



Agricultura

Boletín

Estadístico 
Forestal

Junio 2025

12°



Boletín
Estadístico
Forestal

Junio 2025

12°

Lady Catherine Piza Montenegro
Directora de Cadenas Agrícolas y Forestales

Equipo técnico Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, MADR:

- **Eudoro Castro Rodríguez**
Coordinador de Grupo de Cadenas de Productos Forestales
- **Juan Francisco Guzmán**
Secretario Técnico de la Cadena Forestal
- **Dayana Pamela Pinilla Cañón**
Analista económico
- **Federico Gutiérrez Cruz**
Analista económico
- **Manuel Enrique Paredes Hernández**
Analista económico

Equipo técnico Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS:

- **Luz Stella Pulido**
Profesional Especializado – Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
- **Orfy Revueltas Silva**
Contratista de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Equipo técnico de apoyo Instituto Colombiano Agropecuario, ICA:

- **Edna Milena Zambrano Gómez**
Directora Técnico de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria
- **Luz Yenifer Vizcaíno Morales**
Profesional Especializado - Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria
- **Angie Katherine Velasco Albis**
Ingeniera Forestal. Programa Fitosanitario Forestal
- **Mariluz Rodas Avalos**
Ingeniera Forestal, M.Sc. Programa Fitosanitario Forestal
- **Mery Barreto Núñez**
Ingeniera Forestal, Esp. Programa Fitosanitario Forestal

Fotografías:

Banco de imágenes Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR).

Diagramación y Diseño:

Luisa Fernanda Leal
Diseñadora Gráfica

Contenido

Presentación.....	1
Estadísticas.....	4
Evolución de la cifra de plantaciones forestales comerciales.....	4
Indicador del plan nacional de desarrollo: áreas con reforestación comercial; meta: 40.000 Hectáreas nuevas 2022-2026.....	5
Área plantaciones forestales comerciales.....	7
Área por regiones y núcleos.....	8
Especies por zonas de aptitud.....	9
Edad de las plantaciones	12
Nuevas hectáreas con expedición de registro	12
Hectáreas en proceso de expedición de registro.	13
Movilización de los productos forestales maderables y no maderables	14
Volumen de madera movilizada (m3)	15
Tipos de productos movilizados de la madera en (m3)	19
Volumen de flora no maderable movilizada (guadua y otros bambús) (m3).....	20
Tipos de productos movilizados de flora no maderable (guadua y otros bambús)	24
Productos movilizados de la flora no maderable diferentes a guadua y bambús (kg y unidades)	22
Valoración de la producción del eslabón industrial	24

Estructura del consumo intermedio de las actividades CIIU relacionadas a la transformación de la madera.....28

Comercio Exterior29

Balanza Comercial 29

Exportaciones 2025 - I / 2024 - I29

Madera, muebles y sus manufacturas..... 29

Bambú y sus manufacturas32

Corcho y sus manufacturas 33

Importaciones 2025 - I / 2024 - I34

Madera, muebles y sus manufacturas..... 34

Bambú y sus manufacturas 36

Corcho y sus manufacturas37

Presentación

En continuidad con el esfuerzo institucional sostenido en los últimos años, presentamos la duodécima edición del Boletín Estadístico Forestal, correspondiente al consolidado del primer semestre del año 2025. Esta publicación constituye una herramienta técnica clave para el seguimiento y análisis de la dinámica del sector forestal colombiano, mediante la integración y sistematización de fuentes oficiales de información. El boletín recopila datos relevantes sobre las plantaciones forestales con fines comerciales, la movilización interna de productos forestales maderables y no maderables, la valoración de la producción del eslabón industrial, la distribución empresarial de los grupos industriales relacionados a la transformación de la madera en el territorio y el comportamiento del comercio exterior, con especial énfasis en las principales subpartidas arancelarias asociadas a la madera, la guadua, el corcho y sus derivados. El boletín analiza la evolución de las áreas establecidas en plantaciones forestales comerciales y sistemas agroforestales, destacando la dinámica de su registro ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Esta dinámica presenta variaciones frente a períodos anteriores asociadas a factores como la reducción de áreas por aprovechamiento, su mantenimiento mediante resiembras en las mismas superficies, o el incremento por nuevas siembras. A esto se suma el desfase temporal entre el momento

de la siembra y la expedición del respectivo registro como plantación habilitada para fines comerciales, aspecto que se refleja en los registros administrativos analizados.

A junio de 2025, se reporta un total de 553.784 hectáreas dedicadas a plantaciones forestales en Colombia, destacando los departamentos de Vichada (21,65%), Antioquia (18,83%) y Meta (12,79%) que representan las mayores participaciones a nivel nacional. En cuanto al registro de nuevas áreas, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) reportó 6.178 hectáreas sembradas en 2023, sumando un total de 14.215 hectáreas registradas en ese año, según el consolidado de información proveniente del ICA, Finagro, MADR, Fedecacao y la Federación Nacional de Cafeteros (FNC). Para siembras correspondientes al año 2024, el ICA ha reportado 2.208 hectáreas nuevas registradas directamente ante la entidad. No obstante, al incorporar los datos de Fedecacao y la FNC, el total de nuevas hectáreas asciende a 2.709. Para esta edición aún no hay disponibles reportes de nuevas hectáreas sembradas en el primer semestre de 2025.

Es importante mencionar que, se encuentran en trámite de obtención de registro ante el ICA un total de 3.864 hectáreas correspondientes

al año 2023, 671 hectáreas sembradas en 2024 y 1 ha sembrada en 2025. lo que refleja el desfase temporal entre el establecimiento de la plantación y su expedición de registro. Esta edición del boletín también incluye un análisis de la distribución geográfica de las plantaciones en zonas con aptitud forestal, así como información detallada sobre la edad de las plantaciones y las especies forestales más utilizadas en procesos de reforestación comercial.

Por consiguiente, resaltamos la importancia de cumplir con el procedimiento de registro de las plantaciones forestales con fines comerciales ante el ICA, conforme a lo estipulado en el Decreto 2398 de 2019, que establece un plazo máximo de dos años a partir de la fecha de siembra para formalizar el registro. Adicionalmente, el Decreto 1879 de 2021 establece que todas las plantaciones establecidas antes del 31 de diciembre de 2019 deberán ser registradas a más tardar el 31 de diciembre de 2025. Este trámite es fundamental para garantizar la trazabilidad, legalidad y formalización del sector forestal comercial, además de constituir la principal fuente de información para el seguimiento estadístico presentado en este boletín.

En relación con la movilización de productos forestales maderables, la información proviene tanto de registros administrativos del ICA (para plantaciones comerciales), como del bosque natural y plantaciones protectoras, a partir de los datos suministrados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), mediante

el sistema Salvoconducto Único Nacional en Línea (SUNL). Evidencia que, durante el primer semestre de 2025, se registró una movilización total de 1.393.619 m³ de productos maderables, donde el 85% corresponde a plantaciones forestales comerciales registradas por el ICA y el 15% restante, fue registrado por Salvoconducto por el MADS. Los cuatro departamentos que concentraron el 66% del total movilizado fueron Antioquia (33%), Valle del Cauca (14%), Cauca (13%) y Boyacá (5%). Adicionalmente, durante el mismo período se movilizaron productos no maderables por un volumen total de 51.915 m³, con una participación destacada de los departamentos de Quindío (42%), Valle del Cauca (23%) y Risaralda (19%).

En materia de comercio exterior, se presenta la balanza comercial expresada en miles de dólares del sector maderero, incluidos los muebles de madera, así como de los productos forestales no maderables, específicamente el bambú, el corcho y sus manufacturas, agrupados según las principales partidas arancelarias. El análisis evidencia un saldo comercial deficitario para el sector, con una balanza de -103.211 miles de dólares para el primer semestre de 2025. En términos de variación anual, las exportaciones del sector registraron una caída del 9,8% frente al mismo periodo de 2024, mientras que las importaciones presentaron un crecimiento leve del 1,8%. Esta edición del Boletín Estadístico Forestal incluye además una serie de artículos técnicos que complementan los resultados

presentados, aportando una visión integral sobre la dinámica y los desafíos actuales del sector forestal colombiano.

Finalmente, los animamos a descubrir la información, los artículos y las ideas que se comparten en este documento y a sumarse a nuestra misión de impulsar y apoyar las plantaciones forestales y los sistemas agroforestales, con el fin de construir un futuro más sostenible y próspero para el campo colombiano.

Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural
Martha Viviana Carvajalino Villegas

Estadísticas

EVOLUCIÓN DE LA CIFRA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

Recordando:

La fuente oficial para actualizar la información relacionada con este indicador es el Boletín Estadístico Forestal y a su vez, éste es el insumo para el reporte en el aplicativo de SINERGIA del Departamento Nacional de Planeación DNP.

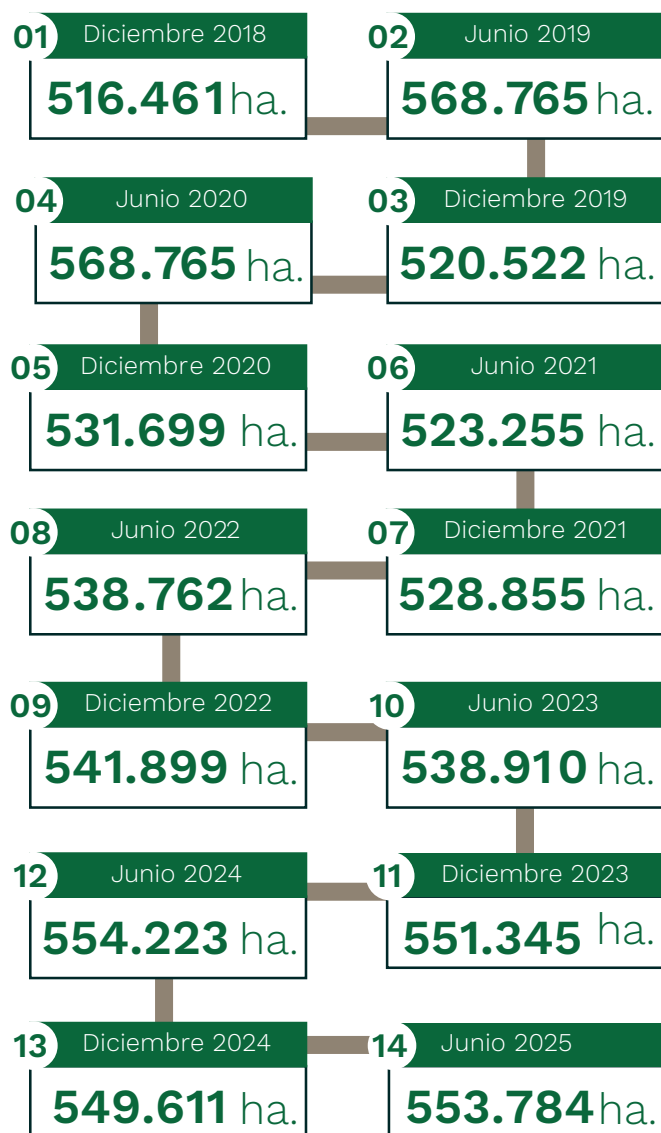
La cifra de nuevas áreas establecidas con plantaciones forestales comerciales está conformada por todas aquellas plantaciones realizadas por iniciativas públicas y/o privadas, debidamente registradas ante la entidad competente (Instituto Colombiano Agropecuario - ICA) o en su defecto por la información de las bases de datos de registros administrativos de diversas entidades que lo reporten (FINAGRO-GREMIO).

A continuación, se presenta la evolución de las plantaciones forestales con fines comerciales con corte a junio de 2025, la cual está compuesta por el dato de área sembrada con plantaciones forestales comerciales, lograda gracias al trabajo articulado para la consolidación de la información estadística forestal. Se enfatiza en

la particularidad de la variable Área plantada, relacionada con el dinamismo y el respectivo cambio de la información entre cada una de las publicaciones del boletín estadístico. Lo anterior obedece principalmente a dos factores; el primero a una situación propia de los tiempos del registro de las plantaciones ante la entidad competente, el ICA, y la inclusión de los descuentos por los aprovechamientos de las áreas registradas, y el segundo, a la nueva información generada por las diferentes entidades ejecutoras de proyectos asociados con el establecimiento de nuevas plantaciones forestales y sistemas agroforestales, lo que implica una revisión periódica de las cifras consolidadas.

En este sentido, se resalta la necesidad de actualizar semestralmente este indicador, tanto para los periodos actuales como para los ya reportados, con el fin de asegurar una representación precisa y oportuna de la dinámica del sector forestal comercial en Colombia. En la ilustración 1, se presenta la evolución semestral con corte a junio de 2025 relacionada con el total de áreas establecidas con plantaciones forestales comerciales y sistemas agroforestales, aclarando que para este boletín se excluyen aquellas áreas que están registradas como árboles aislados y cercas vivas.

Ilustración 1. Evolución del área plantada semestralmente



Fuente: MADR - DCAF

Indicador del Plan Nacional de Desarrollo: Áreas con Reforestación Comercial; Meta: 40.000 hectáreas nuevas 2022-2026.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026 “Colombia potencia mundial de la vida” se plantea el establecimiento de nuevas plantaciones forestales con fines comerciales con una meta de 40.000 ha para el cuatrienio. Dado lo anterior, para la vigencia del año 2023 se tuvo como meta parcial el establecimiento de 10.000 ha de plantaciones. Como resultado de las acciones ejecutadas y tras la actualización de la información proveniente de fuentes oficiales, se alcanzó un total de 14.215 hectáreas de nuevas plantaciones forestales para 2023, lo que representa el cumplimiento de la meta para dicho año.

Para la vigencia 2024, se reportó el establecimiento de 2.709 hectáreas nuevas, sumando tanto áreas registradas formalmente ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) como aquellas correspondientes a sistemas agroforestales, según lo reportado por los gremios.

Tabla 1. Avance Semestral en Sinergia.

Avance en SINERGIA	
Año Base 2022	541.899
Semestre I 2023	-
Semestre II 2023	14.215
Semestre I 2024	-
Semestre II 2024	2.709
Semestre I 2025	0
Semestre II 2025	-
Semestre I 2026	-
Semestre II 2026	-

Fuente: ICA, MADR, Finagro, Fedecacao, FNC.

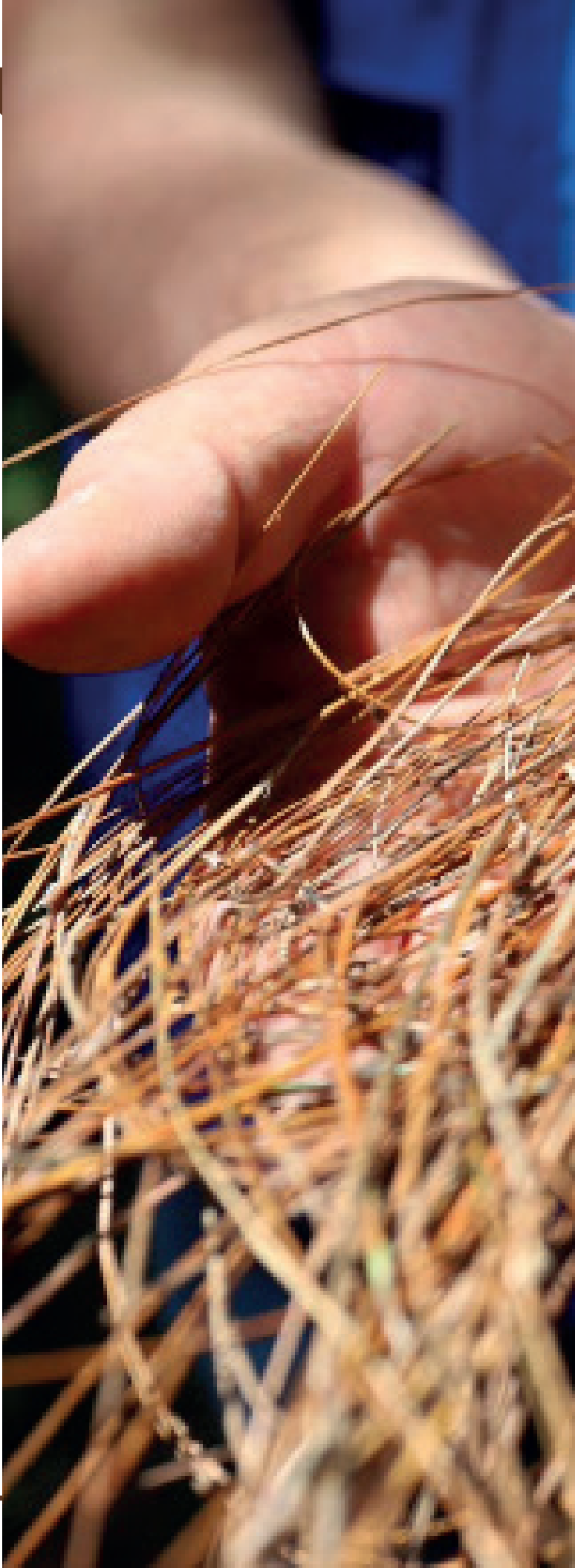


Tabla 2. Área sembrada por departamento total acumulado a junio de 2025.

ÁREA PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

La consolidación de información sobre plantaciones forestales con fines comerciales arroja un total de 553.784 hectáreas establecidas en el país a junio de 2025. Del total de área se cuenta con 401.320 hectáreas con registro ICA, aclarando que para este boletín se excluyen aquellas áreas que están registradas como árboles aislados y cercas vivas, y las 152.464 hectáreas restantes provienen del reporte por parte de FINAGRO, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la Federación Nacional de Cafeteros (FNC) y Federación Nacional de Cacaoteros (FEDECACAO). Este ejercicio metodológico permite integrar, validar y unificar los datos reportados por múltiples actores del sector, brindando una estimación robusta y actualizada del área forestal comercial en el país.

La Tabla 2 presenta la distribución departamental de dicha área, evidenciando una alta concentración regional. Los departamentos de Vichada (21,65%), Antioquia (18,83%) y Meta (12,79%) lideran la participación nacional, representando en conjunto el 53% del total sembrado. Este patrón de concentración geográfica reafirma la posición de Vichada como el principal referente territorial en materia de reforestación comercial, manteniendo su liderazgo.

Departamento	Área Sembrada (ha)	%
VICHADA	119.895	21,65%
ANTIOQUIA	104.256	18,83%
META	70.810	12,79%
CORDOBA	37.024	6,69%
VALLE DEL CAUCA	29.498	5,33%
CALDAS	28.828	5,21%
CAUCA	27.301	4,93%
SANTANDER	21.095	3,81%
MAGDALENA	16.037	2,90%
HUILA	12.146	2,19%
BOLIVAR	11.976	2,16%
RISARALDA	11.583	2,09%
CESAR	11.178	2,02%
CUNDINAMARCA	9.684	1,75%
TOLIMA	8.992	1,62%
CASANARE	8.227	1,49%
QUINDIO	5.981	1,08%
SUCRE	5.846	1,06%
BOYACA	5.092	0,92%
ATLANTICO	1.935	0,35%
NORTE DE SANTANDER	1.616	0,29%
CHOCO	1.149	0,21%
NARIÑO	1.112	0,20%
CAQUETA	661	0,12%
ARAUCA	659	0,12%
LA GUAJIRA	558	0,10%
GUAVIARE	427	0,08%
PUTUMAYO	211	0,04%
GUAINIA	4,5	0,00%
VAUPES	0,5	0,00%
AMAZONAS	0,3	0,00%
Total general	553.784	100%

Fuentes: MADR, ICA, Finagro, Fedecacao, FNC.

ÁREA POR REGIONES Y NÚCLEOS

En la **tabla 3** se presenta la distribución del total del área establecida en el país según las respectivas regiones geográficas definidas por la zonificación y el Plan de Ordenamiento Productivo realizado por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) y acogido por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural mediante la Resolución 189 de 2019.

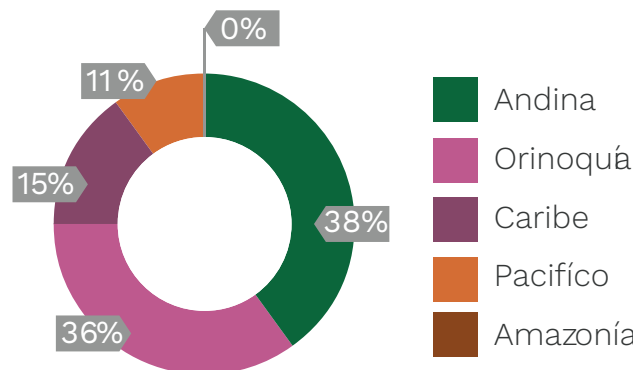
Tabla 3. Distribución de área por Regiones.

Etiquetas de fila	Suma de Hectareas (Ha)
ANDINA	209.278,24
ORINOQUIA	199.591,39
CARIBE	84.555,24
PACIFICO	59.059,01
AMAZONIA	1.300,45
Total general	553.784,33

Fuente: MADR DCAF – junio 2024.

La **Gráfica 1** presenta la distribución porcentual, lo cual evidencia que las áreas se concentran en mayor proporción en la región Andina con el 38%, seguida de las regiones de la Orinoquía (36%) y Caribe (15%).

Gráfico 1. Distribución de área por Regiones.



Fuente: UPRA – Cálculos MADR – DCAF

Por otra parte, en la **Tabla 4** se presenta la distribución por las zonas identificadas por la UPRA como los principales núcleos productivos del sector forestal colombiano, siendo el núcleo el del Eje Cafetero y Suroccidente el de mayor área con 207.447hectáreas.

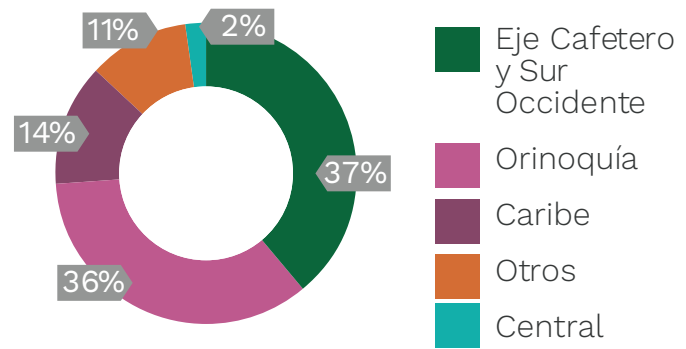
Tabla 4. Distribución de área por Zonas de Aptitud.

Zona de Aptitud	Hectáreas (ha)
Eje Cafetero y Sur Occidente	207.447
Orinoquía	198.932
Caribe	78.151
Otros	59.570
Central	9.684
Total General	553.784

Fuente: UPRA – Cálculos MADR – DCAF

En la **gráfica 2¹** se presenta la distribución porcentual por núcleos, concentrándose en mayor proporción en el núcleo del Eje Cafetero y Suroccidente con el 37%, seguido de los núcleos de la Orinoquía con un 36%, Caribe 14%, Central y Otros con un 2% y 11% respectivamente.

Gráfico 2. Área de Plantaciones Forestales Comerciales por Zonas de Aptitud.



Fuente: UPRA – Cálculos MADR – DCAF

¹ Nota: según la clasificación de la UPRA: Región Eje Cafetero y suroccidente Antioquia, Caldas, Risaralda, Quindío, Valle del Cauca y Cauca. Región Orinoquia Meta, Casanare y Vichada. Región Caribe Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba y Magdalena. Región central Bogotá y Cundinamarca y Otros.

ESPECIES POR ZONAS DE APTITUD

En la tabla 5 se presenta la información las principales especies forestales utilizadas en la reforestación comercial y su distribución en los diferentes núcleos de desarrollo para las plantaciones forestales comerciales definidas en los lineamientos de política del sector forestal.

Se puede visualizar que, en el primer renglón la especie *Acacia mangium* está concentrada mayormente en el núcleo productivo de la Orinoquía, seguida por el *Pinus patula* la cual se encuentra concentrada en el núcleo del Eje Cafetero y Suroccidente. Adicionalmente, La distribución total evidencia que la mayor superficie se concentra en el Eje Cafetero y Suroccidente (207.447) y la Orinoquía (198.932), que en conjunto representan el 73% del total nacional.

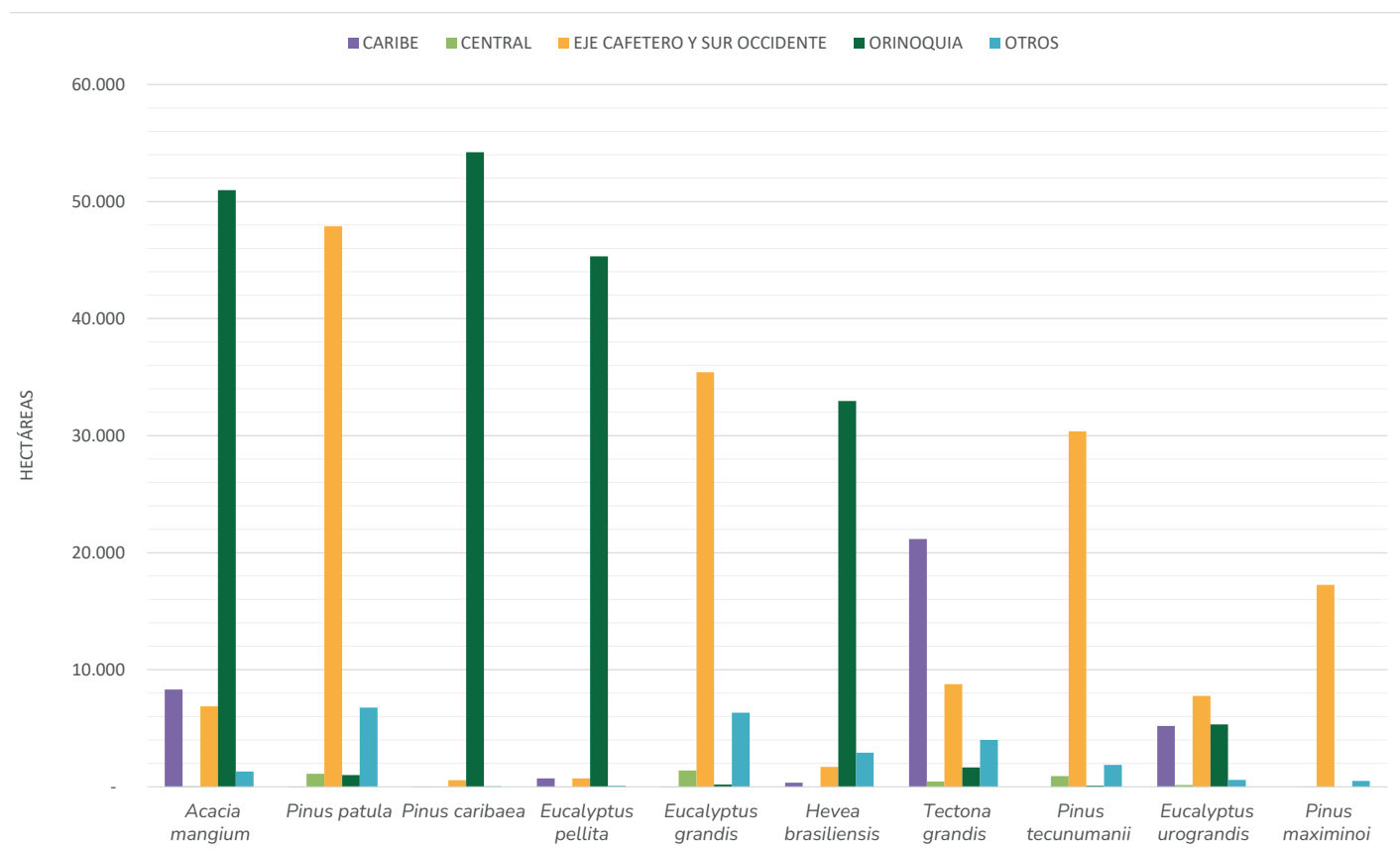
Tabla 5. Distribución de especies por Zona de aptitud.

Agrupación por Especies/ zona de aptitud						
NOMBRE CIENTIFICO	CARIBE	CENTRAL	EJE CAFETERO Y SUR OCCIDENTE	ORINOQUIA	OTROS	Total general
<i>Acacia mangium</i>	8.312	41	6.876	50.978	1.305	67.512
<i>Pinus patula</i>	12	1.101	47.884	1.000	6.771	56.768
<i>Pinus caribaea</i>	1	8	562	54.216	29	54.815
<i>Eucalyptus pellita</i>	723	1	703	45.313	78	46.817
<i>Eucalyptus grandis</i>	1	1.380	35.415	196	6.320	43.312
<i>Hevea brasiliensis</i>	348	-	1.696	32.949	2.901	37.894
<i>Tectona grandis</i>	21.174	461	8.758	1.656	4.007	36.056
<i>Pinus tecunumanii</i>	-	915	30.361	78	1.861	33.216
<i>Eucalyptus urograndis</i>	5.204	157	7.772	5.323	579	19.035
<i>Pinus maximinoi</i>	-	12	17.255	-	499	17.766
<i>Gmelina arborea</i>	13.060	40	2.623	177	1.006	16.906
<i>Pinus oocarpa</i>	-	79	13.001	163	3.384	16.627
<i>Cordia alliodora</i>	303	522	8.961	216	6.264	16.265
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	8.577	-	232	1.620	335	10.764
<i>Tabebuia rosea</i>	3.632	212	2.240	10	3.772	9.867
<i>Cupressus lusitanica</i>	-	100	8.171	-	1.264	9.534
<i>Eucalyptus globulus</i>	64	3.639	145	-	4.075	7.923
<i>Cedrela odorata</i>	649	195	2.751	228	2.470	6.294
<i>Pachira quinata</i>	5.713	-	24	5	11	5.753
<i>Quercus humboldtii</i>	3.444	-	957	-	272	4.673
<i>Bombacopsis quinata</i>	2.895	-	554	148	509	4.106
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	2.267	1	443	-	198	2.910
<i>Eucalyptus spp</i>	379	50	1.169	772	456	2.826
<i>n.d.</i>	381	62	318	908	586	2.255
<i>Pinus kesiya</i>	-	-	2.173	-	26	2.199
<i>Alnus jorullensis HBK.</i>	-	10	1.005	-	858	1.873
<i>Alnus acuminata</i>	-	10	583	-	1.252	1.846
<i>Otras especies</i>	1.013	691	4.814	2.976	8.478	17.972
Total general	78.151	9.684	207.447	198.932	59.570	553.784

Fuentes: MADR, ICA, Finagro, Fedecacao, FNC.

En la **Gráfica 3** se ilustra el grado de concentración por grupo de especie y núcleo productivo de los diez principales grupos establecidas en el país, como complemento de la **Tabla 5**.

Gráfico 3. Top 10 Grupos de Especies de plantaciones forestales comerciales con mayor área plantada por Núcleos Productivos.



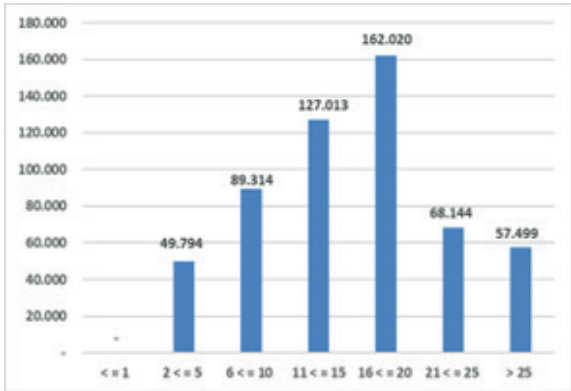
Fuentes: MADR, ICA, Finagro, Fedecacao, FNC.

EDAD DE LAS PLANTACIONES

En la **gráfica 4** se observa la distribución del total del área establecida con plantaciones forestales comerciales por rangos de edad, siendo las plantaciones que se encuentran entre los 16 a 20 años las que presentan mayor participación con un 29%, seguida por las plantaciones que se encuentran entre 11 a 15 años, con una participación del 23% y los rangos de edades que menor participación presentan son el rango de menor a un año con el 0 % y el rango de entre 2 a 5 años, con un participación del 9%.

Gráfico 4. Distribución por edades de las áreas establecidas.

Rango de edad (años)	Área (ha)
< = 1	-
2 < = 5	49.794
6 < = 10	89.314
11 < = 15	127.013
16 < = 20	162.020
21 < = 25	68.144
> 25	57.499
Total	553.784



Fuente: ICA – Cálculos MADR - DCAF

NUEVAS HECTÁREAS CON EXPEDICIÓN DE REGISTRO

En este apartado se realiza un análisis de acuerdo con la base de registros de plantaciones comerciales del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), de aquellas nuevas hectáreas que si bien es cierto no fueron establecidas en el año 2025, si obtuvieron su registro en el transcurso del año.

La **tabla 6**, indica que en el primer semestre de 2025 se expidió el registro para 2.770 hectáreas de plantaciones distribuidas principalmente en Casanare, Antioquia, Vichada y Córdoba, los cuatro departamentos representan el 86% en términos de participación.

Tabla 6. Nuevas hectáreas con expedición de registro y habilitadas para la comercialización en el primer semestre de 2025, por departamento.

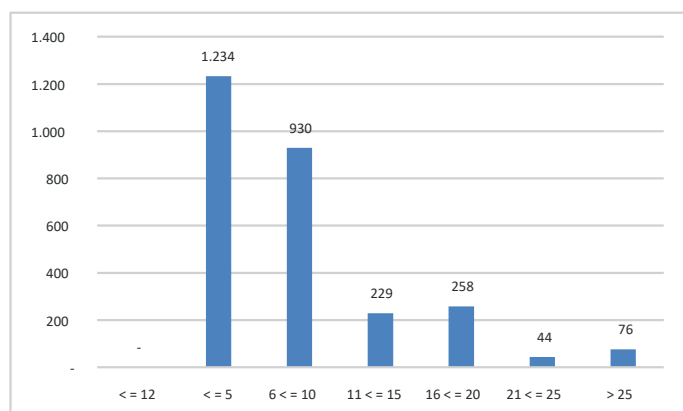
DEPARTAMENTO	HECTÁREAS	PART %
VICHADA	1.126	41%
CORDOBA	907	33%
BOLIVAR	172	6%
ANTIOQUIA	172	6%
META	115	4%
BOYACA	101	4%
SANTANDER	43	2%
GUAVIARE	30	1%
CAUCA	24	1%
VALLE DEL CAUCA	18	1%
CESAR	17	1%
CUNDINAMARCA	11	0,4%
MAGDALENA	10	0,4%
TOLIMA	7	0,2%
NORTE DE SANTANDER	4	0,2%
CALDAS	4	0,1%
HUILA	4	0,1%
CAQUETA	2	0,1%
CASANARE	2	0,1%
RISARALDA	1	0,0%
QUINDIO	0,3	0,0%
Total general	2.770	100%

Fuente: ICA

En el gráfico 5 se relaciona el área de plantaciones registradas durante el primer semestre de 2025 por rango de edad, destacando que el 45% del total se sitúa en edades entre 2 a 5 años y el 34% entre el rango de 6 a 10 años. Por su parte, los rangos de edades que menor participación presentan son las menores a un año, con el 0% y el rango entre 21 a 25 años, con una participación del 2%.

Gráfico 5. Rango de edades de las nuevas hectáreas con expedición de registro en el primer semestre de 2025.

Edad de las Plantaciones con registro de expedición en el primer	
Rango de edad (años)	Área (ha)
< = 1	-
2 < = 5	1.234
6 < = 10	930
11 < = 15	229
16 < = 20	258
21 < = 25	44
> 25	76
Total	2.770



Fuente: ICA – Cálculos MADR - DCAF

HECTÁREAS EN PROCESO DE EXPEDICIÓN DE REGISTRO.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) registra no solo las nuevas plantaciones forestales con fines comerciales, sino también aquellas hectáreas que, habiendo sido establecidas en años anteriores, se encuentran en trámite de expedición de registro. De acuerdo con la información disponible para el primer semestre de 2025, se identifican 3.864,2 hectáreas establecidas en 2023, 671,3 hectáreas sembradas durante 2024 y para el primer semestre del 2025 se reporta 1 hectárea que, al cierre del período analizado, se encuentran en proceso de formalización y expedición de registro, las cuales conforme el procedimiento que establece la resolución ICA 71641 del 15 de Julio de 2020 deben ser verificadas antes de su registro.

Tabla 7. Hectáreas que se encuentran en proceso de expedición de registro en el primer semestre de 2025.

DEPARTAMENTO	2023	2024	2025
META	3.337,7	496,8	0
CASANARE	0,0	94,4	0
ANTIOQUIA	50,0	45,0	0
HUILA	0,0	29,4	0
CUNDINAMARCA	17,5	2,4	0
CAQUETA	0,0	1,9	0
SANTANDER	0,0	1,0	0
CALDAS	7,5	0,4	0
CAUCA	367,4	0,0	1
CÓRDOBA	56,0	0,0	0
LA GUAJIRA	1,0	0,0	0
RISARALDA	27,1	0,0	0
TOLIMA	0,0	0,0	0
VALLE DEL CAUCA	0,0	0,0	0
Total general	3.864,20	671,28	1

Fuente: ICA

La Tabla 7 detalla el comportamiento anual del área en trámite, evidenciando el rezago entre el establecimiento efectivo de la plantación y su formalización oficial ante el sistema. Este desfase es relevante desde el punto de vista metodológico, ya que las hectáreas en proceso de registro no se incorporan de forma inmediata al conteo oficial de nuevas áreas sembradas, dado que el consolidado semestral solo considera aquellas superficies con registro expedido. En consecuencia, una vez se complete el trámite administrativo y se formalicen los registros, estas hectáreas serán incorporadas al total consolidado de plantaciones forestales comerciales en el país, afectando positivamente los valores reportados en futuras actualizaciones del boletín.

MOVILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES MADERABLES Y NO MADERABLES

La movilización de productos forestales se analiza de manera diferenciada entre productos maderables y no maderables. Los primeros corresponden a la madera extraída con fines comerciales, como trozas, madera aserrada, estacones, postes, entre otros; mientras que los productos forestales no maderables (PFNM), también conocidos como flora no maderable, incluyen recursos del bosque distintos de la madera, como el bambú, resinas, fibras, frutos, semillas y cortezas. Esta clasificación permite una evaluación más precisa del uso y aprovechamiento de los recursos forestales en el país.

Es importante señalar que, dentro del análisis de movilización de flora no maderable, los productos como bambú y guadua se reportan de forma separada debido a que su medición se realiza en metros cúbicos, a diferencia del resto de productos de esta categoría, que se cuantifican en unidades o kilogramos según sus características físicas.

VOLUMEN DE MADERA MOVILIZADA (m3)

Este apartado tiene como objetivo mostrar la movilización de la madera en el territorio colombiano con corte a junio de 2025. Se distingue entre la madera movilizada de plantaciones forestales con fines comerciales y aquella proveniente de bosques naturales, detallando la movilización a nivel departamental, y por tipo de producto.

Para la duodécima edición del Boletín Estadístico Forestal se continúan los trabajos articulados entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR); dichos esfuerzos permiten tener continuidad en el reporte de la información de productos forestales movilizados a través de los certificados de movilización expedidos por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y la información de los salvoconductos expedidos por las diferentes Corporaciones Autónomas Regionales - CAR, de este esfuerzo se obtienen los resultados presentados en la tabla 8, donde se puede observar la estructura participativa de estas dos fuentes de información con respecto a la variable de productos maderables movilizados en términos de metros cúbicos.

Así mismo, la Tabla 8 presenta el comportamiento del volumen de madera movilizada durante el periodo 2024-I a 2025-I. En este intervalo se observa que el semestre con mayor movilización corresponde a 2025-I, con un total de 1,39 millones de metros cúbicos, mientras que en 2024-I se registraron 1,36 millones de metros cúbicos. Esta variación representa un crecimiento del 2,4 % en el volumen movilizad.

El aumento registrado se explica principalmente por la contribución positiva de la movilización de madera reportada por Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), que evidencia un crecimiento individual del 10,1 %. En contraste, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) presenta una contribución negativa del 5,7 %, asociada a una variación negativa de 27,3 % en la movilización de madera reportada a través de los salvoconductos expedidos por las diferentes Corporaciones Autónomas Regionales (CAR).

Tabla 8. Estructura porcentual del volumen movilizado de productos maderables (m3).

Fuente	2024 - I	2025 - I	Part % (2024-I)*V	ar %	Contribución
ICA	1.078.336	1.187.777	79%1	0,18	,0
MADS	283.206	205.842	21%-	27,3	-5,7
Total1	.361.543	1.393.619	100%2	,4	2,4

Fuentes: ICA – SUNL – VITAL

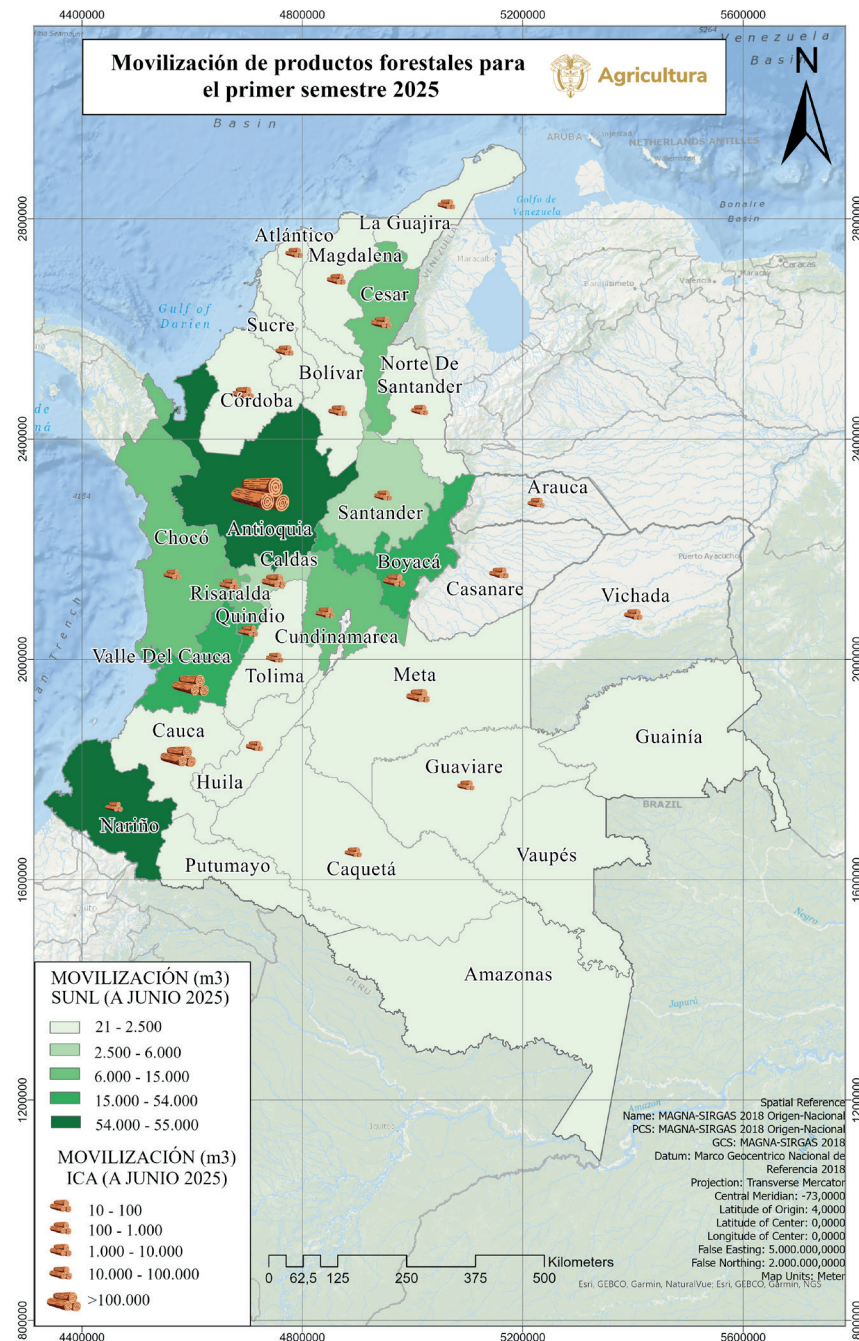
* Para el cálculo de la contribución a la variación total, se utiliza la participación del periodo base (en este caso, 2024-I), ya que esta refleja la estructura inicial del volumen movilizado. De esta manera, la contribución de cada producto se obtiene al ponderar su variación porcentual por la participación que tenía en el total durante el periodo base, lo que permite identificar cuánto aporta cada componente al aumento o disminución global, garantizando que la suma de las contribuciones sea consistente con la variación total observada.

En el primer semestre de 2025, se identificaron cuatro departamentos que concentraron el 66 % del volumen total de madera movilizada en el país. Estos fueron: Antioquia (33 %), Valle del Cauca (14 %), Cauca (13 %) y Boyacá (5 %).

Cabe destacar que, en todos estos casos, la mayor parte del volumen movilizado provino de plantaciones forestales con fines comerciales fuente (ICA), como se observa en el mapa de la Ilustración 2.



Ilustración 2. Movilización de Madera de plantaciones forestales con fines comerciales y bosque natural (m3), primer semestre de 2025.



Fuente: ICA – SUNL – VITAL
Elaborado por MADR - DCAF 2024

Tabla 9. Volumen movilizado de productos maderables por departamentos

Departamentos	2024 - I				2025 - I				Var %	Contribución
	ICA	MADS	Total	Part %	ICA	MADS	Total	Part %		
ANTIOQUIA	350.918	61.011	411.929	30%	406.005	54.033	460.038	33%	11,7	3,5
VALLE DEL CAUCA	177.920	5.587	183.506	13%	187.669	11.607	199.276	14%	8,6	1,2
CAUCA	166.944	2.263	169.207	12%	182.334	1.390	183.725	13%	8,6	1,1
BOYACA	50.906	32.149	83.055	6%	45.691	27.381	73.072	5%	-12,0	-0,7
CALDAS	78.389	1.481	79.871	6%	67.195	596	67.791	5%	-15,1	-0,9
META	40.180	67	40.248	3%	62.506	120	62.626	4%	55,6	1,6
NARIÑO	1.300	80.098	81.397	6%	1.590	53.871	55.461	4%	-31,9	-1,9
CORDOBA	41.155	882	42.037	3%	47.888	962	48.850	4%	16,2	0,5
CESAR	18.747	15.191	33.938	2%	30.812	11.060	41.872	3%	23,4	0,6
CUNDINAMARCA	18.060	19.131	37.191	3%	17.515	14.338	31.853	2%	-14,4	-0,4
QUINDIO	19.257	1.906	21.163	2%	23.213	3.418	26.631	2%	25,8	0,4
CASANARE	23.223	-	23.223	2%	21.833	-	21.833	2%	-6,0	-0,1
RISARALDA	25.720	392	26.111	2%	20.203	1.102	21.305	2%	-18,4	-0,4
BOLIVAR	6.302	3.616	9.918	1%	18.622	410	19.032	1%	91,9	0,7
MAGDALENA	13.545	338	13.883	1%	16.865	123	16.988	1%	22,4	0,2
VICHADA	18.798	-	18.798	1%	12.678	-	12.678	1%	-32,6	-0,4
SANTANDER	7.662	11.782	19.444	1%	6.217	5.921	12.138	1%	-37,6	-0,5
CHOCO	-	25.475	25.475	2%	742	11.258	12.000	1%	-52,9	-1,0
SUCRE	7.185	10.576	17.761	1%	9.526	1.231	10.756	1%	-39,4	-0,5
ATLANTICO	5.966	-	5.966	0,4%	3.127	21	3.148	0,2%	-47,2	-0,2
HUILA	2.154	735	2.889	0,2%	2.213	765	2.978	0,2%	3,1	0,0
CAQUETA	-	2.017	2.017	0,1%	10	2.352	2.362	0,2%	17,1	0,0
LA GUAJIRA	865	5.120	5.985	0,4%	1.506	349	1.856	0,1%	-69,0	-0,3
PUTUMAYO	-	660	660	0,0%	-	1.482	1.482	0,1%	124,5	0,1
NORTE DE SANTANDER	1.385	327	1.713	0,1%	736	603	1.339	0,1%	-21,8	0,0
TOLIMA	1.227	700	1.927	0,1%	1.005	220	1.225	0,1%	-36,4	-0,1
GUAVIARE	31	1.175	1.206	0,1%	56	895	951	0,1%	-21,2	0,0
AMAZONAS	-	386	386	0,0%	-	133	133	0,0%	-65,5	0,0
VAUPES	-	98	98	0,0%	-	104	104	0,0%	6,1	0,0
GUAINIA	-	42	42	0,0%	-	95	95	0,0%	127,7	0,0
ARAUCA	500	-	500	0,0%	20	-	20	0,0%	-96,0	0,0
Total general	1.078.336	283.206	1.361.543	100%	1.187.777	205.842	1.393.619	100%	2,4	2,4

Fuente: ICA – SUNL – VITAL

TIPOS DE PRODUCTOS MOVILIZADOS DE LA MADERA EN (m3)

En la tabla 10 se puede observar el volumen de madera movilizada por tipo específico de productos o derivados para el primer semestre de 2025, siendo la Rolliza la de mayor participación, seguido por la madera para Pulpa y en Bloque, estos tres tipos de producto concentran el 95% del total de la producción nacional asociada a madera movilizada proveniente las plantaciones forestales con fines comerciales reportadas por el ICA.

De manera general se evidencia un crecimiento del 10,15% en la movilización de madera reportada por el ICA, pasando de 1,07 millones de m3 movilizados a 1,18 millones de m3, principalmente por la contribución de la rolliza que aporta una contribución de 5,54%, la Pulpa con 3,44% y el Bloque con una contribución de 1,56% al crecimiento total.

Tabla 10. Volumen de madera movilizada por tipo de productos o derivados.

Tipos de Productos	2024 - I	2025 - I	Part % (2024 - I)*	Var %	Contribución
Rolliza	494.408	554.099	45,8%	12,07	5,54
Pulpa	410.296	447.365	38,0%	9,03	3,44
Bloque	114.302	130.453	10,6%	14,13	1,50
Palanca de Mina	37.366	25.791	3,5%	-30,98	-1,07
Tabla	13.061	16.864	1,2%	29,12	0,35
Postes	2.305	7.264	0,2%	215,13	0,46
Limatón	1.892	1.446	0,2%	-23,55	-0,04
Toleta	1.094	1.279	0,1%	16,91	0,02
Vara de Clavo	1.540	914	0,1%	-40,66	-0,06
Planchon	314	511	0,0%	62,74	0,02
Pilotes	72	491	0,0%	581,94	0,04
Durmientes	203	432	0,0%	112,72	0,02
Vigas	528	367	0,0%	-30,44	-0,01
Tablón	211	322	0,0%	52,42	0,01
Repisas	196	110	0,0%	-43,61	-0,01
Cercos	519	69	0,0%	-86,80	-0,04
Otros	31		0,0%	-100,00	0,00
Total general	1.078.336	1.187.777	100%	10,15	10,15

* Para el cálculo de la contribución a la variación total, se utiliza la participación del periodo base (en este caso, 2024-I), ya que esta refleja la estructura inicial del volumen movilizado. De esta manera, la contribución de cada producto se obtiene al ponderar su variación porcentual por la participación que tenía en el total durante el periodo base, lo que permite identificar cuánto aporta cada componente al aumento o disminución global, garantizando que la suma de las contribuciones sea consistente con la variación total observada.

Fuente: ICA

Por su parte, la madera proveniente del bosque natural se resume en la tabla 11, donde se evidencia una caída del 27,3% en el primer semestre de 2025 respecto al mismo periodo del año anterior. Al analizar la estructura por tipo de producto, se observa que el rollizo concentra la mayor participación, con el 55 % del total movilizado en 2024 - I y del 59% en el 2025 - I. No obstante, este producto registró una disminución del 22,6 %, pasando de 156.210 m3 a 120.937 m3, lo que equivale a una contribución negativa de 12,45 puntos porcentuales a la variación total.

Por su parte, la madera aserrada, que representa el 45 % del volumen total en 2024 - I y el 41% en el 2025 - I, presentó una caída más pronunciada del 33,1 %, al reducirse de 126.997 m3 a 84.906 m3. Esta disminución explica la contribución negativa de 14,86%, convirtiéndose en el principal factor que explica la contracción total observada.

En conjunto, los resultados indican que, aunque el rollizo mantiene la mayor participación relativa, la mayor incidencia en la caída del volumen total movilizado proviene de la reducción en la madera aserrada, reflejando un debilitamiento más marcado en los productos con mayor nivel de transformación dentro de la cadena forestal asociada al bosque natural.

Tabla 11. Volumen de madera movilizada por tipo de productos o derivados.

Tipos de Productos	2024 - I	2025 - I	Part % (2024 - I)*	Var %	Contribución
Rollizo	156.210	120.937	55%	-22,6	-12,45
Aserrado	126.997	84.906	45%	-33,1	-14,86
Totales	283.206	205.842	100%	-27,3	-27,3

Fuente: SUNL – VITAL (MADS)

* Para el cálculo de la contribución a la variación total, se utiliza la participación del periodo base (en este caso, 2024-I), ya que esta refleja la estructura inicial del volumen movilizado. De esta manera, la contribución de cada producto se obtiene al ponderar su variación porcentual por la participación que tenía en el total durante el periodo base, lo que permite identificar cuánto aporta cada componente al aumento o disminución global, garantizando que la suma de las contribuciones sea consistente con la variación total observada.

VOLUMEN DE FLORA NO MADERABLE MOVILIZADA (GUADUA Y OTROS BAMBÚS) (M3)

Esta sección presenta un análisis del volumen de flora no maderable movilizada, específicamente guadua y otros bambús, con base en la información reportada por el MADS para el periodo 2024 - I y 2025 - I. Los datos se organizan a nivel nacional (Tabla 12), departamental (Tabla 13) y por tipo de producto (Tabla 14). Adicionalmente, al final de esta sección se incluye la movilización de otros productos no maderables distintos a la guadua, indicando su respectiva unidad de medida (Tabla 15).

Tabla 12. Movilización de Flora no Maderable (Guadua y otros bambús) en m3.

Fuente	2024 - I	2025 - I	Var %
MADS no maderable	53.522	51.915	-3%

Fuente: SUNL – VITAL (MADS)

Los permisos de aprovechamiento de guadua son otorgados por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR). En el primer semestre de 2025, los departamentos con mayores volúmenes movilizados fueron Quindío (21.705 m³), Valle del Cauca (11.770 m³) y Risaralda (9.985 m³), que en conjunto representan el 84% del volumen total

movilizado de guadua. A pesar de estas cifras, se observa una tendencia descendente general en la movilización de guadua a lo largo del periodo, con una reducción del 3% entre pasando de 53.522 m³ en 2024 - I a 51.915 m³ en 2025 - I, principalmente por la caída de 19,89% en la movilización proveniente del Quindío.

Tabla 13. Volumen de Flora no Maderable movilizada (guadua y otros bambús) por departamentos.

Departamento	2024 - I	2025 - I	Part % (2024 - I) *	Var %	Contribución
QUINDIO	27.092	21.705	50,62%	-19,89	-10,07
VALLE DEL CAUCA	11.393	11.770	21,29%	3,31	0,70
RISARALDA	7.503	9.985	14,02%	33,08	4,64
CALDAS	5.604	5.177	10,47%	-7,62	-0,80
NARIÑO	227	1.013	0,42%	345,78	1,47
ANTIOQUIA	418	943	0,78%	125,88	0,98
CAUCA	417	562	0,78%	34,68	0,27
HUILA	543	539	1,01%	-0,66	-0,01
CUNDINAMARCA	278	147	0,52%	-46,90	-0,24
BOYACA	-	34	0,00%	-	-
SANTANDER	-	24	0,00%	-	-
TOLIMA	48	11	0,09%	-76,15	-0,07
PUTUMAYO	-	5	0,00%	-	-
CORDOBA	-	-	0,00%	-	-
Total general	53.522	51.915	100%	-3,00	-3,00

* Para el cálculo de la contribución a la variación total, se utiliza la participación del periodo base (en este caso, 2024-I), ya que esta refleja la estructura inicial del volumen movilizado. De esta manera, la contribución de cada producto se obtiene al ponderar su variación porcentual por la participación que tenía en el total durante el periodo base, lo que permite identificar cuánto aporta cada componente al aumento o disminución global, garantizando que la suma de las contribuciones sea consistente con la variación total observada.

Fuente: SUNL – VITAL (MADS)

TIPOS DE PRODUCTOS MOVILIZADOS DE FLORA NO MADERABLE (GUADUA Y OTROS BAMBÚS)

En este apartado, se detalla la movilización de los diversos subproductos derivados del aprovechamiento del bambú y la guadua, los cuales presentan una amplia variedad de usos en sectores como la construcción, la infraestructura rural y la elaboración de artesanías. Estos productos, conocidos comercialmente como sobrebasa, basa, esterilla, puntal, cepa, varillón, lata y caña brava, corresponden a clasificaciones específicas según el tipo de corte, grosor o función estructural del material vegetal.

Durante el primer semestre de 2025, el volumen total movilizado de estos productos alcanzó 51.915 m³, lo que representa una disminución del 3,1 % frente al mismo periodo de 2024, cuando se registraron 53.566 m³. Esta leve contracción refleja comportamientos diferenciados entre los distintos subproductos. La sobrebasa se consolidó como el principal producto movilizado, con una participación del 46 % en 2024 - I y del 52% del total en 2025 - I. Este subproducto registró un crecimiento del 10,17 %, al pasar de 24.555 m³ a 27.051,8 m³, aportando una contribución de 4,7 puntos porcentuales a la variación total y compensando parcialmente las caídas observadas en otros productos.

En contraste, la esterilla, que representa el 22% en 2024 - I y el 19 % del volumen total en 2025 - I, presentó una reducción del 16,9 %, con una contribución negativa de 3,8 puntos porcentuales, constituyéndose en uno de los

principales factores que explican la disminución general. De manera similar, los productos puntal y basa, cada uno con una participación del 10 % en 2025 - I y 8% en 2025 - I, registraron caídas del 18,39 % y 23,98 % respectivamente, aportando conjuntamente -4,2 puntos porcentuales a la variación total.

Por su parte, la cepa, con una participación del 9 % tanto en 2024 - I como en 2025 - I, mostró una disminución moderada del 2,69 %, con una contribución negativa marginal (-0,2%). En contraste, productos de menor participación como la caña brava y el varillón evidenciaron comportamientos positivos. La caña brava, aunque representa solo el 0,5 % del total, registró un crecimiento significativo del 85,75 %, mientras que el varillón aumentó 11,66 %; sin embargo, su impacto sobre el resultado agregado fue limitado, con contribuciones de 0,2%. Finalmente, la lata presentó una caída del 10,87 %, con una incidencia marginal sobre el total.

Los resultados indican que, pese al crecimiento sostenido de la sobrebasa, la contracción en productos tradicionales como esterilla, basa y puntal predominó en el balance general, explicando la leve reducción en la movilización total de productos derivados de la flora no maderable durante el primer semestre de 2025, según los registros del SUNL – VITAL (MADS)

Tabla 14. Tipo de productos obtenidos de Flora no Maderable (Guadua y otros bambús) (m3).

Tipo de Producto	2024 - I	2025 - I	Part % (2024 - I) *	Var %	Contribución
Sobrebasa	24.555	27.051,8	46%	10,17	4,7
Esterilla	11.902	9.890,2	22%	-16,90	-3,8
Puntal	5.337	4.356,1	10%	-18,39	-1,8
Basa	5.350	4.067,2	10%	-23,98	-2,4
Cepa	4.668	4.541,9	9%	-2,69	-0,2
Caña brava	243	452	0,5%	85,75	0,4
Varillón	929	1.037,3	2%	11,66	0,2
Lata	581	518,2	1%	-10,87	-0,1
Total	53.566	51.915	100%	- 3,1	3,1

Fuente: SUNL – VITAL (MADS)

* Para el cálculo de la contribución a la variación total, se utiliza la participación del periodo base (en este caso, 2024-I), ya que esta refleja la estructura inicial del volumen movilizado. De esta manera, la contribución de cada producto se obtiene al ponderar su variación porcentual por la participación que tenía en el total durante el periodo base, lo que permite identificar cuánto aporta cada componente al aumento o disminución global, garantizando que la suma de las contribuciones sea consistente con la variación total observada.

PRODUCTOS MOVILIZADOS DE LA FLORA NO MADERABLE DIFERENTES A GUADUA Y BAMBÚS (KG Y UNIDADES)

La información reportada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) a través del sistema SUNL – VITAL evidencia un aumento general en la movilización de productos de flora no maderable distinta a la guadua entre el primer semestre de 2024 y el primer semestre de 2025, lo que sugiere una mayor dinámica en su aprovechamiento y comercialización.

El carbón vegetal se mantiene como el producto más movilizado en términos de peso, con un incremento del 9%, al pasar de 2.793.341 kg en 2024-I a 3.033.318 kg en 2025-I. Asimismo, se registran aumentos importantes en otros productos medidos en kilogramos, como frutos

(1.374%), fibras (123%) y semillas (150%), aunque estos crecimientos parten de volúmenes absolutos relativamente bajos. En 2025-I también se reporta la movilización de cortezas, sin registros en el periodo anterior.

En cuanto a los productos reportados en unidades, las hojas continúan siendo las más representativas, con un crecimiento moderado del 3%, lo que refleja una demanda estable. Por su parte, la movilización de plantas aumentó de manera significativa (285%), mientras que la caña brava presentó una fuerte disminución del 99%.

Tabla 15 Tipo de productos movilizados de Flora no Maderable diferente de Guadua (kg y unidad).

CLASE PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	2024 - I	2025 - I	Var %
Carbón Vegetal	Kilogramo	2.793.341	3.033.318	9%
Hojas	Unidad	1.237.471	1.268.629	3%
Fibras	Kilogramo	5.540	12.350	123%
Frutos	Kilogramo	3.500	51.583	1374%
Semillas	Kilogramo	1.000	2.500	150%
Caña Brava	Unidad	1.500	16	-99%
Plantas	Unidad	994	3.830	285%
Cortezas	Kilogramo	-	4.731	-

Fuente: SUNL – VITAL (MADS)

VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL ESLABÓN INDUSTRIAL

La Encuesta Anual Manufacturera presenta el comportamiento del sector manufacturero de acuerdo con las normas establecidas por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas - CIIU Rev. 3. de la Oficina de Estadística de Naciones Unidas, por grupos a 3 dígitos y clases a 4 dígitos, identificando las actividades manufactureras homogéneas. La encuesta no cubre la totalidad de los establecimientos, se aplica a aquellos con diez o más personas ocupadas o con un valor de producción establecido anualmente, el cual se incrementa con base en el Índice de Precios al Productor (IPP).

Según la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE, se reportó de manera provisional para el año 2023p, de los 6.714 establecimientos industriales de los que se obtuvo información, contaron con una ocupación total de 719.183 personas bajo diferentes tipos de contratación. Estos establecimientos registraron una producción bruta de \$437,9 billones, un consumo intermedio de \$289,1 billones y un valor agregado de \$148,8 billones. De este total, los establecimientos que se dedican a las actividades relacionadas a la transformación de la madera representan el 3,8%, es decir, 254 establecimientos ocupando a 26.552 personas en total.

Tabla 16. Actividades CIIU relacionadas a la transformación de la madera en la Encuesta Anual Manufacturera de 2023.

Agrupación CIIU Rev 4	Descripción del código CIIU relacionado a la actividad manufacturera de transformación de la madera	No. De establecimientos	Total personal ocupado	Producción bruta
161	Aserrado, acepillado e impregnación de la madera	39	1.464	373.730.470
162	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	9	1.020	871.455.537
163	Fabricación de partes y piezas de madera, de carpintería y ebanistería para la construcción	29	1.121	156.392.591
164	Fabricación de recipientes de madera	28	921	169.656.602
169	Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cestería y espartería	11	329	33.997.565
170	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	138	21.697	16.055.757.311
Total		254	26.552	17.660.990.076

Fuente: EAM – DANE, 2023

En la siguiente tabla se presenta la comparación entre 2022p y 2023p de las principales variables económicas asociadas a los grupos industriales vinculados a la transformación de la madera, con base en la información de la EAM – DANE. A nivel agregado, el sector muestra un comportamiento estable, con un leve crecimiento del 1% en la producción bruta total y del 2% en el consumo intermedio, mientras que el valor agregado registra una ligera contracción del 1%, lo que sugiere presiones en los márgenes de rentabilidad.

Las actividades de la agrupación 161 (aserrado, acepillado e impregnación de la madera) registraron incrementos del 9% en producción bruta y del 8% en valor agregado, reflejando una mayor dinámica en la fase primaria del procesamiento. De igual forma, la agrupación 163 (carpintería y ebanistería para la construcción)

y la 164 (fabricación de recipientes de madera) presentaron crecimientos en producción y valor agregado, destacándose esta última con un incremento del 11%, lo que sugiere una mejora en la eficiencia productiva. La agrupación 169, asociada a otros productos de madera y artículos de corcho y cestería, evidenció aumentos moderados y consistentes.

En contraste, la agrupación 162 (fabricación de tableros y hojas de madera) evidenció una contracción significativa en todas las variables, con una caída del 16% en el valor agregado. Por su parte, la agrupación 170 (fabricación de papel, cartón y productos derivados), que concentra la mayor participación del sector, presentó un crecimiento marginal en producción, pero una reducción de 1% del valor agregado, lo que incide de manera determinante en el resultado agregado.

Tabla 17. Comparativo 2023p/2022p según actividades industriales CIIU.

Agrupación CIIU Rev 4²	Producción bruta		% de variación	Consumo intermedio		% de variación	Valor agregado		% de variación
	2022p	2023p		2022p	2023p		2022p	2023p	
161	343.672.749	373.730.470	9%	201.056.023	220.408.330	10%	142.616.726	153.322.140	8%
162	1.011.597.557	871.455.537	-14%	589.143.435	514.894.553	-13%	422.454.122	356.560.984	-16%
163	136.410.839	156.392.591	15%	68.641.608	84.595.511	23%	67.769.231	71.797.080	6%
164	155.419.931	169.656.602	9%	98.857.465	106.714.187	8%	56.562.466	62.942.415	11%
169	31.551.686	33.997.565	8%	13.449.889	14.018.464	4%	18.101.797	19.979.101	10%
170	15.857.830.998	16.055.757.311	1%	9.614.952.401	9.860.032.755	3%	6.242.878.597	6.195.724.556	-1%
Total	17.536.483.760	17.660.990.076	1%	10.586.100.821	10.800.663.800	2%	6.950.382.939	6.860.326.276	-1%

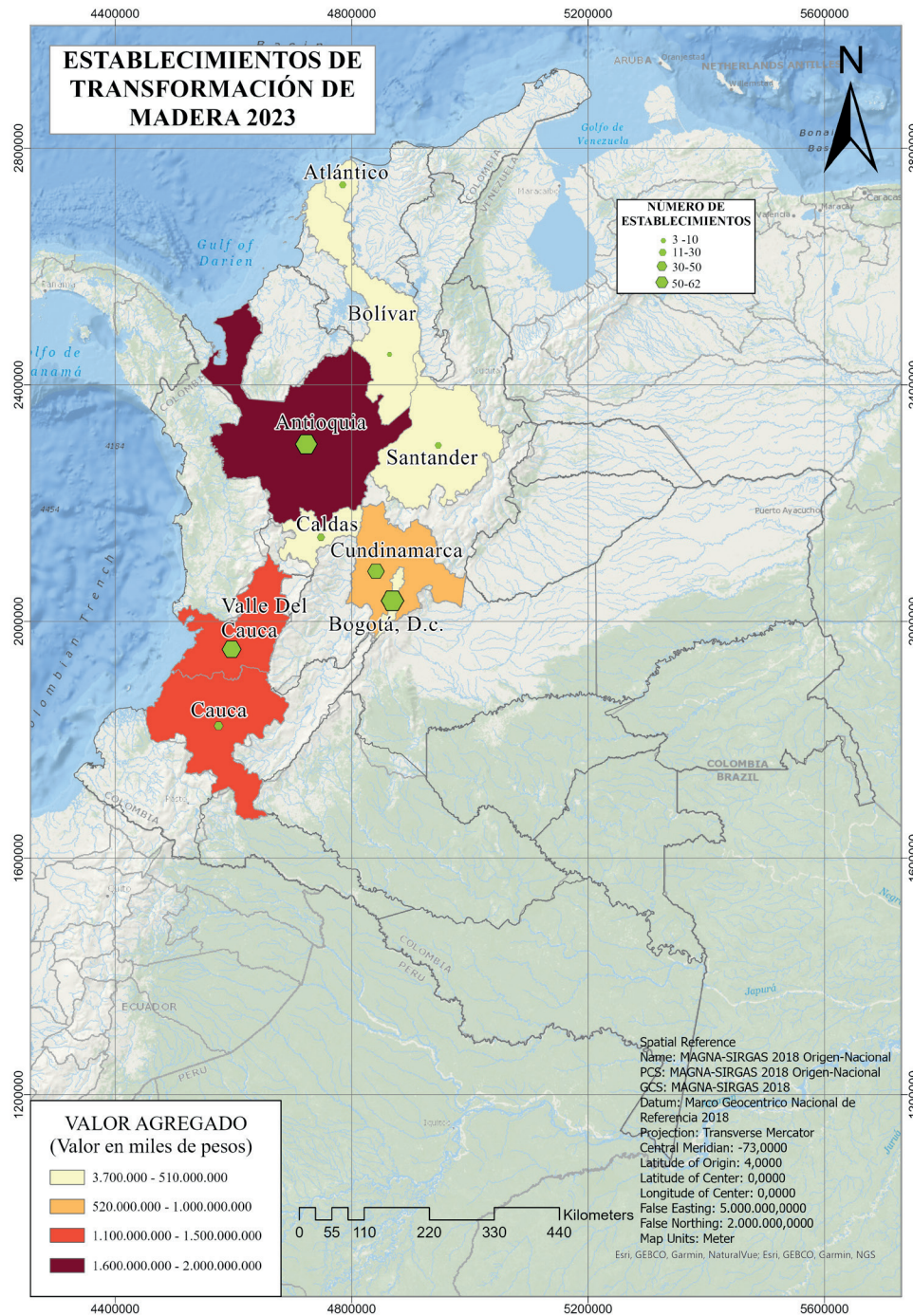
Fuente: EAM – DANE, 2023

El siguiente mapa corresponde a la distribución empresarial de los grupos industriales relacionados a la transformación de la madera

en el territorio, donde se evidencia una mayor presencia de establecimientos en Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca.

² 161: Aserrado, acepillado e impregnación de la madera; 162: Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles; 163: Fabricación de partes y piezas de madera, de carpintería y ebanistería para la construcción; 164: Fabricación de recipientes de madera; 169: Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cestería y espartería; 170: Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón.

Ilustración 3. MAPA CON LA DISTRIBUCIÓN EMPRESARIAL DE LOS GRUPOS INDUSTRIALES 2023 p.



Fuente: EAM – DANE, 2023

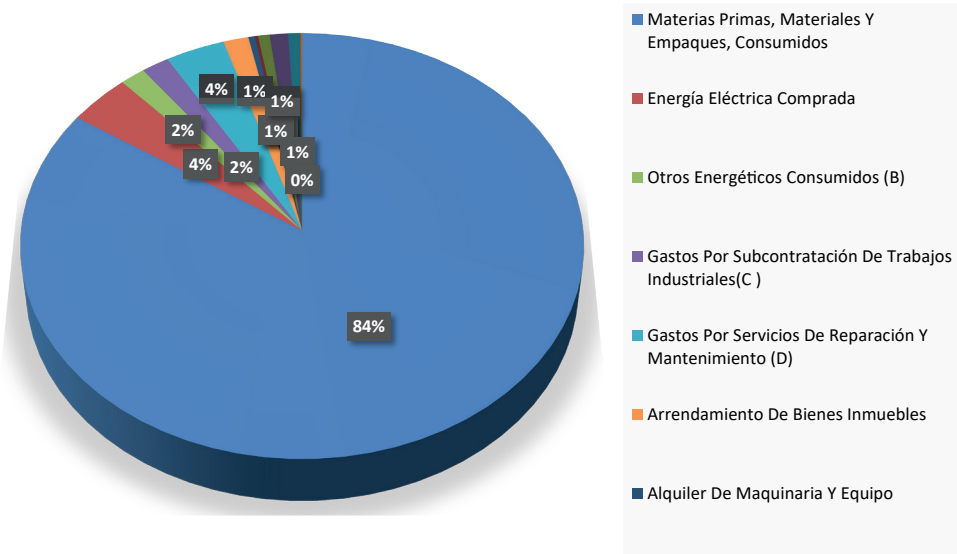
ESTRUCTURA DEL CONSUMO INTERMEDIO DE LAS ACTIVIDADES CIIU RELACIONADAS A LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA.

Al realizar el análisis el porcentaje de participación de las actividades de consumo intermedio en las actividades CIIU relacionadas con la transformación de la madera, se muestra que las categorías de Materias primas, Materiales, Empaques y Consumibles tienen la mayor participación, con un promedio del 84%. A estas les siguen la Energía eléctrica comprada, los Gastos por servicios de reparación y mantenimiento, y Otros energéticos consumidos con un 4%, 2% y 2% respectivamente.

Otros componentes del consumo intermedio, como la subcontratación de trabajos industriales, el arrendamiento de bienes inmuebles, el transporte de productos y materias primas y el uso de personal temporal, tienen participaciones individuales cercanas al 1% o 2%, mientras que rubros como alquiler de maquinaria, servicios públicos y gastos en activos por derechos de consumo son marginales o nulos.

Gráfico 6. Estructura del consumo intermedio de las actividades CIIU relacionadas con la transformación de la madera.

Estructura del consumo intermedio de las Actividades CIIU relacionadas con la transformación de la madera



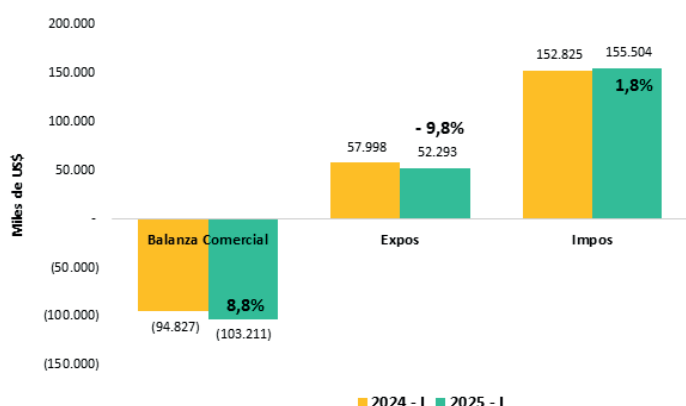
Fuente: EAM – DANE, 2023

COMERCIO EXTERIOR

BALANZA COMERCIAL

La balanza comercial del sector madera y muebles, Bambú, Corcho y sus manufacturas, en términos de valor en dólares, presenta variaciones en cada uno de sus componentes; puntualmente las exportaciones en el primer semestre de 2025 presentan una disminución de 9,8% frente al primer semestre de 2024, mientras que las importaciones crecieron levemente en 1,8%. Este comportamiento se traduce en un déficit comercial de -103.2 millones de dólares en el primer semestre de 2025, que implica un crecimiento del 8,8% de la balanza comercial con respecto al mismo semestre del año anterior.

Gráfico 7. Balanza Comercial del sector de Maderas, Bambú, Corcho en bruto y sus derivados según principales partidas arancelarias – 2025 - I



Fuente: DANE, 2025

EXPORTACIONES 2025 - I / 2024 - I

MADERA, MUEBLES Y SUS MANUFACTURAS.

Para este boletín se toman las principales partidas arancelarias del capítulo 44 de Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; y del capítulo 94, Muebles; mobiliario médico quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas.

Según la tabla 18, en el primer semestre de 2025, las exportaciones del sector correspondientes a los capítulos 44 y 94 del arancel de aduanas, registraron un valor total de 51,6 millones de dólares FOB, lo que representa una disminución del 10,3% frente al mismo periodo del año anterior. Esta categoría incluye productos como la madera en bruto, manufacturas de madera, carbón vegetal y muebles de madera.

Por su parte, la madera en bruto (partida arancelaria 44.03) registró exportaciones por US\$9,2 millones, lo que evidencia una caída del 31% respecto al valor registrado en el primer semestre de 2024. Esta categoría representó el 19,2% del total exportado por el sector y se mantuvo como uno de los principales rubros del capítulo 44. Por su parte, las demás maderas, carbón vegetal y manufacturas de madera

(excluida la madera en bruto) alcanzaron un valor exportado de US\$12,4 millones FOB, con una participación del 24,1% en el total, registrando un crecimiento frente al mismo periodo del año anterior.

Los principales muebles de madera (capítulo 94) se consolidaron como el mayor grupo exportador del sector, con ventas al exterior por US\$29,2 millones, representando el 56,7% del valor total exportado. Esta categoría evidenció una caída del 10% respecto al 2024 - I, manteniéndose como el rubro de mayor dinamismo dentro del sector de maderas.

En términos de volumen en toneladas, las exportaciones totales del sector forestal maderable descendieron en 15,9%, al pasar de 71.097 toneladas netas a 59.800. Asimismo, el valor FOB expresado en pesos colombianos disminuyó en 4,2%.



Tabla 18. Exportaciones de Madera en bruto, muebles y manufacturas según principales partidas arancelarias de los Capítulos 44 y 94 (valores en miles FOB PES-FOB DOL)

Tabla 18. Exportaciones de Madera en bruto, muebles y manufacturas según principales partidas arancelarias de los Capítulos 44 y 94 (valores en miles FOB PES-FOB DOL)								
Capítulo	Descripción	2024 - I			2025 - I			Participación % FOB DOL
		Ton netas	FOB PES	FOB DOL	Ton netas	FOB PES	FOB DOL	
44	Madera en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada.	54.616	56.386.920	14.373	42.883	41.685.501	9.912	19,2%
44	Demás maderas, carbón vegetal y manufacturas de madera del capítulo 44 (Exc. 4403 madera en bruto...)	9.644	41.330.327	10.523	9.744	52.134.390	12.450	24,1%
94	Muebles de madera	6.836	127.928.747	32.631	7.172	122.400.271	29.250	56,7%
Total general		71.097	225.645.994	57.527	59.800	216.220.163	51.613	100%
Variación 2025 - I / 2024 - I					-15,9%	-4,2%	-10,3%	

Fuente: DANE, 2025

Según la Tabla 19, durante el primer semestre de 2025 los principales destinos de exportación de madera en bruto, muebles y sus manufacturas fueron Estados Unidos (20,3%), India (10,6%) y China (10,2%), seguidos por Nicaragua (8,2%) y Panamá (8,0%). El grupo de “Demás países” concentró el 23,6% del valor exportado.

Tabla 19. Principales países a los que Colombia exporta Madera en bruto, muebles y sus derivados en 2024 - Capítulo 44 y 94.

Ranking	País destino	Valor Miles FOB Dol	Part %
1	Estados Unidos de América	10.494	20,3%
2	India	5.461	10,6%
3	China	5.279	10,2%
4	Nicaragua	4.230	8,2%
5	Panamá	4.148	8,0%
6	Guatemala	2.869	5,6%
7	Jamaica	1.936	3,8%
8	Costa Rica	1.823	3,5%
9	Chile	1.774	3,4%
10	México	1.439	2,8%
11	Demás países	12.159	23,6%
Total		51.613	100%

Fuente: DANE, 2025

BAMBÚ Y SUS MANUFACTURAS.

Las exportaciones de productos de bambú (capítulos 14, 20³, 44 y 94) alcanzaron en el primer semestre de 2025 un valor total de US\$522 mil FOB, registrando un incremento del 35% frente al mismo periodo de 2024.

Según la tabla 20, el bambú en bruto se mantuvo como el principal rubro exportado, con ventas por US\$353 mil FOB, lo que representó el 67,6% del

total exportado. Seguido por las manufacturas y carbón vegetal de bambú, con US\$169 mil FOB y una participación del 32,4%. No se registraron exportaciones de muebles de bambú durante el periodo analizado. En términos de volumen, las exportaciones de bambú aumentaron 34%, al pasar de 244 a 326 toneladas netas, mientras que el valor FOB en pesos creció 44,3%.

Tabla 20. Exportaciones de Bambú en bruto, muebles y manufacturas según principales partidas arancelarias de los Capítulos 14 -20 - 44 - 94 (valores en miles FOBPES-FOBDO)

Capítulo	Descripción	2024 - I			2025 - I			Part % FOBDO
		Ton netas	FOBPES	FOBDO	Ton netas	FOBPES	FOBDO	
14	Bambú en bruto	216	1.130.809	289	274	1.475.642	353	67,6%
44 - 20	Madera, carbón vegetal y manufacturas de Bambú (Exc. demás maderas diferentes a Bambú)	28	382.777	98	53	710.261	169	32,4%
94	Muebles de Bambú (Exc. demás maderas)	0,09	1.179	0,30	0	0	0	0,0%
Total general		244	1.514.765	387	326	2.185.903	522	100%
Variación 2025 - I / 2024 - I					34,0%	44,3%	35,0%	

Fuente: DANE, 2025

Según la tabla 21, Estados Unidos se consolidó como el principal destino de las exportaciones de bambú, con una participación del 43,8% del total exportado, seguido por Países Bajos (12,6%) y Francia (11,3%). Bélgica y España completaron los cinco principales destinos.

Tabla 21. Principales países a los que Colombia exporta Bambú en bruto, muebles y sus derivados – 2025 - I

Ranking	País destino	Valor Miles FOB	Part %
1	Estados Unidos de América	229	43,8%
2	Países Bajos	66	12,6%
3	Francia	59	11,3%
4	Bélgica	26	5,0%
5	España	26	4,9%
6	Panamá	24	4,5%
7	Ecuador	16	3,1%
8	Costa Rica	15	3,0%
9	Aruba	15	2,8%
10	Alemania	14	2,7%
11	Demás países	33	6,3%
Total		522	100%

Fuente: DANE, 2025

³ Para este apartado se incluyó la partida 2005910000 Brotes de bambú preparados o conservados (excepto en vinagre o en ácido acético) sin congelar.

CORCHO Y SUS MANUFACTURAS

Por otro lado, el corcho en Colombia es un recurso de uso limitado, principalmente destinado a la elaboración de artesanías, productos decorativos y pequeñas manufacturas. A diferencia de países con tradición corchera como Portugal o España, en Colombia no existen plantaciones comerciales extensivas de *Quercus suber* (alcornoque), árbol del cual se extrae el corcho. No obstante, se han identificado iniciativas productivas a pequeña escala, especialmente orientadas a nichos de mercado especializados, donde el corcho es valorado por su sostenibilidad, ligereza y propiedades aislantes. Las exportaciones se concentran exclusivamente en manufacturas de corcho, lo que evidencia un enfoque más hacia el valor agregado que hacia la materia prima.

Las exportaciones de corcho y sus manufacturas, correspondientes al capítulo 45, presentaron un comportamiento positivo en el primer semestre de 2025, según la Tabla 22, el valor total exportado alcanzó US\$158 mil FOB, lo que representó un incremento del 87,7% frente al mismo periodo de 2024. En términos de volumen, las exportaciones aumentaron de 5 a 15 toneladas netas.

Cabe destacar que la totalidad de las exportaciones correspondió a manufacturas de corcho, sin registrarse exportaciones de corcho natural en bruto, lo que confirma un enfoque del comercio exterior colombiano hacia productos con mayor valor agregado.

Tabla 22. Exportaciones de Corcho en bruto y manufacturas según principales partidas arancelarias del Capítulo 45 (valores en miles FOB PES-FOB DOL).

Capítulo	Descripción	2024 - I			2025 - I			Part % FOB DOL
		Ton netas	FOB PES	FOB DOL	Ton netas	FOB PES	FOB DOL	
45	Corcho natural en bruto o simplemente preparado.	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0%
45	Manufacturas del corcho	5	329.081	84	15	663.657	158	100,0%
	Total general	5	329.081	84	15	663.657	158	
	Variación 2025 - I / 2024 - I				217,4%	101,7%	87,7%	100%

Fuente: DANE, 2025

Los destinos de las exportaciones de manufacturas de corcho estuvieron altamente concentrados. Estados Unidos lideró con el 70,1% del valor exportado, seguido por México (20,5%)

y Ecuador (8,2%). En conjunto, estos tres países concentraron más del 98% de las exportaciones del sector durante el periodo analizado.

Tabla 23. Principales países a los que Colombia exporta Corcho en bruto y sus manufacturas, 2025 – I.

Ranking	Pais destino	Valor Miles FOB	Part %
1	Estados Unidos de América	111	70,1%
2	México	32	20,5%
3	Ecuador	13	8,2%
4	Venezuela (República Bolivari	2	1,0%
5	Perú	0	0,1%
6	República Dominicana	0	0,1%
7	Guatemala	0	0,1%
8	Brasil	0	0,0%
Total		158	100%

Fuente: DANE, 2025

IMPORTACIONES 2025 - I / 2024 - I

MADERA, MUEBLES Y SUS MANUFACTURAS.

En contraste con el comportamiento de las exportaciones, las importaciones de madera, muebles y sus manufacturas (capítulos 44 y 94) registraron un incremento moderado durante el primer semestre de 2025. De acuerdo con la Tabla 24, las importaciones alcanzaron un valor total de US\$150,2 millones CIF, lo que representó una variación positiva del 0,4% frente al mismo periodo de 2024. En términos de volumen, se importaron 186.490 toneladas netas, con un crecimiento del 8,6%.

El principal rubro importado correspondió a las demás maderas, carbón vegetal y manufacturas

de madera del capítulo 44 (excluida la madera en bruto), que concentraron el 80,2% del valor total importado, con US\$120,5 millones CIF, manteniéndose como el eje central de la demanda externa de productos maderables transformados en el país.

En segundo lugar, los muebles de madera (capítulo 94) alcanzaron importaciones por US\$29,6 millones CIF, equivalentes al 19,7% del total, registrando un crecimiento significativo tanto en valor como en volumen, al pasar de 7.331 a 14.210 toneladas netas.

Por su parte, la madera en bruto representó una participación marginal del 0,1% del valor importado, con US\$0,1 millones CIF, confirmando que la estructura de importaciones

del sector forestal maderable continúa orientada principalmente a productos con mayor grado de transformación.

Tabla 24. Importaciones de Madera en bruto, muebles y manufacturas según principales partidas arancelarias de los Capítulos 44 y 94 (valores en miles CIPES-CIFDOL)

Capítulo	Descripción	2024 - I			2025 - I			Part% CIFDOL
		Ton netas	Valor CIPES	Valor CIFDOL	Ton netas	Valor CIPES	Valor CIFDOL	
44	Madera en bruto, incluso descortezada, desalburada o escuadrada.	326	1.987.263	520	96	502.789	122	0,1%
44	Demás maderas, carbón vegetal y manufacturas de madera del capítulo 44 (Exc. 4403 madera en bruto...)	164.016	495.904.701	126.629	172.184	505.460.393	120.463	80,2%
94	Muebles de madera	7.331	87.420.714	22.365	14.210	124.335.469	29.601	19,7%
Total general		171.673	585.312.678	149.514	186.490	630.298.650	150.186	
Variación 2025 - I / 2024 - I					8,6%	7,7%	0,4%	100%

Fuente: DANE, 2025

Los principales países de origen de las importaciones fueron Ecuador (35%), China (17%) y Brasil (16%), que en conjunto concentraron el 68% del valor total importado. Chile aportó el 11%, mientras que España, Tailandia y Estados Unidos registraron participaciones individuales cercanas al 4% y 5%, evidenciando una concentración relevante en proveedores regionales y asiáticos.

Tabla 25. Principales países de los que Colombia importa Madera, muebles y sus derivados, 2025 – I.

Ranking	País Origen	Valor Miles CIF Dol	%Part
1	Ecuador	40.221	35%
2	China	31.579	17%
3	Brasil	25.347	16%
4	Chile	17.471	11%
5	España	9.077	5%
6	Tailandia	5.911	4%
7	Estados Unidos de	5.636	4%
8	Italia	2.183	1%
9	Alemania	2.181	1%
10	Austria	1.864	1%
11	Demás países	8.715	5%
Total		150.186	100%

Fuente: DANE, 2024

BAMBÚ Y SUS MANUFACTURAS.

Las importaciones de bambú y sus manufacturas (capítulos 14, 20, 44 y 94) presentaron un crecimiento significativo en el primer semestre de 2025. Según la Tabla 26, el valor total importado alcanzó US\$4,6 millones CIF, lo que representó un incremento del 60,2% frente al mismo periodo de 2024. En términos de volumen, las importaciones aumentaron 49,2%, al pasar de 1.309 a 1.953 toneladas netas.

El principal rubro correspondió a la categoría de madera, carbón vegetal y manufacturas de bambú, que concentró el 95,2% del valor importado, con US\$4,4 millones CIF, consolidándose como el componente dominante de estas importaciones. Los muebles de bambú representaron el 4,5%, con US\$0,2 millones CIF, evidenciando un crecimiento relevante frente al periodo anterior, aunque aún con una participación limitada. Las importaciones de bambú en bruto fueron marginales, con una participación inferior al 1%.

Tabla 26. Importaciones de Bambú en bruto, muebles y manufacturas según principales partidas arancelarias de los Capítulos 14 - 20 - 44 - 94 (valores en miles CIFPES-CIFDOL)

Capítulo	Descripción	2024 - I			2025 - I			Part% CIFDOL
		Ton netas	Valor CIFPES	Valor CIFDOL	Ton netas	Valor CIFPES	Valor CIFDOL	
14	Bambu	1	10.779	3	4	47.187	11	0,2%
44 - 20	Madera, carbón vegetal y manufacturas de Bambú (Exc. demás maderas)	1.290	10.990.769	2.799	1.891	18.463.722	4.397	95,2%
94	Muebles de Bambú (Exc. demás maderas)	18	317.113	81	58	876.559	208	4,5%
Total general		1.309	11.318.661	2.882	1.953	19.387.469	4.617	100%
Variación 2025 - I / 2024 - I					49,2%	71,3%	60,2%	

Fuente: DANE, 2025

De acuerdo con la Tabla 27, las importaciones de bambú estuvieron altamente concentradas en China, país que representó el 95% del valor total importado, equivalente a US\$4,3 millones CIF. En menor medida, se registraron importaciones desde Vietnam (2%), Estados Unidos, República de Corea y Ecuador (1% cada uno), lo que evidencia una fuerte dependencia del mercado chino como proveedor de estos productos.

Tabla 27. Principales países de los que Colombia importa Bambú, Muebles y sus manufacturas, 2025 – I

Ranking	País Origen	Valor Miles CIF Dol	%Part
1	China	4.372	95%
2	Viet Nam	88	2%
3	Estados Unidos de	60	1%
4	República de Corea	52	1%
5	Ecuador	26	1%
6	Tailandia	11	0%
7	Italia	4	0%
8	India	3	0%
9	Países Bajos	2	0%
10	Brasil	0	0%
11	Demás países	0,0	0%
Total		4.617	100%

Fuente: DANE, 2025

CORCHO Y SUS MANUFACTURAS.

Las importaciones de corcho y sus manufacturas (capítulo 45) mostraron un comportamiento expansivo en el primer semestre de 2025. Según la Tabla 28, el valor total importado alcanzó US\$701 mil CIF, lo que representó un incremento del 63,7% frente al mismo periodo de 2024. En términos de volumen, las importaciones pasaron de 47 a 77 toneladas netas, reflejando un aumento significativo.

La totalidad de las importaciones correspondió a manufacturas de corcho, que concentraron el 100% del valor importado, mientras que no se registraron importaciones de corcho natural en bruto.

Tabla 28. Importaciones de Corcho en bruto y manufacturas según principales partidas arancelarias del Capítulo 45 (valores en miles CIPES-CIFDOL)

Capítulo	Descripción	2024 - I			2025 - I			Part% CIFDOL
		Ton netas	Valor CIPES	Valor CIFDOL	Ton netas	Valor CIPES	Valor CIFDOL	
45	Corcho natural en bruto o simplemente preparado.	5	73.289	19	-	-	-	0%
45	Manufacturas del corcho	41	1.605.480	410	77	2.975.526	701	100%
Total general		47	1.678.769	428	77	2.975.526	701	100%
Variación 2025 - I / 2024 - I					65,7%	77,2%	63,7%	

Fuente: DANE, 2025

Según la Tabla 29, los principales países de origen de las importaciones de corcho fueron Estados Unidos (33%), China (28%) y Portugal (26%), que en conjunto concentraron cerca del 87% del valor total importado. El resto de las importaciones se distribuyó entre países europeos y asiáticos como España, Alemania, Japón e India, con participaciones individuales inferiores al 3%.

Tabla 29. Principales países de los que Colombia importa Corcho y sus derivados – 2025 - I.

Ranking	País Origen	Valor Miles CIF Dol	%Part
1	Estados Unidos de	351,8	33%
2	China	244,3	28%
3	Portugal	59,4	26%
4	España	12,4	3%
5	Alemania	6,8	3%
6	Japón	6,1	1%
7	Taiwán (Provincia de)	5,8	1%
8	India	3,6	1%
9	Austria	2,3	1%
10	Brasil	2,1	1%
11	Demás países	6,7	2%
Total general		701	100%

Fuente: DANE, 2025



Desarrollo de una Bioeconomía a partir de Productos Forestales No Maderables de Bosques Colombianos

Elaboró: Eudoro Castro Rodríguez

Coordinador Cadenas Forestales - MADR

Los Productos Forestales No Maderables del Bosque - PFMN son una alternativa de desarrollo sostenible, especialmente para las comunidades que habitan en zonas de frontera agrícola colindantes con bosques naturales y a la vez constituyen una estrategia para la contención de la deforestación y aportan a la reforestación productiva de áreas intervenidas. Luego que componentes vegetales como flores, frutos, semillas, cogollos, raíces y hojas son productos forestales no maderables del bosque que pueden aprovecharse sin destruir los árboles, palmas o arbustos que los producen, debido a su ciclo natural de crecimiento y producción; por esto, bajo un manejo adecuado se pueden recuperar fácilmente después del aprovechamiento, lo que hace posible que se sigan extrayendo de forma continua sin comprometer su supervivencia.

En el País el avance más reciente en temas de Bioeconomía fue la creación de la Cadena Productiva Nacional de Frutos Amazónicos, como estrategia de desarrollo sostenible entendiendo que la protección de la Amazonía, patrimonio biológico y ambiental de la humanidad, puede generar alternativas de desarrollo económico para los pobladores de esta región y los actores de una cadena productiva de alto valor, que este orientada a ofertar al mercado internacional, una propuesta de productos que cumplan con las normas exigidas por el mercado internacional, esto con el fin de contribuir con la reducción de gases de efecto invernadero y del calentamiento global.

Antecedentes

El 4 de diciembre de 2023 se implementa en Florencia Caquetá la Mesa Nacional de Frutos Amazónicos, como espacio de concertación multi - actores en aras de adelantar en este espacio la formulación y conformación de la Cadena Nacional de Frutos amazónicos, bajo la metodología y postulados de la Ley 811 de 2003. Proceso que culmina satisfactoriamente el día 26 de diciembre de 2024, con la expedición de la Resolución 374 del MADR mediante la cual se Reconoce la Organización de Cadena Nacional de Frutos Amazónicos.

Posteriormente, los días 30, 31 de julio y 1 agosto de 2025 se efectuó en Bogotá la Feria internacional y Mesa Agroexportadora de Frutos Amazónicos, con la participación de productores y empresarios nacionales y de Brasil y de Perú. Evento en el cual se efectuó la promulgación y difusión de la Cadena con excelentes resultados en cuanto a participación y alianzas interinstitucionales para su promoción y desarrollo.

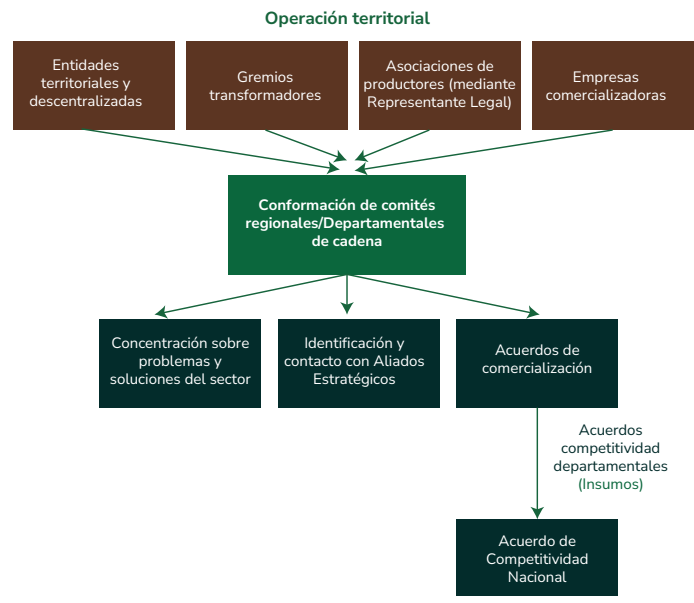
Como resultado de la Feria, el 5 de agosto delegados del clúster de bioingredientes de la región Caribe manifiestan su interés en la conformación de la Cadena Nacional de Frutos del Caribe, y de igual manera por solicitudes de actores de la región del Pacífico, al interior del MADR se analiza la posibilidad de una estrategia similar para frutos no maderables de la Región Pacífica.

Conformación de Mesas Sectoriales bajo el Marco de la Ley de Cadenas (811 de 2003)

Las mesas sectoriales se han venido implementando como espacio previo para la formulación, conformación y reconocimiento de cadenas productivas. Son espacios multi actores donde participan MADR e instituciones adscritas, otros Ministerios como Minambiente, Mincomercio e instituciones adscritas a estos, gobernaciones, alcaldías, cooperación internacional y actores de las cadenas por eslabones como insumos, productores, transformadores, comercializadores y exportadores cuando los hay.

La representación y la representatividad al interior de las mesas sectoriales de cadena se analizan y definen acorde a los postulados de la Ley 811 de 2003, el Decreto 1071 de 2015 y la Resolución 085 de 2024 MADR. En ellas la elección de delegados ad hoc se realiza acorde a la representación y representatividad definida, y la participación de instituciones acompañantes es abierta

Por su parte la planeación al interior de las mesas sectoriales de cadena, se realiza acorde a lo estipulado para las organizaciones de cadena de la ley 811, es decir se formula un Acuerdo de Competitividad a un horizonte de 10 años a partir de los 9 objetivos de la ley. Adicionalmente se formulan planes de acción anuales o bianuales en desarrollo del componente estratégico del Acuerdo por objetivos igualmente.



En consecuencia, las Mesas Sectoriales de Cadena, pueden operar como las Organizaciones Nacionales de Cadena, siendo un espacio informal que puede mantenerse como permanente y ayudan al desarrollo de las líneas productivas definidas, en los casos en que no es factible u oportuno de reconocerlas como Cadenas nacionales Productivas en el marco de la Ley 811.

Inconvenientes al reconocimiento de las Cadenas Nacionales de Frutos del Pacífico y de Frutos del Caribe

Dado que el reconocimiento de la Cadena Nacional de Frutos Amazónicos con la Resolución 374 de 2024, incluye especies como el Asaí (Naidí en el Pacífico) y Chontaduro entre otros comunes a las 2 regiones, y la Ley 811 en su Artículo 102 establece:

*“Artículo 102. Inscripción de las organizaciones de cadena. **No puede ser inscrita ante el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural más de una organización de cadena por producto o grupo de productos.** Cuando una organización nacional es inscrita, las organizaciones de zona o región productora de la misma cadena serán comités de la organización nacional y tienen derecho a la representación en el seno de esta”.*

No es posible el reconocimiento independiente de una Organización de Cadena de Frutos del Pacífico, o tendrían que sustraerse de ésta, especies tan significativas para la región como el Naidí y el chontaduro. De igual manera, especies como el Achiote es común al Pacífico y el Caribe, y una como el Sacha Inchi está presente en las 3 regiones.

Por consiguiente, sería necesario revisar la posibilidad o pertinencia de redefinir la Cadena Nacional de Frutos Amazónicos, reconocida por la Resolución 374 de 2024 del MADR. Ampliando su concepto a **Cadena Nacional de Frutos Amazónicos y Originarios del Bosque**

Colombiano, incluyendo aquí todas las especies o frutos de estas no maderables del bosque, con un enfoque de desarrollo de la bioeconomía autóctona Nacional.

Sin embargo, habría que adelantarse un proceso de concertación con los actuales actores de la Cadena de Frutos Amazónicos, quienes aparte de reconocimiento han avanzado en la consolidación de una estrategia e identidad de región, al igual que una integración intra territorial, a partir de una economía común de frutos amazónicos.

Finalmente, en caso de que se lleguen a formalizar en una sola cadena nacional reconocida, o no sea posible, se propone implementar y mantener de manera permanente las Mesas sectoriales de Frutos Amazónicos, Frutos del pacífico y la de Frutos del Caribe, como estrategias de desarrollo de bioeconomía territorial a partir de los PFNM acorde a su oferta y cultura.

A close-up photograph of several young green seedlings growing in black plastic nursery trays. The seedlings have small, oval-shaped leaves and are emerging from dark, rich soil. The background is softly blurred, showing more trays and plants, creating a sense of a large-scale nursery operation.

Los monocultivos forestales, una mirada más allá de los apasionamientos

Raúl Jaime Hernández Restrepo

Asesor técnico FEDEMADERAS

Resumen.

Los monocultivos forestales se han utilizado ampliamente en la silvicultura como una estrategia eficiente para la producción de madera y pulpa. Contrariamente a las ideas erróneas comunes, las plantaciones de monocultivos bien gestionadas pueden proporcionar importantes beneficios ambientales, sociales y económicos sin pretender con ello reemplazar los bosques naturales. Este documento examina las motivaciones detrás de la silvicultura de monocultivos, incluyendo la eficiencia económica, la estandarización y la facilidad de gestión. Además, destaca los beneficios potenciales, como la restauración del suelo, el secuestro de carbono, la regulación hidrológica y la conservación de la biodiversidad, al integrarse en un enfoque paisajístico sostenible. Si bien existen desafíos, como el agotamiento de los nutrientes del suelo y la vulnerabilidad a las plagas, la adopción de prácticas de silvicultura regenerativa puede mitigar los impactos negativos y mejorar la resiliencia de los ecosistemas. El documento aboga por un enfoque equilibrado de la silvicultura, donde los monocultivos coexistan con diversos usos del suelo para garantizar la sostenibilidad.

Abstract.

Forest monocultures have been widely used in forestry as an efficient strategy for the production of wood and pulp. Contrary to common erroneous ideas, well -managed monoculture plantations can provide important environmental, social and economic benefits without pretending to replace natural forests. This document examines the motivations behind monoculture forestry, including economic efficiency, standardization and ease of management. In addition, it highlights the potential benefits, such as soil restoration, carbon kidnapping, hydrological regulation and biodiversity conservation, being integrated into a sustainable landscape approach. While there are challenges, such as the exhaustion of soil nutrients and vulnerability to pests, the adoption of regenerative silviculture practices can mitigate negative impacts and improve the resilience of ecosystems. The document advocates for a balanced approach to silviculture, where monocultures coexist with various land uses to guarantee sustainability.



1. Introducción.

Los monocultivos, definidos como el cultivo extensivo de una sola especie en una determinada área, han sido una estrategia ampliamente utilizada en la agricultura y la silvicultura con el fin de maximizar la producción y la eficiencia. La mayoría de los cultivos de alimentos se producen en áreas específicas donde el productor sólo establece un producto a la vez, bien sea papa, yuca, maíz, café⁴, trigo, sorgo, entre otros, siendo estos considerados monocultivos (FAO, 2021).

En el caso específico de la silvicultura, para la producción eficiente y rentable de madera, para construcción, pulpa para empaques y otros productos forestales, los productores establecen áreas específicas con una sola especie forestal. A diferencia de los bosques naturales, estos cultivos están diseñados para maximizar la productividad en superficies relativamente pequeñas y con ciclos de crecimiento rápidos.

Es fundamental destacar que el propósito de los cultivos forestales no es, no debe ser y no puede ser, el de reemplazar los bosques naturales,

sino ofrecer una alternativa sostenible para la producción de una materia prima específica de una manera más eficiente.

Diversos estudios han demostrado que, si se manejan adecuadamente, las plantaciones forestales bajo sistemas de monocultivos, contrario al pensamiento y creencia de muchos, pueden generar beneficios ambientales, sociales y económicos significativos, entre los que se destacan la regulación hídrica, la recuperación de suelos degradados, la captura de carbono, la generación de empleo y la producción de madera con ciertas características, en muchos casos evitando la necesidad de su obtención de los bosques naturales. Beneficios que se abordan en este documento, junto con las estrategias requeridas para la mitigación de los posibles efectos negativos.

⁴ Cultivo de café a libre exposición solar es considerado un monocultivo



2. Qué razones existen para implementar monocultivo.

Antes de abordar en detalle los beneficios de los monocultivos, analicemos un poco las motivaciones que han existido para que estos modelos productivos hayan sido los preferidos hasta ahora en la agricultura y la silvicultura.

La producción agrícola a nivel mundial se ha estructurado en gran medida en torno al sistema de monocultivo, en el cual se cultiva una sola especie en un área definida durante al menos un ciclo de producción y en algunos casos durante varios ciclos. Este modelo de producción ha sido impulsado por diversos factores técnicos, económicos y sociales que han determinado su predominio en la agricultura moderna.

A continuación, describimos algunos de estos factores.

Eficiencia productiva y económica. Uno de los principales motivos del establecimiento de monocultivos es la búsqueda de eficiencia en la producción. Al cultivar una sola especie en una

determinada área, se facilitan las actividades agrícolas, se optimizan los insumos agrícolas y se mejora el rendimiento por unidad de superficie. Esto reduce costos operativos que en muchos casos es una condición obligatoria para la rentabilidad de la actividad, además de permitir la producción a gran escala, lo cual es fundamental para asegurar una producción que pueda abastecer los mercados (Pretty, 2018).

Especialización agrícola y comercialización.

El mercado global de alimentos demanda grandes volúmenes de productos homogéneos que puedan ser comercializados eficientemente. Los monocultivos permiten estandarizar la producción y cumplir con las especificaciones de calidad exigidas por las cadenas de distribución y exportación. Además, muchos agricultores dependen de contratos con grandes compradores que requieren producción a gran escala de un solo producto. Al centrarse en un solo producto, los agricultores pueden aprovechar economías de escala y generar ingresos consistentes y el desarrollo de infraestructuras especializadas y cadenas de suministro eficientes (World Bank, 2020).

Facilidad de manejo agronómico. El monocultivo permite la aplicación uniforme de prácticas agrícolas, como la fertilización, el control de plagas y enfermedades, y la cosecha. Esto simplifica la gestión del cultivo y reduce la necesidad de conocimientos especializados para manejar sistemas diversificados. La estandarización reduce la complejidad de las labores agronómicas, especialmente importante cuando se tiene en cuenta el nivel educativo, la

falta de extensionismo rural y las limitaciones de capital de inversión de los productores agropecuarios (Pretty, 2018).

Acceso a tecnología e innovación. Las inversiones en investigación y desarrollo agrícola han estado mayoritariamente orientadas hacia cultivos específicos, lo que ha favorecido el desarrollo de variedades mejoradas, tecnologías de manejo y maquinaria adaptada a la producción en monocultivo. Esto ha reforzado la adopción de este modelo en todo el mundo.

Seguridad en el abastecimiento. Los monocultivos pueden garantizar la provisión de materias primas esenciales a gran escala para la industria alimentaria, de construcción, textil, papelera entre otras, reduciendo la dependencia de importaciones y garantizando estabilidad en la oferta de productos básicos (Tilman et al., 2017).

Políticas agrícolas y subsidios. En muchos países, las políticas gubernamentales y los subsidios han incentivado la producción de monocultivos debido a su importancia en la seguridad alimentaria y el comercio. Programas de financiamiento, créditos agrícolas y asistencia técnica suelen estar diseñados para promover la producción de cultivos estratégicos.

La silvicultura para la producción eficiente de madera se basa en los mismos principios de la agricultura y son estos mismos factores los que han favorecido el desarrollo de sistemas de producción monoespecíficos.

Cuando de árboles se trata, el manejo de diversas especies en un mismo sitio plantea unos grandes retos y dificultades, toda vez que en muchos casos las marcadas diferencias de crecimiento entre unas u otras especies, da como resultado una competencia desigual por luz y nutrientes, que a la postre, genera un sistema heterogéneo con árboles dominantes y árboles suprimidos o incluso, muertos.

Adicionalmente y contrario a la creencia popular, la madera es un producto muy heterogéneo y diverso según la especie forestal de la cual se obtiene, por lo que la mayoría de los procesos industriales del sector forestal requieren ciertos tipos de madera, debido principalmente a sus propiedades físico-mecánicas, a la trabajabilidad, a su resistencia, o incluso a aspectos tan particulares como la densidad o la longitud de sus fibras.



Es así como, no cualquier madera sirve a todos los procesos industriales y es por esto que los cultivos de árboles se deben desarrollar con base en el tipo de madera y/o fibra requerida por el mercado, siendo esta otra limitación para los modelos de producción que utilizan muchas especies, donde no toda la madera que se obtiene va a poder atender los requerimientos específicos de ciertos mercados.

Ahora bien, no se quiere desconocer que estos modelos productivos enfrentan desafíos, pues a pesar de sus ventajas, también tienen desventajas entre las que se destacan: el uso reiterado de monocultivos en un mismo sitio puede generar el agotamiento del suelo por pérdida de nutrientes si no se implementan acciones de descanso del suelo y/o rotación de especies entre unos turnos y otros; así como una mayor vulnerabilidad a plagas y enfermedades por la uniformidad genética y el consecuente uso excesivo de pesticidas si no se implementan manejos integrados de plagas y enfermedades.

Los incrementos en la interceptación del agua de lluvia y evapotranspiración del agua del suelo de las especies forestales, bajo ciertas condiciones de oferta climática e intensidad de uso del suelo, pueden afectar la disponibilidad hídrica para otros sectores y poblaciones presentes en el territorio (Hernández, 2007).

No mencionamos impactos negativos en la biodiversidad, pues se parte de la premisa no negociable, que no se deben deforestar

ecosistemas de bosques naturales para el establecimiento de ningún otro uso del suelo, entre ellos los cultivos agrícolas o forestales, así como tampoco para pastoreo de animales, sean cual sean sus modelos de producción. Y en los casos que esto ocurra, somos los primeros en sumarnos a los críticos y cuestionadores de dichas prácticas.

3. Silvicultura regenerativa.

En respuesta a estos desafíos, han surgido alternativas “innovadoras” bajo el nombre de agricultura regenerativa, que busca mejorar la salud del suelo, aumentar la biodiversidad y fortalecer la resiliencia de los ecosistemas agrícolas, basado en pilares como: (i) promover el compostaje, (ii) la reducción del uso de agroquímicos y la rotación de cultivos, (iii) el fomento de sistemas agroforestales, (iv) cultivos intercalados, (v) manejo de coberturas permanentes en el suelo, (vi) uso eficiente del agua, (vii) aumento de la infiltración y la retención de agua en el suelo, (viii) la eficiencia nutricional y el manejo integrado de plagas y enfermedades, y (ix) el favorecimiento de la presencia de fauna y flora nativa, entre otros (Giller et al., 2021).

La gran mayoría de estas prácticas son conocidas y hacen parte de lo que históricamente se ha denominado buenas prácticas agrícolas. Sin embargo, su adopción a gran escala plantea desafíos que podrían afectar la capacidad de asegurar la producción de alimentos y materias primas en las cantidades necesarias para una



población en crecimiento. La disminución de los rendimientos agrícolas por unidad de área y por ende la necesidad de mayor cantidad de área para la producción de alimentos, el aumento de los costos de producción, la falta de investigación y extensión rural, la necesidad de agricultores más capacitados e informados, entre otros aspectos, podrían afectar la oferta de alimentos y otras materias primas. (Pretty et al., 2018)

Más allá de estos retos, si analizáramos estos pilares a la luz de lo que tradicionalmente ocurre en los cultivos forestales bien manejados, incluidos los monocultivos, encontramos que son muy comunes prácticas como manejo de coberturas permanentes, aporte de materia orgánica, favorecimiento de la estructura del suelo y la actividad microbiológica, mínima labranza,

uso eficiente del agua, aumento de la infiltración y la retención del agua en el suelo, eficiencia nutricional, respeto por las áreas de bosques ribereños, favorecimiento de hábitat permanentes o transitorios para la fauna y manejo integrado de plagas y enfermedades; lo que nos permitiría entonces empezar a acuñar un nuevo concepto de silvicultura regenerativa.

No es difícil llegar a concluir que la silvicultura tradicional está mucho más cerca de los conceptos regenerativos, que la misma agricultura tradicional. Se reconoce que los conceptos regenerativos son el camino para todo tipo de producción agropecuaria y forestal, sin embargo, son muchos los retos técnicos y culturales que se deben superar para lograr esta transición y la masificación de estas prácticas

A nivel forestal, por ejemplo, son varios los retos técnicos que se tienen para lograr modelos productivos multiestrato y multiespecie que sean exitosos, y que permitan combinar especies de rápido crecimiento con especies de alto valor ecológico y comercial para diversificar la producción sin desatender los requerimientos de los mercados, además de lograr modelos de coberturas permanentes que no requieran de la tala rasa.

Al igual que en la agricultura, el suministro de materia prima como la madera y la pulpa podría estar en riesgo al implementar masivamente modelos regenerativos, por lo que tanto en agricultura como en silvicultura se deberá realizar una transición lenta y prudente de estos conceptos, sin poner en riesgo la producción.

Puede ser esta entonces, una invitación a la reflexión de estos retos, de tal forma que se pueda poner en marcha la investigación, la validación y la adopción paulatina de estos modelos productivos regenerativos, y evitar pretender que los agricultores o la industria de saltos al vacío que pondrían en riesgo su sostenibilidad.

Desde hace algunos años se han venido dando los primeros pasos para transformar estos sistemas de producción. El Dr. Guillermo Vásquez luego de evaluar y comparar la respuesta hidrológica de tres tipos de coberturas, como lo son pastizales, plantaciones forestales y bosques naturales, plantea algunas alternativas que mejoran

sustancialmente la disponibilidad de agua a lo largo del tiempo. Es así como, la combinación dentro de la misma cuenca de áreas con bosques naturales, con áreas de cultivos forestales en donde se tienen rodales de diferentes edades e incluso, de diferentes especies, permitió obtener la mejor respuesta en cuanto a disponibilidad hídrica en la cuenca (Vásquez, 2016).

Los trabajos de investigación realizados por el Programa de Biología de la Conservación del Centro Nacional de Investigaciones de Café, así como las evidencias de varios de los proyectos de incorporación y manejo de biodiversidad en paisajes sostenibles de los Andes Colombianos, han evidenciado que el éxito para lograr la conservación de la biodiversidad en los paisajes productivos no es mediante sistemas de producción biodiversos (todas las especies en la misma área), sino mediante la diversificación y la combinación de diversos usos del suelo estratégicamente ubicados en la matriz del paisaje productivo (Gómez & López, 2014).

4. Una mirada específica a los monocultivos forestales.

Mientras logramos lo anteriormente descrito, demos una mirada sin apasionamiento a los modelos productivos de monocultivos, en donde lo primero que debemos hacer es reconocer que cualquier actividad humana que se realice en los entornos naturales, ha de tener impactos sobre el paisaje y los recursos naturales. El que estos impactos no sean negativos y por el contrario

sean positivos, depende en gran medida del conocimiento, la actitud y la capacidad de poner en práctica los conceptos técnicos disponibles para minimizar los efectos no deseados.

Dejando en claro que la existencia de un monocultivo forestal tiene como principal propósito la producción eficiente y rentable de materia prima, principalmente madera, y que estos sistemas de producción son cultivos y no son bosques, y no pretenden sustituir los bienes y servicios ambientales de los bosques naturales; a continuación, queremos visibilizar los bienes y servicios que si son producidos por los cultivos de árboles.

4.1 Impactos positivos en el suelo. Desde hace mucho tiempo gran parte de las cuencas hidrográficas a lo largo y ancho de la geografía colombiana se encuentran desprovistas de vegetación arbórea y con serios problemas de erosión y degradación de suelos, principalmente ocasionados por prácticas agrícolas o ganaderas intensivas.

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), aproximadamente el 40% del territorio colombiano, equivalente a 45.379.057 hectáreas, presenta algún grado de erosión. De esta superficie, el 2,9% (3.334.594 hectáreas) sufre erosión severa y muy severa, donde las funciones originales del suelo están completamente destruidas, haciendo su restauración extremadamente difícil y costosa. Además, el 16,8% (19.222.575 hectáreas) muestra erosión moderada y el 20% (22.821.889 hectáreas) erosión ligera (IDEAM, 2015).

Si bien es cierto, e ideal, que estas cuencas deberían volver a tener mayor cobertura de bosques naturales, gran parte de los esfuerzos tanto públicos como privados de revegetalización y restauración de estos ecosistemas naturales han estado empañados por el fracaso y el despilfarro de recursos; toda vez que los porcentajes de prendimiento y adaptación de las especies nativas en estos suelos degradados es muy baja.

Es aquí donde las plantaciones forestales de ciertas especies que tienen una alta capacidad de adaptación y crecimiento bajo condiciones de suelos degradados pueden brindar un servicio ambiental de recuperación de suelo, mientras mantiene la capacidad productiva de estos sitios. Los mayores Índices de Utilización Biológica I.U.B. (kg de nutriente por kg de materia seca) y los mayores índices de removilización de nutrientes de sus tejidos viejos para construir tejidos nuevos, son la clave para explicación de porque los Pinos pueden ser empleados con éxito en el



establecimiento de plantaciones forestales en suelos degradados (Urrego, 2002).

La capacidad de adaptación y crecimiento en suelos degradados de especies como los Pinos permiten en el corto plazo empezar a tener efectos positivos en la protección del suelo, la reducción de la erosión, la reducción de la compactación del suelo y el aumento de la infiltración del agua. Evidencias de esto han sido documentadas por el PROMAB - Programa Cooperativo de Monitoramento e Modelagem em Microbacias Hidrográficas⁵, en Brasil, que ha evidenciado mejoras significativas en la gestión del agua en áreas con plantaciones forestales con especies de rápido crecimiento como los Pinos y los Eucaliptos.

Estas especies logran en mucho menor tiempo y con mayor porcentaje de éxito, desarrollar una cobertura vegetal que reduce el escurrimiento superficial y la sedimentación en cuerpos de agua. Estudios de hidrología forestal realizados por la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, en el marco del proyecto HidroFOREST, han demostrado que las plantaciones forestales bien manejadas pueden actuar como filtros naturales, atrapando sedimentos y nutrientes antes de que lleguen a los cursos de agua (UNAL, 2016).

Estudios realizados en Luján, Buenos Aires (Argentina) donde se analizó cómo los monocultivos forestales de pino (*Pinus elliottii*) y eucalipto (*Eucalyptus dunnii*) afectan las propiedades fisicoquímicas del suelo en comparación con un pastizal nativo; evidenciaron la capacidad de monocultivos de *Pinus elliottii* en aumentar la estabilidad estructural del suelo, reduciendo la susceptibilidad a la erosión. La presencia de raíces profundas y extensas en los árboles mejora la cohesión del suelo, disminuyendo la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica (Miguez, J.C. et al, 2019).

Estos mismos trabajos permitieron encontrar que plantaciones con *Pinus elliottii* favorecen la formación de glomalina, una glicoproteína producida por hongos micorrízicos que contribuye a la formación de agregados del suelo. Estos agregados mejoran la porosidad y la capacidad de retención de agua y nutrientes del suelo.

Fueron múltiples los testimonios obtenidos por parte de los caficultores que participaron de los Programas Forestales denominados “Río Magdalena” y Silvicultura como alternativa de producción en las zonas marginales de la región cafetera” ejecutados por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia durante más de 27 años, que habiendo establecido cultivos de *Pinus patula*, *P. tecunumanii*, *P. oocarpa* e incluso, *P. maximinoii*; manifestaron que luego de la cosecha de estos cultivos, la recuperación de la capa orgánica en el suelo les permitió volver a destinar

⁵ <https://www.ipef.br/promab/>

estos terrenos a cultivos de pan coger e incluso de café (FNC, 2020).

Aprovechando estas virtudes, los esfuerzos se deben enfocar primero a la formación y recuperación del suelo con cultivos forestales principalmente de especies del género *Pinus*, para luego de uno o dos turnos forestales, si es que ese sea el propósito, recuperar la cobertura vegetal nativa deseada.

Y como complemento a la formación de suelo, los monocultivos se pueden ir aprovechando selectivamente de tal forma que permitan la entrada de luz para favorecer la regeneración natural y a la vez, conservar unas condiciones de ambiente boscosos que permitan el establecimiento de especies nativas que requieran cierta penumbra, para que vayan creciendo bajo unas condiciones más favorables que contribuyan con el éxito de los procesos de restauración y revegetalización de zonas estratégicas.

4.2 Impactos positivos en el agua. “La opinión pública suele tener la percepción que las bajas disponibilidades de agua que se producen en algunas épocas en diferentes zonas rurales del país, se deberían al incremento de plantaciones forestales”.

Las características de las plantaciones forestales pueden ejercer una influencia directa sobre la distribución del agua en los ecosistemas, sin embargo, no existe ninguna evidencia a nivel mundial en relación con la influencia de las

plantaciones forestales sobre la ocurrencia de los eventos de precipitación regional y local, pues estos están estrechamente ligados a factores como la latitud, la altitud, el relieve, los movimientos de grandes masas de aire a nivel regional y mundial y los movimientos de masas de aire al interior de los valles y las montañas, entre otras (Jaramillo, 2005).

De acuerdo al documento “Estado del arte de las plantaciones forestales y el agua”, realizado por el Fondo de Innovación Agraria (FIA) y el Instituto Forestal (Infor) en 2013, se reporta una serie de estudios internacionales en donde afirman que “los efectos de las plantaciones en los recursos hídricos dependen de la proporción de la cuenca que se reforeste. Así, reforestaciones equivalentes a 20% o menos del área de la cuenca no han mostrado efecto significativo” (Jofré, P., et al, 2013).

Otro estudio de la Universidad de Talca, en conjunto con la Universidad de Concepción y la Universidad Austral, citado por Lignum, analizó 42 cuencas hidrográficas por más de 20 años y concluyó que la disponibilidad de agua está más influenciada por factores climáticos, hidrogeológicos y de consumo humano que por las plantaciones forestales (Lignum, 2015).



La División Forestal del grupo Smurfit Kappa (Hoy Smurfit Westrock) en colaboración con el Centro Nacional de Investigaciones de Café y la Facultad de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, realizaron trabajos de investigación con el objetivo era determinar el consumo de agua en plantaciones de *Eucalyptus grandis* y su eficiencia en el uso de este recurso en comparación con otras especies.

Los estudios en campo permitieron evaluar la tasa de fotosíntesis del *Eucalyptus grandis* en presencia y ausencia de lluvias, como una forma de medir su demanda y consumo de agua. Comparado con otras especies como nogal cafetero (*Cordia alliodora*), café (*Coffea arabica*) y pino (*Pinus oocarpa*), el eucalipto mostró un uso más eficiente del agua.

Eucalyptus grandis produce 2.9 gramos de materia seca por litro de agua utilizado, requiriendo 345 litros de agua por cada kilogramo de biomasa producida. Cultivos agrícolas como el trigo, el frijol y la papa son menos eficientes,

requiriendo entre 1000 y 2000 litros de agua por kg de biomasa (SKCC, et al, 2007).

Estos resultados coinciden con estudios previos de la Corporación Nacional de Investigación Forestal, que analizaron la cantidad de agua requerida por diferentes especies para producir biomasa (CONIF, 1998).

El Dr. Guillermo Vásquez en el trabajo de tesis doctoral evaluó bajo condiciones similares, la respuesta hidrológica de tres diferentes usos del suelo, pastoreo extensivo, plantaciones forestales de *Eucalyptus saligna* y *Eucalyptus grandis* y bosque natural. Este trabajo permitió evidenciar que las plantaciones forestales presentan una recuperación parcial de la respuesta hidrológica cuando se compara con las zonas de pastoreo, pero sin llegar a recuperar los valores del bosque natural. Las plantaciones entonces tuvieron mayor capacidad de retención de agua y regulación de caudales, atenuando los caudales máximos y aumentando el tiempo de concentración del agua en la cuenca y permitiendo tener mayor estabilidad en el régimen de caudales, en comparación con las áreas de pastoreo.

Para este último parámetro, estimado mediante el índice *Richard-Baker Flashiness Index*, se demostró una mayor estabilidad hidrológica en el bosque natural (BN = 0.14), seguido por las plantaciones forestales (PF = 0.31), mientras que las áreas de pastoreo fueron las más inestables (PA = 0.59) (Vásquez, 2016).

Lo anterior ratifica dos cosas. La primera es que los bienes y servicios generados por los bosques naturales no pueden ser generados por otros usos del suelo. Lo segundo que, al comparar las plantaciones forestales con los pastizales, los bienes y servicios generados por las plantaciones son superiores a los generados por los pastizales, recordando que estos últimos eran el uso de suelo preexistente al momento del establecimiento de las plantaciones.

4.3 Impactos positivos en la captura de CO₂.

La captura de carbono es un proceso fundamental en la mitigación del cambio climático, ya que permite reducir la cantidad de CO₂ en la atmósfera a través de la fotosíntesis y el almacenamiento en biomasa y suelo (IPCC, 2019). Esta capacidad de captura varía según las características de las especies vegetales y tiene una relación directa con las tasas de fotosíntesis y la producción de biomasa por unidad de tiempo, siendo entonces las especies con mayores tasas de crecimiento las que mayor capacidad de captura tienen. Esto las convierte en una opción costo/eficiente para la captura de carbono.

Especies de los géneros como *Pinus*, *Acacia*, *Eucalyptus* pueden absorber entre 40 y 100 toneladas de CO₂ por hectárea por año, dependiendo de las condiciones climáticas y del manejo forestal, a diferencia de otras especies de menor crecimiento cuyas tasas de captura pueden estar por el orden de 4 a 10 ton de CO₂/ha/año.

La totalidad de los estudios de crecimiento de cultivos forestales que se puedan referenciar, evidenciará la mayor capacidad de crecimiento de especies como *Pinus spp.* y *Eucalyptus spp.* frente a otras especies forestales. Sólo para mencionar un reciente estudio publicado por la Revista Mexicana de Ciencias Forestales, que estimó la productividad, el almacenamiento de carbono y el índice de aridez en plantaciones forestales de *Eucalyptus spp.* en México, en donde se encontró un potencial de captura de carbono de entre 26 y 289 toneladas por hectárea por año, con un promedio de 80 ton/ha/año (Hakamada, R., et al, 2025).

Siempre y cuando se defina el uso que se le dará a la madera luego de su aprovechamiento y con esto, se asegure la permanencia del carbono capturado, no se puede desconocer la gran ventaja que los monocultivos forestales tienen para la captura eficiente de CO₂ y su enorme contribución a los problemas de cambio climático.

Incluso si estos proyectos tuvieran fugas importantes al momento de la cosecha de la madera, no se debe olvidar que cerca del 15% del carbono capturado por estas especies queda en las raíces y la permanencia de este carbono está asegurada, toda vez que ningún proceso de aprovechamiento forestal incluye la extracción de las raíces del suelo.

Lo anterior es desconocido por la mayoría de las estrategias y las metodologías desarrolladas

para la certificación y registro de proyectos, pues evidentemente manifiestan una preferencia por los proyectos de captura de CO₂ con especies nativas, toda vez que mas allá de la captura de CO₂ están queriendo contribuir con otra problemática asociada a la deforestación y la pérdida de biodiversidad.

Y sin pretender cuestionar estas estrategias multipropósito, vale la pena reflexionar sobre la eficacia de estos proyectos de siembra de árboles de especies nativas en el marco de la captura de CO₂, toda vez que estos proyectos tienen mayores dificultades técnicas, mayores riesgos, mayores tasas de fracaso y menor eficiencia en la captura de CO₂. ¿No será que deberíamos independizar las estrategias de captura de CO₂ vía siembra de árboles, de las estrategias de recuperación de biodiversidad y con ello, tener dos estrategias cada una de ellas eficiente para cada problemática, en vez de una estrategia combinada, con todas sus debilidades y complejidades?

4.4 Impactos Positivos en la biodiversidad.

Aunque los monocultivos forestales suelen asociarse con una menor biodiversidad en comparación con los bosques nativos, es de anotar que esta desventaja comparativa no es propia de los monocultivos forestales, sino de cualquier sistema de producción que quiera compararse con los bosques naturales, siendo estos últimos los ecosistemas de mayor biodiversidad por unidad de área.

Debemos entonces preguntarnos si es válido realizar estas comparaciones, a lo que la respuesta debería ser afirmativa sólo si se pretende emplear cultivos forestales para sustituir bosques naturales. Situación que a todas luces es inapropiado, inconveniente e incluso, ilegal bajo la actual normatividad.

Las comparaciones adecuadas frente a cualquier componente, en este caso el de Biodiversidad, se deben hacer entre los usos del suelo que estén siendo objeto de cambio o toma de decisiones frente a definirse por una u otra alternativa.



Es así como, es viable comparar el impacto en la biodiversidad de un sistema que se quiere implementar o se ha implementado, en comparación con el impacto que tenía el uso de suelo inmediatamente anterior, siendo estos cambios los que deben ser objeto de la determinación de si generan o generaron efectos positivos o negativos.

En Colombia el establecimiento de monocultivos forestales para la producción de materia prima para la industria se ha realizado tradicionalmente en terrenos que previamente eran pastizales o rastrojos bajos, muchos de ellos como se mencionó anteriormente en este documento, degradados y con altos niveles de erosión y compactación. Si se ha de comparar el impacto de este cambio de uso en la biodiversidad, se debe entonces hacer exclusivamente entre el monocultivo establecido y el pastizal existente previamente. No tiene ningún sentido compararlo con el bosque natural.

Y aquí también son múltiples los estudios que comparan los niveles de biodiversidad existentes en zonas de potreros y rastrojos bajos, con los niveles de biodiversidad existentes en monocultivos forestales; encontrando resultados muy interesantes.

Las plantaciones forestales en combinación con otros usos del suelo pueden generar hábitats secundarios que pueden servir como refugios temporales para diversas especies,

especialmente en regiones donde los bosques naturales han sido reducidos significativamente. Estos hábitats pueden proporcionar recursos críticos para la fauna local y sitios de anidación para fauna silvestre. Actúan como corredores biológicos, facilitando el desplazamiento de fauna entre fragmentos de bosque natural. Esto es especialmente importante en paisajes fragmentados donde la conectividad es crucial para la supervivencia de ciertas especies. En paisajes fragmentados, las plantaciones forestales pueden conectar hábitats aislados, permitiendo el flujo genético y el movimiento de especies.

Detrás de la regeneración y recuperación de suelos que realizan las plantaciones forestales, se logra el retorno de especies vegetales y animales en zonas anteriormente deterioradas. Los monocultivos de estas especies adaptadas a condiciones difíciles, tienen un papel fundamental como etapas sucesionales iniciales que facilitan la recuperación de la biodiversidad. Al mejorar las condiciones edáficas y microclimáticas, estas plantaciones pueden servir como etapas intermedias en procesos de sucesión ecológica (Evans, 2009).

Ahora bien, reiteramos que el manejo de la biodiversidad debe ser visto de manera integral en el paisaje y en tal sentido, la diversificación en los usos del suelo de los paisajes rurales es la forma más adecuada de lograr el equilibrio entre las actividades agropecuarias fundamentales para la existencia de los seres humanos y la conservación de los recursos naturales.

Paisajes netamente productivos y monoespecíficos son insostenibles ambientalmente, así como paisajes netamente biodiversos y de conservación son insostenibles social y económicamente, al menos hasta ahora.

Es por esto que la diversificación de cultivos, de especies y de estructuras en el manejo forestal sostenible es la clave para mitigar impactos negativos y mejorar la funcionalidad ecológica. La combinación de áreas para la producción de alimentos, con áreas para la producción de madera, y con áreas para la protección y conservación del agua y la biodiversidad, son el mosaico perfecto para disponer de hábitats variados que permiten el desarrollo de actividades económicas productivas y rentables, junto con actividades de conservación y protección de los recursos naturales.

Por último, no podemos dejar de insistir del impacto directo que tienen los cultivos forestales en el suministro de madera y leña por parte de las comunidades rurales, permitiendo sustituir los bosques naturales como fuentes naturales de estos materiales, teniendo así una contribución directa a la protección de los bosques naturales y la biodiversidad que allí se alberga (IPCC, 2021).

4.5 Impactos positivos en las comunidades rurales. Es claro que el desarrollo de los proyectos agroindustriales y en particular los proyectos forestales, cualquiera que sea el sistema de producción que se implemente, no puede ser a costa del desplazamiento de las comunidades rurales.

El desarrollo rural integral debe permitir la coexistencia de muchos diferentes modelos de producción agropecuaria en el territorio, permitiendo las sinergias y las simbiosis que son fundamentales para la sostenibilidad.

Es así como, las comunidades alrededor de los grandes proyectos forestales deben poder verse beneficiados de manera directa con la generación de empleo formal y el desarrollo de una infraestructura básica de vías de tercer y cuarto orden que más allá de permitir la extracción de madera, permitirá su uso por parte de las comunidades.

Se estima que los monocultivos forestales generan 1 empleo permanente y 3 empleos indirectos por cada 12 a 15 hectáreas plantadas (Fedemaderas, 2025), lo que contribuye a la dinamización económica de las zonas rurales, en comparación con la ganadería que en promedio genera 1 empleo por cada 200 hectáreas, o en comparación con la agricultura tradicional de subsistencia que en muchos casos no permite la generación de ingresos equivalentes para la obtención de un salario mínimo (Murgueitio, 1998).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) señala que los proyectos forestales pueden mejorar significativamente los niveles de vida de los residentes locales mediante la creación de empleo directo e indirecto en una nueva economía monetaria. Además, estas iniciativas suelen ir

acompañadas de mejoras en infraestructuras, como la construcción de carreteras, viviendas y servicios médicos, lo que facilita el acceso a mercados y servicios básicos para las comunidades rurales.

Los modelos de cooperativismo y asociatividad fomentados para la oferta de bienes y servicios alrededor de los proyectos forestales son muestra clara de los impactos positivos de esta simbiosis que debe existir.

Es importante si, que estos proyectos se realicen bajo unos criterios muy serios de planificación territorial e incluso, estudios previos, que permita evitar conflictos por la tierra y el recurso hídrico. No se puede desconocer que los cultivos forestales bajo ciertas condiciones de oferta hídrica pueden competir por el agua que necesitan las comunidades y es aquí donde los impactos negativos que podrían generarse no se pueden atribuir a los sistemas de producción per se, sino a las decisiones equivocadas de su implementación en los sitios no apropiados.

Es un reto importante para los proyectos forestales, más allá de los procesos de certificación, que incluyan en sus políticas varios de los criterios considerados por el Forest Stewardship Council - FSC <https://fsc.org/escomo> buenas prácticas con los grupos de interés y las comunidades alrededor de los proyectos.

5. Conclusión.

Las plantaciones forestales en general, incluidos los monocultivos, no son ni pretenden ser bosques naturales, sino sistemas productivos diseñados para la obtención eficiente de madera y otros productos forestales. A lo largo del documento se ha evidenciado, a partir de una amplia base de investigaciones, que estos cultivos pueden generar beneficios ambientales y socioeconómicos significativos, incluyendo la recuperación de suelos, la captura de carbono y la regulación hídrica. Aunque presentan desafíos y retos en su implementación y manejo, estos pueden mitigarse con buenas prácticas silvícolas y enfoques regenerativos. Más que oponerse a los monocultivos, es clave integrarlos en paisajes diversificados que equilibren producción y conservación.

Boletín
Estadístico

Forestal

Junio 2025

12°

Referencias

- Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF). (1998). *Efectos de plantaciones forestales sobre suelo y agua*.
- Evans, J. (Ed.). (2009). *Planted forests: Uses, impacts and sustainability*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) & CAB International. <https://doi.org/10.1079/9781845935641.0000>
- FAO. (2021). *The state of the world's forests*. Food and Agriculture Organization.
- Fedemaderas (2025). Informes de gestión 2023 y 2024: Impacto socioeconómico del sector forestal en Colombia. Fedemaderas.
- Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2020). *Silvicultura y biodiversidad: Informe final*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Giller, K. E., Hijbeek, R., Andersson, J. A., & Sumberg, J. (2021). Regenerative Agriculture: An Agronomic Perspective. *Outlook on Agriculture*, 50(1), 13-25. <https://doi.org/10.1177/0030727021998063>
- Gómez, J. A., & López, L. F. (2014). *Biodiversidad bien-estar de la caficultura colombiana: Proyecto Incorporación de la biodiversidad en el sector cafetero en Colombia. Resultados 2010-2014*. Federación Nacional de Cafeteros.
- Hakamada, R., Prados Coronado, J., Lages Marinho Falcão, C. J., Carrero, O., & Sulbarán-Rangel, B. (2025). Modelo 3PG para estimar la productividad, almacenamiento de carbono e índice de aridez en plantaciones forestales de *Eucalyptus L'Hér.* en México. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 16(87).
- Hernández, R. J. (2007). El impacto ambiental de las plantaciones forestales. En Fedemaderas (Ed.), *La reforestación en Colombia, visión de futuro* (pp. 61-74). Fedemaderas.
- IDEAM, MADS, & U.D.C.A. (2015). Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015. IDEAM. <https://www.ideam.gov.co>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate change and land: Forestry and bioenergy solutions*.
- IPCC. (2019). *Climate change and land. Intergovernmental Panel on Climate Change*.
- Jaramillo R., A. (2005). *Clima andino y café en Colombia*. Cenicafé.

- Jofré, P., Büchner, C., Ipinza, R., Bahamondez, C., Barros, S., García, P., & Cabrera, J. (2013). *Estado del arte: Las plantaciones forestales y el agua*. Instituto Forestal (INFOR) - Fundación para la Innovación Agraria (FIA). ISBN 978-956-318-088-6.
- Lignum. (2015, 8 de junio). Agua y plantaciones: Encausando el análisis.
- Miguez, J. C., Pacheco Rudz, E., & Sarti, G. (2019). Influencia de monocultivos forestales y un pastizal nativo sobre propiedades fisicoquímicas en la llanura pampeana. V Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie, La Plata, Argentina.
- Murgueitio, E. (1998). *Reconversion ambiental y social de la ganadería bovina en Colombia*. Fundación CIPAV.
- Pretty, J. (2018). *Sustainable intensification in agricultural systems*. Earthscan.
- Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S. (2018). Sustainable Intensification in African Agriculture. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 16(1), 1-14. <https://doi.org/10.1080/14735903.2018.1424310>
- PROMAB - Programa Cooperativo de Monitoramento e Modelagem em Microbacias Hidrográficas. (n.d.). PROMAB. <https://www.ipef.br/promab/>
- Smurfit Kappa Cartón de Colombia, CENICAFE, & Universidad Nacional de Colombia. (2007). *Plantaciones forestales y el uso del agua*.
- Tilman, D., et al. (2017). *Future global food demand and land use*. Science, 361(6407), 850-853.
- Universidad Nacional de Colombia, & Smurfit Kappa. (2016). *Investigaciones en Hidrología Forestal – HidroFOREST*.
- Urrego, B. J., & Farfán, F. (2002). *Aportes de hojarasca en cafetales con sombrero de especies forestales* (Informe de Investigación N° 188). Smurfit Cartón de Colombia.
- Vásquez Velásquez, G. L. (2016). *Influencia del uso de la tierra en la respuesta hidrológica de cuencas de cabecera en los Andes centrales de Colombia* (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Colombia.
- World Bank. (2020). *Sustainable agriculture for the future*. World Bank Publications.



Anexo. Fuentes de información y beneficios asociados

Fuente de información

Beneficio(s) asociado(s)

Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF). (1998). *Efectos de plantaciones forestales sobre suelo y agua.*

Regulación hídrica, recuperación de suelos

Evans, J. (2009). *Planted forests: Uses, impacts and sustainability.* FAO & CAB International.

Regulación hídrica, captura de carbono, biodiversidad

FAO. (2021). *The state of the world's forests.* Food and Agriculture Organization.

Regulación hídrica, biodiversidad

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. (2020). *Silvicultura y biodiversidad: Informe final.* Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Biodiversidad, recuperación de suelos

Giller, K. E., Hijbeek, R., Andersson, J. A., & Sumberg, J. (2021). *Regenerative Agriculture: An Agronomic Perspective.* Outlook on Agriculture, 50(1), 13-25.

Silvicultura regenerativa

Gómez, J. A., & López, L. F. (2014). *Biodiversidad y bienestar en la caficultura colombiana.* Federación Nacional de Cafeteros.

Biodiversidad

Hakamada, R., et al. (2025). *Modelo 3PG para estimar la productividad, almacenamiento de carbono e índice de aridez en plantaciones forestales de Eucalyptus L'Hér. en México.* Revista Mexicana de Ciencias Forestales, 16(87).

Captura de carbono

Hernández, R. J. (2007). *El impacto ambiental de las plantaciones forestales.* En Fedemaderas (Ed.), La reforestación en Colombia, visión de futuro (pp. 61-74).

Regulación hídrica, impacto ambiental

Fuente de información

Beneficio(s) asociado(s)

IDEAM, MADS, & U.D.C.A. (2015). *Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia - 2015*. IDEAM.

Recuperación de suelos

IPCC. (2019). *Climate change and land. Intergovernmental Panel on Climate Change*.

Captura de carbono

IPCC. (2021). *Climate change and land: Forestry and bioenergy solutions*.

Captura de carbono

Jaramillo R., A. (2005). *Clima andino y café en Colombia*. Cenicafé.

Regulación hídrica

Jofré, P., et al. (2013). *Estado del arte: Las plantaciones forestales y el agua*. Instituto Forestal (INFOR) - FIA.

Regulación hídrica

Lignum. (2015, 8 de junio). *Agua y plantaciones: Encausando el análisis*.

Regulación hídrica

Miguez, J. C., Pacheco Rudz, E., & Sarti, G. (2019). *Influencia de monocultivos forestales y un pastizal nativo sobre propiedades fisicoquímicas en la llanura pampeana*. V Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie, La Plata, Argentina.

Recuperación de suelos, estabilidad estructural del suelo

Murgueitio, E. (1998). *Reconversion ambiental y social de la ganadería bovina en Colombia*. Fundación CIPAV.

Regulación hídrica, recuperación de suelos

Pretty, J. (2018). *Sustainable intensification in agricultural systems*. Earthscan.

Silvicultura regenerativa, manejo sostenible

Fuente de información

Beneficio(s) asociado(s)

Pretty, J., Toulmin, C., & Williams, S. (2018). *Sustainable Intensification in African Agriculture. International Journal of Agricultural Sustainability*, 16(1), 1-14.

Silvicultura regenerativa

PROMAB - Programa Cooperativo de Monitoramento e Modelagem em Microbacias Hidrográficas. (n.d.). *PROMAB*.

Regulación hídrica, recuperación de suelos

Smurfit Kappa Cartón de Colombia, CENICAFE, & Universidad Nacional de Colombia. (2007). *Plantaciones forestales y el uso del agua*.

Regulación hídrica

Tilman, D., et al. (2017). *Future global food demand and land use. Science*, 361(6407), 850-853.

Seguridad en el abastecimiento

Universidad Nacional de Colombia, & Smurfit Kappa. (2016). *Investigaciones en Hidrología Forestal – HidroFOREST*.

Regulación hídrica

Urrego, B. J., & Farfán, F. (2002). *Aportes de hojarasca en cafetales con sombrío de especies forestales (Informe de Investigación N° 188)*. Smurfit Cartón de Colombia.

Recuperación de suelos, biodiversidad

Vásquez Velásquez, G. L. (2016). *Influencia del uso de la tierra en la respuesta hidrológica de cuencas de cabecera en los Andes centrales de Colombia (Tesis doctoral)*. Universidad Nacional de Colombia.

Regulación hídrica

World Bank. (2020). *Sustainable agriculture for the future. World Bank Publications*.

Seguridad en el abastecimiento



Agricultura

Boletín

Estadístico 
Forestal

Junio 2025

12°