



Instituto Nacional de Bosques
Màs bosques. Màs vida

JULIO 2025 • EDICIÓN 17

Revista Forestal de Guatemala

HABLANDO DE

Manual para la restauración de bosques mixtos en Guatemala

LA INVESTIGACIÓN

La calidad de planta: un factor determinante para el éxito del establecimiento de plantaciones forestales

LA ENTREVISTA

Tendencias del mercado internacional de muebles y madera 2025

CULTURA FORESTAL

El aporte de las mujeres en el manejo forestal

SERIE DIVULGATIVA REV-017 (2025)

www.inab.gob.gt



Director General

Ing. Bruno Enrique Arias Rivas - Gerente

Consejo Editorial

Unidad de Comunicación Social

- Licda. Luisa Rodríguez, **jefa de la Unidad de Comunicación Social**
- Lic. Luis Luna, **técnico especializado de diseño gráfico**
- Lic. Alberto Barillas, **técnico de comunicación social**

Dirección de Desarrollo Forestal

- Ing. María Miguel, **jefa de investigación forestal**
- MA. Licerio Camey, **delegado de gestión forestal maya**

Dirección de Manejo y Conservación de Bosques

- Ing. Lenny Montejo, **jefe de manejo de bosques naturales**
- Ing. Javier de Paz, **jefe de restauración forestal**

Dirección de Industria y Comercio Forestal

- Ángel Rodas, **jefe de industria forestal**

Dirección de Coordinación y Cooperación Sectorial

- MA. Rafael Avila, **coordinador de Cooperación Externa y Preinversión Forestal**
- Ing. Edwin Oliva, **jefe de gobernanza forestal**

Diseño y diagramación

Lic. Luis Luna, **técnico especializado de diseño gráfico**

Fotografías

Sergio Lanuza, **delegado de audio - video**

Comentarios o sugerencias

revistaforestaldeguatemala@inab.gob.gt

Instituto Nacional de Bosques -INAB- Revista Forestal de Guatemala

Julio 2025 / 17ª. edición, 24 p.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación para fines educativos o sin intenciones de lucro, sin ningún otro permiso especial del titular de los derechos, con la condición de que se cite la fuente de donde proviene.

Las opiniones expresadas no representan necesariamente la opinión del medio.

Esta revista se edita y publica en Guatemala, C.A.

Está integrada de la manera siguiente:

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

- Titular: Señora María Fernanda del Rosario Rivera Dávila
- Suplente: Señor Elmer Leonel Salazar Mejía

Ministerio de Finanzas Públicas

- Titular: Señor Walter Orlando Figueroa Chávez
- Suplente: Señor Jorge Guillermo Escobar Paz

Asociación Nacional de Municipalidades

- Titular: Señor Luis Alfredo Herrera Amado
- Suplente: Señor Filomeno Hernández Herrera

Escuela Nacional Central de Agricultura

- Titular: Señor Adlai Ademir Meneses Ojeda
- Suplente: Señor Virgilio Morataya Orellana

Cámara de Industria, Gremial Forestal

- Titular: Señor Jorge Enrique Calderón Rodas
- Suplente: Señor Adolfo Ronny Villatoro González

Asociación Nacional de Organizaciones NO Gubernamentales de los Recursos Naturales, Ecología y el Medio Ambiente

- Titular: Señor Francisco Khalil De León Barrios
- Suplente: Señor Luis Fernando Castillo Reyes

Universidades

- Titular: Señor Francisco José Olivet
- Suplente: Señor Juan Pablo Castañeda Sánchez

Instituto Nacional de Bosques

- Gerente del INAB y Secretario de la Junta Directiva:
Señor Bruno Enrique Arias Rivas

ÍNDICE

HABLANDO DE.....	7
LA INVESTIGACIÓN.....	10
LA ENTREVISTA.....	13
CULTURA FORESTAL.....	16
TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS.....	18
BREVES.....	22

INAB

y las acciones hacia un sector integral

Para coadyuvar al desarrollo de Guatemala, el INAB promueve actividades para que el Sector Forestal sea integral, para ello, se realizan los procedimientos y cambios necesarios para mejorarlo. Ello ha generado el análisis de las limitaciones y problemas sectoriales, con la finalidad de superarlos y alcanzar los objetivos y metas establecidos, de una forma coordinada y considerando los aspectos de forma holística; lo cual conlleva que las actividades forestales deben ser enfocadas de forma equilibrada y abarcando los aspectos ambientales, culturales, personales, sociales y económicos; a efecto de alcanzar el desarrollo sectorial.

Lo que el INAB procura es que los habitantes del país alcancen el bienestar, mediante el aprovechamiento racional, sostenible y responsable de los recursos forestales de la nación; lo que implica, entre otras cosas, proteger el ambiente, mejorar la equidad de género, incluir en las actividades a los grupos comunitarios. Al integrar los elementos indicados, se alcanzará el desarrollo sostenible en un marco holístico.

Ante lo manifestado y para alcanzar el desarrollo territorial, el INAB ha diseñado una adecuada planificación y gestión integrada de sus actividades en todas las regiones forestales del país; considerando los aspectos necesarios en sus políticas, estrategias, programas y proyectos, con la finalidad de promover mecanismos de colaboración y coordinación entre los diferentes sectores y

actores involucrados en el desarrollo forestal. Ello ha permitido abordar, de manera conjunta, los desafíos y aprovechar las oportunidades de forma adecuada. Por otra parte, el Instituto realiza constante seguimiento y evaluación a sus actividades, analizándolas para comprender su impacto; lo que ha permitido tomar correctas decisiones y mejorar, oportunamente, sus acciones.

¡MÁS BOSQUES, MÁS VIDA!

Promoviendo la participación de pueblos indígenas y comunidades locales en el Monitoreo Forestal Nacional

Por: **Eliseo Gálvez, coordinador para Guatemala**

Programa Acelerando la Innovación del Monitoreo Forestal -AIM4Forests-
FAO -Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Guatemala, un país multiétnico, multicultural y megadiverso¹, mantiene una dinámica social activa en la esfera ambiental y de recursos naturales. Derivado de la dinámica del sector, se han logrado importantes resultados que se concretan, inter alia, en estrategias diferenciadas con la finalidad de conservar y hacer un uso sostenible de los bosques. Según los resultados del mapa de cobertura forestal, se identificó que para el año 2020 aproximadamente el 33.3% del territorio nacional cuenta con cobertura forestal lo cual representa 3,601,567 hectáreas. De acuerdo al SIFGUA, del total de la cobertura forestal el 50.9% (1,831,704.7 hectáreas) se encuentra dentro de áreas protegidas y el 49.1% (1,769,862.1) fuera del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-.

La participación de las comunidades locales y los pueblos indígenas en el sector forestal del país, cobra alta relevancia por el arraigo histórico y cultural vinculado a los bosques, a los recursos naturales y a la cosmovisión con la madre tierra. En este contexto se integra al subsector de tierras comunales en Guatemala, ya que desde las estructuras de gobernanza local y reglas en uso para la protección y manejo de los bosques in situ, son actores que han desarrollado un rol de larga data en los territorios de las ocho regiones del país en los cuatro puntos cardinales. Citando el dato presentado por el “Diagnóstico sobre la Conservación y Manejo de Recursos Naturales en Tierras Comunales,” se identificaron 1,213 casos de tierras comunales, con una extensión total de 1,577,129 hectáreas. Equivalentes al 14.48% del territorio nacional, con representatividad en todas las áreas culturales y ecológicas del país. (Grupo Promotor de Tierras Comunales -GPTC-. 2008)

En la mayoría de las comunidades locales y pueblos indígenas, cuentan con un gobierno local de jure o de facto. El primero reconocido a través del Derecho Ordinario (Ley Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Decreto No. 11-2002; Código Municipal. Decreto No. 12-2002 Artículo 55. Alcaldías indígenas, etc.), y el segundo,

como Derecho Consuetudinario, expresado a través de las propias formas y normas de funcionamiento del gobierno local en las comunidades.

En este sentido, considerando las dinámicas locales de gobernanza y las reglas en uso, es donde adquiere importancia el monitoreo forestal multinivel con participación de las comunidades locales, comprendiendo este como el monitoreo forestal -en el que participan activamente el gobierno, los comités indígenas, los consejos y la sociedad civil- que ayuda a construir una importante base de conocimientos sobre la dinámica del uso de la tierra y el cambio de la cubierta forestal para los marcos de políticas forestales. (Monitoreo Forestal Comunitario. FAO. Portal web).

El centro para la investigación forestal internacional -CIFOR- lo define en los siguientes términos: El monitoreo participativo es un proceso continuo en el que los usuarios locales del bosque registran sistemáticamente información acerca de su bosque, reflexionan al respecto y llevan a cabo acciones de gestión en respuesta a lo aprendido. (CIFOR, 2008)

Actores y partes interesadas en el monitoreo forestal con participación comunitaria.

En Guatemala existen espacios de participación y gobernanza de la sociedad civil vinculada al sector forestal, que es importante reconocer e integrar al monitoreo forestal multinivel. Foros de discusión y propuesta organizados en asociaciones de segundo y tercer nivel, tales como la Asociación de Comunidades Forestales de Petén -ACOFOP-, Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes -ASOCUCH-, UTZ CHÉ, Red PINPEP y la Alianza Nacional de Organizaciones Forestales Comunitarias de Guatemala -ANOF CG-. Con base a este reconocimiento del tejido social comunitario relacionado al manejo de los bosques del país, se apoya al gobierno con una estrategia que integra la participación de las comunidades al monitoreo forestal nacional.

¹ Guatemala en Mesoamérica, como región ocupa el segundo lugar de las regiones con mayor diversidad de especies y endemismo, ya que alberga alrededor del 7 al 10 por ciento de las formas de vida conocidas en el planeta. (CONAP, 2009)

Espacios de participación comunitaria e institucional para el fortalecimiento de las comunidades locales y pueblos indígenas en el monitoreo forestal nacional.

- Fortalecimiento y participación comunitaria
- Participación institucional



Fuente: Gálvez E. FAO-AIM4Forests Guatemala, 2024.

Siguiendo la hoja de ruta consensuada con el gobierno y el programa AIM4Forests de FAO, como resultado de este proceso de capacitación y fortalecimiento local en monitoreo forestal, se busca levantar información sobre la importancia, percepción y los intereses que las mujeres y hombres de las comunidades tienen en relación con las áreas de bosque de los cuales dependen directa e indirectamente.

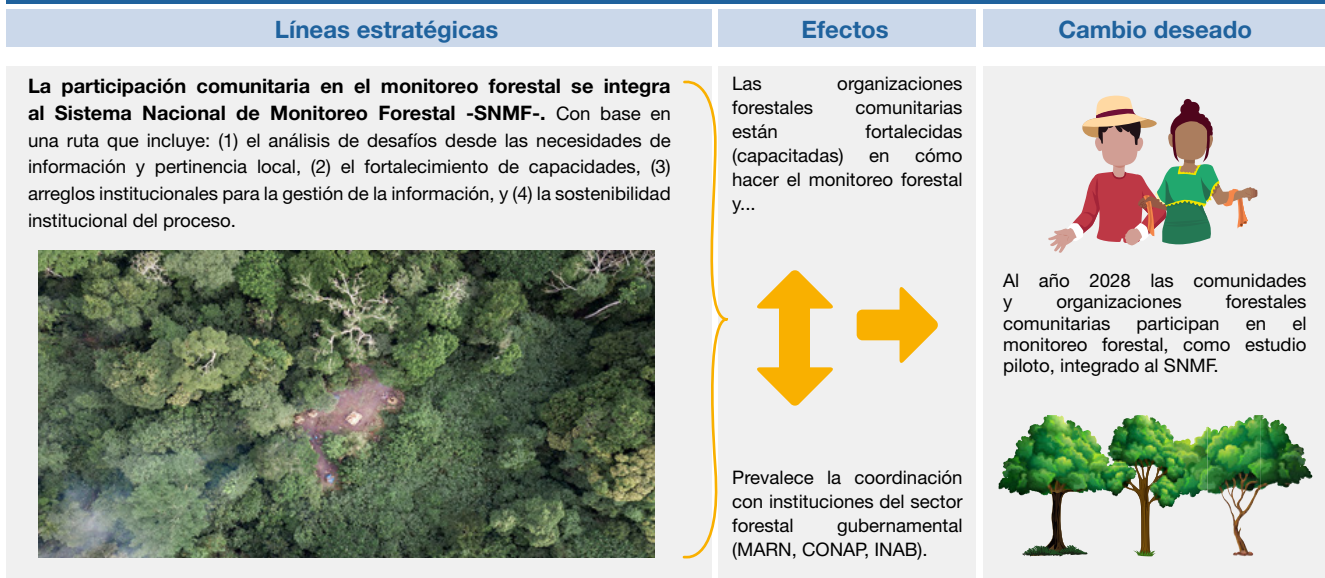
¿Qué variables se incluyen en el monitoreo forestal con participación comunitaria?

Como ejemplo, las variables de monitoreo forestal de interés comunitario pueden incluir: ¿Cuál es el estado del bosque?, ¿Qué especies de plantas medicinales, maderables, no maderables hay?, ¿Dónde están ubicadas, cerca o lejos de la comunidad? Información que se obtiene identificando las especies a través de la observación in situ en unidades de muestreo y/o parcelas establecidas; a través de georreferencia de los sitios, etc. A su vez esta y otra información similar, puede ser acopiada en los formularios de campo. Y es en este

punto donde el monitoreo forestal con participación de comunidades locales y pueblos indígenas se integra al sistema nacional de monitoreo forestal -SNMF-.

En adición, en el monitoreo forestal con participación comunitaria es necesario responder algunas preguntas básicas como: ¿Qué queremos monitorear?, ¿Cómo se hace este monitoreo?, ¿Para qué o cómo queremos utilizar esta información del monitoreo? Mismas que derivan en la identificación y priorización de variables a incluir en este monitoreo forestal. Promoviendo de esta forma, una base para homologar metodologías de monitoreo forestal multinivel: en unidades de muestreo, bosques comunitarios, subregiones y en el nivel de país. Así como para promover la importancia del monitoreo forestal en apoyo a las acciones para reducir deforestación y degradación de los bosques. Fortaleciendo los sistemas MRV nacionales en función de apoyar a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC, por sus siglas en inglés).

Teoría de cambio La participación comunitaria en el monitoreo forestal nacional



Fuente: Coordinación Programa AIM4Forests Guatemala. 2025

Cabe destacar que en Guatemala esta iniciativa no está aislada, en este sentido para apoyar al gobierno e institucionalizar los procesos, se vincula a la hoja de ruta en el plan de trabajo consensuado con las instituciones de gobierno y de sociedad civil en el sector forestal (CONAP, INAB y ANOFCG) y el programa AIM4Forests de FAO. Con la particularidad de que, como aplicación práctica en los territorios, se desarrolla un ejercicio participativo para la priorización de variables y la implementación del monitoreo forestal con participación comunitaria a través de experiencias piloto.

El Programa para acelerar la innovación del monitoreo forestal (AIM4Forests) de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO- se desarrolla gracias al financiamiento del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

En apoyo al gobierno de Guatemala a través de: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y el Instituto Nacional de Bosques (INAB).



Fotografía: FAO. Programa AIM4Forests

Grilla de Unidades de Muestreo del Inventario Forestal Nacional de Guatemala





Manual para la restauración de bosques mixtos en Guatemala

Por: **Britney Véliz**
Técnica en restauración forestal, INAB

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) en colaboración con la Mesa Nacional de Restauración Forestal, ha desarrollado una serie de manuales técnicos para la restauración de ecosistemas estratégicos en Guatemala, incluyendo el Manual de Restauración de Bosques Mixtos.

Este esfuerzo en conjunto contó con el apoyo técnico y financiero de la Mesa, involucró la conformación de un comité especializado y la participación de un consultor, quienes trabajaron en estrecha colaboración con la mesa de bosque mixto. El resultado es un documento que recopila y sistematiza las técnicas de restauración aplicadas en campo por los usuarios, proporcionando una guía adaptada a las características ecosistémicas del país.

Los bosques mixtos son ecosistemas ricos en biodiversidad, se caracterizan por la coexistencia de especies arbóreas coníferas y latifoliadas. Esta diversidad vegetal confiere a estos bosques una mayor resiliencia y estabilidad en comparación con los bosques

dominados por una sola especie. Su presencia es común en regiones con climas variados. En Guatemala, los bosques mixtos cubren una superficie de 522,028 hectáreas, representando el 4.84% del territorio nacional y distribuyéndose en 21 departamentos.

Restaurar los bosques mixtos no solo beneficia al medio ambiente, sino también a las comunidades locales y a la sociedad en general. Ya que es esencial para promover la biodiversidad, proteger el suelo contra la erosión, mitigar el cambio climático al absorber dióxido de carbono, proporcionar recursos sostenibles y espacios recreativos para las comunidades locales. Además, contribuye a preservar prácticas culturales, ofrecer oportunidades para la investigación científica y la educación ambiental, beneficiando tanto al medio ambiente como a la sociedad en general.

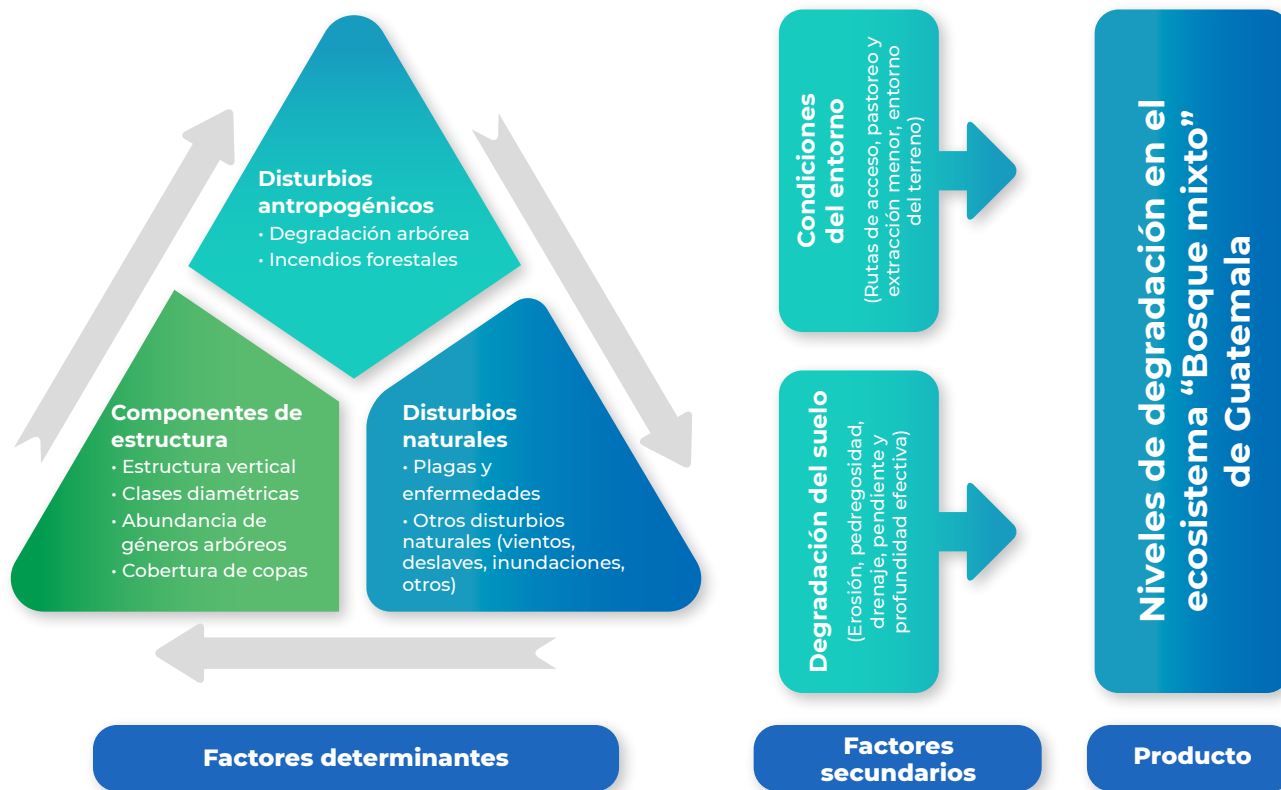
Este manual proporciona una guía estructurada, basada en evidencia para recuperar estos ecosistemas vitales, asegurando la conservación de su biodiversidad, mejorando su resiliencia ante el cambio climático,

optimizando la provisión de servicios ecosistémicos cruciales, y facilitando la transferencia de conocimientos prácticos a las comunidades y profesionales involucrados, lo que conduce a prácticas de restauración más efectivas y sostenibles. Este documento incluye secciones sobre la evaluación de la degradación de bosques mixtos, técnicas de restauración específicas para Guatemala y fichas de identificación de especies forestales prioritarias.

Con el fin de obtener una evaluación precisa del nivel de degradación que permita diseñar estrategias de restauración efectivas, se propone una metodología para ponderar el nivel de degradación de un sitio; la cual clasifica los escenarios degradados en dos estratos según el tipo de cobertura (ESTRATO No. 1 y ESTRATO

No. 2). Para cada estrato, se utiliza una ficha de evaluación que asigna valores cuantitativos a una serie de variables cualitativas relacionadas con el sitio, la estructura y el suelo, todas ellas afectadas por algún tipo de disturbio.

La evaluación de la degradación se realiza considerando tres factores primarios: componentes estructurales, disturbios naturales y disturbios antropogénicos. Cada uno de estos factores se desglosa en ocho subfactores. Adicionalmente, se consideran dos factores secundarios, condiciones del entorno y degradación del suelo, los cuales se componen de nueve subfactores. Estos elementos permiten caracterizar detalladamente las condiciones específicas de un sitio.



Fuente: Joel Cutzal (año 2024)

El diseño de técnicas de restauración adaptadas a los bosques mixtos se estructuró en un proceso integral de cuatro componentes esenciales, basado en la información recopilada en talleres con actores clave involucrados en la restauración de estos ecosistemas en Guatemala.

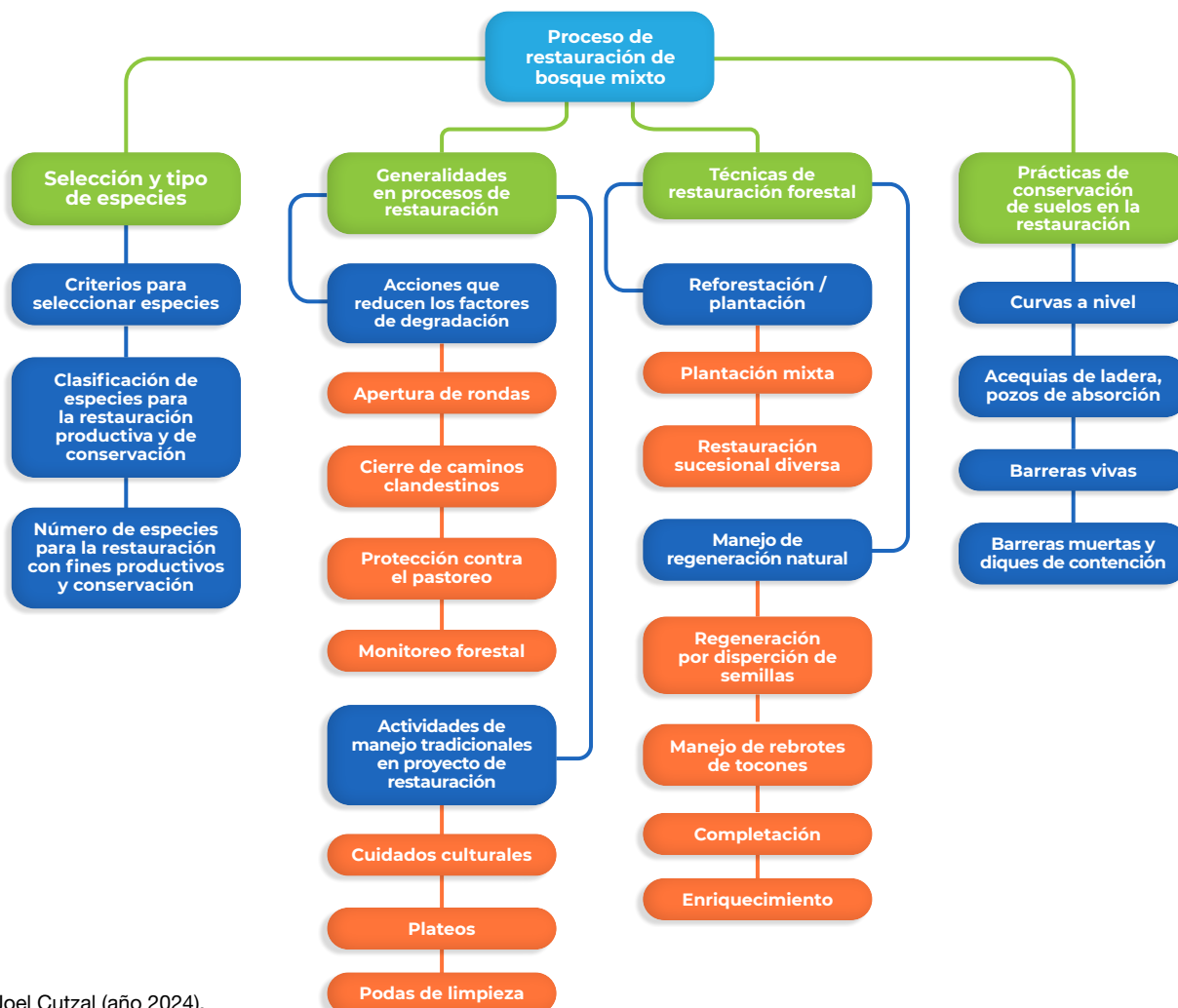
El primer componente se centra en la selección y tipificación de especies, estableciendo criterios claros para su elección y clasificación según su función en la restauración productiva o de conservación, y definiendo el número adecuado de especies para cada fin.

El segundo componente aborda el manejo general de los procesos de restauración, incluyendo acciones para

mitigar los factores de degradación, como la apertura de rondas cortafuegos, el cierre de caminos clandestinos, la protección contra el pastoreo y el monitoreo forestal. Además, se incorporan prácticas de manejo tradicionales, como cuidados culturales, plateos y podas de limpieza.

El tercer componente se enfoca en las técnicas de restauración forestal, divididas en reforestación (plantación mixta y restauración sucesional diversa) y manejo de regeneración natural (regeneración por dispersión de semillas, manejo de rebrotes de tocones, completación y enriquecimiento).

Finalmente, el cuarto componente se dedica a las prácticas de conservación de suelos en la restauración, implementando técnicas como curvas a nivel, acequias de ladera y pozos de absorción, barreras vivas, barreras muertas y diques de contención.



Fuente: Joel Cutzal (año 2024).

Por último, para la identificación de especies forestales prioritarias, se crearon fichas técnicas con descripciones botánicas detalladas. Los criterios de priorización, derivados de la metodología, guían a productores en la selección de especies para restauración de áreas degradadas. Este proceso es clave para la restauración forestal sostenible, asegurando la selección de especies adaptadas al sitio, promoviendo la biodiversidad y fortaleciendo los ecosistemas locales.

- Especies forestales para la obtención de productos maderables.
- Especies forestales para el aumento de la diversidad biológica del área (nichos ecológicos, frutales comestibles para la fauna).
- Especies forestales para el aumento de servicios ecosistémicos (reducción de emisiones de carbono).
- Especies forestales con fines artesanales (ancestrales, tintes, melíferos).

Fuente: Joel Cutzal (año 2024).

La calidad de planta:

un factor determinante para el éxito del establecimiento de plantaciones forestales

Por: **María Florida Miguel Ros**
Jefa de investigación forestal, INAB

José Luis Morán Torres,
Encargado de investigación forestal, INAB



La producción de plantas con altos estándares de calidad en los viveros forestales garantiza un establecimiento exitoso en campo. Para producir plantas de calidad, es necesario tener un control detallado y adecuado para cada especie forestal. Esto generará un crecimiento y desarrollo óptimo de la planta y simultáneamente se minimizarán los costos de producción (Reyes-Reyes *et al.*, 2022).

Mexal y Landis (1990) citado por Flores Ayala *et al.*, (2020), mencionan que las cualidades que determinan la calidad de planta se relacionan directamente con los aspectos morfológicos siguientes: **a) altura, b) diámetro a la altura del cuello -DAC-, c) índice de robustez y d) índice de Dickson.**

Los aspectos morfológicos se refieren a la estructura física de la planta. También se deben considerar los aspectos fisiológicos, que hacen referencia al comportamiento que la planta tendrá en el traslado a campo. (Rose *et al.*, (1990).

Esto lo respaldan Robles *et al.*, 2017; Prieto *et al.* (2018) citado por Bernaola Paucar *et al.*, (2022) quienes mencionan que “la calidad de una planta la determina su capacidad

para desarrollarse adecuadamente una vez plantada y condicionada por su origen genético y por las fases de producción”.

En Guatemala, Cortez, (2024) llevó a cabo un estudio titulado: **“Evaluación de calidad de planta en etapa de vivero de 4 procedencias de Caoba (*Swietenia macrophylla* King) y 8 procedencias de Teca (*Tectona grandis* L.f) en la finca la constancia, Panzós, Alta Verapaz”** para la identificación de la mejor procedencia de cada especie.

El objetivo principal fue evaluar y determinar entre 4 procedencias de la finca, cuál exhibe mayor nivel de vigorosidad; así identificar las que presenten un adecuado porcentaje de supervivencia para su traslado a campo definitivo.

Las variables evaluadas fueron la altura (cm); el diámetro (mm) a la altura del cuello (DAC); índice de robustez^a, para obtener la relación entre altura y DAC; y el índice de Dickson^b. (^{a,b} índices para seleccionar las plantas mejor proporcionadas con relación a la altura, vigorosidad y el % de materia seca con relación al contenido de agua).

En la tabla 1, se presenta el intervalo de los parámetros morfológicos que se tomaron en cuenta para determinar el índice de calidad de la planta en etapa de vivero. Estos corresponden a estudios previos de planta ideal para especies latifoliadas.

Tabla 1.

Rangos de calidad de planta para característica físicas de especies latifoliadas.

Variable	Tipo de planta	Calidad		
		Baja	Media	Alta
Altura (cm)	Latifoliada	<12	12-14.9	>15
Diámetro (mm)		<2.5	2.5-4.9	>5
Índice de robustez		>8	7.9-6	<6
Relación BSA/BSR		>2.5	2.4-2	<2
Índice de Dickson		<0.2	0.2-0.4	>0.5

Nota: Alvarado et al., (2018) extraído de Cortez, (2024)

Así mismo, los análisis nutricionales, se realizaron en laboratorio, tomando en cuenta el porcentaje de nitrógeno (N) fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca) y elementos menores. Estos fueron comparados con los rangos nutricionales establecidos por otros autores (tabla 2) para determinar el índice de calidad de la planta.

Tabla 2.

Rangos nutricionales adecuados para Caoba y Teca.

Rangos nutricionales											
Especie	%					ppm					
	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Caoba	1.59-	0.18-	0.37-	0.76-	0.11-	nd	nd	6-7	176-	16-	15-
	1.81	0.19	0.55	0.79	0.13				328	23	16
Teca	1.15-	0.02-	0.45-	0.7-	0.15-	0.10-	5-	15-	35-	15-	15-
	2.8	0.3	2.30	2.20	0.60	0.25	25	700	400	135	60

Fuente: Extraído de Cortez, (2024)

Conocidos los intervalos de los aspectos morfológicos y fisiológicos, Cortez, (2024) desarrolló una matriz de clasificación de la plántula (tabla 3); basado en dos categorías: “califica para ser plantada en campo definitivo (C)” y “no califica para ser plantada en campo definitivo (NC)”.

Tabla 3.

Calidades y rangos nutricionales aceptables.

Variables	Califica para ser plantada en campo definitivo		No califica para ser plantada en campo definitivo	
Características físicas				
Altura (cm)		Alto	Bajo	Medio
DAP (mm)	Medio	Alto	Bajo	Medio
Índice de robustez		Alto	Bajo	Medio
Relación BSA/BSR	Medio	Alto	Bajo	Medio
Índice de Dickson		Alto	Bajo	Medio
Rangos nutricionales adecuados				
Nitrógeno	Normal	Superior	Bajo	Normal
Fósforo	Normal	Superior	Bajo	Normal
Potasio	Normal	Superior	Bajo	Normal

Fuente: Extraído de Cortez, (2024)

Para la clasificación definitiva de las procedencias en “C” y “NC”, lo realizó siguiendo el criterio: si todos los parámetros se encuentran en la categoría “C” la planta procede a ser plantada en campo definitivo; mientras que, si alguno de los parámetros se encuentra en la clasificación “NC”, las plantas no serán enviadas a campo definitivo, pues no garantizan altos porcentajes de supervivencia.

En la tabla 4 se presentan los resultados para las características físicas y nutricionales de las procedencias de caoba. En donde se observa que la procedencia Z13 es la única que cumple el criterio para ser trasladada a campo definitivo.

Tabla 4.**Características físicas y nutricionales de las procedencias de Caoba.**

Características físicas								
Variables	Media	Calidad	Media	Calidad	Media	Calidad	Media	Calidad
Procedencia	Z10		Z11		Z13		AD-55	
Altura (cm)	45.4	Medio	45.2	Medio	55.61	Alto	47.03	Alto
DAP (mm)	0.57	Medio	0.57	Medio	0.73	Alto	0.68	Medio
Índice de robustez	7.96	Alto	7.93	Alto	7.75	Alto	6.92	Bajo
Relación BSA/SBR	5.52	Medio	4.05	Bajo	6.62	Alto	5.48	Medio
Índice de Dickson	0.57	Medio	0.57	Medio	0.73	Medio	0.59	Alto
Rangos nutricionales								
Nitrógeno	2.43	Superior	2.43	Superior	2.79	Superior	2.83	Superior
Fósforo	0.15	Bajo	0.17	Bajo	0.19	Normal	0.21	Superior
Potasio	1.72	Superior	1.59	Superior	1.51	Superior	1.7	Superior

Fuente: Extraído de Cortez,(2024)

Cortez, (2004) concluye que “el análisis estadístico brinda evidencia significativa para revelar la existencia de diferencias entre las procedencias de cada especie y hace notar la importancia determinante de la genética de los árboles padre. Los factores genéticos y condiciones particulares de la finca influyeron de manera notable en las características de crecimiento de las plántulas, contribuyendo así a un entendimiento más profundo y específico de los determinantes que impactan el éxito del vivero forestal”.

Por tanto, los cuidados adecuados a las plántulas desde la fase de vivero son de vital importancia, para garantizar altos porcentajes de supervivencia en campo definitivo, contribuyendo a la productividad de las plantaciones.

La calidad de planta también juega un papel muy importante respecto a la conservación de la diversidad genética y la reducción de costos por replante.

Referencias bibliográficas

Bernaola Paucar, R., Archi, G. C., & Vilcapoma Paliza, M. L. (2022). Indicadores morfológicos de la calidad de cinco especies forestales producidos en vivero. Obtenido de:

<https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/4672/5018>

Cortez Barahona, G. A. (2024). Evaluación de la calidad de planta en etapa de vivero, de 4 procedencia de caoba (*Swietenia macrophylla* King) y 8 procedencias de teca (*Tectona grandis* L.f, para la identificación de mejor procedencia de cada especie, en la finca La Constancia, Panzós.

Flores Ayala, E., Buendía Rodríguez, E., Flores, A., & Guerra De la Cruz, V. (2020). Calidad de planta de seis especies del género *Pinus* producidas en bolsas de polietileno. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Andres-Flores-21/publication/344933586_Calidad_de_planta_de_seis_especies_del_genero_Pinus_producidas_en_bolsas_de_polietileno/links/5f999c6d92851c14bced9010/Calidad-de-planta-de-seis-especies-del-genero-Pinus-producid

Reyes-Reyes, J., Rodríguez-Morales, J. A., Pimienta de la Torre, D. d., Fuentes Pérez, M. A., Aguirre Medina, J. F., & Merino García, A. (2022). Diagnóstico de la calidad de planta en el vivero forestal El Campanario, Tuxtla Chico, Chiapas. Obtenido de <http://e-cucba.cucba.udg.mx/index.php/e-Cucba/article/view/207/192>



Ha sido organizadora de EXPOMUEBLE, EXPOFORESTAL, además participó en la formación de la alianza Instituto Nacional de Bosques (INAB) -Gremial Forestal y COFAMA, además, para promover la competitividad del sector. Adicionalmente en la organización de eventos nacionales, pabellones internacionales y acompañamiento a delegaciones, específicamente, en ferias internacionales como Las Vegas Market y la IWF Atlanta en Estados Unidos.

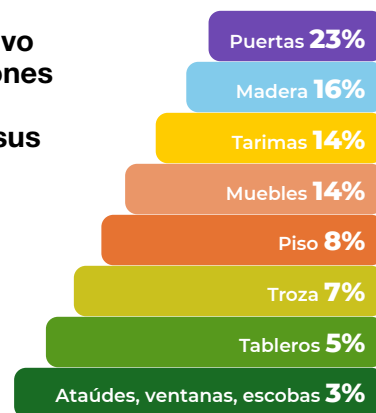
¿Qué acciones se están trabajando en la coordinación sectorial como parte del comité de competitividad entre COFAMA/AGEXPORT, Gremial Forestal e INAB?

El objetivo de esta alianza es fortalecer específicamente la competitividad de la cadena de valor del sector forestal de Guatemala.

Tendencias del mercado internacional de muebles y madera 2025

Top 10 productos más exportados

Comparativo exportaciones muebles madera y sus productos 2019-2024



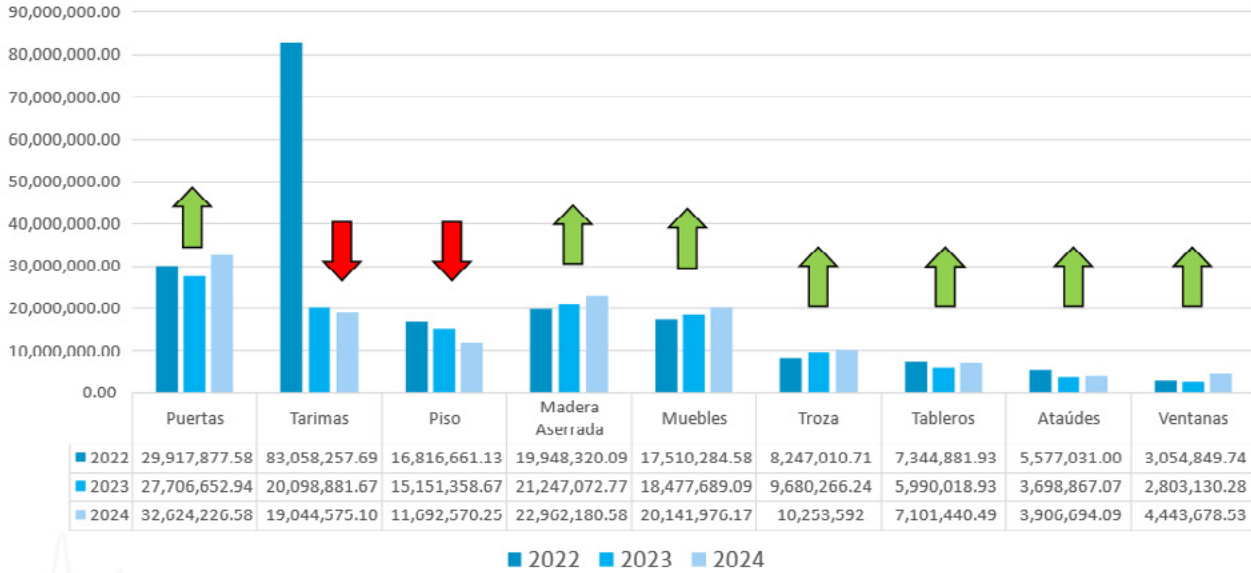
Entrevista a: **Rosamaría Monzón**
 Por: **Unidad de Comunicación Social, INAB**

Rosamaría Monzón cuenta con 39 años de experiencia en el tema de comercio internacional en la Asociación de Exportadores de Guatemala específicamente en el sector exportador de muebles, madera y productos de madera. Adicionalmente, ha laborado en diferentes empresas desde capacitación, promoción comercial, desarrollo institucional, entre otros.



Fuente: Estadísticas BANGUAT

Comparativo por producto enero - diciembre 2024



Fuente: Estadísticas VUPE - INAB

Principales países de exportación enero - diciembre 2024

¿Qué productos exporta más Guatemala?

Entre algunos de ellos puedo mencionar tarimas, pisos, puertas, tableros de aglomerado, y tableros alistonados, muebles, ataúdes, ventanas y palos de escoba.

1. **Centroamérica**
2. **Estados Unidos**
3. **India**

¿En números cómo se ve el sector forestal?

El sector ha alcanzado cifras históricas: US\$218 millones exportados en 2024, hacia 35 mercados internacionales, incluyendo Estados Unidos, Centroamérica, India, Italia, México y Países Bajos. Somos un sector que genera más de 34 mil empleos en toda la cadena de valor, aportando oportunidades de ingreso y desarrollo en zonas rurales y urbanas.

Exportamos muebles B2B, muebles de diseño, madera aserrada, puertas, tarimas, pisos, tableros, ataúdes y ventanas, con la capacidad de ofrecer productos a la medida de las necesidades de cada mercado. Además, contamos con certificaciones internacionales como FSC, y empresas con BASC y C-TPAT, garantizando la procedencia y trazabilidad de nuestra materia prima.





¿Qué logros ha alcanzado la alianza con el INAB?

Gracias a la gestión del INAB, hoy podemos documentar la trazabilidad de la madera, estamos a dos horas del mercado más grande del mundo: Estados Unidos, lo cual nos permite competir con agilidad y adaptabilidad. Hoy, Guatemala es referente en la región como proveedor de madera y muebles de calidad, sostenibles y trazables.

¿Qué desafíos enfrenta el sector forestal?

Nos enfrentamos a una competencia creciente de Asia, cambios en las preferencias de los consumidores, y mayores exigencias en materia de sostenibilidad y cumplimiento normativo. La fluctuación de precios de las materias primas y las barreras no arancelarias también desafían nuestra competitividad.

A nivel nacional, el fortalecimiento de la cadena de valor es una prioridad. Es fundamental seguir integrando el sector primario con los sectores secundario y terciario, generar mayor valor agregado, impulsar la innovación y el diseño, y asegurar una renovación forestal sostenible. Asimismo, es imperativo fomentar el relevo generacional y la capacitación técnica para garantizar la continuidad de nuestro liderazgo.

Frente a estos desafíos, hemos diseñado una hoja de ruta estratégica, alineada a la nueva estrategia de AGEXPORT, con el objetivo de incrementar las exportaciones, mejorar la competitividad y apalancar alianzas estratégicas.

¿Qué evento realizan que aportan al sector forestal?

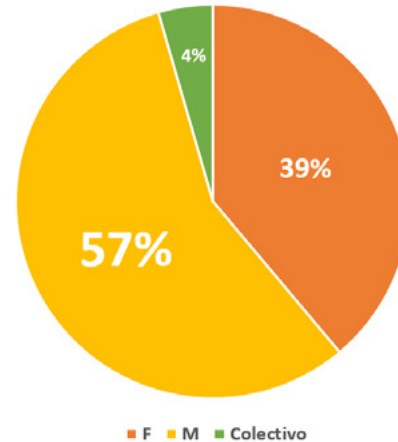
- **Summit Pro:** vinculación entre fabricantes de productos de madera y proveedores nacionales e internacionales de materias primas.
- **Export to USA fase II y III:** con agendas de negocios dirigidas al mercado de la construcción y muebles a la medida en Estados Unidos.
- **Inteligencia de mercados:** para Centroamérica y el Caribe, identificando nuevas oportunidades y tendencias.
- **Plataforma Made in Guatemala:** una iniciativa para posicionar nuestra marca-país como sinónimo de calidad, sostenibilidad y diseño.
- **EXPOMUEBLE Majadas y Xela:** plataformas comerciales para fortalecer la relación entre proveedores, fabricantes y compradores.
- **Estrategia de sostenibilidad:** en desarrollo, para garantizar que nuestro crecimiento sea ambiental, social y económicamente responsable.

A todo ello se suman alianzas con actores nacionales e internacionales, y proyectos de cooperación que fortalecerán nuestra competitividad.

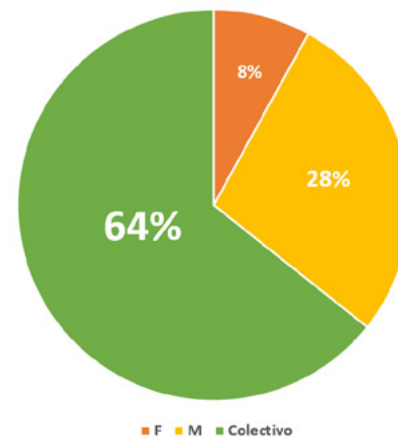


Por otro lado, en los programas PINFOR y PROBOSQUE existen 45,592 (8%) hectáreas bajo manejo liderado por mujeres lo que representa a 3,288 proyectos (15%) desde 1998. Han generado 5.3 millones de jornales y beneficiando a más de 30,000 mujeres. La inversión asciende a Q268.6 millones.

Área bajo manejo en PINPEP liderada por mujeres



Área bajo manejo en PINFOR y PROBOSQUE liderada por mujeres



El aporte de las mujeres en el manejo forestal

Por: **Betzi Herrera**
Responsable de genero y equidad, INAB

Las mujeres tienen un rol fundamental en el manejo forestal sostenible en Guatemala, promoviendo el desarrollo rural mediante programas de incentivos forestales

Participación de mujeres en los incentivos forestales

Desde 2007, existe 72,908 hectáreas (39%) de área bajo manejo en incentivos forestales liderado por mujeres. Esto equivale a 18,969 proyectos (36%) de PINPEP liderados por mujeres, estos proyectos han generado 12.9 millones de jornales de trabajo, beneficiando directamente a 21,102 mujeres e impactando a 30,479 más. La inversión ha superado los Q1,132 millones, fortaleciendo la economía y contribuyendo a la reducción de la pobreza en sus comunidades.

Impacto en la comunidad y la conservación de bosques

La participación femenina en los incentivos forestales ha fortalecido el liderazgo en comunidades Kaqchikel, Mam y Poqomchi, promoviendo la conservación forestal y el desarrollo económico local.

Según el “Diagnóstico Institucional para conocer el uso e impacto del incentivo forestal con beneficiarias y beneficiarios de la región VII del programa PROBOSQUE”, el 89.6% de las beneficiarias considera que su participación ha aumentado la conciencia ambiental.

Resultados clave del diagnóstico según las variables; económica, social y ambiental:



Económico

Los incentivos forestales han mejorado la economía familiar y comunitaria. El 97% de las beneficiarias dicen haber mejorado sus ingresos gracias a los incentivos destinándolos a alimentación, educación, mejoras en sus viviendas y producción agroforestal, asegurando el bienestar a largo plazo de sus familias.

Social

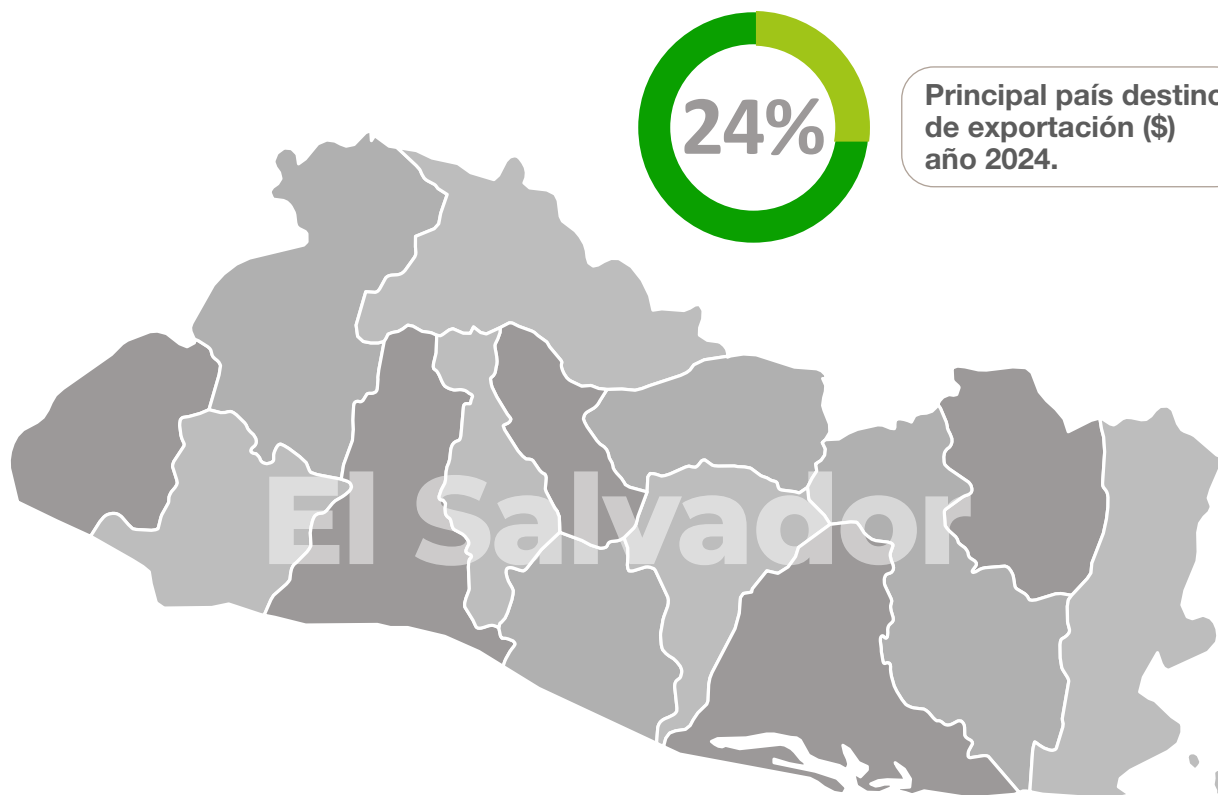
Las mujeres no solo han sido beneficiarias, sino también promotoras activas de los incentivos forestales. El 77% menciona que han motivado a otras personas a participar en incentivos, lo que fortalece la educación ambiental y la organización comunitaria. Además, el 61.5% dice haber mejorado su calidad de vida.

Ambiental

Gracias a los incentivos forestales, el liderazgo de las mujeres ha sido clave en la reducción de la tala ilegal y la restauración de bosques. El 89.6% de las beneficiarias menciona que su participación ha sido relevante en la educación forestal, señalando su rol en la promoción de la reforestación y la reducción de incendios, elementos que consideran esenciales para la conservación ambiental.

Promoviendo la Equidad de Género en el Sector Forestal

Las mujeres aportan activamente al desarrollo del sector forestal gracias a los instrumentos y programas que impulsa el INAB para facilitar su inclusión. A través de los incentivos forestales y la Estrategia Institucional de Equidad de Género con Pertinencia Cultural, se crean condiciones que fortalecen su autonomía económica y promueven su liderazgo en acciones de conservación. Esta participación no solo mejora la sostenibilidad de los bosques, sino que también impacta positivamente en el desarrollo rural, la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático.



La Ruta de la madera de Guatemala: exportaciones y sus destinos en 2024

Por: **José Rodrigo Fajardo**

Delegado de importaciones e inteligencia de mercados, INAB

El comercio de la madera en Guatemala es un sector clave para la economía nacional, generando empleos y divisas a través de la exportación de productos forestales. En 2024, los principales países destino de la madera guatemalteca reflejan la creciente demanda en mercados internacionales. La información presentada a continuación ha sido proporcionada por la Ventanilla Única para las Exportaciones -VUPE- en alianza con el Instituto Nacional de Bosques -INAB-.

Principales destinos de la madera guatemalteca

Son más de 50 países de destino, pero los principales a los que exporta Guatemala son:



El Salvador: con un volumen total exportado de 63,896 m³ y un valor FOB de \$34,215,072.00, este país es el mayor comprador de madera

guatemalteca, destacando en los productos de madera aserrada y troza.



India: con 56,017m³ y un FOB de \$9,580,184.00, se enfoca principalmente en la compra de madera en troza, en especial de la especie Teca (*Tectona grandis*).



Honduras: con 50,745.08 m³ y un FOB de \$25,751,400.20, se posiciona como un socio comercial importante, particularmente en el sector de tarimas y madera estructural.



Estados Unidos: importa 21,697 m³ con un valor FOB de \$34,105,359.00, destacándose en la adquisición de productos de mayor valor agregado, como muebles y tableros procesados.

Productos exportados

Guatemala exportó más de 30 diferentes productos derivados de la madera, entre los cuales destacan:

- **Madera en troza:** representa un volumen significativo de las exportaciones, especialmente hacia India y otros mercados asiáticos.
- **Tarimas de madera:** demandadas en Honduras y El Salvador para el almacenamiento y transporte de mercancías.
- **Madera aserrada:** principalmente exportada a El Salvador y Honduras, utilizada en la construcción y fabricación de muebles.
- **Muebles y productos elaborados:** Estados Unidos es el principal destino de estos productos de alto valor agregado.

Especies de madera más exportadas

Entre las especies más comercializadas en 2024 se encuentran:

- **Pino (*Pinus sp.*):** con un volumen exportado de 82,687 m³ y un FOB de \$45,493,072.00, es la especie más representativa en las exportaciones guatemaltecas.
- **Teca (*Tectona grandis*):** con 66,697 m³ y un FOB de \$16,544,357.00, es altamente demandada por su calidad y resistencia.
- **Varias especies para Aglomerado:** con 28,364 m³ y con un FOB de \$26,282,370.00.

En conclusión, la ruta de la madera de Guatemala sigue un camino definido hacia mercados clave como El Salvador, Honduras, Estados Unidos e India. Con el Sistema Electrónico de Trazabilidad Forestal del INAB, permite aumentar la competitividad, garantizar el origen y destino legal de productos forestales.

Rutas comerciales desde Guatemala hacia el mundo



Fuente: Ventanilla Única para las Exportaciones -VUPE-
Departamento de Comercio Forestal -INAB-

Mas información sobre procesos para exportar:

<https://vupe.inab.gob.gt/>



Del bosque al crecimiento económico¹

Por: Lic. Juan Miguel Goyzueta², Ing. César Sandoval³, Inga. María Cardona

Cuantificar la contribución del bosque a la economía es más complicado de lo que parece. Sabemos que hay productos que se extraen directamente del bosque, como la leña y otros productos forestales no maderables; también, se sabe que la madera y la celulosa son *inputs* esenciales para fabricar muchos otros productos útiles, como los muebles y el papel. Sin embargo, la utilidad de los bosques para las actividades humanas va mucho más allá. De acuerdo con las clasificaciones internacionalmente aceptadas⁴, los servicios que provee un ecosistema pueden agruparse en tres funciones principales: de aprovisionamiento, de regulación y culturales.

Para este artículo nos concentramos en las funciones de aprovisionamiento. De esa cuenta, la economía forestal es definida como aquella que tiene que ver directamente con la silvicultura y la extracción de materiales del bosque,

así como con su procesamiento primario y secundario en industrias tales como los aserraderos, las fábricas de muebles y las fábricas de papel.

Por lo tanto, es preciso conocer las reales aportaciones del bosque a la economía, por consiguiente, hacemos un ajuste de los aprovechamientos no controlados, para lo cual, se tomó como punto de partida la estimación del consumo de leña en los hogares, que es donde se reflejan los consumos de los productos con independencia de su origen.

Así, hemos hallado notables variaciones en los niveles agregados de consumo de productos primarios del bosque, en lo referente a la leña, hemos tomado lo reportado por el Ministerio de Energía y Minas (MEM); y ajustado desde el enfoque de la producción publicado por el Banco de Guatemala (BANGUAT).

¹ Extracto del artículo: Los bosques y la economía, una alianza frondosa, en prensa.

² Economista, Investigador en Economía, Proyecto Fideres Partners.

³ Dr. Ciencias Políticas y Sociales, Académico Investigador del Instituto de Ciencias Naturales y Tecnología, Vicerrectoría de Investigación y Proyección, Universidad Rafael Landívar.

⁴ Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. ecosystem service | IPBES secretariat

Así, el ajuste al alza para el consumo de leña puede hacerse de forma muy directa:

$$\text{Producción ajustada de leña} = \text{Producción de leña}_{\text{BANGUAT}} \times \frac{\text{Leña}_{\text{MEM}}}{\text{Leña}_{\text{BANGUAT}}}$$

No obstante, queda por estimar el consumo de los troncos de madera. Sabemos gracias a los sistemas de control de las instituciones forestales que el reparto de los aprovechamientos controlados es cercano a un 50% para troncos de madera y un 50 % para leña: se produce un volumen agregado muy similar de leña que de troncos de madera en las explotaciones controladas. Evidentemente, no hay mediciones directas del reparto por productos en las explotaciones no controladas, pero por lo ya expuesto sabemos que se produce mucho más leña. Hemos modelado distintos escenarios de reparto entre ambos productos para las explotaciones no controladas y aquí se presenta uno de los más plausibles: un 90% del volumen destinado a leña y un 10% a troncos de madera.

Es así que, el cálculo para el ajuste en los troncos de madera resulta ser un tanto más complejo y debe alimentarse también de los datos detallados de las explotaciones controladas proporcionados por las instituciones forestales:⁵

$$\begin{aligned} &\text{Producción ajustada de troncos de madera} \\ &= \text{Troncos de madera}_{\text{BANGUAT}} + (\text{Producción ajustada de leña} - \text{Producción de leña controlada}) \left(\frac{0,1}{0,9}\right) \end{aligned}$$

Un último factor a considerar para esta estimación es que, aunque la mayoría de estudios estiman y reportan el **valor agregado**⁶ de los sectores forestales, quizás resulta más útil comparar la **producción neta**. Bajo el enfoque del valor agregado, un producto final que esencialmente es de origen forestal –por ejemplo, un mueble– no aporta todo su valor al PIB forestal, sino solamente el que resulta de restarle todos aquellos inputs que no son de origen forestal –por ejemplo, la energía eléctrica consumida por la fábrica de muebles o los productos químicos empleados para el procesamiento de la madera–. Este enfoque –aunque generalizado– resulta inapropiado para dimensionar la verdadera importancia forestal, porque la

contribución del bosque es imprescindible para contar con el producto final y, en consecuencia, es todo el valor del producto el que se esfumaría de no continuar el suministro de productos del bosque. Por tanto, el enfoque de la **producción neta**⁷ es mucho más acertado para reflejar el valor económico en riesgo ante el deterioro del bosque⁸.

El PIB forestal

Cifras como porcentaje del PIB

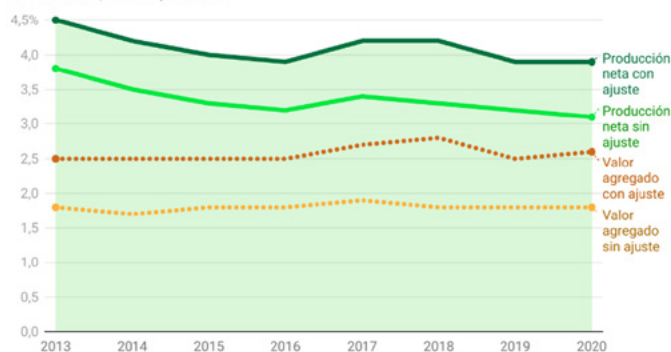


Gráfico: Iarna/URL • Fuente: Banguat, MEM, INAB, SIFGUA y cálculos propios • Creado con Datawrapper

En la medida que aplicamos todos estos ajustes, el panorama que surge es uno donde el sector forestal aporta un valor mucho más cercano al 4 % del PIB que al 1.5% que típicamente se reporta para la mayoría de países de la región.

Este hallazgo pone en perspectiva la relevancia del bosque para la economía de Guatemala y, en particular, la necesidad de concebir la conservación del bosque como una inversión que permite conservar una fuente importante de ingresos para la población. Es muy marcado el contraste que surge al contraponer, por un lado, las contribuciones directas del bosque a la economía –que rondan el 4 % del PIB– y, por el otro, los montos asignados a la preservación de las áreas forestales del país. Queda, pues, la tarea de visibilizar que, aún bajo el enfoque más conservador y limitado en sus alcances, los bosques de Guatemala que para su conservación, demanda inversiones y esfuerzos de toda la población.

⁵ En concreto, hemos usado datos de Sistema de Información para Guatemala (SIFGUA) y del departamento Forestal de Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP).

⁶ Con el fin de aislar el valor generado en la última etapa de la cadena de valor, el valor agregado resta todos los consumos intermedios del valor de producción.

⁷ La producción neta solamente descuenta los consumos intermedios de productos dentro del propio sector que se está analizando, en este caso, dentro del sector forestal. La producción neta refleja el valor total de los consumos finales de los productos del sector, evitando así la doble contabilización, pero reflejando también el valor completo de los productos finales del sector forestal.

⁸ Es de tomar en cuenta que estas estimaciones no incorporan la variable ambiental a los indicadores macroeconómicos (sectoriales o nacionales) que implica ajustes por depreciación, que según Cuenta del Integrada del Bosque que reporta un valor de depreciación del bosque (reducción del valor del activo por agotamiento) equivale a 0.89% del PIB (BANGUAT y URL, IARNA. (2009). Cuenta Integrada del Bosque (CIB). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada de Guatemala.

1 Más de 6 mil 600 familias se beneficiaron con el quinto pago de incentivos forestales

El Estado desembolsó Q70 millones para efectuar el quinto pago de los incentivos forestales PINPEP y PROBOSQUE, que cubrió 4 mil 879 proyectos forestales. Este desembolso benefició directa e indirectamente a 6 mil 652 familias por medio de 648 mil 302 jornales generados, equivalentes a 2 mil 401 empleos en el área rural.



2 INAB promovió el manejo sostenible de los bosques en el III Congreso Nacional de Tierras Comunes

Se impulsó la Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal, que reconoce el rol fundamental de las tierras comunales en la protección de la biodiversidad, la recuperación de bosques y la construcción de un futuro más verde para todos. Además, se dieron a conocer detalles sobre los incentivos forestales PINPEP y PROBOSQUE; y la posibilidad de los pueblos indígenas y comunidades locales para acceder a financiamiento climático.



3 Expertos y académicos tuvieron cita en el I Simposio de Manejo del Fuego en Guatemala, organizado por INAB

Este se desarrolló en el marco de la Estrategia Nacional de Gestión del Fuego para Guatemala 2023-2032, cuyo objetivo fue promover el uso correcto y técnico del fuego. El evento contó con la participación de más de cien personas, entre ellas autoridades y expertos del tema de los sectores público y privado. Los asistentes discutieron estrategias interinstitucionales para mitigar la afectación por incendios a través del uso correcto y técnico del fuego.





4 Presentación de herramientas para restaurar el paisaje forestal e impulsar sistemas productivos forestales sustentables en Las Verapaces

El INAB y el Instituto Global para el Crecimiento Verde (GGGI) presentaron tres protocolos enfocados en la restauración de bosques nubosos, bosques mixtos y bosques latifoliados. Asimismo, se presentó un plan de acción para promover sistemas productivos agroforestales sustentables en la región de Las Verapaces. Estos manuales buscan fortalecer las acciones contra el cambio climático y fortalecer las acciones alineadas a los incentivos forestales.

5 INAB y CONAP presentan la Estrategia de Salud y Sanidad Forestal para Guatemala

Como parte de un trabajo conjunto el INAB y CONAP presentaron oficialmente la Estrategia de Salud y Sanidad Forestal para Guatemala 2024-2033, la cual se compone por 5 ejes estratégicos y 20 líneas de acción claves. Esta estrategia fue desarrollada para proteger la biodiversidad y enfrentar los agentes causantes de enfermedades forestales.



6 Trabajo conjunto entre INAB y UICN continuará por cinco años más

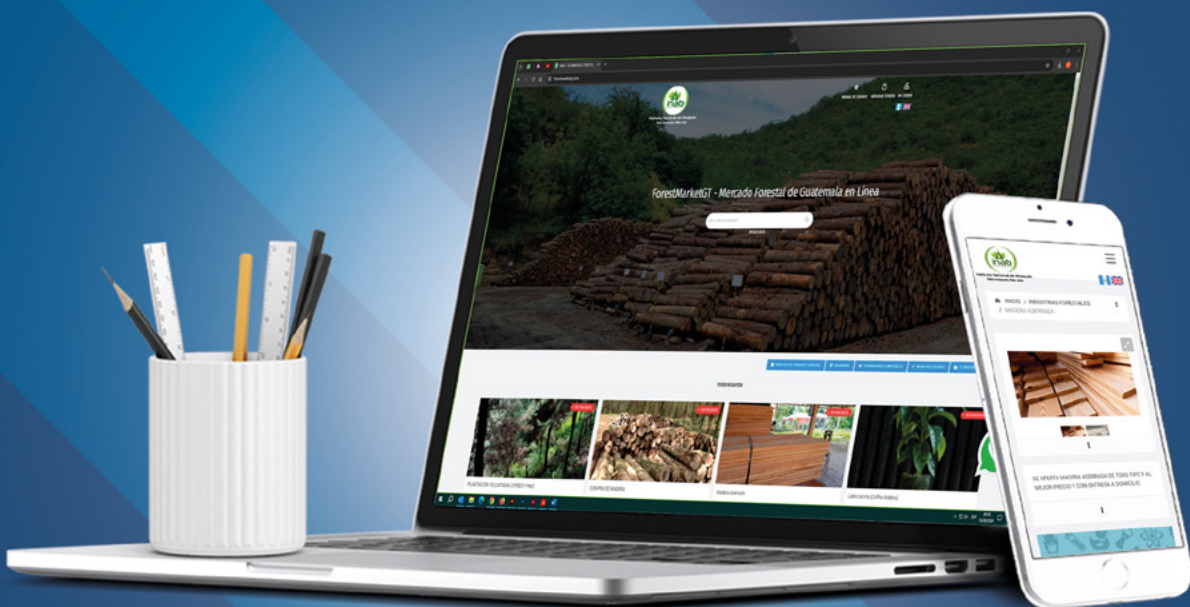
El INAB y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) renovaron el memorándum de entendimiento por 5 años más, con posibilidad de prórroga. Este acuerdo fortalecerá el cumplimiento de las metas nacionales para la conservación y el desarrollo sostenible de Guatemala. Los esfuerzos se centrarán en la restauración del paisaje forestal, el manejo sostenible de ecosistemas, gobernanza para el manejo de los recursos naturales y cambio climático, entre otros.



¿Quieres **comprar y vender** productos forestales?

Entonces ingresa a:

www.forestmarketgt.com



El mercado forestal de Guatemala en línea



Información:

✉ direccion.industria@inab.gob.gt

☎ 2321-4590

📞 5988-9197

Escanea el siguiente código QR
para obtener la revista en digital.