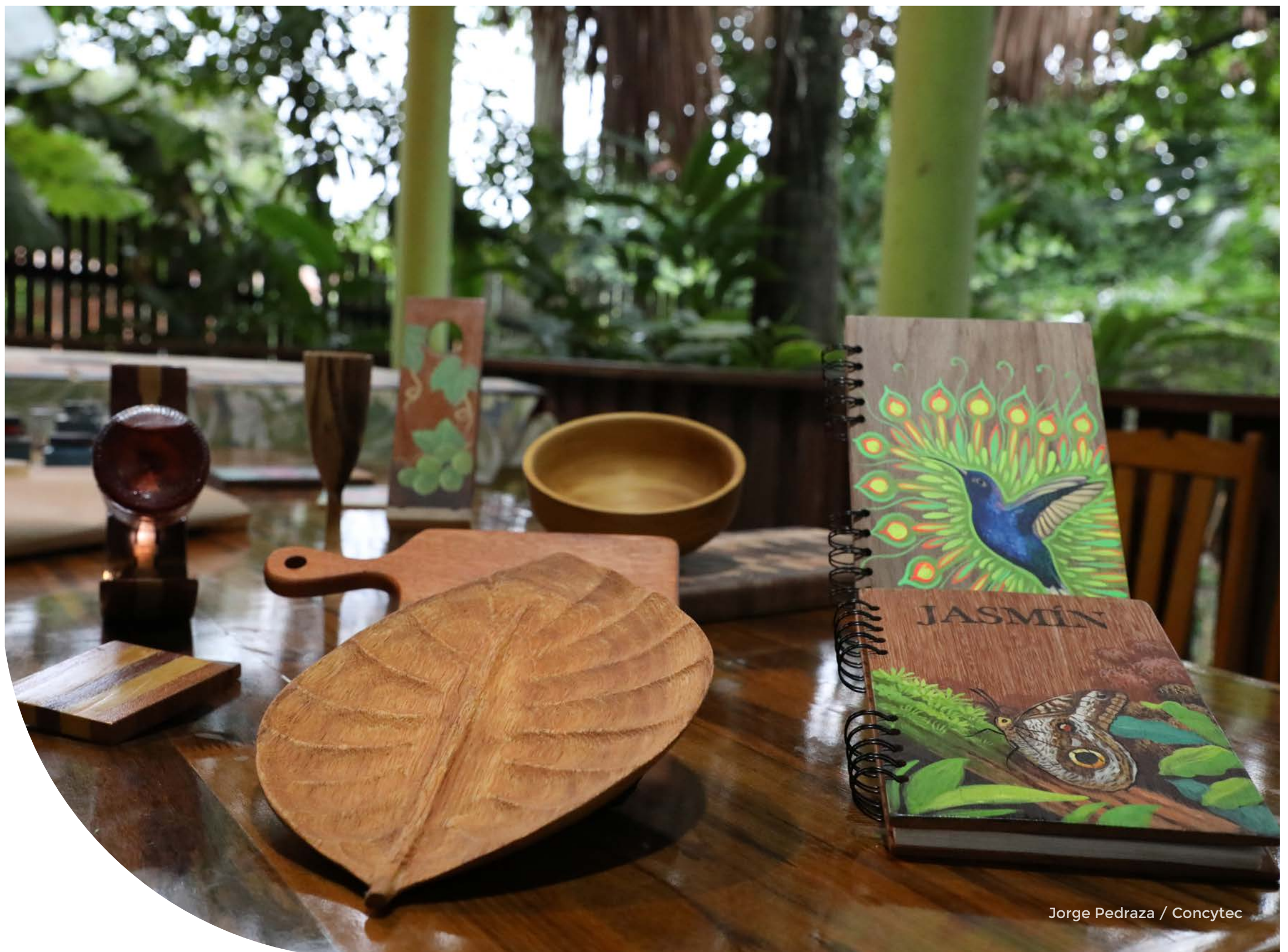
## LÍNEA DE ACCIÓN 4

*Realizar una campaña de promoción sobre las bondades del uso de la madera y su proceso productivo, en especial destacando los casos de éxito de empresas regionales de Ucayali y sus esfuerzos en materia de conservación y relación con otros actores del entorno.*

## Objetivo

Diseñar e implementar una campaña de promoción con conceptos generales sobre los procesos productivos de los productos maderables, a través de medios masivos y estatales, entregando material de promoción a los empresarios. De igual forma, realizar talleres y charlas técnicas donde se compartan casos de éxito globales en materia de elementos de entorno, como la trazabilidad, el uso de energías alternativas y estrategias de vinculación de comunidades. Finalmente, se busca propiciar alianzas con universidades y otros actores, para el diseño continuo de piezas publicitarias y desarrollo de potenciales nuevos proyectos.

Las líneas de acción 3 y 4 responden al área de mejora definida como “acceso, gestión y educación del mercado” enfocadas en los eslabones de la demanda (privada final e intermedia y estatal) y actores del entorno de soporte y apoyo a la industria.



Jorge Pedraza / Concytec



# Recomendaciones de **política pública**



## Principales recomendaciones de ajuste

1

**Apoyo para implementar las modalidades de acceso al recurso forestal y para la formalización de pequeños productores de plantaciones forestales en la Amazonía.**

Se recomienda promover la implementación de medidas de acceso a la iniciativa de plantaciones forestales, en el marco de la Ley 29763 y la simplificación administrativa para pequeños productores actualmente poseedores de áreas de tierras privadas, ubicadas en regiones de la Amazonía, quienes no son beneficiarios del Decreto Legislativo 1283 de 2016. Se propone diseñar programas que brinden herramientas para el fácil acceso de comunidades y madereros independientes con tierras en proceso de legalización, a las diferentes modalidades de manejo de bosques nativos.

2

**Desarrollo de un programa de promoción de la trazabilidad jurisdiccional con enfoque en proceso y matriz de riesgo acorde a mejores prácticas internacionales.**

Se recomienda promover la trazabilidad en el sector, bajo un enfoque integrado de la gestión forestal a lo largo de la cadena productiva de la madera, fortaleciendo la fiscalización presupuestal de las operaciones de control. De igual manera, revisar mejores prácticas en el mundo que permitan rediseñar el proceso actual, enfocando el control en áreas de mayor riesgo y evitando solicitudes repetitivas a lo largo de la cadena de transformación.



# 3

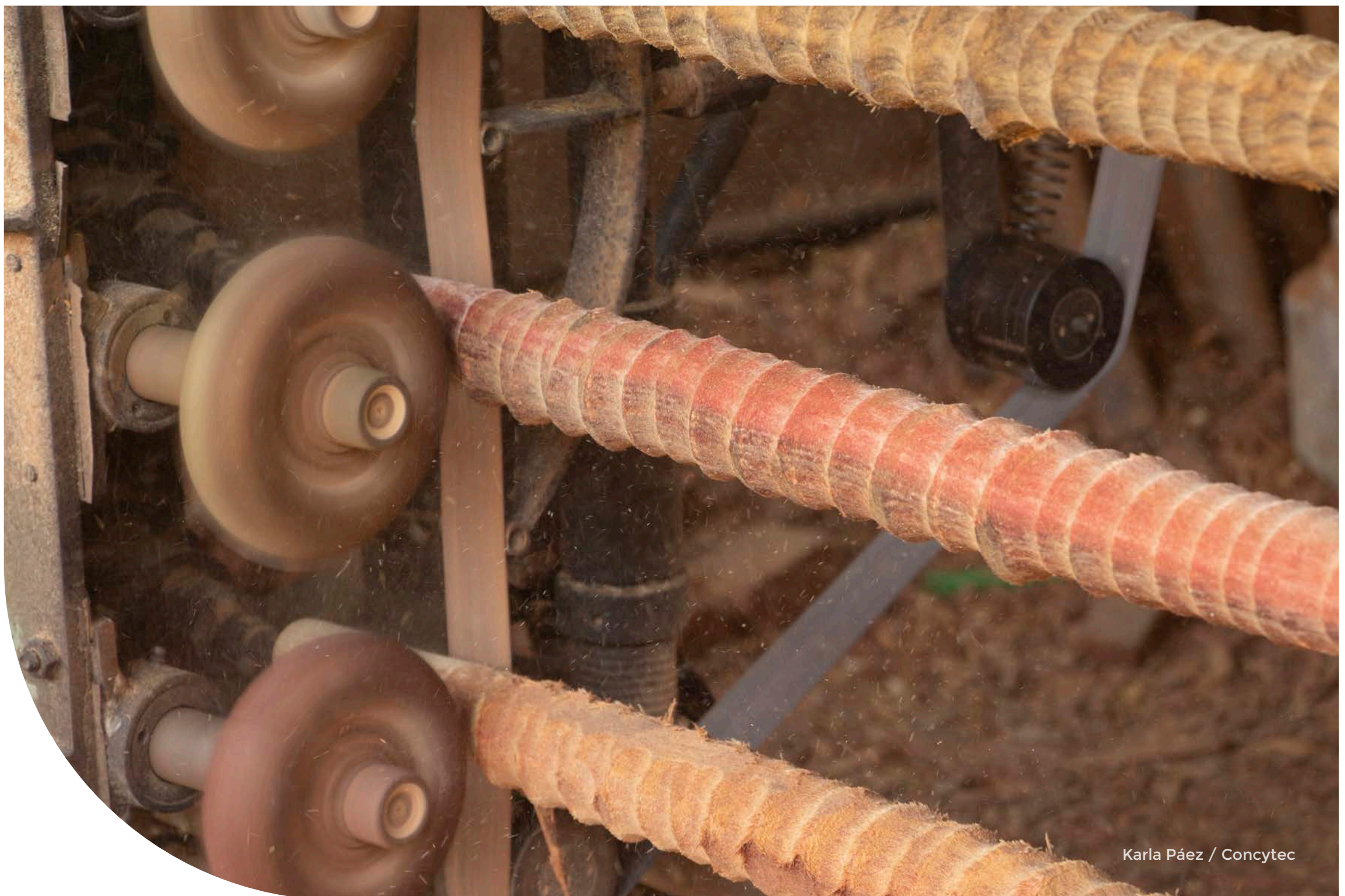
**Actualización de la normativa para el uso de la madera en la construcción y fomento a la investigación aplicada sobre el uso de maderas de la Amazonía peruana, para el desarrollo de nuevos productos.**

Se propone adoptar medidas basadas en elementos técnicos de la madera y no en los atributos propios de las especies. Actualmente el proceso depende de un listado de especies aptas para ciertos productos y procesos y, según expertos, es más eficiente definir aspectos técnicos que se deben contar para dichos productos y procesos, de forma tal que una especie nueva que haya sido analizada con su respectiva ficha técnica pueda entrar de forma automática a la normativa. En paralelo, se recomienda agilizar la elaboración de fichas técnicas de las especies locales y ampliar su alcance basado en investigación de las características técnicas, a fin de estandarizar sus atributos, incorporarlas a la normativa técnica nacional y socializarlas internacionalmente.

# 4

**Fomento a la transición del Gobierno como demanda sofisticada y optimización de proyectos de compras estatales con base en la estrategia planteada.**

Se recomienda fortalecer las capacidades de formulación de proyectos de impacto territorial (centros educativos, centros de salud y oficinas de administrativas) que promuevan el uso de la madera a partir de coordinación interinstitucional entre agentes a nivel nacional y demanda regional, como son: el Gobierno Regional de Ucayali (GOREU), la Dirección Regional de Producción de Ucayali (DIREPRO), Perú Compras (MEF), el Ministerio de Vivienda y PRODUCE. Adicionalmente, agilizar el desarrollo de fichas de homologación de productos por cada sector de demanda principal (como educación y vivienda), lo que permitirá la fácil inclusión de productos que puedan ser desarrollados con madera en los proyectos actualmente en curso, así como los nuevos a desarrollar.



Karla Páez / Concytec



# Referencias internacionales de política pública

Algunos gobiernos, como promotores de proyectos urbanísticos con alto uso de madera, cumplen con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En Francia, un proyecto de ley garantizará que todos los edificios públicos nuevos se construyan con al menos un 50% de madera u otros materiales naturales (World Architects, 2020). En ciudades como Helsinki se está construyendo un barrio de diseño sostenible con la madera como material de construcción. En Canadá, gran benefactor y promotor de la construcción a gran escala con madera han sido los gobiernos nacional y federal quienes fomentan el desarrollo de proyectos urbanísticos con madera y la creación de programas para la difusión de conocimientos técnicos del sector, apoyando a la demanda final e intermedia para aumentar su consumo y utilización.

*Wood Works* es un programa del Consejo Canadiense de la Madera, liderado por la industria, cuyo objetivo es ayudar a aumentar el uso de la madera en los mercados de edificios no residenciales, de mediana y gran altura en Canadá. La iniciativa pretende fomentar la competencia en el uso de la madera a través de la formación, la creación de redes y el apoyo técnico directo (*Wood Works*, 2021).

El Centro de Aprendizaje Electrónico de *Wood Works* ofrece información actualizada sobre la nueva generación de materiales de madera, diseños y aplicaciones en la construcción. Presenta más de 100 cursos de desarrollo profesional gratuitos, los cuales están disponibles para arquitectos, ingenieros y profesionales de la construcción y están acreditados para educación continua por el Instituto Americano de Arquitectos, todas las Asociaciones Provinciales de Arquitectos de Canadá, el Instituto de Ingeniería de Canadá y *BC Housing*<sup>10</sup>. Todo el contenido de los cursos es gratuito; sin embargo, para obtener los créditos es requisito aprobar un cuestionario (*Wood Works*, 2021).

## DISEÑO Y HERRAMIENTAS

Esta sección destaca las oportunidades del código de construcción y del sistema estructural relacionadas con el diseño de edificios de madera no residenciales y multifamiliares y proporciona enlaces a recursos adicionales. Para obtener ayuda con un proyecto, envíe un correo electrónico a [help@woodworks.org](mailto:help@woodworks.org) o póngase en contacto con el Director Regional más cercano.

### Tipos de construcción

- Multifamiliar/de uso mixto
- Educativo
- Oficina
- Comercial de baja altura
- Industrial
- Cívico/recreativo
- Institucional/sanitario

### Sistemas de construcción

- Estructura de madera
- Sistemas de madera maciza/compuestos
- Cubiertas de paneles
- Estructura de madera

## Temas de diseño

- Diseño estructural
- Seguridad contra incendios y de vida

## Herramientas de diseño

- Guías y normas de diseño
- Detalles de CAD y REVIT
- Calculadoras en línea
- Tablas de medidas
- Inventario de conjuntos de madera en masa probados contra el fuego
- Inventario de conjuntos acústicos de madera en masa
- Índice de conexiones

10. BC Housing desarrolla, gestiona y administra una amplia gama de opciones de vivienda subvencionada en la provincia de British Columbia.





Karla Páez / Concytec

## Gestión del cambio fase 3

En la tercera fase se realizaron dos tipos de sesiones de análisis y gestión con actores de la cadena de valor de la madera a nivel regional y nacional, denominadas **grupos de trabajo** y grupos de gestión. Acorde a las áreas de mejora expuestas en la segunda presentación pública, se constituyeron cuatro grupos de trabajo, con la participación de 15 representantes de MYPES, medianas y grandes empresas, expertos, instituciones de control, apoyo y fortalecimiento, entre otros. Cada grupo de trabajo contó con tres sesiones presenciales realizadas en las instalaciones del CITEforestal Pucallpa, donde participaron representantes de asociaciones empresariales, representantes de organismos de cooperación, profesionales de entidades estatales de apoyo y regulación, así como expertos locales con amplio reconocimiento en la zona.

Por su parte, las sesiones de los **grupos de gestión** se realizaron con más de 15 representantes de instituciones a nivel nacional y regional, en las que se analizaron las líneas de acción y las propuestas de ajuste a la política pública. Se recibió retroalimentación y mayor conocimiento de las actuales iniciativas en curso y de aliados a tener en cuenta, entre otros. Estos espacios permitieron conectar actores del nivel nacional y regional, para retomar temas conversados en otras instancias. En paralelo, el equipo realizó **reuniones con actores claves del entorno** a nivel nacional, entre estos, organismos de cooperación y ministerios y **entrevistas con expertos internacionales** que permitieron afinar el diseño de las líneas de acción.

Finalmente, se realizó la **tercera presentación pública**, de forma virtual, que contó con la participación de más de 70 personas, entre estos, empresarios, entidades de apoyo, expertos, demanda intermedia (arquitectos) y universidades. La presentación de las líneas de acción estuvo a cargo de dos empresarios representantes de las MYPES, un empresario representante de la mediana y grande empresa, un experto local y la dirección regional de desarrollo económico. Al final del evento, se abrió el espacio para reflexionar sobre lo expuesto, recibiendo observaciones positivas de diferentes actores de la cadena, como arquitectos y academia. Este espacio permitió reforzar el mensaje de la visión estratégica y abrir el camino para fortalecer relaciones con actores clave en la ejecución de las líneas de acción.



# Acrónimos

<b>TÉRMINO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>CITE</b>	Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica
<b>CONCYTEC</b>	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>ITP</b>	Instituto Tecnológico de la Producción
<b>IVAI</b>	Iniciativas de Vinculación para Acelerar la Innovación
<b>MEF</b>	Ministerio de Economía y Finanzas del Perú
<b>MIDAGRI</b>	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
<b>OIMT</b>	Organización Internacional de Maderas Tropicales
<b>ONG</b>	Organización no Gubernamental
<b>PROMPERÚ</b>	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
<b>SERFOR</b>	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
<b>SINACYT</b>	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (hoy SINACTI)
<b>SUNAT</b>	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
<b>GOREU</b>	Gobierno Regional de Ucayali
<b>DIREPRO</b>	Dirección Regional de la Producción



# Bibliografía

- Banco Mundial. (2020). La Construcción de Viviendas en Madera en Chile, 2019
- Cámara Nacional Forestal. (2014). Recuperado el 2021, de Proyecto PD 540/09 Rev.2 (I) “Apoyo para mejorar la productividad de la industria maderera peruana para elaborar productos con mayor valor agregado”: <http://www.cnf.org.pe>
- FAO. (s.f.). Recuperado el 2021, de <http://www.fao.org/3/ah646s/AH646S09.htm>
- FAO. (2018). La Industria de la Madera en el Perú.
- FAO. (2020). Revisión anual del Mercado de productos forestales 2019 -2020. Fundación Ellen MacArthur . (s.f.). Recuperado el 2021, de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/case-studies/bringing-office-furniture-full-circle>
- IKEA. (s.f.). Recuperado el 2021, de <https://about.ikea.com/en/newsroom/2020/06/01/ikea-and-ellen-macarthur-foundation-enter-strategic-partnership-to-accelerate-the-circular-economy-transition>
- Leskinen, P. C. (28 de Noviembre de 2018). Substitution effects of wood-based products in climate change mitigation. From Science to Policy 7. Obtenido de <https://www.efi.int/publications-bank/substitution-effects-wood-based-products-climate-change-mitigation>
- Maderea. (s.f.). Recuperado el 2021, de <https://www.maderea.es/el-proceso-de-transformacion-de-la-madera/>
- Ministerio del Ambiente Perú. (s.f.). Recuperado el 2021, de <https://www.minam.gob.pe/programa-bosques/peru-pais-de-bosques/>
- Organización Internacional De Las Maderas Tropicales. (s.f.). Recuperado el 2021, de [http://www.itto.int/files/itto\\_project\\_db\\_input/3061/Project/S-PD-689-13-R1-I-Peru.pdf](http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3061/Project/S-PD-689-13-R1-I-Peru.pdf)
- SERFOR. (2021). Anuario Forestal y de Fauna Silvestre 2020. Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre .
- Statista. (2020). Obtenido de <https://www.statista.com/statistics/238893/ten-countries-with-most-forest-area/>
- Wholeforest. (s.f.). Recuperado el 2021, de <https://www.wholeforest.com>
- Wood Works. (2021). Obtenido de <https://www.woodworks.org>
- World Architects. (2020). Obtenido de <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/headlines/frances-timber-mandate>
- WWF. (2016). 100% Sustainable Timber Markets: The Economic And Business Case







# **JUNTOS** ESTAMOS **TRANSFORMANDO** EL PERÚ

ISBN: 978-9972-50-203-3



[ivai.concytec.gob.pe](http://ivai.concytec.gob.pe)